

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS

Ronilson Ferreira Freitas

Atividade física e comportamento sedentário em mulheres climatéricas:
validação de instrumento utilizando técnicas de inteligência computacional

Montes Claros
2020

Ronilson Ferreira Freitas

Atividade física e comportamento sedentário em mulheres climatéricas:
validação de instrumento utilizando técnicas de inteligência computacional

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros-Unimontes, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Orientador: Prof. Dr. Marcos Flávio Silveira Vasconcelos
D'Angelo

Coorientador: Profa. Dra. Josiane Santos Brant Rocha

F866a Freitas, Ronilson Ferreira.
Atividade física e comportamento sedentário em mulheres climatéricas [manuscrito] : validação de instrumento utilizando técnicas de inteligência computacional / Ronilson Ferreira Freitas. – Montes Claros, 2020.
194 f. : il.

Inclui Bibliografia.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes,

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde /PPGCS, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Flávio Silveira Vasconcelos D'Angelo.

Coorientadora: Profa. Dra. Josiane Santos Brant Rocha.

1. Atividade física. 2. Estilo de vida sedentário. 3. Climatério. 4. Promoção da saúde. 5. Estratégia de Saúde da Família. 6. Atenção Primária à Saúde. 7. Estudos de validação. I. D'Angelo, Marcos Flávio Silveira Vasconcelos. II. Rocha, Josiane Santos Brant. III. Universidade Estadual de Montes Claros. IV. Título. V. Título: Validação de instrumento utilizando técnicas de inteligência computacional.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS-UNIMONTES

Reitor: Prof. Dr. Antônio Avilmar Souza

Vice-reitora: Profa. Dra. Ilva Ruas de Abreu

Pró-reitora de Pesquisa: Profa. Dra. Clarice Diniz Alvarenga Corsato

Coordenadoria de Acompanhamento de Projetos: Prof. Dr. Virgílio Mesquita Gomes

Coordenadoria de Iniciação Científica: Profa. Dra. Sônia Ribeiro Arrudas

Coordenadoria de Inovação Tecnológica: Profa. Dra. Sara Gonçalves Antunes de Souza

Pró-reitor de Pós-graduação: Prof. Dr. André Luiz Sena Guimarães

Coordenadoria de Pós-graduação Lato-sensu: Prof. Dr. Marcos Flávio Silveira Vasconcelos
D'Angelo

Coordenadoria de Pós-graduação Stricto-sensu: Prof. Dr. Marcelo Perim Baldo

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Coordenador(a): Prof. Dr. Alfredo Maurício Batista de Paula

Subcoordenador(a): Prof. Dr. Renato Sobral Monteiro Júnior



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE



DOCTORANDO: RONILSON FERREIRA FREITAS

TÍTULO DO TRABALHO: Atividade física e comportamento sedentário em mulheres climatéricas: validação de instrumento utilizando técnicas de inteligência computacional.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Saúde Coletiva

LINHA DE PESQUISA: Epidemiologia Populacional e Molecular

BANCA (TITULARES)

PROF. DR. MARCOS FLÁVIO SILVEIRA VASCONCELOS D'ANGELO – ORIENTADOR

PROF.^a DR.^a JOSIANE SANTOS BRANT ROCHA – COORIENTADORA

PROF.^a DR.^a FERNANDA PIANA SANTOS LIMA DE OLIVEIRA

PROF. DR. BERNAT VINOLAS PRAT

PROF. DR. ANDRÉ LUIZ SENA GUIMARÃES

PROF. DR. FREDERICO SANDER MANSUR MACHADO

ASSINATURAS

BANCA (SUPLENTES)

PROF.^a DR.^a DANIELA ARAÚJO VELOSO

PROF.^a DR.^a CARLA SILVANA DE OLIVEIRA E SILVA

ASSINATURAS

[X] APROVADO [] REPROVADO

À minha maravilhosa e querida mãe Ednalva pelo amor, sabedoria e carinho incondicionais dedicados a mim.

À minha sempre amada irmãzinha Tahiana pelo amor, afeto e companheirismo.

Ao meu sempre querido vovô Oduvaldo, por me ensinar, que “ao filho não se dá o peixe, e sim o anzol para pescar”, pelo amor e alegria de sua presença em minha vida.

À minha amada vó Ana (*in memoriam*), um dos maiores amores que experimentei aqui na Terra, e que teve que fazer a sua passagem espiritual antes que esse sonho se concretizasse.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus, por ser o “Alfa e Ômega, o Primeiro e Derradeiro, o Princípio e o Fim” (Apoc 22:13), por me permitir perseverar nesta caminhada, onde experimentei dias de lutas e de glórias, mas o Senhor esteve ao meu lado, foi o meu refúgio e a minha fortaleza.

A minha amada mãe Ednalva, meu maior exemplo, pelos princípios, apoio, amor e dedicação, pelas longas conversas ao telefone, orações e por todos os ensinamentos ao longo da vida. Você foi e será sempre a minha primeira escola. Obrigado por tudo meu amor!

Minha irmãzinha e amiga Tahiana, uma das pessoas que mais vibra com as minhas conquistas, você é parte de cada sonho realizado. Minha gratidão e meu carinho por tudo o que você representa para mim!

Ao meu vovô Dudu, o patriarca da nossa família, que com sua simplicidade e sabedoria, nos ajuda a construir o nosso caminho. Obrigado por todo apoio e cuidado para comigo!

A vó Ana (*in memorian*) por ser a minha estrela guia, exemplo de amor e perseverança, por me tratar como o “netinho do coração” e que não teve a permissão de ver a realização deste grande sonho de forma física, mas espiritualmente, sei que me guarda de onde estiver.

A minha família, por cada momento que passamos juntos, pelas vibrações, incentivos e torcida para que eu conseguisse chegar até aqui. Amo todos vocês!

Aos meus amigos, por me ouvir, secar as minhas lágrimas, me ajudar a levantar e continuar a caminhada, vocês são muito especiais, e nada disso estaria sendo realizado se não fosse a força e o carinho de vocês.

Ao meu orientador Prof. Dr. Marcos Flávio Silveira Vasconcelos D’Angelo, meu reconhecimento e agradecimento eterno, por me acolher e acreditar na minha capacidade de realizar esse trabalho. Obrigado pela participação efetiva no planejamento, organização e elaboração dessa tese. Sua competente e objetiva orientação foi responsável por me fazer acreditar que este fazer, apesar dos obstáculos, era possível, minha admiração.

A Profa. Dra. Josiane Santos Brant Rocha, minha coorientadora, você foi essencial na construção do meu conhecimento científico. Obrigado por estar sempre ao meu lado, desde a graduação até o doutorado. Agradeço pelo apoio, atenção e pela sua importante colaboração nas discussões, dosando as críticas com comentários de incentivo, além de compartilhar comigo sua experiência e sabedoria.

Aos meus colegas Laercio Ives Santos e André Luiz de Carvalho Braule, pela valiosa colaboração nas análises estatísticas desse trabalho. Obrigado pela parceria e pelas discussões em prol da construção da minha tese.

À banca examinadora do exame de qualificação e da defesa, pelas valiosas contribuições.

A todos os colegas e professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Montes Claros, pela oportunidade de convívio e aprendizado compartilhado.

À Secretaria Municipal da Saúde de Montes Claros, por autorizar-nos a realizar esta pesquisa.

À Estratégia de Saúde da Família de Montes Claros, cenário deste estudo, minha gratidão pela receptividade, ajuda e respeito na realização deste trabalho.

Às participantes deste estudo, que, com sua simplicidade e humildade, foram solícitas ao convite para compor a amostra do estudo e fizeram com que mais este sonho se concretizasse.

E, a todos que de alguma forma contribuíram para a construção deste trabalho, que nunca lhes falte flores e amores! Gratidão a todos!!!

Atividade física não é apenas uma das mais importantes chaves para um corpo saudável. Ela é a base da atividade intelectual criativa e dinâmica.

(John F. Kennedy)

RESUMO

O climatério é um período da vida da mulher caracterizado por alterações hormonais, irregularidade e cessação dos ciclos menstruais, o que repercute na saúde dessa população. Sendo assim, a prática regular de atividade se faz importante nessa fase da vida, visto que pode minimizar os sintomas deletérios decorrentes dessa transição, que ainda é marcada por um aumento no comportamento sedentário. Neste contexto, estudos sobre a prática de atividade física tem ganhado notabilidade na agenda de saúde, entretanto, os maiores desafios apontados referem-se a falta de instrumentos validados para avaliação desta prática na população de mulheres climatéricas, sendo que nos últimos anos, novos métodos não lineares, como as técnicas de inteligência computacional, têm sido utilizados para a validação de instrumentos de coletas de dados. Esta tese foi conduzida a partir de dois estudos interrelacionados, mas distintos entre si. O primeiro estudo teve como objetivo avaliar a validade e precisão do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão curta, para mulheres climatéricas utilizando técnicas de inteligência computacional. Já o segundo estudo avaliou o comportamento sedentário em mulheres climatéricas e os fatores associados. Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal e analítico. Sua população envolveu 30.018 mulheres climatéricas, assistidas pelas 73 unidades de Estratégias de Saúde da Família da cidade de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. Adotou-se amostragem probabilística por conglomerado, cuja amostra foi constituída por 873 mulheres. Os dados foram obtidos através da aplicação de questionários, avaliação antropométrica e coleta de sangue venoso periférico para análise dos parâmetros bioquímicos. No processo de validação, considerando a proposta de reagrupamento do conjunto de dados quanto ao nível de atividade física das mulheres climatéricas utilizando o IPAQ, utilizou-se 2 algoritmos: *Kohonen* e *kMeans* e, para avaliar a validade desses agrupamentos, empregou-se 3 índices: Silhouette, PBM e Dunn. O questionário foi submetido à testagem de validade (análise fatorial) e precisão (alfa de Cronbach). Utilizou-se a técnica de *Random Forests* para avaliar a importância das variáveis que compõe o IPAQ e para classificar estas variáveis, foram utilizados 4 algoritmos: o *Support Vector Machine* (SVM), Rede Neural Artificial (RNA) e Árvore de Decisão (DT) e *Random Forests* (RF). Para avaliar os fatores associados ao comportamento sedentário, procedeu-se a análise multivariada, utilizando o algoritmo *Classification and Regression Tree* para classificação do comportamento sedentário em grupos, com base nas variáveis de exposição. No estudo 1, observou-se que o recomendado para o IPAQ, quando aplicado para mulheres climatéricas, é categorizar os resultados em dois grupos (suficientemente ativo e

insuficientemente ativo). Os resultados apontaram ainda que o instrumento possui confiabilidade e validade para essa população específica. E na classificação dos itens que compõe o IPAQ utilizando os algoritmos SVM, RNA, DT e RF apontam que os valores da Acurácia, Recall, Precisão e área sob a curva ROC não apresentaram diferenças com a retirada das variáveis 1 e 8. O estudo 2 evidenciou uma elevada prevalência de comportamento sedentário na população investigada e a árvore de decisão apontou que as variáveis: colesterol total, pressão arterial diastólica, índice de massa corporal e triglicérides estiveram associadas com o comportamento sedentário. A partir dos resultados, foram confeccionados ainda um panfleto educativo sobre o comportamento sedentário no período do climatério e um *pitch* sobre a importância da prática de atividade física e a promoção da saúde das mulheres climatéricas, que serão compartilhados nas redes sociais. Através dessa análise conclui-se que o IPAQ, versão curta, tem propriedades de medição adequadas para a população investigada. Houve elevada prevalência de comportamento sedentário e os fatores clínicos, bioquímicos e antropométricos, estão associados a essa prevalência.

Palavras-chave: Atividade Física. Estilo de Vida Sedentário. Climatério. Promoção da Saúde. Estratégia de Saúde da família. Atenção Primária à Saúde. Estudos de Validação.

ABSTRACT

Climacteric is a period in a woman's life characterized by hormonal changes, irregularity and cessation of menstrual cycles, which affects the health of this population. Thus, regular practice of activity is important at this stage of life, since it can minimize the deleterious symptoms resulting from this transition, which is still marked by an increase in sedentary behavior. In this context, studies on the practice of physical activity have gained notoriety in the health agenda, however, the biggest challenges pointed out refer to the lack of validated instruments to evaluate this practice in the population of climacteric women, and in recent years, new methods Nonlinear methods, such as computational intelligence techniques, have been used for the validation of data collection instruments. This thesis was conducted based on two interrelated, but distinct, studies. The first study aimed to assess the validity and accuracy of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short version, for climacteric women using computational intelligence techniques. The second study evaluated sedentary behavior in climacteric women and the associated factors. This is an epidemiological, cross-sectional and analytical study. Its population involved 30,018 climacteric women, assisted by the 73 units of Family Health Strategies in the city of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil. Probabilistic sampling by conglomerate was adopted, whose sample consisted of 873 women. The data were obtained through the application of questionnaires, anthropometric evaluation and collection of peripheral venous blood for the analysis of biochemical parameters. In the validation process, considering the proposal to regroup the data set regarding the level of physical activity of climacteric women using the IPAQ, 2 algorithms were used: Kohonen and kMeans and, to evaluate the validity of these groupings, 3 indexes were used: Silhouette, PBM and Dunn. The questionnaire was tested for validity (factor analysis) and accuracy (Cronbach's alpha). The Random Forests technique was used to evaluate the importance of the variables that make up the IPAQ and to classify these variables, 4 algorithms were used: the Support Vector Machine (SVM), Artificial Neural Network (RNA) and Decision Tree (DT) and Random Forests (RF). To assess the factors associated with sedentary behavior, multivariate analysis was performed, using the Classification and Regression Tree algorithm to classify sedentary behavior into groups, based on exposure variables. In study 1, it was observed that the recommended for IPAQ, when applied to climacteric women, is to categorize the results in two groups (sufficiently active and insufficiently active). The results also showed that the instrument has reliability and validity for this specific population. And in the classification of the items that make up

the IPAQ using the SVM, RNA, DT and RF algorithms, they point out that the values of Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve did not differ with the removal of variables 1 and 8. Study 2 evidenced a high prevalence of sedentary behavior in the investigated population and the decision tree pointed out that the variables: total cholesterol, diastolic blood pressure, body mass index and triglycerides were associated with sedentary behavior. From the results, an educational pamphlet on sedentary behavior during the climacteric period and a pitch on the importance of physical activity and the promotion of the health of climacteric women were also made, which will be shared on social networks. Through this analysis it is concluded that the IPAQ, short version, has adequate measurement properties for the investigated population. There was a high prevalence of sedentary behavior and clinical, biochemical and anthropometric factors are associated with this prevalence.

Keywords: Physical activity. Sedentary Lifestyle. Climacteric. Health Promotion. Family Health Strategy. Primary Health Care. Validation Studies.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Agentes Comunitários de Saúde
ACSM	American Coleege of Sports Medicine
AFE	Análise Fatorial Exploratória
APS	Atenção Primária a Saúde
AUC	Área Sob a Curva ROC
BAI	Inventário de Ansiedade de Beck
BDI	Inventário de Depressão de Beck
CA	Circunferência Abdominal
DCNT	Doença Crônica Não Transmissível
DCV	Doença Cardiovascular
CNS	Conselho Nacional de Saúde
C&RT	Classification and Regression Tree
DT	Árvore de Decisão
ERF	Escore de Risco Global de Framingham
ESF	Estratégia de Saúde da Família
HDL	High Density Lipoproteins
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICIQ-SF	International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
IMC	Índice de Massa Corporal
IQSP	Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh
IU	Incontinência Urinária
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
MET	Múltiplos Equivalentes Metabólicos
NCEP/ATP-III	National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
PAISM	Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher
PPGCPS	Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde
PPGCS	Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Unimontes	Universidade Estadual de Montes Claros

RF	Random Forests
RNA	Redes Neurais Artificiais
SM	Síndrome Metabólica
SOBRAC	Sociedade Brasileira de Climatério
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
SVM	Máquinas de Vetores de Suporte
TRH	Terapia de Reposição Hormonal
TST	Tempo Sentado Total
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

APRESENTAÇÃO

A trajetória que percorro começou com o interesse pela ciência que marcou minha formação acadêmica e profissional. Desde o início da graduação em Farmácia, participei de projetos de pesquisa, programas de iniciação científica e monitorias. Assim, os meus sonhos foram ganhando forma e, através da participação ativa em projetos realizados na Estratégia de Saúde da Família, foi que percebi a importância do desenvolvimento de um atendimento de saúde inovador e humano na Atenção Primária a Saúde. Além do ensejo da prática assistencial em saúde no leque de atuação que a graduação oferecia e no qual tomei participação ativa, alicersei minha experiência acadêmica no conhecimento científico, especialmente focado na Ciência da Saúde, com área de concentração em Saúde Coletiva. A partir daí, a presente pesquisa tornou-se realidade através da conclusão do meu mestrado e início do doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes).

No que diz respeito à temática principal, o meu apreço pela saúde da mulher no climatério vem desde a graduação, quando tive a oportunidade de participar do projeto de pesquisa “Condições de saúde das mulheres climatéricas: um estudo epidemiológico”, como aluno de iniciação científica, sendo o projeto com o qual finalizo o doutorado e que investigou os aspectos da saúde de mulheres climatéricas. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida através da parceria entre professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) e do Programa de Pós-Graduação em Cuidado Primário em Saúde (PPGCPS), ambos da Unimontes, além de estudantes de graduação, mestrado e doutorado da grande área de Ciências da Saúde.

Tendo dito isso, este estudo de natureza epidemiológico de corte transversal, abrangeu uma população composta por mulheres climatéricas, cadastradas e assistidas pela Estratégia de Saúde da Família de Montes Claros, MG, Brasil. Na pesquisa, questões relativas à saúde das mulheres no climatério foram investigadas, tais como: condições socioeconômicas e demográficas, história obstétrica e ginecológica, sintomas do climatério, hábitos alimentares, pressão arterial sistêmica, qualidade do sono, ansiedade, depressão, percepção do estado de saúde, medidas antropométricas, perfil bioquímico, síndrome metabólica, atividade física e comportamento sedentário.

Para esta tese, o tema de estudo foi atividade física e comportamento sedentário das mulheres climatéricas. Sobre isso, a literatura aponta que, com o envelhecimento, os hábitos comportamentais têm sido modificados, a população tem substituído a prática de atividade física pelo comportamento sedentário, o que causa preocupação nos pesquisadores e profissionais da saúde, pois, no decorrer dessa fase, as mulheres já estão predispostas a agravos à saúde devido ao hipoestrogenismo, envelhecimento e mudanças deletérias comportamentais, impactando a qualidade de vida e elevando o risco de morbimortalidade. Além disso, a falta de instrumentos validados para essa população específica para avaliar a atividade física e comportamento sedentário, são escassos, o que torna este estudo relevante e inédito.

No que tange à organização, esta tese segue a formatação preconizada pelo PPGCS - Unimontes, o qual recomenda a apresentação da primeira seção com a introdução/revisão da literatura, onde se apresenta o conceito de climatério, a relação entre nível de atividade física e climatério, o comportamento sedentário e os fatores de risco no climatério, os instrumentos para avaliar a prática de atividade física, utilização de técnicas de inteligência computacional para validação de instrumentos para coleta de dados epidemiológicos e a caracterização da atenção primária a saúde, cenário do estudo. Posteriormente são apresentados os objetivos do trabalho e a metodologia; e a segunda seção, que consiste na apresentação dos produtos desenvolvidos no âmbito do doutorado. O produto 1, consiste de um capítulo de livro intitulado “Mulheres climatéricas: repercussões da atividade física e comportamento sedentário no século XXI”. No estudo 1 (produto 2), avaliou-se a validade e precisão do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para mulheres climatéricas, utilizando técnicas de inteligência computacional. No estudo 2 (produto 3), avaliou-se o comportamento sedentário em mulheres climatéricas e os fatores associados. Ainda na perspectiva da tese, foram confeccionados ainda um panfleto educativo (produto 4) sobre o comportamento sedentário no período do climatério e um *pitch* (produto 5) sobre a importância da prática de atividade física e a promoção da saúde das mulheres climatéricas, que serão compartilhados nas redes sociais.

Espera-se que os achados deste estudo possam nortear estratégias de atenção à saúde das mulheres no climatério assistidas pela Atenção Primária a Saúde tanto no que se refere à prática de atividade física, como no monitoramento de fatores modificáveis - por exemplo, comportamento sedentário - por estarem associados a fatores que predisõem o risco

cardiometabólico nessa população. Dessa forma, o trabalho apresentado aqui contribui para a prevenção e promoção da saúde de mulheres, especialmente, para aquelas assistidas na Estratégia de Saúde da Família da cidade de Montes Claros, MG, Brasil.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
1.1 Climatério e fatores de risco associados	20
1.2 Nível de atividade física e climatério	23
1.3 Comportamento sedentário e fatores de risco no climatério	25
1.4 Instrumentos para avaliar a prática de atividade física	27
1.5 Validação de instrumentos para coleta de dados epidemiológicos utilizando técnicas de inteligência computacional	29
1.6 Atenção primária à saúde	31
1.7 Lacuna do conhecimento	33
2 OBJETIVOS	34
2.1 Objetivo Geral	34
2.2 Objetivos Específicos	34
3 METODOLOGIA	35
3.1 Delineamento do estudo	35
3.2 Local e época do estudo	35
3.3 População	36
3.3.1 Critérios de inclusão	36
3.3.2 Critérios de exclusão	36
3.4 Amostragem	36
3.5 Instrumentos e procedimentos	37
3.6 Variáveis do estudo	37
3.6.1 Nível de Atividade Física e Comportamento Sedentário	37
3.6.2 Variáveis independentes	39
3.6.2.1 Variáveis socioeconômicas e demográficas	39
3.6.2.2 Variáveis reprodutivas	40
3.6.2.3 Variáveis comportamentais, alimentares e clínicas	41
3.6.2.4 Variáveis antropométricas	44
3.6.2.5 Variáveis bioquímicas	45
3.7 Análise estatística dos dados	45
3.7.1 Reagrupamento e avaliação dos índices de validação	45
3.7.2 Teste de concordância e confiabilidade	48

3.7.3 Mensuração da importância das variáveis que compõe o IPAQ	49
3.7.4 Algoritmos de classificação das variáveis quem compõe o IPAQ	49
3.7.5 Avaliação dos fatores associados ao comportamento sedentário	49
3.8 Aspectos Éticos	51
4 PRODUTOS	52
4.1 Capítulo de Livro: Mulheres climatéricas: repercussões da atividade física e comportamento sedentário no século XXI	53
4.2 Artigo 1: Validity and precision of the International Physical Activity Questionnaire for climacteric women using computational intelligence techniques	78
4.3 Artigo 2: Comportamento sedentário e fatores associados em mulheres climatéricas	118
4.4 Panfleto: Comportamento sedentário	148
5 CONCLUSÕES	149
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
REFERÊNCIAS	152
APÊNDICES	168
ANEXOS	174

1 INTRODUÇÃO

A fase de transição entre o período reprodutivo e não reprodutivo da mulher é caracterizado como climatério (1). Neste período da vida, ocorre um declínio na função ovariana, manifestado por uma diminuição acentuada na produção de estrogênio, desencadeando sintomas característicos dessa fase (1,2).

Os sintomas do climatério incluem alterações físicas e psicológicas, sendo que os típicos são os sintomas vasomotores, que se referem a ondas de calor, sudorese, palpitações e uma sensação de calor interno intenso (3). Outros sintomas frequentemente experimentados por mulheres climatéricas incluem problemas de sono, alterações no humor, dificuldades de memória e concentração, queixas somáticas e preocupações com o funcionamento sexual (4).

Além das alterações hormonais, essa fase pode ser influenciada por fatores genéticos, sociais e hábitos comportamentais (2). Dentre os hábitos comportamentais, a prática regular de atividade física pode desempenhar um papel protetor na atenuação dos sintomas do climatério e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida das mulheres (4).

Entretanto, a literatura aponta que com o envelhecimento, os hábitos comportamentais têm sido modificados, a população tem substituído a prática de atividade física, pelo comportamento sedentário (5, 6), nomeadamente em mulheres no período do climatério, fase da vida em que há uma alta prevalência de comportamento sedentário, há um comprometimento da qualidade de vida e aumento do risco para as doenças, inclusive, cardiovasculares (7,8). Assim, estudos que avaliam o nível de atividade física e comportamento sedentário em diversos grupos populacionais, incluindo as mulheres no período do climatério, no contexto da Atenção Primária a Saúde (APS) do Sistema Único de Saúde (SUS), tornam-se relevantes.

Com isso, métodos têm sido desenvolvidos e adaptados para avaliar resultados específicos de saúde (9-15). Com relação às opções de questionários disponíveis para avaliação do nível de atividade física, o instrumento mais utilizado é o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), versão curta (16), devido a sua praticidade e baixo custo de aplicação em maior número de pessoas (17).

No entanto, informações obtidas a partir dos instrumentos podem ser divergentes, uma vez que, as populações apresentam especificidades e variam de acordo com o sexo, a idade, aspectos sociais, culturais e, até mesmo, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo (18). Neste contexto, torna-se importante o levantamento de informações acerca da validade e precisão do instrumento para as especificidades da população em que deverá ser utilizado (19).

Nos últimos anos, novos métodos não lineares, como as técnicas de inteligência computacional, têm sido utilizados para a seleção de variáveis em estudos epidemiológicos (20-22) e para validação de instrumentos de coleta de dados (23-27).

Essas técnicas são modelos matemáticos que se assemelham às estruturas neurais biológicas, pois utilizam sistemas que raciocinam de forma semelhante ao pensamento humano, uma vez que estudam as faculdades mentais através do uso de modelos computacionais lógicos (27). As redes neurais são capazes de resolver, basicamente, problemas de aproximação, predição, classificação, categorização e otimização (28). Elas também demonstraram eficácia quando utilizadas em áreas de diagnóstico médico, prognóstico e na validação dos instrumentos para coleta de dados epidemiológicos (21-26,29).

Esses estudos de validação para populações específicas são importantes devido às características das informações que se propõem a observar para cada grupo investigado, uma vez que quando o instrumento não é validado para estas populações, pode gerar inconsistências nos resultados, quando comparado com instrumentos específicos, o que pode demonstrar limitações no que se refere aos critérios de validade e confiabilidade dos resultados (19).

1.1 Climatério e fatores de risco associados

O ciclo reprodutivo feminino é um processo contínuo marcado por alterações hormonais, iniciado com a menarca, e, gradativamente, conduz à fase final, a menopausa (30). Nesse período, ocorre um declínio na função ovariana caracterizado pelo hipostrogenismo progressivo, causando uma diminuição na secreção de estradiol, estrona, estriol e androstenediona, tendo como consequência o fim do ciclo menstrual (2). Esse período de transição é denominado climatério (31).

O climatério, do grego *Klimater*, significa ponto crítico e representa o período de transição entre a fase reprodutiva ovariana para o estado não reprodutivo relacionado à idade das mulheres (30). Trata-se de um processo fisiológico, que se inicia a partir da quarta década de vida e é finalizado com a menopausa, geralmente na 6ª década de vida (31,32,33).

A Sociedade Brasileira de Climatério (SOBRAC), levando em consideração que esta fase de transição está relacionada à idade, classifica esse período em três etapas: a pré-menopausa, perimenopausa e pós-menopausa (34):

- Pré-menopausa: inicia geralmente aos 40 anos, caracterizada por redução na fertilidade e ciclos menstruais regulares ou com padrão similar aos demais ciclos de toda a sua vida reprodutiva (34).

- Perimenopausa: período do climatério que começa antes da última menstruação, e termina após a menopausa, caracterizado por ciclos menstruais irregulares e alterações endócrinas. Algumas manifestações clínicas podem estar presentes, como sintomas vasomotores (ondas de calor), atrofia genitourinária, dispareunia (dor durante o ato sexual), problemas de ansiedade e depressão, distúrbios do sono, entre outras (34).

- Pós-menopausa: tem início 12 meses após a última menstruação. Além dos sintomas apresentados na fase anterior, nessa fase, as mulheres estão mais propensas a apresentar doenças crônicas como as cardiovasculares, obesidade, osteoporose, elevação do colesterol, diabetes e neoplasias (34).

Nesse processo, um marco do período climatérico é a menopausa, que é definida como a última menstruação (35,36) e a idade média de sua ocorrência tem se mantido praticamente inalterada ao longo dos anos, que é por volta dos 50 anos de idade, fazendo com que as mulheres passem cerca de um terço de suas vidas em um estado de carência hormonal (35,37,38).

A menopausa pode ocorrer de forma natural ou induzida através de processo cirúrgico, quimioterapia ou radiação (39), sendo que a natural ocorre após 12 meses consecutivos de amenorreia permanente, sem causa patológica ou fisiológica reconhecida. Já a menopausa

induzida é definida como a cessação da menstruação após intervenção cirúrgica de ambos os ovários (com ou sem histerectomia) ou ablação iatrogênica de suas funções (quimioterapia ou radioterapia). Nos casos em que é feito a histerectomia simples, a função dos ovários das mulheres é conservada e pode persistir por vários anos após a cirurgia (39).

Durante a transição menopausal, em função do declínio na produção de estrogênio, o qual é importante para os diversos processos biológicos, as mulheres podem vivenciar doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório, nutricionais, metabólicas, endócrinas além de aumentar a suscetibilidade a neoplasias (40-43). Embora seja uma fase natural da vida mulher, 60 a 80% delas relatam sintomas relacionados a essa transição (44).

Os principais sinais e sintomas do climatério podem ser divididos em dois grupos, o de manifestações transitórias e o de alterações não transitórias (45). Das manifestações transitórias, destacam-se: menstruais (menstruação irregular, cuja intensidade do fluxo e o período de duração podem oscilar); neurogênicas (ondas de calor, sudorese, calafrios, palpitações, cefaleias, tonturas, parestesias, insônia, perda da memória e fadiga); psicogênicas (diminuição da autoestima, irritabilidade, labilidade afetiva, sintomas depressivos, dificuldade de concentração e memória, dificuldades sexuais e insônia). No que diz respeito às alterações não transitórias, destacam-se: urogenitais (mucosa mais delgada, propiciando prolapso genitais, ressecamento e sangramento vaginal, dispareunia, disúria, aumento da frequência e urgência miccional); metabólicas (doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, alterações no colesterol e frações, triglicérides, e glicemia); metabolismo ósseo (mudança na massa e arquitetura dos ossos, principalmente na região da coluna e no fêmur); composição corporal (sobrepeso, obesidade, principalmente o padrão androide) (46-49).

No entanto, a experiência com a sintomatologia do climatério é única para cada mulher e pode ser influenciada por fatores hereditários, sociais, culturais e estilo de vida (50). Considerando a saúde numa perspectiva ampliada, que vai além do conceito de ausência de doenças, é importante reconhecer o potencial impacto negativo desse período para a vida das mulheres (51).

Dentre as fases vivenciadas pela mulher, acredita-se que esta seja a de maior impacto na saúde (36,52,53), o que motivou a inserção desse grupo etário na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher, para que ações de prevenção e promoção da saúde sejam

desenvolvidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e consagradas nas políticas brasileiras de saúde da mulher (43). Sendo necessária a implantação de ações de gerenciamento para as várias experiências vivenciadas no período do climatério, que vão desde a avaliação clínica, até as intervenções no estilo de vida, como a prática regular de atividade física, considerada uma intervenção não farmacológica, que pode minimizar os sintomas deletérios decorrentes do climatério e que podem ser desenvolvidas no âmbito da APS (54).

1.2 Nível de atividade física e climatério

Todo movimento produzido pela musculatura esquelética que gere energia maior que o estado de repouso é definido como atividade física (55), incluindo não apenas o exercício físico (atividade física planejada, estruturada, acompanhada e realizada de forma sistemática, com o objetivo de melhorar ou manter a aptidão física) (56), mas também as atividades desempenhadas no domínio ocupacional (atividades laborais), nas tarefas domésticas (lavar louça, limpar a casa, etc.), no transporte ativo (caminhada ou bicicleta de deslocamento) e nas atividades físicas de lazer (atividades físicas realizadas no tempo livre). Além disso, pode ser influenciada por diferentes dimensões - intrapessoal, interpessoal, ambiental, político e comunitário (57).

No que diz respeito à avaliação da intensidade da atividade física, o método mais utilizado é a determinação dos Equivalentes Metabólicos (MET) - medidor de estimativa de gasto calórico total -, correspondendo à quantidade mínima necessária de oxigênio para as funções metabólicas do organismo, sendo considerado 1 MET a taxa de repouso metabólica obtida durante o estado de repouso total (58). De acordo com um compêndio de atividade física publicado em 2000, o nível dos METs pode variar de 0,9 durante o sono a 18 durante uma corrida (5,5 milhas) (58).

Para estimar o gasto calórico total, utiliza-se a fórmula (59):

$$\text{kcal} = (\text{MET da atividade} \times \text{Peso corporal(kg)}/60) \times \text{Tempo da atividade (min)}$$

Com relação à prática de atividade física, diferentes instituições criaram diretrizes que trazem recomendações mundiais para a sua realização por adultos. Dentre elas, destaca-se o *American College of Sports Medicine* (ACSM), que recomenda 30 minutos de atividade física

moderada, 5 dias por semana; ou 20 minutos de atividade física vigorosa, 3 dias por semana, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração (60,61).

Nesse sentido, tem-se, ainda, o *Advisory Committee on International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), que recomenda 30 minutos de atividade física moderada 5 ou mais dias por semana; 20 minutos de atividade física vigorosa 3 ou mais dias por semana; ou qualquer combinação de intensidade, desde que atinja o mínimo de 600 MET-minutos/semana (62). O Brasil adota a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), que orienta adultos à prática de pelo menos 150 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 minutos por semana de atividade física vigorosa, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração, sem determinação de frequência semanal (63,64).

A prática regular de atividade física é recomendada em qualquer idade, sendo que no período do climatério, objeto em foco neste trabalho, a importância dessa prática se intensifica, visto que nessa fase da vida as mulheres passam por transformações fisiológicas e hormonais (32,54). A esse respeito, a literatura aponta que a prática regular de atividade física é considerada uma intervenção não farmacológica e de baixo custo que pode minimizar os sintomas transitórios e não-transitórios do climatério (54).

O que acontece porque atividades físicas regulares podem aumentar a densidade mineral óssea, o VO_2 máximo, a força muscular e o equilíbrio, repercutindo positivamente na composição corporal (54,65). Quanto aos fatores clínicos, atividade física melhora o sistema imunológico, promove efeitos anti-inflamatórios (66), reduz o risco de resistência à insulina, diabetes tipo 2, síndrome metabólica e risco de doenças cardiovasculares (67-70), além de reduzir os sintomas vasomotores (71) e sintomas psicológicos (71-73), os quais são sintomas recorrentes nesse período (74).

Ademais, há evidências sobre a importância da atividade física na promoção de saúde geral e melhoria do bem-estar, na prevenção de doenças e agravos à saúde, bem como no tratamento de patologias, sendo poucas as intervenções comportamentais em saúde, que apresentam benefícios em tantas áreas médicas como a atividade física (75-77). Dessa forma, tanto a prática regular de atividade física, quanto os hábitos saudáveis deveriam ser inseridos no contexto da saúde, especialmente no âmbito da atenção primária (78). Quanto maior o envolvimento dos setores públicos e privados relacionados à educação em saúde, mais

expressiva será a redução dos custos destinados à atenção secundária para essa população (50,51).

1.3 Comportamento sedentário e fatores de risco no climatério

A literatura tem sugerido que com o processo de envelhecimento e a modificação tecnológica, os hábitos comportamentais dos indivíduos também vêm sendo modificados, conseqüentemente, tem sido observada uma progressiva substituição da prática de atividade física, pelo comportamento sedentário, inclusive no período do climatério, fase da vida em que há uma alta prevalência de comportamento sedentário (5,6,81).

O comportamento sedentário refere-se a qualquer atividade caracterizada por um baixo gasto energético, não ultrapassando 1,5 METs, desempenhada nas posições deitado, sentado ou reclinado enquanto acordado, quantificada principalmente pelos indicadores tempo sentado e tempo de tela (82,83). Geralmente, esses hábitos são considerados diferentes da prática de pequenas quantidades de atividade física, comportamento em que o indivíduo também não consegue se engajar em atividades físicas moderadas ou vigorosas que demandariam gasto energético acima de 3 METs (84).

Sendo assim, o comportamento sedentário, seja no tempo sentado ou no tempo de tela, apresenta características comuns, que são utilizadas para quantificar e identificar um padrão (83). As principais características são (85):

- tempo sedentário: qualquer tempo gasto (ex.: minutos/dia) em comportamento sedentário, independentemente do contexto (ex.: escola, trabalho, transporte);
- tempo de tela: tempo gasto em visualização de tela (ex.: computadores, *smartphones*, televisão), com diferentes conseqüências, segundo o tipo de comportamento de tela;
- período sedentário: período ininterrupto de tempo sedentário;
- quebra no comportamento sedentário: qualquer atividade não sedentária (gasto energético > 1,5 METs) realizada entre dois períodos de comportamento sedentário;

- padrão de comportamento sedentário: estrutura temporal diária do comportamento sedentário que é acumulado ao longo da semana. Por exemplo, o período sedentário e o tipo de atividade (tempo de tela ou não) durante o dia.

É interessante ressaltar que as mulheres no período do climatério, fase da vida em que há uma alta prevalência desse tipo de comportamento, o sedentarismo pode desencadear sintomas menopáusicos mais graves (87-88). Tal fato sugere que o comportamento sedentário se caracteriza como um importante problema de saúde pública, sendo inversamente associado à realização de atividade física (48).

No que tange ao comportamento sedentário, evidências científicas estão se acumulando e indicando que um maior tempo gasto com ele está associado à maior causa de morbidade e mortalidade em adultos (89). Apresenta-se, assim, uma relação direta principalmente com as doenças cardiometabólicas (90), como as doenças cardiovasculares (91), sobrepeso e obesidade (92), diabetes *mellitus* tipo 2 (93) e síndrome metabólica (94), impactando diretamente na qualidade de vida da população, sobretudo das pessoas que estão em fase de envelhecimento (95,96).

Além disso, como consequência do aumento do comportamento sedentário durante e após a menopausa, há uma redução da taxa metabólica basal, quando as mulheres experimentam perda de massa muscular esquelética, com uma mudança negativa na proporção de gordura corporal, processo caracterizado como sarcopenia (97). Esse processo reduz a mobilidade, aumenta o risco de quedas, fraturas, uso de serviços hospitalares, reabilitação prolongada, institucionalização, e diminui a qualidade de vida da mulher (98,99).

Neste contexto, estudos chamam atenção para a necessidade de criação de estratégias que estimulem as mulheres climatéricas a adotar comportamentos ativos e práticas de atividades moderadas e vigorosas regulares, uma vez que isso retarda a perda muscular e contribui para a conservação da capacidade funcional (100,101). Visto que a literatura aponta para a importância da criação de políticas públicas para a redução do comportamento sedentário, o que consequentemente impactaria na qualidade de vida e da saúde das mulheres no climatério (75-77).

1.4 Instrumentos para avaliar a prática de atividade física

Em nenhum outro momento histórico, a prática de atividade física esteve tão presente na agenda de saúde pública e no debate acadêmico na área da saúde como nos últimos anos (102). No entanto, são apontados desafios, principalmente, no que se refere à metodologia dos estudos (103,104). A literatura relata que, apesar do cuidado com a condução dos estudos epidemiológicos e do rigor metodológico e, apesar da fidedignidade, validade e reprodutibilidade de alguns métodos, estes ainda apresentam limitações. O método de coleta de dados tem uma considerável responsabilidade aplicada à temática da atividade física, mas não é capaz de responder, por si só, a todos os questionamentos da área (104).

Nesse sentido, os estudos científicos que buscam avaliar a prevalência da atividade física, estimar os fatores associados, analisar a sua relação com diferentes desfechos de interesse e avaliar a efetividade de programas de intervenção, são essenciais, uma vez que visam a dispor instrumentos de medida da atividade física que apresentem propriedades psicométricas adequadas (reprodutibilidade e validade) (105). Vários são os métodos utilizados para avaliação do nível de atividade física, os quais podem ser classificados em objetivos e subjetivos; e mais de 50 técnicas diferentes para coleta de dados têm sido relatadas na literatura (106). Entretanto, Cafruni *et al.*, (107) reforçam a falta de ferramentas mais adequadas, precisas, reprodutíveis e fidedignas.

Os principais instrumentos objetivos para avaliação do nível de atividade física são: calorimetria direta, calorimetria indireta, frequencímetros, água duplamente marcada, sensores de movimento (pedômetro, integradores em larga escala, acelerômetros e acelerômetros tridimensionais) (106). Embora apresentem níveis considerados satisfatórios de reprodutibilidade e validade, possuem limitações em termos de logística e custo, podem ser reativos e mensuram apenas atividades físicas "atuais" ou "recentes" (104).

Embora tenha sido relatado na literatura científica um crescente uso dos instrumentos objetivos para medidas do nível de atividade física (104), em estudos epidemiológicos, a medida de atividade física tem sido efetuada, essencialmente, por métodos subjetivos (diários, questionários como o IPAQ e o Baecke, entrevistas estruturadas, capacidade aeróbica $VO_{2máx}$ direta e indireta, teste caminhada de 6 min. e teste de prensão palmar) (106).

No Brasil, os instrumentos que dominam os inquéritos populacionais associados à atividade física são os questionários. Apesar dos problemas relacionados ao formato subjetivo da avaliação e dos erros de estimativa, esses instrumentos são importantes para coleta de dados devido a sua facilidade de aplicação, ao seu baixo custo, à grande aplicabilidade populacional e por permitir conhecer, por exemplo, o nível de atividade física em populações específicas, utilizando menos recursos financeiros, quando comparados a outros instrumentos de medidas do nível de atividade física (19). No caso de mulheres no período climatérico, os questionários representam o instrumento mais acessível para a avaliação da atividade física habitual (88).

Nessa linha, com relação às opções de questionários disponíveis para avaliação do nível de atividade física, o instrumento mais utilizado é o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (16), devido a sua praticidade e baixo custo de aplicação em maior número de pessoas (17). Trata-se de um instrumento proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituído sob a chancela da Organização Mundial da Saúde, com representantes de 25 países, incluindo o Brasil, com a finalidade de estimar o nível de prática habitual de atividade física para população de 18 a 65 anos de diferentes países e diferentes contextos socioculturais (16).

O IPAQ, então, foi adaptado para vários idiomas, sendo disponibilizadas duas versões, uma no formato longo e outra no formato curto. As duas versões são autoaplicáveis ou podem ser aplicadas no formato de entrevista. Além disso, buscam avaliar a frequência e a duração das caminhadas, bem como das atividades cotidianas que exigem esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa, tendo como período de referência uma semana típica ou a última semana que antecede o período da coleta de dados (19).

Esse instrumento foi validado para a população brasileira adulta e apresentou resultados similares a outros instrumentos para medir nível de atividade física, demonstrando ter validade e reprodutibilidade, além de que a sua forma curta é prática, rápida e possibilita o levantamento de dados em grandes grupos populacionais (108).

Apesar das limitações que o IPAQ apresenta, e da necessidade de novos estudos sobre validade e reprodutibilidade deste instrumento para populações específicas, ele apresenta vantagens em comparação a outros instrumentos, principalmente, no que se refere à

possibilidade de comparabilidade entre os estudos (103). Entretanto, apesar de a literatura evidenciar indicações relacionadas à validade e reprodutibilidade do IPAQ na população brasileira jovem (19) e adulta (9,108,109), não foram encontrados estudos com essas características envolvendo a população de mulheres climatéricas.

1.5 Validação de instrumentos para coleta de dados epidemiológicos utilizando técnicas de inteligência computacional

Estudos de validação de instrumentos para coleta de dados epidemiológicos em populações específicas são importantes devido às características das informações que se propõem a observar para cada grupo investigado, uma vez que quando o instrumento não é validado para estas populações, pode gerar inconsistências nos resultados, quando comparado com instrumentos específicos, o que pode demonstrar limitações no que se refere aos critérios de validade e confiabilidade dos resultados (19).

A literatura tem sugerido a utilização de métodos não lineares, como as técnicas de inteligência computacional para a seleção de variáveis em estudos epidemiológicos (79-81) e para validação de instrumentos de coleta de dados (20-22).

Nos estudos de validação, quando se propõe o agrupamento das variáveis, a literatura evidencia o uso dos algoritmos de agrupamento como o *kMeans* (110) e *Kohonen* (111), e para validar esses agrupamentos, tem sido utilizados os índices de validação, como Silhouette (112), PBM (113) e o índice de Dunn (114), para determinar a validade, e, qual a melhor quantidade de categorias o conjunto de dados relacionados ao desfecho investigado se dividem.

No que se refere ao agrupamento e a avaliação dos índices de validação de dados, a análise desses agrupamentos tem sido utilizada em vários problemas reais. Dividir objetos, seres ou instâncias em grupos é uma tarefa que o ser humano consegue executar sem muito esforço. Todavia, quando a quantidade de instâncias é grande, essa tarefa se torna um problema complexo, e, a utilização de métodos computadorizados se faz necessária. O agrupamento consiste em dividir n instâncias de dados em uma quantidade k de grupos, de forma que, instâncias de um mesmo grupo sejam mais similares que instâncias de grupos diferentes (115).

Por utilizar heurísticas diferentes para a geração do agrupamento, cada método pode gerar resultados diferentes para um mesmo conjunto de dados. Sendo assim, pesquisadores desenvolveram técnicas que ajudam a medir de forma quantitativa o quão bom é um determinado agrupamento. Desse modo, surgem os índices de validação de agrupamentos. Esses índices julgam de forma estatística e com base em um valor a qualidade dos agrupamentos encontrados. Em geral, quanto mais compactos forem os grupos formados, melhor será o resultado da avaliação dos índices (116).

Para mensurar a importância das variáveis que compõe um instrumento de coleta de dados, a literatura tem recomendado a utilização da técnica de classificação *Random Forests* (117) e para classificar estas variáveis, tem sido utilizado os algoritmos *Support Vector Machine* (SVM) (118), Rede Neural Artificial (RNA) (119) e Árvore de Decisão (DT) (110).

A técnica de classificação *Random Forests* trata-se de uma técnica baseada em árvores de decisão que utiliza um conjunto de árvores para realizar a classificação. Cada árvore do conjunto é induzida a partir de instâncias e variáveis selecionadas aleatoriamente e, para um problema de classificação, a predição do modelo é determinada pelo voto majoritário, ou seja, a classe mais prevalente dentre as classes previstas pelo conjunto de árvores. Além da predição, o RF pode listar as variáveis em ordem de capacidade ou importância preditiva e essa importância pode ser utilizada para selecionar variáveis como entradas de outros modelos de classificação (117).

A Classificação é técnica de Aprendizado de Máquina, que tem como objetivo atribuir categorias ou classes predefinidas a instâncias de dados (120), e, sua aplicação acontece em duas etapas. A primeira, denominada treinamento - o modelo é construído para descrever um conjunto pré-determinado de classes. Nessa etapa é construída função que discrimina as etapas do problema tratado. Na segunda etapa, o modelo construído é utilizado para classificar um conjunto de instâncias diferente do conjunto utilizado na primeira etapa (120).

O SVM tem como objetivo traçar um hiperplano, de forma a maximizar a distância entre instâncias de duas classes diferentes. Quando os dados do problema tratado têm apenas duas características, esse hiperplano é representado por uma reta, já em um conjunto de dados com n características é necessário um hiperplano com n dimensões para adaptar aos dados (118).

Uma Rede Neural Artificial é um método computacional que tenta simular a maneira como um cérebro humano aprende. Um neurônio biológico recebe informações de entrada, oriundas de uma fonte externa, e combina tais entradas com operações não lineares produzindo resultado com base no conhecimento assimilado. A unidade básica de processamento de uma RNA é o neurônio artificial que, de forma semelhante ao biológico, se comunica por meio de grande quantidade de ligações formando uma rede ponderada, em que os sinais de entrada são enviados para outros neurônios. Os neurônios são variáveis de processadores interligados, operando em paralelo para executar determinada tarefa. Em geral, as RNAs são compostas por camadas organizadas por um número definido de neurônios e para que elas executem as tarefas propostas, elas devem ser submetidas a um processo de aprendizagem. Esse processo consiste, resumidamente, em encontrar valores de pesos sinápticos que melhor associe elementos de entrada a elementos de saída (interesse). Portanto, uma RNA, pode ser definida como um modelo computacional de inspiração biológica definida para processar neurônios e conexões entre eles com pesos vinculados a elas (119).

Uma Árvore de Decisão (DT) é uma estrutura de dados definida recursivamente e composta por nós internos (nós de decisão) e nós folha. Um nó interno contém um teste sobre algum atributo e para cada resultado desse teste existe uma aresta para uma subárvore. Já um nó folha corresponde a uma classe em problemas de classificação ou uma probabilidade em problemas de regressão. Existem vários métodos de indução de DT, no entanto, o método *Classification and Regression Tree* (C&RT) tem sido o mais usual, por apresentar várias vantagens sobre outros métodos, como robustez ao ruído, baixo custo computacional e a capacidade de lidar com atributos redundantes (117).

1.6 Atenção primária à saúde

A atenção primária à saúde (APS), cenário desse estudo, representa o componente da atenção que funciona como porta de entrada para o sistema de redes do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo ela a responsável por fornecer e coordenar cuidados abrangentes e centrados na pessoa e na comunidade, incluindo aspectos da promoção em saúde, prevenção, tratamento e reabilitação. Tem crescido consideravelmente, com a reestruturação das equipes de saúde da família, cuja meta é a distribuição equitativa da saúde entre populações (121,122). A Estratégia Saúde da Família (ESF), inserida na APS, é um projeto do Ministério da Saúde do

Brasil para organizar as Unidades Básicas de Saúde (UBS), com o objetivo de proporcionar qualidade de vida à população brasileira e intervir nos fatores de risco à saúde (123).

Dentre os serviços oferecidos pela APS, têm-se a “Assistência Integral à Saúde da Mulher: bases de ação programática”, documento que foi implantado há mais de três décadas e que contempla a importância da atenção à saúde da mulher (43), e que serviu de alicerce para o então Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM), o qual possuía, entre os objetivos propostos, a implantação e implementação da atenção à saúde da mulher no climatério (45).

Em 1994, o Ministério da Saúde publicou a Norma de Assistência ao Climatério e em 1999, a Área Técnica de Saúde da Mulher do Ministério da Saúde incorporou no seu planejamento a atenção à saúde da mulher acima de 50 anos (37). Entretanto, um balanço institucional no ano de 2002 apontou lacunas na assistência ao climatério e, em 2003, essa área técnica assumiu a decisão política de iniciar ações de saúde voltadas para as mulheres nessa fase do ciclo biológico, incluindo um capítulo específico sobre o tema no documento Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher – Princípios e Diretrizes, com o objetivo de fortalecer a atenção à saúde da mulher climatérica no âmbito da APS (37).

Embora tenha sido observada uma redução nas taxas de mortalidade de mulheres climatéricas por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) após a implantação da PAISM, essas doenças continuam sendo a principal causa de mortalidade nessa população em pleno século XXI (43). Tais doenças poderiam ser controladas com o monitoramento de fatores comportamentais modificáveis e que se associam com mortalidade em mulheres climatéricas atendidas em serviços de APS (124).

Assim, levando em consideração que as mulheres climatéricas representam uma parcela da população marcada pelo período de transição desafiador das condições de saúde (125) e, apesar de necessitarem de cuidados adaptados às necessidades individuais, parte dos profissionais de saúde que prestam assistência a essas mulheres dão pouca atenção às singularidades e individualidades dessa etapa do ciclo reprodutivo (126). Desse modo, espera-se um despertar dos profissionais de saúde que atuam na APS, possibilitando um novo olhar para a saúde da mulher no climatério, numa perspectiva de estímulo ao autocuidado e a promoção à saúde (88,127).

1.7 Lacuna do conhecimento

É crescente o interesse de pesquisadores do Brasil (128,129) e do mundo (130-133) em avaliar o nível de atividade física em diversos grupos populacionais. Assim, métodos têm sido desenvolvidos e adaptados, bem como utilizados para avaliar resultados específicos de saúde (15,128-132), no entanto, informações obtidas a partir dos instrumentos podem ser divergentes, uma vez que, as populações apresentam especificidades e variam de acordo com o sexo, a idade, aspectos sociais e culturais (133). Nesse contexto, torna-se importante o levantamento de informações acerca da validade e precisão do instrumento de avaliação do nível de atividade, nomeadamente o IPAQ, para as especificidades das mulheres no climatério.

Ademais, levando em consideração que o comportamento sedentário tenha aumentado em mulheres climatéricas (90), estudos que avaliam o comportamento sedentário e os possíveis fatores associados nessa fase da vida também se tornam relevantes, visto que as associações prejudiciais ao comportamento sedentário se mostram independentes do nível de atividade física de intensidade moderada e vigorosa (94). Assim, pesquisas sobre estes tópicos emergentes na área da saúde, sobretudo envolvendo as mulheres climatéricas, são recomendadas (134). Evidências são necessárias para informar a precisão e validade do IPAQ para mensurar níveis de atividade física para essa população, bem como o comportamento sedentário, para que intervenções em saúde pública e futuras diretrizes possam ser planejadas no contexto da atenção primária.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar a validade e precisão do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão curta para mulheres climatéricas utilizando técnicas de inteligência computacional, o comportamento sedentário e os fatores associados.

2.2 Objetivos específicos

- Propor e validar um reagrupamento do questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) utilizando algoritmos de agrupamentos particionais.
- Mensurar a importância e selecionar as variáveis do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para avaliar o nível de atividade física e comportamento sedentário em mulheres climatéricas.
- Caracterizar os aspectos socioeconômicos, demográficos, reprodutivos, comportamentais, alimentares, perfil antropométrico e bioquímico das mulheres climatéricas.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal e analítico, realizado a partir da avaliação da prática de atividade física e do comportamento sedentário de mulheres climatéricas residentes no município de Montes Claros/MG.

3.2 Local e época do estudo

Este estudo é derivado do projeto de pesquisa intitulado “Condições de saúde das mulheres climatéricas: um estudo epidemiológico”, realizado em unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) da área urbana e rural da cidade de Montes Claros.

A cidade está localizada na região norte do estado de Minas Gerais e constitui o núcleo urbano mais expressivo e influente dessa região e do sul da Bahia. Conforme o recenseamento do IBGE, Montes Claros apresenta uma população residente estimada no ano de 2020 de 413.487 habitantes (135). Em 2010, as mulheres correspondiam a 52% da população total. Dentre estas, 61.500 estavam na faixa etária entre 35 a 65 anos de idade (136).

A ESF representa o mecanismo de Atenção Primária à Saúde (APS) no sistema público de saúde no Brasil, e é formada por equipes que prestam atendimento familiar para prevenção de doenças e promoção da qualidade de vida e saúde. As equipes realizam o cadastramento da população, tem abrangência territorial, desenvolvem ações educativas e preventivas e prestam atenção primária à saúde nas próprias unidades da ESF ou em domicílio, quando necessário. Além de uma equipe de profissionais de saúde, cada estratégia é composta de grupos de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que, pelo menos uma vez por mês, visitam os domicílios realizando o mapeamento da região coberta por cada unidade da ESF (123). No município de Montes Claros, na ocasião de coleta de dados, estavam implementadas 73 unidades de ESF distribuídas entre as zonas urbana e rural.

A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto de 2014 e agosto de 2015.

3.3 População

A população alvo foi composta por 30.018 mulheres climatéricas cadastradas nas 73 unidades da ESF de Montes Claros/MG.

3.3.1 Critérios de inclusão

- Possuir idade entre 40 e 65 anos e estar cadastrada em uma das unidades da Estratégia Saúde da Família do município de Montes Claros-MG.

3.3.2 Critérios de exclusão

- Não se apresentar para a coleta de dados após três tentativas;
- Mulheres submetidas à angioplastia e estar gestante e/ou puérpera e/ou acamada.

3.4 Amostragem

A amostragem foi do tipo probabilística. As mulheres que atenderam aos pré-requisitos de participação foram selecionadas considerando-se os critérios de inclusão e exclusão.

As participantes foram selecionadas mediante sorteio, seguindo um plano amostral em dois estágios. No 1º estágio, as unidades da ESF foram selecionadas por conglomerados, perfazendo um total de 20, abrangendo as zonas rural e urbana. No 2º Estágio, foi selecionado aleatoriamente um número proporcional de mulheres, obedecendo ao critério de estratificação, de acordo com o período climatérico (pré, peri e pós-menopausal) (34), em cada uma das unidades de saúde.

Na determinação do tamanho amostral foi utilizada a fórmula para estimar prevalência em estudos transversais (137). O tamanho da amostra foi definido considerando os seguintes parâmetros: prevalência máxima esperada de 50%, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, após a correção pelo efeito do desenho *deff* igual a 2,0 e acréscimo de 10% para taxa de não-resposta. Os cálculos evidenciaram um tamanho amostral de, no mínimo, 836 mulheres climatéricas para uma amostra representativa da população.

Para cada unidade, foram selecionadas 48 mulheres, perfazendo um total de 960 mulheres convidadas a participar do estudo. Nos casos em que as mulheres sorteadas não foram encontradas, foram realizados novos sorteios até completar a cota de mulheres, por amostragem probabilística, proporcional a cada unidade da ESF.

Ao final, levando em consideração a variável desfecho, a amostra que constitui o estudo apresentado nesta tese foi de 873 mulheres climatéricas assistidas pela ESF.

3.5 Instrumentos e procedimentos

Para coleta dos dados, em um primeiro contato com a unidade da ESF, o enfermeiro responsável pela unidade e os agentes comunitários de saúde foram sensibilizados sobre a pesquisa e os procedimentos a serem realizados. Após o sorteio para participação na pesquisa, um convite formal foi confeccionado e entregue às mulheres participantes da pesquisa pelos próprios ACS especificando data e local para a entrevista (APÊNDICE D). Na data agendada, a equipe de pesquisa (profissionais médicos, enfermeiros e farmacêutico, além de acadêmicos de cursos da área de saúde), anteriormente capacitada e treinada, dirigiu-se para a respectiva unidade da ESF para realização da entrevista e demais procedimentos relacionados à coleta dos dados. Cada participante foi convidada a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Consentimento Pós-Informação (APÊNDICES A e B) para sua continuação no estudo. Na ocasião, foram coletadas amostras de sangue para realização de exames laboratoriais, foi realizada a avaliação antropométrica e a aplicação dos questionários que abordavam características socioeconômicas, demográficas, reprodutivas, comportamentais, alimentares e clínicas (ANEXO B).

3.6 Variáveis do estudo

3.6.1 Nível de Atividade Física e Comportamento Sedentário

Para avaliação do nível de atividade física e o comportamento sedentário das mulheres climatéricas, foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), instrumento proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituído sob a chancela da Organização Mundial da Saúde, com representantes de 25 países, incluindo o Brasil. Trata-se de instrumento desenvolvido com a finalidade de

estimar o nível de prática habitual de atividade física para população de 18 a 65 anos de diferentes países e diferentes contextos socioculturais (16).

Para o presente estudo, utilizou-se a versão curta do IPAQ, por ser a versão mais frequentemente sugerida para utilização tanto em estudos nacionais (138-140), quanto internacionais (15,141) em diferentes populações. Essa versão consta de oito variáveis relacionadas à atividade física realizada na última semana, apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Variáveis que compõem o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).

Variável	Aspecto Avaliado
1	Em quantos dias da semana você CAMINHOU por, pelo menos, 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?
2	Nos dias em que você CAMINHOU , por, pelo menos, 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?
3	Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por, pelo menos, 10 minutos contínuos, como por exemplo: pedalar leve na bicicleta; nadar; dançar; fazer ginástica aeróbica leve; jogar vôlei recreativo; carregar pesos leves; fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim; ou, qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração?
4	Nos dias em que você fez essas atividades MODERADAS , por, pelo menos, 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?
5	Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por, pelo menos, 10 minutos contínuos, como por exemplo: correr; fazer ginástica aeróbica; jogar futebol; pedalar rápido na bicicleta; jogar basquete; fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar o jardim; carregar pesos elevados, ou, qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração?
6	Nos dias em que você fez essas atividades VIGOROSAS , por, pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?
7	Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?
8	Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?

3.6.2 Variáveis independentes

3.6.2.1 Variáveis socioeconômicas e demográficas

As características socioeconômicas e demográficas abrangeram as seguintes informações: idade (em anos), escolaridade, tipo de escola que frequentou, trabalho remunerado, renda familiar (em salários mínimos), situação conjugal e cor da pele.

A investigação da idade foi feita por meio da pesquisa do mês e ano de nascimento da pessoa, confirmados por um documento.

Para caracterizar a escolaridade, foi considerada como alfabetizada a pessoa capaz de ler e escrever pelo menos um bilhete simples. Foi investigado o nível ou grau do ensino concluído do curso mais elevado que frequentou. A correspondência foi feita de tal forma que cada série correspondeu a um ano de estudo (142) e após foi categorizado em três classes: Fundamental I; Fundamental II; Médio/superior. Quando questionada sobre a escolaridade, as mulheres responderam se o último curso concluído foi na rede privada ou pública.

Foi definido como trabalho, função remunerada exercida pela investigada (sim ou não) (142). Foi perguntada a remuneração mensal bruta recebida pela mulher e classificada em quantidade de salários mínimos (salário vigente na época da pesquisa = R\$ 724,00 - setecentos e vinte e quatro reais).

Sobre o estado marital, foi considerado como tendo cônjuge ou companheiro a pessoa que coabita com alguém. Foram interrogadas e qualificadas as seguintes opções: casada - pessoa que tenha o estado civil de casada ou união livre; desquitada ou separada judicialmente - pessoa que tenha o estado civil de desquitada ou separada homologado por decisão judicial; divorciada - pessoa que tenha o estado civil de divorciada, homologado por decisão judicial; viúva - pessoa que tenha o estado civil de viúva; solteira – pessoa que tenha o estado civil de solteira e sem companheiro (142) e posteriormente dicotomizada em com companheiro fixo e sem companheiro fixo.

A cor da pele foi obtida por autodeclaração: branca - pessoa que se enquadrou como branca; preta - pessoa que se declarou como preta; amarela - pessoa que disse ser amarela (de origem

japonesa, chinesa, coreana etc.); parda - pessoa que alegou ser parda ou que se declarou mulata, mestiça, cabocla, cafuza e mameluca; e indígena - pessoa que se enquadrava como indígena ou se declarou como tal, vivendo em aldeamento ou fora deste (142). Posteriormente a variável cor da pele foi dicotomizada em branca e não branca.

3.6.2.2 Variáveis reprodutivas

As variáveis reprodutivas investigadas foram: idade da menarca, número de partos normais, número de partos cesáreos, estado menopausal, tipo de menopausa, uso de Terapia de Reposição Hormonal (TRH) e sintomatologia do climatério.

Avaliou-se a idade da menarca como tendo ocorrido com idade menor ou igual a 11 anos (precoce); idade maior do que 11 e menor do que 15 anos (normal) e idade maior ou igual a 15 anos (tardia). Perguntou-se ainda o número de partos normais (< 3 partos; ≥ 3 partos) e número de partos cesáreos (≤ 1 parto; $1 > 1$ parto) que as mulheres tiveram ao longo da vida.

Com relação ao estado menopausal, as mulheres foram classificadas como estando na pré-menopausa quando apresentavam ciclo menstrual regular (de 28 a 28 dias, 29 a 29 dias), na perimenopausa quando se encontravam com ciclo menstrual irregular variando de 2 a 11 meses e na pós-menopausa quando o ciclo menstrual se encontrava interrompido há mais de 12 meses (34).

O tipo de menopausa foi autorrelatada e as mulheres responderam se foi natural ou induzida. Foi questionada também sobre o uso ou não da TRH.

A sintomatologia climatérica foi avaliada por meio do Índice de Kupperman (143) que constitui um instrumento adaptado e validado. Seu uso é amplamente observado tanto em pesquisas científicas como na prática clínica para monitorar os efeitos de diversos tratamentos instituídos no climatério (144). As respostas para cada sintoma investigado seguem a seguinte escala de escores: 0 (ausência de sintomas), 1 (sintomas leves), 2 (sintomas moderados) e 3 (sintomas intensos). Para o cálculo do escore total, os sintomas pesquisados apresentam pesos diferenciados, nos quais as ondas de calor (fogachos) assumem maior relevância (peso 4), parestesia, insônia e nervosismo um valor intermediário (peso 2) e os demais sintomas, como tristeza, vertigens, fraqueza, artralgia/mialgia, cefaleia, palpitação e formigamento têm menor

peso (peso 1). É realizada a multiplicação da intensidade do sintoma pelo respectivo fator de conversão e, em seguida, faz-se a soma dos resultados obtidos, alcançando-se uma pontuação capaz de classificar a síndrome climatérica em leve, moderada e intensa. Ao final dos cálculos, considera-se síndrome climatérica de intensidade leve a pontuação até 19, moderada entre 20 e 35 e intensa maior que 35 (145).

3.6.2.3 Variáveis comportamentais, alimentares e clínicas

As variáveis comportamentais, alimentares e clínicas analisadas foram: tabagismo, consumo de álcool, ingestão de carne com gordura, adição de sal na comida, consumo de frutas diário, pressão arterial, qualidade do sono, síndrome metabólica, risco de doenças cardiovasculares, incontinência urinária, doença, artrite reumatoide, lombalgia, depressão, ansiedade e autopercepção de saúde.

O tabagismo e o consumo de álcool foram baseados no VIGITEL (146), sendo consideradas fumantes as mulheres que responderam que fumam charuto ou produtos semelhantes. O consumo de álcool foi considerado a ingestão de quatro ou mais doses em uma única ocasião, nos 30 dias anteriores à coleta dos dados. Uma dose equivale a uma lata de cerveja, um copo de vinho ou uma dose de uma bebida destilada. Ambas as variáveis foram dicotomizadas em não e sim.

As questões sobre hábitos alimentares (ingestão de carne com gordura, sal na comida e consumo de frutas) também foram baseadas no questionário VIGITEL (146). O consumo de carne com gordura teve cinco possibilidades de resposta e foram dicotomizadas em não e sim. As mulheres que responderam “Tira sempre o excesso visível”; “Não come carne vermelha com muita gordura”; “Não come carne vermelha” foram consideradas não consumidoras. Sobre a adição de sal na comida, houve três respostas possíveis que foram dicotomizadas em não e sim. Quanto ao consumo de frutas, a questão referia-se ao consumo diário e foi dicotomizada em: ≥ 3 porções de frutas por dia e ≤ 2 porções de frutas por dia.

A medida da Pressão Arterial (PA) foi obtida com a mulher sentada, após 5 minutos de repouso, utilizando esfigmômetro aneroide digital calibrado, marca ONROM®, posicionado na região proximal do membro superior esquerdo, superior à fossa cubital. A pressão sistólica ocorreu aos primeiros ruídos arteriais (fase I dos sons de Korotkoff) e a

pressão diastólica ocorreu ao seu desaparecimento (fase V dos sons de Korotkoff). A pressão arterial foi medida duas vezes, com intervalo de um minuto entre as medidas, e a média dos resultados foi calculada (147).

A qualidade do sono foi avaliada utilizando o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh (IQSP). Trata-se de um questionário autorreferido que avalia a qualidade do sono ao longo das últimas 4 semanas e distingue sono "pobre" de sono "bom" (148). É composto por 19 questões graduadas (Escala de Likert) em pontos de 0 (nenhuma dificuldade) a 3 (dificuldade grave) e analisadas por escores de sete componentes: (1) qualidade subjetiva do sono; (2) a latência do sono; (3) a duração do sono; (4) a eficiência habitual do sono; (5) as alterações do sono; (6) o uso de medicações para o sono; (7) sonolência ou disfunção diurna. Os escores (dos sete componentes) são somados e a soma oscila entre 0 a 20. Pontuações de 0 a 5 indicam sono de boa qualidade, pontuações de 6 a 20 indicam perda da qualidade de sono (119). O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh-BR é instrumento com confiabilidade já estabelecida, tendo sido validado para o Português do Brasil por Bertolazi *et al.*, (149).

Com relação à Síndrome Metabólica (SM), as mulheres foram classificadas como possuindo quando havia presença de alterações em três ou mais dos componentes (triglicerídeos, HDL-colesterol, Glicemia de jejum, circunferência abdominal (CA) e elevação da pressão arterial sistólica) de acordo com os critérios definidos pelo Terceiro Relatório do Painel de Especialistas do *National Cholesterol Education Program* para Detecção, Avaliação e Tratamento do Colesterol Elevado no Sangue em Adultos (NCEP/ATP-III) (150). Foram avaliados, no laboratório, o perfil lipídico, os valores de glicemia jejum e os níveis de triglicérides (Tabela 1).

Tabela 1 - Critérios diagnósticos da Síndrome Metabólica (SM)

Fatores de Risco	Ponto de Corte
Triglicerídeos	≥ 150 mg/dL
HDL-colesterol	< 50 mg/dL
Glicemia de jejum	≥ 100 mg/dL
CA	≥ 88 cm
Pressão arterial sistólica	$\geq 130/85$ mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva.

Fonte: NCEP/ATP-III (150).

Para se avaliar o risco de desenvolvimento de doença cardiovascular (DCV) nas mulheres climatéricas, foi utilizado o Escore de Risco Global de Framingham (ERF). A idade, o colesterol-HDL, o colesterol total, a pressão arterial sistólica em pacientes tratadas e não tratadas para hipertensão arterial sistêmica, o tabagismo e a presença de diabetes *mellitus* autorreferida como comorbidade foram utilizados como variáveis para essa avaliação. Cada variável foi pontuada de acordo com valores específicos e o somatório das pontuações transformado em porcentagem de risco. O ERF classifica como alto risco os valores > 20%, risco intermediário entre 6 e 20%, e baixo risco <6% (151).

A Incontinência Urinária (IU) foi avaliada usando-se o *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF), composto de quatro questões que avaliam a frequência, a gravidade e o impacto da IU, além de um grupo de oito itens relativos a causas ou situações de IU vivenciadas pelos respondentes. O escore geral é obtido pela soma dos escores das questões 3, 4 e 5 (que são os itens do questionário com valores numéricos passíveis de serem somados). Quanto maior o escore maior o impacto sobre a qualidade de vida. O impacto sobre a qualidade de vida foi dividido de tal forma: nenhum impacto (0 ponto); impacto leve (de 1 a 3 pontos); impacto moderado (de 4 a 6 pontos); impacto grave (de 7 a 9 pontos) e impacto muito grave (10 ou mais pontos) (152).

Foram também coletadas informações sobre a história de morbidades das mulheres em relação à doença de gota, artrite reumatoide e lombalgia. Os dados relacionados a essas morbidades constituíram-se de autorrelatos pelas próprias mulheres estudadas, como SIM (possuindo a doença) ou NÃO (não possuindo a doença).

Para avaliar os sintomas da depressão, foi utilizado o Inventário de Depressão de Beck (BDI), dispositivo psicométrico de auto avaliação composto por 21 itens que se referem à sintomatologia depressiva: tristeza, fracasso, culpa, decepção, vontade de matar, irritação, decisão, desânimo, prazer, castigo/punição, fraqueza, choro, interesse pelas pessoas, trabalho, cansaço, perda de peso, interesse sexual, sono, apetite e problemas físicos. O Inventário de Beck foi traduzido e validado para o português e vem sendo amplamente aplicado em muitas pesquisas com a finalidade diagnosticar e classificar os quadros de depressão. Pacientes com pontuação maior que 15 foram diagnosticadas como portadoras de depressão. Considerou-se depressão leve, valores entre 16 e 20; moderada entre 21 e 29 e grave igual ou maior que 30 (153).

A ansiedade foi investigada por meio do Inventário de Ansiedade de Beck (BAI), versão em português, validado por Cunha (154). Esse instrumento possui uma escala sintomática que mensura a gravidade dos sintomas da ansiedade, sendo composta por 21 itens, com quatro opções de respostas, classificando os sintomas da ansiedade como: mínimo de 0 a 10, leve de 11 a 19, moderado de 20 a 30 e grave de 31 a 63.

A autopercepção de saúde foi obtida por meio da pergunta: “Em comparação com pessoas da sua idade, como você considera o seu estado de saúde?”. Foram oferecidas quatro categorias de respostas: muito bom, bom, regular e ruim que foram dicotomizadas em positiva (para as opções “muito bom” e “bom”) e negativa (para as opções “regular” e “ruim”) (155).

3.6.2.4 Variáveis antropométricas

Para a medida da Circunferência Abdominal (CA), utilizou-se o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, diretamente sobre a pele (156). Para tanto, foi solicitado que a mulher ficasse em pé, ereta, com o abdômen relaxado e os braços estendidos ao longo do corpo. Foi localizada a última costela no final da inspiração e a crista ilíaca, medida a distância entre os dois pontos e calculado o ponto médio. A fita foi colocada horizontalmente ao redor da cintura sobre o ponto médio, de modo a ficar alinhada em um plano horizontal, Aplicou-se tensão à fita para ajustar-se firmemente em torno dessa parte, sem enrugar a pele nem comprimir os tecidos subcutâneos. Foram realizadas três medidas em cada mulher e quando superior a um centímetro e meio foram refeitas.

Para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), a mensuração da estatura foi feita com o auxílio do estadiômetro da marca Seca 206, com escala de 0 a 2,20 m, fixado numa parede plana com 90° em relação ao chão e sem rodapés, e a do peso (kg) usando balança médica antropométrica mecânica BALMAK 111. Os entrevistadores foram instruídos quanto à técnica a ser utilizada para a aferição da altura, para que as voluntárias estivessem sem sapatos, posicionadas com os pés unidos e contra a parede, para apoiar cinco pontos do corpo: calcanhar, panturrilha, glúteos, espáduas e a cabeça, que deveria ser posicionada respeitando o plano de Frankfurt. Para a aferição do peso, as voluntárias deveriam estar também sem sapatos, trajando roupas leves, posicionados com os dois pés sobre a balança, distribuindo seu peso igualmente sobre as duas pernas e com o olhar no horizonte¹⁸. Antes de cada aferição do

peso, os entrevistadores taravam a balança, segundo recomendações do fabricante. O IMC foi calculado pelo produto da divisão do peso corporal pela altura ao quadrado (P/A^2) (157).

No presente estudo, a CA e o IMC foram apresentados através da mediana e percentis.

3.6.2.5 Variáveis bioquímicas

As variáveis bioquímicas investigadas foram: colesterol total, HDL-colesterol, triglicérides e glicemia de jejum. Para as análises bioquímicas, foram colhidos cerca de 5 mL de sangue por punção venosa, de cada mulher, após jejum de 12 a 14 horas, em frascos secos para as taxas bioquímicas, os quais foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo reciclável, vedadas e transportadas para análise num prazo máximo de 2 horas. A coleta sanguínea foi realizada em salas previamente preparadas no interior da ESF. As amostras de sangue foram processadas e o soro imediatamente analisado.

O colesterol total, o HDL-colesterol e os triglicérides foram determinados por método colorimétrico enzimático oxidase/peroxidase, seguindo as instruções do fabricante (Labtest[®]), e a leitura realizada em aparelho Cobas Mira[®] (158). O perfil lipídico foi analisado segundo parâmetros propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (159) e glicemia de jejum de acordo com as normas do Comitê de Especialistas no Diagnóstico e Classificação do Diabetes Mellitus, sendo que o método utilizado para a dosagem da glicemia foi o enzimático com oxidase (160).

3.7 Análise estatística dos dados

3.7.1 Reagrupamento e avaliação dos índices de validação

Neste estudo utilizaram-se 2 métodos de agrupamento de dados. O primeiro método foi o *kMeans*. Esse método busca um conjunto de k vetores para representar k grupos da seguinte forma: k vetores ou centros são inicializados aleatoriamente; em seguida, cada instância de treino é associada ao centro mais similar; cada vetor é recalculado utilizando a média das instâncias associadas a ele; cada instância de treino é associada novamente ao centro mais similar e é realizado o recálculo; o processo termina quando todas as instâncias da iteração $t+1$ pertencem ao mesmo grupo da iteração t (110).

O segundo método de agrupamento foi desenvolvido por Kohonen (111) e é uma rede neural competitiva composta por duas entradas: uma composta pelas instâncias de entrada e outra composta por vetores de peso, que devem ser ajustados durante o aprendizado. Durante o treinamento, as instâncias são apresentadas ao algoritmo de aprendizado, os neurônios competem entre si e os pesos do neurônio vencedor são atualizados de acordo com a eq. (1).

$$W_t = W_t + \partial(X_i - W_{t-1}) \quad (1)$$

Em (1): W representa o vetor de pesos do neurônio vencedor, X a instância atual, e ∂ a taxa de aprendizado que diminui durante a execução do algoritmo. Na competição, uma métrica de similaridade é utilizada e o neurônio vencedor será o mais similar em relação à instância de treinamento. O método é iterativo e termina de acordo com algum critério, como quantidade de épocas ou quando os pesos de todos os neurônios estabilizam. Os vetores de pesos finais de cada neurônio são utilizados como protótipos dos grupos formados pelas instâncias de treino.

Utilizou-se ainda 3 métricas de avaliação de agrupamentos descritas a seguir. O principal objetivo dessa etapa foi: determinar em qual a melhor quantidade de categorias o conjunto de dados relacionados ao nível de atividade física das mulheres climatéricas utilizando o IPAQ se divide.

O índice de Silhouette mede a qualidade do agrupamento se baseando na proximidade entre as instâncias de um mesmo grupo e na distância de instâncias de um grupo ao grupo mais próximo e quanto maior seu valor, melhor o agrupamento. Dessa forma, pode-se determinar a melhor quantidade grupos (112).

Para obter o valor do índice deve-se primeiro calcular a silhueta de cada instância com a eq. (2)

$$I_{SIL} = \frac{b(i) - a(i)}{\max(a(i), b(i))} \quad (2)$$

onde: $a(i)$ é a distância média da instância i a todas as demais instâncias do seu grupo e $b(i)$ é a distância mínima da instância i a todas as demais instâncias que não pertencem ao seu grupo.

O índice é calculado para cada instância separadamente, o valor para um grupo é a média do índice de todas as instâncias do grupo, e o índice para o agrupamento será a média dos índices de todos os grupos.

Outro índice utilizado neste estudo foi o PBM, obtido utilizando as distâncias entre os elementos do grupo, bem como seus centros e suas distâncias entre os próprios centros de cada grupo (113).

Seja D_c a maior distância entre dois centros, dado pela eq. (3).

$$D_c = \max_{k < k'} d(G^k, G^{k'}) \quad (3)$$

Por outro lado, denota-se por E_w a soma das distâncias dos pontos de cada aglomerado ao seu centro eq. (4), e, E_t a soma das distâncias de todos os pontos ao centro G de todo o conjunto de dados eq. (5):

$$E_w = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in I_k} d(M_i, G^k) \quad (4)$$

$$E_t = \sum_{i=1}^N d(M_i, G) \quad (5)$$

O PBM é dado por:

$$PBM = \left(\frac{1}{K} \times \frac{E_t}{E_w} \times D_c \right)^2 \quad (6)$$

Assim como no índice anterior, o melhor valor para o PBM é o maior.

E o terceiro índice utilizado foi o Dunn, que é medido pela razão de separação dentro dos grupos e entre os grupos. O índice Dunn original pode ser calculado pela eq. (7), em que: $dist(C_i, C_j)$ é uma função de similaridade entre os grupos i e j definida pela eq. (8) e $diam(C_g)$ é a dispersão do grupo g dada pela eq. (9). Quanto maior o valor do índice melhor o agrupamento, assim, o Dunn pode ser utilizado para identificar o número ideal de grupos, em que o k com o maior valor do índice é a quantidade ideal (114).

$$Dunn(k) = \min_{i=1,\dots,k} \left\{ \min_{i=1,\dots,k} \left\{ \frac{dist(C_i, C_j)}{\max_{g=1,\dots,k} diam(C_g)} \right\} \right\} \quad (7)$$

$$dist(C_i, C_j) = \min_{x \in C_i, y \in C_j} d(x, y) \quad (8)$$

$$diam(C_g) = \max_{x, y \in C_g} d(x, y) \quad (9)$$

Foi utilizado o pacote *ClusterCrit* do Software R, versão 3.4.2, para realizar os experimentos de agrupamento, bem como organizar os índices de validação.

3.7.2 Teste de concordância e confiabilidade

Avaliou-se a validade do construto através da abordagem analítica de fator utilizando a técnica de Análise Fatorial Exploratória (AFE). Para a extração dos fatores aplicou-se a técnica por componentes principais com rotação pelo método ortogonal Varimax. Foram realizados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett para verificar o ajuste dos dados à AFE. O KMO objetivou verificar se os indivíduos que participaram na resposta ao instrumento o fizeram de forma consistente. Se o valor de KMO for superior a 0,60, considera-se consistentes as respostas. Na validação do constructo pela análise fatorial, o teste de esfericidade de Bartlett deve ser estatisticamente significativo ($p < 0,05$) (161,162).

A precisão foi avaliada através da consistência interna alfa (α) de Cronbach padronizada, que é o método mais utilizado em estudos transversais - aqui as medições são realizadas em apenas um único momento (163) e as métricas utilizadas apresentam-se em diferentes escalas (sete dias para as variáveis 1, 3 e 5; minutos para as variáveis 2, 4, 6, 7 e 8) (164). Esse coeficiente permite identificar a consistência interna do teste, ou seja, a coerência entre cada variável do teste (165). De acordo com Pasquali (166), o coeficiente alfa de Cronbach varia entre 0,00 (ausência de confiabilidade) e 1,00 (confiabilidade perfeita). Nesta validação, considerou-se aceitável o valor de alfa padronizado $\geq 0,60$ para a avaliação do constructo (grupo de perguntas) (167).

O coeficiente alfa de Cronbach foi calculado com o auxílio do Programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS)[®], versão 21.

3.7.3 Mensuração da importância das variáveis que compõe o IPAQ

Para a mensuração da importância das variáveis que compõem o IPAQ, foi utilizada a técnica de classificação *Random Forests* (RF). Para medir a importância de uma variável m , o RF soma a impureza (índice de Gini) em todos os nós de uma árvore. Em seguida, os valores de m são embaralhados de forma aleatória entre as instâncias e a soma das impurezas é realizada novamente. A importância da variável m é dada pela diminuição média da impureza entre todas as árvores (117).

A RF foi calculada com o auxílio do software Matlab R2015b para a mensuração da importância das variáveis.

3.7.4 Algoritmos de classificação das variáveis que compõem o IPAQ

Nesse estudo, utilizaram-se os modelos de classificação Máquinas de Vetores de Suporte (SVM) (117), Redes Neurais Artificiais (RNA) (118) e Árvore de Decisão (DT) (168) para classificar as variáveis que compõem o IPAQ.

Os experimentos com os métodos SVM, RNA, DT e RF foram executados no software Matlab R2015b para a classificação dos dados. Utilizou-se 4 métricas para avaliar a qualidade dos resultados: Acurácia, Recall, Precisão e área sob a curva ROC (AUC) (169). Para todos os métodos, foi realizado formato de validação cruzada de 5 pastas, em que, 3 pastas foram utilizadas para treinamento, 1 pasta para calibração dos parâmetros, e, a outra pasta para testar o modelo e o valor médio de cada métrica foi utilizado.

Para comparar os resultados do experimento de validação cruzada de 5 pastas utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis.

3.7.5 Avaliação dos fatores associados ao comportamento sedentário

Para a avaliação do comportamento sedentário, foi aferido o Tempo Sentado Total (TST) em minutos em um dia de semana (variável dependente), utilizando o IPAQ, versão curta, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para estudos de base populacional (29) e que também tem sido utilizado no Brasil (170). Neste estudo, optou-se por avaliar o

comportamento sedentário através das atividades sentadas durante a semana, pois são mais representativas nesses dias do que no final de semana (121).

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva exploratória dos dados, com distribuição de frequências das variáveis do estudo segundo o comportamento sedentário. A normalidade da distribuição das variáveis contínuas foi avaliada a partir do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. E para comparar as medianas de acordo com o comportamento sedentário, utilizou o teste não-paramétrico de *Mann-Whitney*.

Para definir o limiar (ponto de corte) do TST durante um dia de semana, o que caracteriza o comportamento sedentário, foi utilizado o método de força bruta, utilizando o software Matlab R2015b, onde foi gerado N candidatos a limiar, sendo N dado pela diferença entre 240 e 130, os percentis 75 e 25, respectivamente, do tempo sentado durante a semana. Para cada candidato, criou-se uma nova variável desfecho contendo duas categorias: categoria 1, para valores maior ou igual ao candidato e categoria 0 para valores menores ou iguais a candidato. Em seguida mediu-se o resultado em termos de *Fscore* da predição utilizando o algoritmo *Árvore de Decisão* e escolheu-se como limiar, o candidato com o maior valor de *Fscore*. Assim, o ponto de corte definido para classificar o comportamento sedentário foi um TST \geq 171 min/dia.

Para a mensuração da importância das possíveis variáveis que se associam ao comportamento sedentário, foi utilizada a técnica de classificação *Random Forests* (RF), que listou as variáveis em ordem de importância preditiva e que selecionou as variáveis como entrada para o modelo final de classificação (117).

Para compreender o comportamento sedentário com relação às variáveis de exposição, foi realizada análise multivariada pelo método de *Árvore de Decisão* (DT). O método da DT, utilizando o algoritmo *Classification and Regression Tree* (C&RT) (168) foi utilizado para investigar variáveis preditoras do comportamento sedentário como alternativa ao método da regressão logística, dada as limitações desses modelos disponíveis para análise.

Existem vários métodos de indução de DT, nesse trabalho utilizou-se o método C&RT por apresentar várias vantagens sobre outros métodos, como robustez ao ruído, baixo custo computacional e a capacidade de lidar com atributos redundantes (168). A DT foi executada

no software Matlab R2015b para a classificação dos dados. Utilizou-se 4 métricas para avaliar a qualidade dos resultados: Acurácia, Recall, Precisão e Fscore (169).

3.8 Aspectos Éticos

As participantes concordaram em participar da presente pesquisa de forma voluntária e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, contendo o objetivo do estudo, procedimento de avaliação e caráter de voluntariedade da participação. O projeto do estudo foi previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas Pitágoras (Parecer nº 817.166/2014) (ANEXO A), em conformidade com a Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

4 PRODUTOS

4.1 Produto 1 – Capítulo de Livro: *Mulheres climatéricas: repercussões da atividade física e comportamento sedentário no século XXI*, formatado segundo as normas para publicação no livro “A Medicina imersa em um Mundo Globalizado em Rápida Evolução” da Atena Editora, aceito para publicação (comprovante de aceite ANEXO C).

4.2 Produto 2 – Artigo 1: *Validity and precision of the International Physical Activity Questionnaire for climacteric women using computational intelligence techniques*, formatado segundo as normas para publicação do periódico PLoS ONE, enviado e em fase de avaliação (comprovante de envio ANEXO D).

4.3 Produto 3 – Artigo 2: *Comportamento sedentário e fatores associados em mulheres climatéricas*, formatado segundo as normas para publicação do periódico Ciência & Saúde Coletiva, enviado e em fase de avaliação (comprovante de envio ANEXO E).

4.4 Produto 4 - Panfleto: *Comportamento sedentário*, compartilhado nas redes sociais Facebook e Instagram.

4.5 Produto 5 - Pitch: *Prática de atividade física e promoção da saúde de mulheres climatéricas*, compartilhado no YouTube. (<https://youtu.be/eSBeQvSBi3k>).

4.1 PRODUTO 1

MULHERES CLIMATÉRICAS: REPERCUSSÕES DA ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NO SÉCULO XXI

Ronilson Ferreira Freitas

Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.

Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

Josiane Santos Brant Rocha

Programa de Pós Graduação em Cuidado Primário em Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.

Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

João Pedro Brant Rocha

Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil.

Alenice Aliane Fonseca

Departamento de Educação Física e Desporto, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.

Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

Maria Clara Brant Rocha

Faculdade de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG.

Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil.

Mônica Thais Soares Macedo

Departamento de Educação Física e Desporto, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.

Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

João Gustavo Brant Rocha

Faculdade de Medicina, Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG.
Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil.

Marcelo Eustáquio de Siqueira e Rocha

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.
Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

Marcos Flávio Silveira Vasconcelos D'Angelo

Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes.
Montes Claros – Minas Gerais – Brasil.

RESUMO: O climatério é um período da vida da mulher caracterizado por alterações hormonais, irregularidade e cessação dos ciclos menstruais, o que pode repercutir diretamente na saúde dessa população. Neste contexto, este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre as repercussões da atividade física e comportamento sedentário de mulheres climatéricas assistidas pela Atenção Primária à Saúde no século XXI. Observou-se que o envelhecimento é uma realidade da população brasileira, o que aumenta o número de mulheres que vivenciam o período do climatério. Período este que é marcado por um declínio na função ovariana, diminuindo a produção de estrogênio, o que poderá desencadear alterações fisiológicas e patológicas. Sendo assim, a prática regular de atividade se faz importante nessa fase da vida da mulher, visto que pode minimizar os sintomas deletérios decorrentes dessa transição, que é marcado por um aumento no comportamento sedentário. Neste contexto, o Brasil apresenta uma importante porta de entrada para o sistema público de saúde que é a atenção primária, sendo que o conhecimento das condições de saúde associados à prática de atividade física e comportamento sedentário dessas mulheres, pode ser um marcador para o desenvolvimento de políticas públicas assistenciais à esse grupo populacional, prevenindo assim as doenças futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Comportamentos Saudáveis. Políticas Públicas de Saúde. Atenção Primária à Saúde. Climatério.

CLIMATE WOMEN: REPERCUSSIONS OF PHYSICAL ACTIVITY AND SEDENTARY BEHAVIOR IN THE 21ST CENTURY

ABSTRACT: Climacteric is a period in a woman's life characterized by hormonal changes, irregularity and cessation of menstrual cycles, which can have a direct impact on the health of this population. In this context, this study aimed to review the literature on the repercussions of physical activity and sedentary behavior of climacteric women assisted by Primary Health Care in the 21st century. It was observed that aging is a reality of the Brazilian population, which increases the number of women who experience the climacteric period. This period is marked by a decline in ovarian function, decreasing the production of estrogen, which may trigger physiological and pathological changes. Thus, regular practice of activity is important at this stage of a woman's life, as it can minimize the deleterious symptoms resulting from this transition, which is marked by an increase in sedentary behavior. In this context, Brazil presents an important gateway to the public health system, which is primary care, and the knowledge of health conditions associated with the practice of physical activity and sedentary behavior of these women, can be a marker for development of public assistance policies for this population group, thus preventing future diseases.

KEYWORDS: Healthy Behaviors. Public Health Policies. Primary Health Care. Climacteric.

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um acometimento presente e consolidado no cenário mundial. No Brasil, a revolução demográfica configura-se como uma das mais importantes mudanças ocorridas nos últimos cem anos (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016), onde a pirâmide etária passa por uma fase de transformação com características semelhantes aos países europeus (IBGE, 2019; OLIVEIRA; SILVA; OLIVEIRA, 2019). Esse novo comportamento da estrutura etária tem feito com que, pela primeira vez na história do país, o número de indivíduos adultos seja elevado, o que favorece a inversão desse parâmetro, deixando de ser predominantemente jovem para iniciar um processo progressivo de envelhecimento (OLIVEIRA; SILVA; OLIVEIRA, 2019; REIS; NORONHA; WAJNMAN, 2016).

Esta significativa modificação no perfil demográfico e na estrutura da sociedade tem como consequência o aumento da população com idade avançada e decorre de fatores como

redução das taxas de fecundidade e mortalidade, acesso à assistência à saúde, avanços na medicina preventiva, melhorias socioeconômicas, surgimento de novas tecnologias e prolongamento da esperança de vida (MIRANDA; MENDES, SILVA, 2016; STAMPE; POZZOBON; NIQUITO, 2020).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Brasil, o número de idosos ultrapassou a marca dos 28 milhões em 2018, número que representa 13% da população do país. Percentual que tende a dobrar nas próximas décadas (IBGE, 2019). Para 2025, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a expectativa de vida nos países desenvolvidos será de 81 anos, e de 78 anos nos países em desenvolvimento (WHO, 1998).

Dados recentes do IBGE mostram que mulheres vivem em média 78,5 anos (IBGE, 2019). Em 2060, as mulheres continuarão vivendo mais quando comparado aos homens, com uma expectativa de vida de 84,4 anos (IBGE, 2017). A população feminina brasileira em 2019 totalizou mais de 109 milhões, sendo que aproximadamente 27 milhões se constituem na faixa etária entre 40 a 65 anos, período em que ocorre o climatério (IBGE, 2020).

Nos últimos anos, o climatério vem ganhando atenção da comunidade científica, onde tem crescido o número de estudos sobre essa fase de transição, devido a elevação da expectativa de vida da população (MALHEIROS *et al.*, 2014; ASLLANAJ *et al.*, 2019; GUERRA JÚNIOR *et al.*, 2019; CURTA; WISSHEIMER, 2020), por compreender um período relativamente longo no qual a mulher vivencia (NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2014; BIEN *et al.*, 2015; ASSUNÇÃO *et al.*, 2017).

2 CLIMATÉRIO

O ciclo de vida feminino é marcado por alterações hormonais, sendo que o envelhecimento reprodutivo é um processo contínuo que se inicia no início da vida feminina e, gradativamente, conduz à fase final, a menopausa (WILLI; SUSS; EHLERT, 2020). Nessa fase de transição ocorre um declínio na função ovariana caracterizado pelo hipoestrogenismo progressivo, causando uma diminuição na secreção de estradiol, estrona, estriol e androstenediona, como consequência o fim do ciclo menstrual, período conhecido como menopausa (HARLOW *et al.*, 2013).

O climatério, do grego *Klimater*, significa ponto crítico e representa o período de transição entre a fase reprodutiva ovariana para o estado não reprodutivo (WILLI; SUSS; EHLERT, 2020). Trata-se de um processo fisiológico, que se inicia a partir da quarta década

de vida e finaliza com a senilidade, em torno dos 65 anos (HOFFMANN *et al.*, 2015; DAVIS *et al.*, 2015; MARLATT *et al.*, 2018).

A Sociedade Brasileira de Climatério (SOBRAC), por sua vez, realiza a classificação dessa fase em três etapas (SOBRAC, 2013):

- Pré-menopausa – inicia-se geralmente aos 40 anos, caracterizando-se por redução na fertilidade e ciclos menstruais regulares ou com padrão similar aos demais ciclos de toda a sua vida reprodutiva (SOBRAC, 2013).

- Perimenopausa – inicia-se alguns anos antes da última menstruação, por volta dos 46 anos de idade, indo até um ano após a menopausa, com ciclos menstruais irregulares e alterações endócrinas. Algumas manifestações clínicas podem estar presentes, como sintomas vasomotores (ondas de calor), atrofia genitourinária, dispareunia (dor durante o ato sexual), problemas de ansiedade e depressão, distúrbios do sono, entre outras.

- Pós-menopausa – inicia-se 12 meses após a última menstruação. Além dos sintomas apresentados na fase anterior, nessa fase as mulheres são mais propensas a apresentar doenças crônicas como as cardiovasculares, obesidade, osteoporose, elevação do colesterol, diabetes e neoplasias.

A menopausa, um marco do período climatérico, é definida como a última menstruação (WHO, 1996; KHOUDARY *et al.*, 2019) e a idade média de sua ocorrência tem se mantido praticamente inalterada ao longo dos anos, ou seja, por volta dos 50 anos de idade fazendo com que as mulheres passem cerca de um terço de suas vidas em um estado de carência hormonal (WHO, 1996; BRASIL, 2008; BJELLAND *et al.*, 2018).

Essa fase ocorre de forma natural ou induzida através de processo cirúrgico, quimioterapia ou radiação (NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2006). A menopausa natural ocorre após 12 meses consecutivos de amenorréia permanente, sem causa patológica ou fisiológica reconhecida. Já a induzida é definida como a cessação da menstruação após intervenção cirúrgica de ambos os ovários (com ou sem histerectomia) ou ablação iatrogênica de suas funções (quimioterapia ou radioterapia). Nos casos em que é feito a histerectomia simples, a função dos ovários das mulheres é conservada e pode persistir por vários anos após a cirurgia (NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY, 2006).

Embora o climatério seja uma fase natural da vida mulher, 60 a 80% destas relatam sintomas relacionados a essa transição (DELLÚ *et al.*, 2016). Durante esse período, em função do declínio na produção de estrogênio que é importante para os diversos processos biológicos, as mulheres podem vivenciar doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório, nutricionais, metabólicas, endócrinas além de aumentar a suscetibilidade à

neoplasias (LUI FILHO *et al.*, 2015; ASSUNÇÃO *et al.*, 2017; UNGER *et al.*, 2020; SORPRESO *et al.*, 2020).

Os principais sinais e sintomas do climatério podem ser divididos em dois grupos, o de manifestações transitórias e o de alterações não transitórias (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Das manifestações transitórias destaca-se: menstruais (menstruação irregular, cuja intensidade do fluxo e o período de duração podem oscilar); neurogênicas (ondas de calor, sudores, calafrios, palpitações, cefaleias, tonturas, parestesias, insônia, perda da memória e fadiga); psicogênicas (diminuição da autoestima, irritabilidade, labilidade afetiva, sintomas depressivos, dificuldade de concentração e memória, dificuldades sexuais e insônia). Já as alterações não transitórias destacam-se: urogenitais (mucosa mais delgada, propiciando prolapso genitais, ressecamento e sangramento vaginal, dispareunia, disúria, aumento da frequência e urgência miccional); metabólicas (doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, alterações no colesterol e frações, triglicerídeos, e glicemia), metabolismo ósseo (mudança na massa e arquitetura dos ossos, principalmente na região da coluna e no fêmur); composição corporal (sobrepeso, obesidade, principalmente o padrão androide) (MAHESHWARI *et al.*, 2015; SEYYEDI; RAFIEAN-KOPAEI; MIRAJ, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2018; WEI *et al.*, 2020).

A experiência com a sintomatologia do climatério é única para cada mulher e pode ser influenciada por fatores hereditários, sociais, culturais e estilo de vida (GUERRA JÚNIOR *et al.*, 2019), considerando a saúde numa perspectiva ampliada, que vai além do conceito de ausência de doenças, é importante reconhecer esse período com potencial impacto negativo para a vida das mulheres (SCHNEIDER; BIRKHAUSER, 2017). Dentre as fases vivenciadas pela mulher, acredita-se que esta seja a de maior impacto na saúde (DUARTE; TRIGO; PAIM, 2016; EL KHOUDARY *et al.*, 2019; CURTA; WEISSHEIMER, 2020), o que motivou a inserção desse grupo etário na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher, para que ações de prevenção e promoção da saúde sejam desenvolvidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e consagradas nas políticas brasileiras de saúde da mulher (SORPRESO *et al.*, 2020).

3 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E CLIMATÉRIO

Todo movimento produzido pela musculatura esquelética que gere energia maior que o estado de repouso é definido como atividade física (RIBEIRO JÚNIOR; FERNANDES, 2020), incluindo não apenas o exercício físico (atividade física planejada, estruturada, acompanhada e realizada de forma sistemática, com o objetivo de melhorar ou manter a

aptidão física) (DASSO, 2018), mas também as atividades desempenhadas no domínio ocupacional (atividades laborais), nas tarefas domésticas (lavar louça, limpar a casa, etc.), no transporte ativo (caminhada ou bicicleta de deslocamento) e atividades físicas de lazer (atividades físicas realizadas no tempo livre), e que pode ser influenciada por diferentes dimensões - intrapessoal, interpessoal, ambiental, político e comunitário (CUSATIS; GARBARSKI, 2019).

O método mais utilizado para avaliar a intensidade da atividade física é a determinação dos Múltiplos Equivalentes Metabólicos (MET) - medidor de estimativa de gasto calórico total -, correspondendo à quantidade mínima necessária de oxigênio para as funções metabólicas do organismo, sendo considerado 1 MET a taxa de repouso metabólico obtida durante o estado de repouso total (AINSWORTH *et al.*, 2000). De acordo com um compêndio de atividade física publicado em 2000, o nível dos METs pode variar de 0,9 durante o sono a 18 durante uma corrida (5,5 milhas/min) (AINSWORTH *et al.*, 2000).

Com relação à prática de atividade física, diferentes instituições criaram diretrizes que trazem recomendações mundiais para a atividade física em adultos. Dentre essas se destaca o *American Coleege of Sports Medicine (ACSM)*, que recomenda 30 minutos de atividade física moderada, 5 dias por semana; ou 20 minutos de atividade física vigorosa, 3 dias por semana, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração (BLAIR *et al.*, 2007; HASKELL *et al.*, 2007).

Tem-se ainda o *Advisory Committee on International Physival Activity Questionnaire (IPAQ)*, que recomenda 30 minutos de atividade física moderada 5 ou mais dias por semana; 20 minutos de atividade física vigorosa 3 ou mais dias por semana; ou qualquer combinação de intensidade, desde que atinja o mínimo de 600 MET-minutos/semana (IPAQ, 2010). O Brasil adota a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), que orienta adultos à prática de pelo menos 150 minutos por semana de atividade física moderada ou 75 minutos por semana de atividade física vigorosa, em sessões de pelo menos 10 minutos de duração, sem determinação de frequência semanal (WHO, 2010; BRASIL, 2012).

Neste contexto, a prática regular de atividade física se faz importante no período do climatério, visto que nessa fase da vida as mulheres passam por transformações fisiológicas e hormonais (DAVIS *et al.*, 2015; SEIDELLEN *et al.*, 2017), e a literatura aponta que essa prática regular é considerada uma intervenção não farmacológica que pode minimizar os sintomas deletérios decorrentes dessa fase (SEIDELLEN *et al.*, 2017).

Isso porque atividades físicas regulares aumentam a densidade mineral óssea, o VO_2 máximo, a força muscular e o equilíbrio, repercutindo positivamente na composição corporal

(CAPUTO; COSTA, 2014; SEIDELÉN *et al.*, 2017). Quanto aos fatores clínicos, melhora o sistema imunológico, promove efeitos anti-inflamatórios (ZBINDEN-FONCEA *et al.*, 2020), reduz o risco de resistência à insulina, diabetes tipo 2, síndrome metabólica e risco de doenças cardiovasculares (STERNFELD; DUGAN, 2011; COLBERG *et al.*, 2016; BIRD; HAWLEY, 2017; SYLOW; RITCHER, 2019), além de reduzir os sintomas vasomotores (SILVESTRI *et al.*, 2019) e sintomas psicológicos (SILVESTRI *et al.*, 2019; SPÖRNDLY-NEES *et al.*, 2017; MORARDPOUR *et al.*, 2020), sintomas recorrentes nesse período (MOILANEN *et al.*, 2012).

Há evidências sobre a importância da atividade física na promoção de saúde geral e melhoria do bem-estar, na prevenção de doenças e agravos à saúde, bem como no tratamento de patologias, sendo poucas as intervenções comportamentais em saúde, que apresentam benefícios em tantas áreas médicas como a atividade física (PASCOE *et al.*, 2020; TEYCHENNE *et al.*, 2020; SHINN *et al.*, 2020). Assim, a prática regular de atividade física e hábitos saudáveis precisa ser inserida no contexto de saúde, especialmente no âmbito da atenção primária (GUIMARÃES; CIOLAC, 2014). Quanto maior o envolvimento dos setores públicos e privados relacionados à educação em saúde, mais expressiva será a redução dos custos destinados à atenção secundária para essa população (SALDIVA; VERAS, 2018; SPAGIARI *et al.*, 2018).

4 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E FATORES DE RISCO NO CLIMATÉRIO

O comportamento sedentário refere-se a qualquer atividade caracterizada por um baixo gasto energético, ou seja, não ultrapassando 1,5 METs, desempenhada nas posições deitado, sentado ou reclinado enquanto acordado, quantificada principalmente pelos indicadores tempo sentado e tempo de tela (THIVEL *et al.*, 2018; TREMBLAY *et al.*, 2017). Geralmente, esses hábitos são considerados diferentes da prática de pequenas quantidades de atividade física, comportamento em que o indivíduo também não consegue se engajar em atividades físicas moderadas ou vigorosas que demandariam gasto energético acima de 3 METs (PATE; O'NEILL, 2008).

O comportamento sedentário, seja no tempo sentado ou no tempo de tela, apresenta características comuns, que são utilizadas para quantificar e identificar um padrão (TREMBLAY *et al.*, 2017). As principais características são (MELLO; RIBEIRO; OKUYAMA, 2020):

- tempo sedentário: Qualquer tempo gasto (ex: minutos/dia) em comportamento sedentário, independentemente do contexto (ex: escola, trabalho, transporte).
- tempo de tela: Tempo gasto em visualização de tela (ex: computadores, smartphones, televisão), com diferentes consequências, segundo o tipo de comportamento de tela;
- período sedentário: Período ininterrupto de tempo sedentário;
- quebra no comportamento sedentário: Qualquer atividade não sedentária (gasto energético > 1,5 METs) realizada entre dois períodos de comportamento sedentário;
- padrão de comportamento sedentário: Maneira como o comportamento sedentário que é acumulado ao longo da semana. Por exemplo, o período sedentário e o tipo de atividade (tempo de tela ou não) durante o dia.

A literatura aponta que com o envelhecimento, o estilo de vida tem sido modificado, e que as pessoas têm substituído a prática de atividade física, pelo comportamento sedentário (KIM; LEE, 2019), inclusive as mulheres no período do climatério, fase da vida em que há uma alta prevalência de comportamento sedentário, o que pode desencadear sintomas menopáusicos mais graves (BLÜMEL *et al.*, 2016; GODINHO-MOTA *et al.*, 2019), o que sugere o comportamento sedentário como um importante problema de saúde pública, sendo inversamente associado a realização de atividade física (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Evidências científicas estão se acumulando indicando que um maior tempo gasto em comportamento sedentário está associado à maior causa de morbidade e mortalidade em adultos (YOUNG *et al.*, 2016), apresentando uma relação direta principalmente com as doenças cardiometabólicas (PITANGA *et al.*, 2019), como as doenças cardiovasculares (CARTER *et al.*, 2017), sobrepeso e obesidade (MUN *et al.*, 2017), diabetes mellitus tipo 2 (BALDUCCI *et al.*, 2017) e síndrome metabólica (KIM; KANG, 2019), impactado diretamente na qualidade de vida da população, sobretudo das pessoas que estão em fase de envelhecimento (KIM; LEE, 2019; SCHRACK *et al.*, 2019).

Além disso, como consequência do aumento do comportamento sedentário durante e após a menopausa há uma redução da taxa metabólica basal, onde as mulheres experimentam perda de massa muscular esquelética, com uma mudança negativa na proporção de gordura corporal, processo caracterizado como sarcopenia (MATTIOLI *et al.*, 2019). Esse processo reduz a mobilidade, aumenta o risco de quedas, fraturas, uso de serviços hospitalares, reabilitação prolongada, institucionalização, e diminui a qualidade de vida do indivíduo (LARSSON *et al.*, 2018; WOO, 2019).

5 INSTRUMENTOS PARA AVALIAR A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA

Em nenhum momento histórico a prática de atividades físicas esteve tão presente na agenda de saúde pública e no debate acadêmico da área da saúde como nos últimos anos (FERREIRA; DIETRICH; PEDRO, 2015). No entanto, são apontados desafios, principalmente no que se refere à metodologia dos estudos (HALLAL *et al.*, 2007; HALLAL; KNUTH, 2011). A literatura relata, que apesar do cuidado com a condução dos estudos epidemiológicos e do rigor metodológico, e apesar da fidedignidade, validade e reprodutibilidade de alguns métodos, estes ainda apresentam limitações. O método de coleta de dados tem uma considerável responsabilidade aplicada à temática da atividade física, mas não é capaz de responder, por si só, a todos os questionamentos da área (HALLAL; KNUTH, 2011).

Nos estudos científicos que buscam avaliar a prevalência da atividade física, estimar os fatores associados, analisar a sua relação com diferentes desfechos de interesse e avaliar a efetividade de programas de intervenção é essencial dispor de instrumentos de medida da atividade física que apresentem propriedades psicométricas adequadas (reprodutibilidade e validade) (FARIAS JÚNIOR *et al.*, 2010). Vários são os métodos utilizados para avaliação do nível de atividade física, sendo que estes podem ser classificados em objetivos e subjetivos, e mais de 50 técnicas diferentes para coleta de dados tem sido relatadas na literatura (CABRAL *et al.*, 2019), entretanto, Cafruni *et al.*, (2012), reforçam que ainda existe falta de ferramentas mais adequadas, acuradas, reprodutíveis e fidedignas.

Os instrumentos para avaliação do nível de atividade física objetivos são: calorimetria direta, calorimetria indireta, frequencímetros, água duplamente marcada, sensores de movimento (pedômetro, integradores em larga escala, acelerômetros e acelerômetros tridimensionais) (CABRAL *et al.*, 2019), embora apresentem níveis considerados satisfatórios de reprodutibilidade e validade, possuem limitações em termos de logística e custo, podem ser reativos e mensuram apenas atividades físicas "atuais" ou "recentes" (HALLAL; KNUTH, 2011).

Embora tenha sido relatado na literatura científica um crescente uso dos instrumentos objetivos para medidas do nível de atividade física (HALLAL; KNUTH, 2011), em estudos epidemiológicos a medida de atividade física tem sido efetuada, essencialmente, por métodos subjetivos (diários, questionários como o IPAQ e o Baecke, entrevistas estruturadas, capacidade aeróbica $VO_{2máx}$ direta e indireta, teste caminhada de 6 min e teste de preensão palmar) (CABRAL *et al.*, 2019).

No Brasil, os instrumentos que dominam os inquéritos populacionais associados à atividade física são os questionários. Apesar dos problemas relacionados com o formato subjetivo da avaliação e dos erros de estimativa, esses instrumentos são importantes para coleta de dados devido a sua facilidade de aplicação, ao seu baixo custo, à grande aplicabilidade populacional e por permitir conhecer, por exemplo, o nível de atividade física em populações específicas, utilizando menos recursos financeiros, quando comparados a outros instrumentos de medidas do nível de atividade física (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005). No caso de mulheres no período climatérico, que conseqüentemente impacta no nível de atividade física (PITANGA *et al.*, 2019), os questionários representam o instrumento mais acessível para a avaliação da atividade física habitual (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005).

Com relação às opções de questionários disponíveis para avaliação do nível de atividade física, o instrumento mais utilizado é o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (CRAIG *et al.*, 2003), devido a sua praticidade e baixo custo de aplicação em maior número de pessoas (TORQUATO *et al.*, 2016). Trata-se de um instrumento proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituído sob a chancela da Organização Mundial da Saúde, com representantes de 25 países, incluindo o Brasil, com a finalidade de estimar o nível de prática habitual de atividade física para população de 18 a 65 anos de diferentes países e diferentes contextos socioculturais (CRAIG *et al.*, 2003).

O IPAQ foi adaptado para vários idiomas, sendo disponibilizadas duas versões, uma no formato longo e outra no formato curto. As duas versões são autoaplicáveis, ou, podem ser aplicadas no formato de entrevista, além disso, buscam avaliar a frequência e a duração das caminhadas, bem como das atividades cotidianas que exigem esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa, tendo como período de referência uma semana típica ou a última semana que antecede o período da coleta de dados (GUEDES; LOPES; GUEDES, 2005).

O IPAQ foi validado para a população brasileira adulta, e apresentou resultados similares a outros instrumentos para medir nível de atividade física, demonstrando ter validade e reprodutibilidade, além de que a sua forma curta é prática, rápida e possibilita o levantamento de dados em grandes grupos populacionais (MATSUDO *et al.*, 2001).

Apesar das limitações que o IPAQ apresenta, este instrumento possui vantagens em comparação a outros instrumentos, principalmente no que se refere à possibilidade de comparabilidade entre os estudos (HALLAL *et al.*, 2007).

6 ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE

A atenção primária à saúde (APS) representa o componente da atenção que funciona como porta de entrada para o sistema de redes, sendo responsável por fornecer e coordenar cuidados abrangentes e centrados na pessoa e na comunidade, incluindo aspectos da promoção em saúde, prevenção, tratamento e reabilitação, e que tem crescido consideravelmente, com a reestruturação das equipes de saúde da família, cuja meta é a distribuição equitativa da saúde entre populações (FAUSTO *et al.*, 2018; TASCA *et al.*, 2020). A Estratégia Saúde da Família (ESF) é um projeto do Ministério da Saúde do Brasil para organizar as unidades de Atenção Básica e Saúde da Família, com o objetivo de proporcionar qualidade de vida à população brasileira e intervir nos fatores de risco à saúde (ANDRADE *et al.*, 2018).

Dentre os serviços oferecidos pela APS, têm-se a “Assistência Integral à Saúde da Mulher: bases de ação programática”, documento que foi implantado há mais de três décadas, e que contempla a importância da atenção à saúde da mulher (SORPRESO *et al.*, 2020), e que serviu de alicerce para o então Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM), que dentre os objetivos propostos estava a implantação e implementação da atenção à saúde da mulher no climatério (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Em 1994, o Ministério da Saúde publicou a Norma de Assistência ao Climatério e em 1999, a Área Técnica de Saúde da Mulher do Ministério da Saúde incorporou no seu planejamento a atenção à saúde da mulher acima de 50 anos (BRASIL, 2008). Entretanto, um balanço institucional no ano de 2002 apontou lacunas na assistência ao climatério e, em 2003, essa área técnica assumiu a decisão política de iniciar ações de saúde voltadas para as mulheres nessa fase do ciclo biológico, incluindo um capítulo específico sobre o tema no documento Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher – Princípios e Diretrizes, com o objetivo de fortalecer a atenção à saúde da mulher climatérica no âmbito da APS (BRASIL, 2008).

Embora tenha sido observada uma redução nas taxas de mortalidade de mulheres climatéricas por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) após a implantação da PAISM, essas doenças continuam sendo a principal causa de mortalidade nessa população em pleno século XXI (SORPRESO *et al.*, 2020), e que poderiam ser evitadas com o monitoramento de fatores comportamentais modificáveis e que se associam com mortalidade em mulheres climatéricas atendidas em serviços de APS (MARQUES *et al.*, 2020).

Assim, levando em consideração que as mulheres climatéricas representam uma parcela da população marcada pelo período de transição desafiador das condições de saúde (JASPERS *et al.*, 2015) e, apesar de necessitarem de cuidados adaptados às necessidades individuais, parte dos profissionais de saúde que prestam assistência a essas mulheres dão pouca atenção às singularidades e individualidades dessa etapa do ciclo reprodutivo (HOGA *et al.*, 2015). Desse modo, espera-se um despertar dos profissionais de saúde que atuam na APS, possibilitando um novo olhar para a saúde da mulher no climatério, numa perspectiva de estímulo ao autocuidado e a promoção à saúde (PIMENTA *et al.*, 2020; PEIXOTO *et al.*, 2020).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir a importância de adoção de comportamentos saudáveis durante o climatério e sua influência na qualidade de vida é vital para criar alternativas de orientação e incentivo às mulheres nessa importante fase de transição. Além disso, são grandes as repercussões da atividade física e comportamento sedentário na vida das mulheres climatéricas, sendo que os profissionais da Atenção Primária à Saúde devem priorizar a assistência a esse público a fim de reduzir a mortalidade por doenças e agravos evitáveis, promovendo assim à saúde, gratuita e de qualidade.

REFERÊNCIAS

AINSWORTH, B. E.; HASKELL, W. L.; WHITT, M. C.; IRWIN, M. L.; SWARTZ, A. M.; STRATH, S. J.; et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Med Sci Sports Exerc.** v. 32, p. 498-516, 2000.

ANDRADE, M. V.; COELHO, A. Q.; XAVIER NETO, M.; CARVALHO, L. R.; ATUN, R.; CASTRO, M. C. 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.** v. 13, n. 8, e0201723, 2018.

ASLLANAJ, E.; BANO, A.; GLISIC, M.; JASPERS, L.; IKRAM, M. A.; LAVEN, J. S. E.; et al. Age at natural menopause and life expectancy with and without type 2 diabetes. **Menopause**. v. 26, n. 4, p. 387-394, 2019.

ASSUNÇÃO, D. F. S.; GONCALVES, F. A.; PIRES, D. K. ; DIAS, R. S.; BARRETO, E. L.. Qualidade de vida de mulheres climatéricas. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. v. 15, p. 80, 2017.

BALDUCCI, S.; D'ERRICO, V.; HAXHI, J.; SACCHETTI, M.; ORLANDO, G.; CARDELLI, P.; et al. Level and correlates of physical activity and sedentary behavior in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional analysis of the Italian Diabetes and Exercise Study-2. **PLoS ONE**. v. 12, n. 3, e0173337, 2017.

BIENÍ, A.; RZOŃCA, E.; IWANOWICZ-PALUS, G.; PAŃCZYK-SZEPTUCH, M. **The influence of climacteric symptoms on women's lives and activities. Int J Environ Res Public Health**. v. 12, p. 3835-3846, 2015.

BIRD, S. R.; HAWLEY, J. A. Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. **BMJ Open Sport Exerc Med**. v. 2, e000143, 2017.

BLAIR, S. N.; MONTE, M. J.; NICHMAN, M. Z. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? **Am J Clin Nutr**. v. 79, n. 5, p. 913-20, 2004.

BLÜMEL, J. E.; FICA, J.; CHEDRAUI, P.; MEZONES-HOLGUÍN, E.; ZUNIGA, M. C.; WITIS, S.; et al. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. **Menopause**. v. 23, n. 5, p. 488-493, 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo 2020. **Idosos indicam caminhos para uma melhor idade**. 2019. Disponível em: <<https://censo2020.ibge.gov.br/2012-agencia-de-noticias/noticias/24036-idosos-indicam-caminhos-para-uma-melhor-idade.html>>. Acesso em: 28 de setembro de 2020.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Tábua completa de mortalidade para o Brasil – 2016 - Breve análise da evolução da mortalidade no Brasil.** Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Conheça o Brasil – População.** Quantidade de homens e mulheres. 2020. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html>>. Acesso em: 12 de setembro de 2020.

BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica - PNAB.** Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

CABRAL, A. F. G. C. M.; REIS NETO, E. T.; SZEJNFEL, V. L.; OLIVEIRA, L. M.; PINHEIRO, M. M. Ferramentas de avaliação de atividade física, capacidade funcional e condicionamento aeróbio: uma abordagem. **Rev Paul Reumatol.** 2019;18(4):6-16.

CAFRUNI, C. B.; VALADÃO, R. C. D. MELLO, E. D. Como avaliar a atividade física. **Rev. Bras Ci Saúde.** v. 33, n. 10, p. 61-71, 2012.

CAPUTO, E. L.; COSTA, M. Z. Influence of physical activity on quality of life in postmenopausal women with osteoporosis. **Rev. Bras. Reumatol.** v. 54, n. 6, p. 467-473, 2014.

CARTER, S.; HARTMAN, Y.; HOLDER, S.; THIJSEN, D. H.; HOPKINS, N. D. Sedentary behavior and cardiovascular disease risk: mediating mechanisms. **Exercise and Sport Sciences Reviews.** v. 45, n. 2, p. 80-86, 2017.

COLBERG, S. R.; SIGAL, R. J.; YARDLEY, J. E.; RIDDELL, M. C.; DUNSTAN, D. W.; DEMPSEY, P. C.; et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**. v. 39, n. 11, p. 2065-2079, 2016.

CRAIG, C. L.; MARSHALL, A. L.; SJÖSTRÖM, M.; BAUMAN, A. E.; BOOTH, M. L.; AINSWORTH, B. E.; et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. **Med Sci Sports Exerc**. v. 35, p. 1381-95, 2003.

CURTA, J. C.; WEISSHEIMER, A. M. Perceptions and feelings about physical changes in climacteric women. **Rev Gaúcha Enferm**. v. 41, e20190198, 2020.

CUSATIS, R.; GARBARSKI, D. Different domains of physical activity: The role of leisure, housework/care work, and paid work in socioeconomic differences in reported physical activity. **SSM – Population Health**. v. 7, 100386, 2019.

DASSO, N. A. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. **Nursing Forum**. v. 54, n. 1, p. 45-52, 2019.

DAVIS, S.; LAMBRINOUDAKI, I.; LUMSDEN, M.; MISHRA, G. D.; PAL, L.; REES, M.; et al. Menopausa. **Nat Rev Dis Primers**. v. 15004, 2015.

DUARTE, G. V.; TRIGO, A. C.; OLIVEIRA, M. D. E. F. Skin disorders during menopause. **Cutis**. v. 97, n. 2, p. 16-23, 2016.

DELLÚ, M. C.; SCHMITT, A. C. B.; CARDOSO, M. R. A.; PEREIRA, E. M. P.; PEREIRA, E. C. A.; VASCONCELOS, E. S. F. et al. Prevalence and factors associated with urinary incontinence in climacteric. **Rev. Assoc. Méd. Bras**. v. 62, n. 5, p. 441-446, 2016.

FARIAS JÚNIOR, J. C.; LOPES, A. S.; FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**. v. 26, n. 9, p. 1669-1691, 2010.

FAUSTO, M. C. R.; RIZZOTO, M. L. F.; GIOVANELLA, L.; SEIDL, H.; BOUSQUAT, A.; ALMEIDA, P. F. et al. The future of Primary Health Care in Brazil. **Saúde Debate**. v. 42, n. 1, p. 12-17, 2018.

FERREIRA, J. S.; DIETRICH, S. H. C.; PEDRO, D. A. Influência da prática de atividade física sobre a qualidade de vida de usuários do SUS. **Saúde Debate**. v. 39, n. 106, p. 792-801, 2015.

GODINHO-MOTA, J. C. M.; GONÇALVES, L. V.; SOARES, L. R.; MOTA, J. F.; MARTINS, K. A.; FREITAS-JUNIOR, I. et al. Abdominal Adiposity and Physical Inactivity Are Positively Associated with Breast Cancer: A Case-Control Study. **BioMed Research International**. p. 1-8, 2018.

GUIMARÃES, G. V.; CIOLAC, E. G. Physical activity: practice this idea. **Am J Cardiovasc Dis**. v. 4, 1, p. 31-3, 2014.

GUEDES, D. P.; LOPES, C. C.; GUEDES, J. E. R. P. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. **Rev Bras Med Esporte**. v. 11, n. 2, p. 151-158, 2005.

GUERRA JÚNIOR, G. E. S.; CALDEIRA, A. P.; OLIVEIRA, F. P. S. L.; BRITO, M. F. S. F.; GUERRA, K. D. O. S.; D'ANGELIS, C. E. M. et al. Quality of life in climacteric women assisted by primary health care. **PLoS ONE**. v. 14, n. 2, e0211617, 2019.

HALLAL, P. C.; DUMITH, S. C.; BASTOS, J. P.; REICHERT, F. F.; SIQUEIRA, F. V.; AZEVEDO, M. R. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Rev Saúde Pública**. v. 41, n. 3, p. 453-60, 2007.

HALLAL, P. C.; KNUTH, A. G. Epidemiologia da atividade física e a aproximação necessária com as pesquisas qualitativas. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**. v. 33, n. 1, p. 181-192, 2011.

HARLOW, S. D.; GASS, M.; HALL, J. E. *et al.* STRAW 10 Collaborative Group. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. **Menopause**. v. 19, n. 4, p. 387-395, 2012.

HASKELL, W. L.; LEE, I. M.; PATE, R. R.; POWELL, K. E.; BLAIR, S. N.; FRANKLIN, B. A. *et al.* Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sport Medicine and the American Heart Association. **Med Sci Sport Exerc**. v. 3, n. 2, p. 1423-34, 2007.

HOFFMANN, M.; MENDES, K. G.; CANUTO, R.; GARCEZ, A. S.; THEODORO, H.; RODRIGUES, A. D.; OLINTO, M. T. A. Padrões alimentares de mulheres no climatério em atendimento ambulatorial no Sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 20, n. 5, p. 1565-1574, 2015.

HOGA, L.; RODOLPHO, J.; GONÇALVES, B.; QUIRINO, B. Women's experience of menopause: a systematic review of qualitative evidence. **JBI Database System Rev Implement Rep**. v. 13, n. 8, p. 250-337, 2015.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE (IPAQ). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - short and long forms. Disponível em: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

JASPERS L.; DAAN, N. M.; VAN DIJK, G. M. GAZIBARA, T.; MULA, T. *et al.* Health in middle-aged and elderly women: A conceptual framework for healthy menopause. **Maturitas**. v. 81, n. 1, p. 93-8, 2015.

KIM, Y., LEE, E. The association between elderly people's sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. **Health Qual Life Outcomes**. v. 17, n. 131, 2019.

KIM, H.; KANG, M. Sedentary behavior and metabolic syndrome in physically active adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2006. **Am J Hum Biol**. v. 31, e23225, 2019.

LARSSON, L.; DEGENS, H.; LI, M.; SALVIATI, L.; LEE, Y. I.; THOMPSON, W. et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiological Reviews**. v. 99, n. 1, p. 427-511, 2019.

LUI FILHO, J. F.; BACCARO, L. F. C.; FERNANDES, T.; CONDE, D. M.; COSTA-PAIVA, L.; PINTO NETO, A. M. Epidemiologia da menopausa e dos sintomas climatéricos em mulheres de uma região metropolitana no sudeste do Brasil: inquérito populacional domiciliar. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** v. 37, n. 4, p. 152-158, 2015.

MAHESHWARI, P. K.; AGRAWAL, P.; GARG, R.; UPADHYAY, S.; VERMA, U. Understanding climateric depression and depression in other phases of women's life. **JSAFMS**. v. 3, n. 1, p. 20–3, 2015.

MALHEIROS, E. S. A.; CHEIN, M. B. C.; SILVA, D. S. M.; DIAS, C. L. L.; BRITO, L. G. O.; PINTO-NETO, A. M.; BRITO, L. M. O. Síndrome climatérica em uma cidade do Nordeste brasileiro: um inquérito domiciliar. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** v. 36, n. 4, p. 163-169, 2014.

MARQUES, M. S.; FREITAS, R. F.; POPOFF, D. A. V.; OLIVEIRA, F. P. S. L.; MOREIRA, M. H. R. et al. Health conditions associated with overweight in climacteric women. **PLoS ONE**. v. 15, n. 1, e0228210, 2020.

MATTIOLI, A. V.; SCIOMER, S.; MOSCUCCI, F.; MAIELLO, M.; CUGUSI, L.; GALLINA, S. et al. Cardiovascular prevention in women: a narrative review from the Italian Society of Cardiology working groups on 'Cardiovascular Prevention, Hypertension and peripheral circulation' and on 'Women Disease'. **J Cardiovasc Med**. v. 20, n. 9, p. 575-583, 2019.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Atividade Física & Saúde**. v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.

MELLO, R. L.; RIBEIRO, E. K.; OKUYAMA, J. (In)atividade física e comportamento sedentário: terminologia, conceitos e riscos associados. **Caderno Intersaberes**. v. 9, n. 17, p. 59-68, 2020.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** v. 19, n. 3, p. 507-519, 2016.

MOILANEN, J. M.; AALTO, A. M.; RAITANEN, J.; HEMMINKI, E.; ARO, A. R.; LUOTO, R. Physical activity and change in quality of life during menopause -an 8-year follow-up study. **Health Qual Life Outcomes**. v. 10, n. 8, 2012.

MORARDPOUR, F.; KOUSHKIE, J. M.; FOOLADCHANG, M.; REZAEI, R.; SAYAR, K. M. R. Association between physical activity, cardiorespiratory fitness, and body composition with menopausal symptoms in early postmenopausal women. **Menopause**. v. 27, n. 2, p. 230-237, 2020.

NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY - NAMS. The management of osteoporosis in postmenopausal women: 2006 position statement of The North American Menopause Society. **Menopause**. v. 13, p. 340-367, 2006.

NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY - NAMS. Guia da Menopausa. Disponível em: www.menopause.org. Traduzido pela SOBRAC - Associação Brasileira de Climatério. Guia da Menopausa. **Ajudando uma mulher climatizada a tomar informações sobre sua saúde**. 7 ed. São Paulo: 2013. ISBN 978-0-9701251-4-9. Disponível em: http://sobrac.org.br/media/files/publicacoes/00001261_a12361_leigos_rev2mcowfinal.pdf. Acesso em: 05 de junho de 2020.

NORTH AMERICAN MENOPAUSE SOCIETY - NAMS. Estrogen and progestogen use in postmenopausal women: position statement of The North American Menopause Society. **Menopause**. v. 17, n. 2, p. 242-255, 2014.

OLIVEIRA, D. V.; LIMA, M. C. C.; OLIVEIRA, G. V. N.; BERTOLINI, S. M. M. G.; NASCIMENTO JÚNIOR, J. R. A.; CAVAGLIERI, C. R. Is sedentary behavior an

intervening factor in the practice of physical activity in the elderly? **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** v. 21, n. 4, p. 472-479, 2018.

OLIVEIRA, H. N.; SILVA, C. A. M.; OLIVEIRA, A. T. R. Imigração internacional: uma alternativa para os impactos das mudanças demográficas no Brasil? **R. bras. Est. Pop.** v. 36, p. 1-31, e0076, 2019.

OLIVEIRA, A. R.; MELO, A. P. M.; LOPES, K. R.; ANJOS, L. S.; SILVEIRA, M. M.; VALÉRIO, P. G. P. et al. Promoção à saúde da mulher: desmistificando o climatério. **Braz. J. of Develop.** v. 5, n. 10, p. 21431-21442, 2019.

PASCOE, M.; BAILEY, A. P.; CRAIKE, M.; CARTER, T.; PATTEN, R.; STEPTO, N. et al. Physical activity and exercise in youth mental health promotion: a scoping review. **BMJ Open Sp Ex Med.** v. 6, e000677, 2020.

PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; LOBELO, F. The evolving definition of “sedentary”. **Exerc Sport Sci Rev.** v. 36, n. 4, p. 173–178, 2008.

PEIXOTO, R. C. A.; TOLENTINO, T. S.; SILVA, W.; FERREIRA, A. F.; CÉSAR, E. S. R.; ALVES, R. Período do climatério: sintomatologia vivenciada por mulheres atendidas na atenção primária. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança.** v. 18, n. 1, p. 18-25, 2020.

PIMENTA, W. C.; ROCHA, J. S. B.; CALDEIRA, A. P.; POPOFF, D. A. V.; SANTOS, V. M.; SOUZA, J. E. M. et al. Abdominal obesity and association with sociodemographic, behavioral and clinical data in climacteric women assisted in primary care. **PLoS ONE.** v. 15, n. 8, e0237336, 2020.

PITANGA, F. J. G.; MATOS, S. M. A.; ALMEIDA, M. C. C.; PATRÃO, A. L.; MOLINA, M. D. C. B.; AQUINO, E. M. Association between leisure-time physical activity and sedentary behavior with cardiometabolic health in the ELSA-Brasil participants. **SAGE Open Medicine.** 2019.

REIS, C. S.; NORONHA, K.; WAJNMAN, S. Envelhecimento populacional e gastos com internação do SUS: uma análise realizada para o Brasil entre 2000 e 2020. **Rev. bras. estud. Popul.** v. 33, n. 3, p. 591-612, 2016.

RIBEIRO JÚNIOR, U. E. S.; FERNANDES, R. C. P. Hypertension in Workers: The Role of Physical Activity and its Different Dimensions. **Arq Bras Cardiol.** v. 114, n. 5, p. 755-761, 2020.

SALDIVA, P. H. N.; VERAS, M. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. **Estudos avançados.** v. 32, n. 92, p. 47-61, 2018.

SCHNEIDER, H. P. G.; BIRKHAUSER, M. Quality of life in climacteric women. **Climacteric.** v. 20, n. 3, p. 187-94, 2017.

SCHRACK, J. A.; KUO, P. L.; WANIGATUNGA, A. A.; DI, J.; SIMONSICK, E. M.; SPIRA, A. P. et al. Active-to-Sedentary Behavior Transitions, Fatigability, and Physical Functioning in Older Adults. **The Journals of Gerontology: Series A.** v. 74, n. 4, p. 560-567, 2019.

SEIDELÉN, K.; NYBERG, M.; PIIL, P.; JØRGENSEN, N. R.; HELLSTEN, Y.; BANGSBO, J. Adaptations with Intermittent Exercise Training in Post- and Premenopausal Women. **Med Sci Sports Exerc.** v. 49, n. 1, p. 96-105, 2017.

SEYYEDI, F.; RAFIEAN-KOPAEI, M.; MIRAJ, S. Comparison of the Effects of Vaginal Royal Jelly and Vaginal Estrogen on Quality of Life, Sexual and Urinary Function in Postmenopausal Women. **J Clin Diagn Res.** v. 10, n. 5, QC01-QC5, 2016.

SHINN, C.; SALGADO, R.; RODRIGUES, D. National Programme for Promotion of Physical Activity: the situation in Portugal. **Ciência & Saúde Coletiva.** v. 25, n. 4, p. 1339-1348, 2020.

SILVESTRI, R.; ARICO, I.; BONANNI, E.; BONSIGNORE, M.; CARETTO, M.; CARUSO, D. et al. Italian Association of Sleep Medicine (AIMS) position statement and guideline on the treatment of menopausal sleep disorders. **Maturitas.** v. 129, p. 30-39, 2019.

SORPRESO, I. C. E.; FIGUEIREDO, F. W. D. S.; RAMOS, J. L. S. et al. Brazilian National Policy of Comprehensive Women's Health Care and Mortality during Climacteric Period: Has Anything Changed?. **Research Square**. 2020.

SPAGIARI, N. T. B.; CORDEIRO, S. N.; TAMBELINI, C. L.; SILVA, L. C. G.; REIS, M. E. B. T. Perfil psicológico de mulheres atendidas por equipe multiprofissional de atenção à saúde. **Psicologia. Saúde & Doença**. v. 19, n. 2, p. 468-476, 2018.

SPÖRNDLY-NEES, S.; ÅSENLÖF, P.; LINDBERG, E. High or increasing levels of physical activity protect women from future insomnia. **Sleep Medicina**. v. 32, p. 22-27, 2017.

STAMPE, M. Z.; POZZOBON, F.; NIQUITO, T. W. Impactos da estrutura etária sobre o desempenho econômico das regiões do Brasil entre 1991 e 2010. **R. bras. Est. Pop.** v. 37, n. 1, e0116, 2020.

STERNFELD, B.; DUGAN, S. Physical Activity and Health During the Menopausal Transition. **Obstet Gynecol Clin North Am**. v. 38, n. 3, p. 537-566, 2011.

SYLOW, L.; RICHTER, E. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. **Current Opinion in Physiology**. v. 12, p. 12-19, 2019.

TASCA, R.; MASSUDA, A.; CARVALHO, W. M.; BUCHWEITZ, C.; HARZHEIM, E. Recomendações para o fortalecimento da atenção primária à saúde no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**. v. 44, 2020.

TEYCHENNE, M.; WHITE, R. L.; RICHARDS, J.; SHUCH, F. B.; ROSENBAUM, S.; BENNIE, J. Á. Do we need physical activity guidelines for mental health: What does the evidence tell us? **Mental Health and Physical Activity**. v. 18, 100315, 2020.

THIVEL, D.; TREMBLAY, A.; GENIN, P. M.; PANAHI, S.; RIVIÉRE, D.; DUCLOS, M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. **Frontiers in Public Health**. v. 6, p. 1-5, 2018.

TORQUATO, E. D.; GERAGE, A. M.; MEURER, S. T.; BORGES, R. A.; SILVA, M. C.; BENEDETTI, T. R. B. Comparison of physical activity level measured by IPAQ questionnaire and accelerometer in older adults. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**. v. 21, n. 2, p. 144-153, 2016.

TREMBLAY, M. S.; AUBERT, S.; BARNES, J. D. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN)-terminology consensus project process and outcome. **Int J Behav Nutr Phy**. v. 14, n. 1, 2017.

UNGER, T.; BORGHI, C.; CHARCHAR, F.; KHAN, N. A.; POULTER, N. R.; PRABHAKARAN, D. et al. International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. **Journal of Hypertension**. v. 38, n. 6, p. 1-23, 2020.

YOUNG, D. R.; HIVERT, M. F.; ALHASSAN, S.; CAMHI, S. M.; FERGUSON, J. F.; KATZMARZYK, P. T. et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. **Circulation**. v. 134, n. 13, p. e226-e279, 2016.

ZBINDEN-FONCEA, H.; FRANCAUX, M.; DELDICQUE, L.; HAWALEY, J. A. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? **Obesity**. 2020.

WEI, S.; ZHANG, Z.; LIU, W.; TANG, S.; HUANG, J. The menopausal symptoms and depressive symptoms were ecacy of interaction between levels and duration of exercise in perimenopausal women:a cross- sectional study. **Research Square**. 2020.

WILLI, J.; SÜSS, H.; EHLERT, U. The Swiss Perimenopause Study – study protocol of a longitudinal prospective study in perimenopausal women. **Womens Midlife Health**. v. 6, n. 5, 2020.

WOO, J. Sarcopenia. **Clin Geriatr Med**. v. 33, n. 3, p. 305-314, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Report of a WHO Scientific Group: Research on the Menopause in the 1990's**. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1996. WHO Technical Report Series 866.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Life in the 25st Century: A Vision for All** (World Health Report). Geneva: World Health Organization. 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: WHO; 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2020.

4.2 PRODUTO 2

VALIDITY AND PRECISION OF THE INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE FOR CLIMACTERIC WOMEN USING COMPUTATIONAL INTELLIGENCE TECHNIQUES

VALIDITY AND PRECISION OF THE INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE FOR CLIMACTERIC WOMEN

Ronilson Ferreira Freitas¹, Josiane Santos Brant Rocha^{2,3}, Laercio Ives Santos¹, André Luiz de Carvalho Braule Pinto⁴, Maria Helena Rodrigues Moreira⁵, Fernanda Piana Santos Lima de Oliveira³, Antônio Prates Caldeira^{1,2,3}, Marcos Flávio Silveira Vasconcelos D'Angelo¹

¹State University of Montes Claros, Graduate Program in Health Sciences, Montes Claros, MG, Brasil.

²State University of Montes Claros, Postgraduate Program in Primary Health Care, Montes Claros, MG, Brasil.

³Fipmoc University Center, Montes Claros, MG, Brasil.

⁴University of São Paulo, Graduate Program in Psychology, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁵University of Trás-dos-Montes and Alto Douro, Department of Sports Science, Exercise and Health, Vila Real, Portugal.

Abstract

This study aimed to evaluate the validity and precision of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) for climacteric women using computational intelligence techniques.

The instrument was applied to 873 women aged between 40 and 65 years. Considering the proposal to regroup the set of data related to the level of physical activity of climacteric women using the IPAQ, we used 2 algorithms: Kohonen and k-means, and, to evaluate the validity of these clusters, 3 indexes were used: Silhouette, PBM and Dunn. The questionnaire was tested for validity (factor analysis) and precision (Cronbach's alpha). The Random Forests technique was used to assess the importance of the variables that make up the IPAQ. To classify these variables, 4 algorithms were used: Support Vector Machine, Artificial Neural Network, Decision Tree and Random Forests. The results of the tests to evaluate the clusters suggested that what is recommended for IPAQ, when applied to climacteric women, is to categorize the results into two groups. The factor analysis resulted in three factors, with factor 1 being composed of variables 3 to 6; factor 2 for variables 7 and 8; and factor 3 for variables 1 and 2. Regarding the reliability estimate, the results of the standardized Cronbach's alpha test showed values between 0.63 to 0.85, being considered acceptable for the construction of the construct. In the test of importance of the variables that make up the instrument, the results showed that variables 1 and 8 presented a lesser degree of importance and by the analysis of Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve, there was no variation when the results were analyzed with all IPAQ variables but variables 1 and 8. Through this analysis, we concluded that the IPAQ, short version, has adequate measurement properties for the investigated population.

Introduction

Climacteric is a natural phase that women experience during the aging process and includes the transition between the ovarian reproductive phase and senescence, occurring spontaneously or secondarily to other conditions^[1,2]. This period is marked by a decline in the production of sex hormones, such as estrogen, which can cause physical symptoms, such as:

hot flashes and night sweats, urogenital atrophy, sexual dysfunction, mood changes, bone loss and metabolic changes that predispose to cardiovascular diseases and diabetes ^[1].

In addition to the common changes faced at this stage, due to hypoestrogenism, the climacteric experience is individual and varies for each woman ^[3]. Age at which menopause occurs, healthy habits, well-being and environment in which they reside are factors that can influence this experience ^[2]. In addition, women experience physical and psychological changes often associated with aging ^[3]. The management options for these experiences range from clinical assessment to lifestyle interventions, such as regular physical activity, considered a non-pharmacological intervention, which can minimize the deleterious symptoms resulting from climacteric ^[4].

Regular physical activity increases bone mineral density, VO_{2max} , muscle strength and balance, with a positive impact on body composition ^[4,5]. As for clinical factors, it improves the immune system, promoting anti-inflammatory effects ^[6], as it reduces the risk of insulin resistance, type 2 diabetes, metabolic syndrome and the risk of cardiovascular diseases ^[7-10]. In addition, it reduces vasomotor symptoms ^[11] and psychological symptoms, e.g. insomnia, depression and anxiety ^[11-13], directly impacting the life quality of climacteric women ^[14].

In view of these findings, it is possible to observe the interest of researchers from Brazil ^[15-17] and the world ^[18-21] to assess the level of physical activity in different population groups. Thus, methods have been developed and adapted, as well as used to assess specific health outcomes ^[15-21]. However, information obtained from the instruments can be divergent, since the populations have specificities and vary according to sex, age, social and cultural aspects and even the individual's cognitive development ^[22]. In this context, it is important to collect information about the validity and precision of the instrument for the specificities of the population in which it should be used ^[23].

Regarding the questionnaire options available to assess the level of physical activity, the most used instrument is the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) ^[24], due to its practicality and low cost of application to a greater number of people ^[25]. However, despite the literature showing indications related to the validity and reproducibility of the IPAQ in the young ^[23] and adult ^[15,26,27] Brazilian population, no studies with these characteristics were found involving the population of climacteric women. Thus, this study aimed to assess the validity and precision of the IPAQ for climacteric women using computational intelligence techniques.

In recent years, new nonlinear methods, such as computational intelligence techniques, have been used for the selection of variables in epidemiological studies ^[28,29,30] and for validating data collection instruments ^[31,32,33,34], which justifies the use of computational intelligence techniques to validate the IPAQ for climacteric women.

These techniques are mathematical models that resemble biological neural structures, since they use systems that reason in a similar way to human thought, by studying the mental faculties through the use of logical computational models ^[35]. Neural networks are capable of basically solving problems of approximation, prediction, classification, categorization and optimization ^[36]. They have also demonstrated effectiveness when used in the areas of medical diagnosis, prognosis and validation of instruments for the collection of epidemiological data ^[29,30,31,32,33,34,37].

In this study, 2 clustering algorithms were used, kMeans ^[38] and Kohonen ^[39]; and 3 cluster validation indexes: Silhouette ^[40], PBM ^[41] and the Dunn Index ^[42], to determine the validity, and what the best number of categories that the set of data related to the level of physical activity of climacteric women, using the IPAQ, is divided (Cluster analysis stage in Figure 1). The Exploratory Factor Analysis (EFA) technique was used to assess the construct's validity through the analytical factor approach ^[43,44], and the Random Forests (RF)

classification technique ^[45] for measuring the importance of the variables that make up the IPAQ (Stage that assesses the importance of the variables in Figure 1). To classify these variables, 4 algorithms were used: Support Vector Machine (SVM) ^[46], Artificial Neural Network (ANN) ^[47], Decision Tree (DT) ^[38] and Random Forests (RF) ^[45]; and 4 metrics to assess the quality of the results: Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve (AUC) ^[49] (Classification stage in Figure 1).

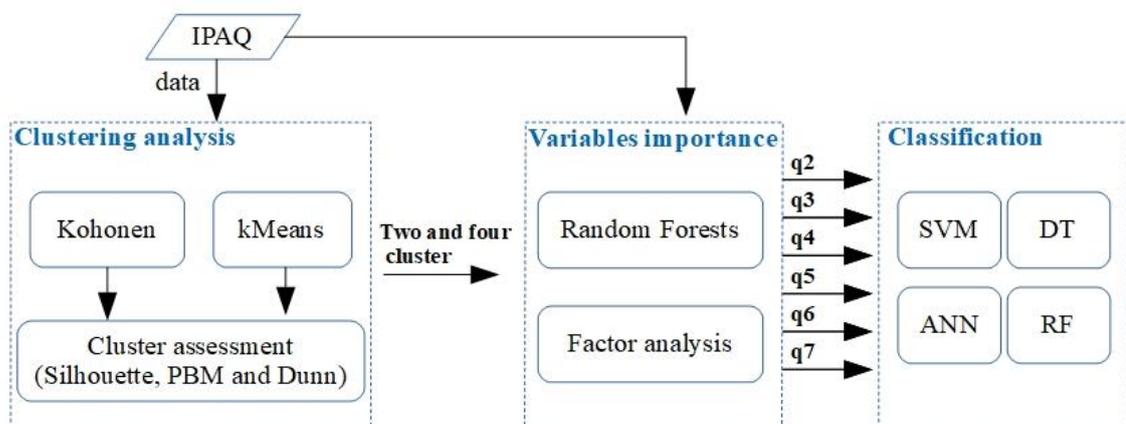


Figure 1 - Flowchart of the validation and precision assessment process of the International Physical Activity Questionnaire.

SVM = Support Vector Machine; ANN= Artificial Neural Network; DT = Decision Tree; RF = Random Forests.

The main contributions of this study refer to a new proposal to reclustering the IPAQ questionnaire using algorithms of partial clusters and validation indexes, in addition to measuring the importance and selection of IPAQ variables through Random Forest and factor analysis, and subsequent validation of variables selected by means of classification algorithms. It also presents the validity and precision of an instrument used worldwide to assess the level of physical activity in different population groups and which is an issue for discussion in the scientific community ^[23,26,50], above all to assess the level of physical

activity of climacteric women, because so far, no results of studies that validate this instrument for this specific population have been found in the literature.

Methods

This study is derived from the research project entitled “Health conditions of climacteric women: an epidemiological study”, carried out in the city of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil, by a group of researchers. This project considers the general health of climacteric women in this important transition phase to be its central theme. As it involves human beings, this study was submitted, evaluated and approved for execution by the Research Ethics Committee of the Fipmoc University Center under opinion No. 817,666/2014.

Participants

The study was carried out in Montes Claros, Minas Gerais, Brazil, from August 2014 to August 2015, whose target population was composed of 30,801 climacteric women registered in 73 units of Family Health Strategies (FHS), which represents the Primary Health Care (PHC) mechanism in the public health system in Brazil ^[51].

The sampling was of the probabilistic type and the sample selection occurred in two stages. Each FHS team was taken as a conglomerate, with 20 units drawn, covering the urban and rural areas for data collection. Then, a proportional number of women was randomly selected, according to the climacteric stratification criteria (pre, peri and post-menopause), of the Brazilian Climacteric Society ^[52]. For each unit, 48 women were selected, making a total of 960 women summoned. To incorporate the structure of the complex sample plan in the statistical analysis of the data, each respondent was associated with a weight w , which corresponded to the inverse of their probability of inclusion in the sample (f) ^[53].

Women aged between 40 and 65 years were considered eligible to participate in the research. They registered with the selected FHS teams, with physical and psychological conditions to answer the questionnaires. Pregnant, postpartum and bedridden women were not included.

Instruments

The research used a structured questionnaire that included the following variables: sociodemographic (age, education, type of school attended, paid work and family income) to characterize the sample profile, and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)^[24] in order to assess the practice of physical activity.

International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)

The basic instrument of this study is the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), an instrument proposed by the International Group for Consensus on Physical Activity Measures, constituted under the seal of the World Health Organization, with representatives from 25 countries, including Brazil. It is an instrument developed with the purpose of estimating the level of habitual practice of physical activity for the population between 18 and 65 years old from different countries and different socio-cultural backgrounds^[24].

The IPAQ has been adapted for several languages, with two versions available, one in the long format and the other in the short format. Both versions are self-applicable or can be applied in an interview format. In addition, they seek to assess the frequency and duration of the walks, as well as the daily activities that require physical efforts of moderate and vigorous intensity, having as reference period a typical week or the last week before the data collection period^[23].

For the present study, the short version of the IPAQ was used, as it is the version most frequently suggested for use in both national ^[54-56] and international ^[21,57] studies with different populations. This version consists of eight variables related to physical activity performed in the last week, shown in chart 1.

Chart 1 – Variables that make up the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Variable	Assessed Aspect
1	How many days of the week have you WALKED for at least 10 continuous minutes at home or at work, as a form of transportation to get from one place to another, for leisure, for pleasure or as a form of exercise?
2	On days when you WALKED for at least 10 continuous minutes, how much time in total did you spend walking each day ?
3	On how many days in the last week, have you performed MODERATE activities for at least 10 continuous minutes, such as: cycling lightly on the bicycle; swimming; dancing; doing light aerobics; playing recreational volleyball; carrying light weights; doing chores in the house, in the yard or in the garden, such as sweeping, vacuuming, gardening; or any activity that moderately increased your breathing or heart rate?
4	On the days you did these MODERATE activities, for at least 10 continuous minutes, how much time in total did you spend doing them each day ?
5	On how many days in the past week, have you performed VIGOROUS activities for at least 10 continuous minutes, such as: running; doing aerobic gymnastics; playing soccer; cycling fast on the bicycle; playing basketball; doing heavy chores in the house, in the yard or digging the garden; carrying heavy weights; or any activity that made your breathing or heartbeat increase

	VERY MUCH?
6	On the days you did these VIGOROUS activities, for at least 10 continuous minutes, how much time in total did you spend doing them each day ?
7	How much time in total do you spend sitting on a weekday ?
8	How much time in total do you spend sitting on a weekend day ?

Procedures

Initially, training was provided for data collectors and interviewers. The entire process was supervised by the research coordinator. Then, a pilot study was carried out in an FHS unit, with women belonging to the age group studied and who were not part of the final sample. The pilot study allowed the questionnaire and the interviewers' performance to be tested in practice. The field research started with the selection of women who were invited to participate in the research on a previously established date. The final sample, considering the missing data, without compromising the minimum required sample size, was 873 climacteric women, who signed the Informed Consent Form.

Statistical Data Analysis

Reclustering and evaluation of validation indexes

With regard to clustering and the evaluation of data validation indexes, cluster analysis has been used in several real problems. Dividing objects, beings or instances into groups is a task that the human being can perform without much effort. However, when the number of instances is large, this task becomes a complex problem, and the use of computerized methods

is necessary. Clustering consists of dividing n instances of data into a k number of clusters, so that instances of the same cluster are more similar than instances of different clusters ^[58].

By using different heuristics to generate the cluster, each method can generate different results for the same data set. Thus, researchers have developed techniques that help to measure quantitatively how good a given cluster is. Thus, the cluster validation indexes appear. These indexes judge statistically and based on a value the quality of the clusters found. In general, the more compact the groups formed, the better the result of the evaluation of the indexes ^[59].

In this study, we used 2 methods of clustering data. The first method was k-means. This method searches for a set of k vectors to represent k groups, as follows: k vectors or centers are initialized randomly; then, each training instance is associated with the most similar center; each vector is recalculated using the average of the instances associated with it; each training instance is associated again with the most similar center and recalculation is performed; the process ends when all instances of iteration $t+1$ belong to the same group of iteration t ^[38].

The second clustering method was developed by Kohonen ^[39]. It is a competitive neural network composed of two inputs: one composed of the input instances and the other composed of weight vectors, which must be adjusted during learning. During training, the instances are presented to the learning algorithm, the neurons compete with each other and the weights of the winning neuron are updated according to the Eq. (1).

$$W_t = W_t + \partial(X_i - W_{t-1}) \quad (1)$$

In (1): W represents the weight vector of the winning neuron, X the current instance, and ∂ the learning rate that decreases during the execution of the algorithm. In competition, a

similarity metric is used and the winning neuron will be the most similar in relation to the training instance. The method is iterative and ends according to some criteria, such as number of times or when the weights of all neurons stabilize. The final weight vectors of each neuron are used as prototypes of the clusters formed by the training instances.

We used kMeans^[38] because it is a popular method of data partitioning widely used in many fields, including data mining, pattern recognition, decision support and machine learning^[60] and also due to its ability to deal with numerical variables and the use of a spacing heuristic to choose the initial groups in order to avoid suboptimal solutions^[38]. The Kohonen ANN^[39] was used to reinforce the findings of kMeans^[38] with regard to optimal grouping, considering that both are partition based grouping methods but with different grouping heuristics. The two methods are quite consolidated in the literature and meet the first objective of the article, which is to verify the number of categories that IPAQ is divided into.

We also used 3 cluster assessment metrics described below. The main objective of this stage was to determine what would be the best number of categories in which the set of data related to the level of physical activity of climacteric women using the IPAQ is divided.

The Silhouette index measures the quality of the cluster based on the proximity between the instances of the same cluster and the distance of instances of a cluster to the nearest one. Also the higher its value, the better the cluster. In this way, it is possible to determine the best number of clusters^[40].

To obtain the index value, the silhouette of each instance must first be calculated using Eq.

(2):

$$I_{SIL} = \frac{b(i) - a(i)}{\max(a(i), b(i))} \quad (2)$$

In it: $a(i)$ is the average distance from instance i to all other instances in its cluster and $b(i)$ is the minimum distance from instance i to all other instances that do not belong to its cluster.

The index is calculated for each instance separately, the value for a cluster is the average of the index of all instances in it, and the index for the clustering will be the average of the indexes for all clusters.

Another index used in this study was the PBM, obtained using the distances between the elements of the cluster, as well as their centers and their distances between the centers of each cluster ^[41].

D_c is the greatest distance between two centers, given by Eq. (3).

$$D_c = \max_{k < k'} d(G^k, G^{k'}) \quad (3)$$

On the other hand, E_w denotes the sum of the distances from the points of each cluster to its center Eq. (4); and E_t is the sum of the distances from all points to the G center of the entire data set Eq. (5):

$$E_w = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in I_k} d(M_i, G^k) \quad (4)$$

$$E_t = \sum_{i=1}^N d(M_i, G) \quad (5)$$

PBM is given by:

$$PBM = \left(\frac{1}{K} \times \frac{E_t}{E_w} \times D_c \right)^2 \quad (6)$$

As with the previous index, the best value for PBM is the highest.

The third index used was Dunn, which is measured by the ratio of separation within and between clusters. The original Dunn can be calculated by Eq. (7), where: $dist(C_i, C_j)$ is a

function of similarity between clusters i and j defined by Eq. (8); and $diam(C_g)$ is the dispersion of cluster g given by Eq. (7). The higher the index value the better the clustering, so Dunn can be used to identify the ideal number of clusters, where the k with the highest index value is the ideal amount ^[42].

$$Dunn(k) = \min_{i=1, \dots, k} \left\{ \min_{j=1, \dots, k} \left\{ \frac{dist(C_i, C_j)}{\max_{g=1, \dots, k} diam(C_g)} \right\} \right\} \quad (7)$$

$$dist(C_i, C_j) = \min_{x \in C_i, y \in C_j} d(x, y) \quad (8)$$

$$diam(C_g) = \max_{x, y \in C_g} d(x, y) \quad (9)$$

The *ClusterCrit* package of Software R, version 3.4.2, was used to carry out the clustering experiments, as well as to organize the validation indexes.

Concordance and Reliability Test

The construct's validity was evaluated through the factor analytical approach using the Exploratory Factor Analysis (EFA) technique ^[43,44]. For the extraction of the factors, the technique by main components with rotation using the Varimax orthogonal method was applied. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) and Bartlett's Sphericity tests were performed to verify the fit of the data to the EFA. The KMO aimed to verify if the individuals who participated in the response to the instrument did so consistently. If the KMO value is greater than 0.60, the responses are considered consistent. In construct validation by factor analysis, Bartlett's sphericity test must be statistically significant ($p < 0.05$) ^[43,44].

Precision was assessed using standardized Cronbach's alpha (α) internal consistency, which is the most used method in cross-sectional studies - here measurements are performed in just a single moment ^[61] and the metrics used are presented in different scales (seven days for variables 1, 3 and 5; minutes for variables 2, 4, 6, 7 and 8) ^[62]. This coefficient allows to identify the internal consistency of the test, that is, the coherence between each test variable ^[63]. According to Pasquali ^[64], Cronbach's alpha coefficient varies between 0.00 (lack of reliability) and 1.00 (perfect reliability). In this validation, the standardized alpha value ≥ 0.60 was considered acceptable for the assessment of the construct (group of questions) ^[65].

Cronbach's alpha coefficient was calculated with the aid of the software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)[®], version 21.

Measurement of the importance of the variables that make up the IPAQ

In order to measure the importance of the variables that make up the IPAQ, the Random Forests (RF) ^[45] classification technique was used. It is a technique based on decision trees that uses a set of trees to perform the classification. Each tree in the set is induced from randomly selected instances and variables and, for a classification problem, the prediction of the model is determined by the majority vote, that is, the most prevalent class among the classes predicted by the set of trees. In addition to the prediction, the RF can list the variables in order of capacity or predictive importance and this importance can be used to select variables as inputs for other classification models. To measure the importance of a variable m , the RF adds the impurity (Gini index) in all the nodes of a tree. Then, the values of m are shuffled randomly between the instances and the sum of the impurities is performed again. The importance of variable m is given by the average decrease in impurity among all trees ^[45].

The RF was calculated with the aid of the Matlab R2015b software to measure the importance of the variables.

Classification algorithms of the variables that make up the IPAQ

Classification is a Machine Learning technique, which aims to assign predefined categories or classes to data instances^[66]. Its application takes place in two stages. In the first, called training, the model is built to describe a predetermined set of classes. In this stage, the function that discriminates the stages of the treated problem is built. In the second stage, the constructed model is used to classify a different set of instances from the set used in the first stage^[66]. In this study, we used the Support Vector Machine (SVM)^[46], Artificial Neural Networks (ANN)^[47], Decision Tree (DT)^[48] and Random Forests (RF)^[45] as classification models to classify the variables that make up the IPAQ.

SVM aims to draw a hyperplane, in order to maximize the distance between instances of two different classes. When the data of the problem treated has only two characteristics, this hyperplane is represented by a line, whereas in a data set with n characteristics, a hyperplane with n dimensions is necessary to adapt to the data. SVM uses the Theory of Statistical Learning in the learning process in two different ways, namely: assuming that the problem has linearly separable classes, in which an optimal separation hyperplane with maximum margin is estimated and through the expansion of training data for a high dimensional space to deal with problems with nonlinearly separable cases. The second case requires the use of a Kernel Function (KF) that allows the mentioned mapping. In this study, 3 KF were tested: Linear, Gaussian and Radial Base Function (RBF) and the one with the best results in terms of AUC was chosen^[46].

An Artificial Neural Network is a computational method that tries to simulate the way a human brain learns. A biological neuron receives input information from an external source and combines the inputs with non-linear operations producing results based on the assimilated knowledge. The basic unit of processing of an ANN is the artificial neuron, which, similarly to the biological one, communicates through a large number of connections forming a

weighted network, in which the input signals are sent to other neurons. Neurons are variables of interconnected processors, operating in parallel to perform a certain task. In general, ANNs are composed of layers organized by a defined number of neurons and in order for them to perform the proposed tasks, they must undergo a learning process for a pre-determined number of times and with a specific learning rate. This process consists, in short, in finding values of synaptic weights that best associate input elements with output elements (interest). Therefore, an ANN can be defined as a computational model of biological inspiration defined to process neurons and connections between them with weights linked to them ^[47].

A Decision Tree is a data structure defined recursively and composed of internal nodes (decision nodes) and leaf nodes. An internal node contains a test on some attribute and for each result of that test there is an edge for a subtree. A leaf node corresponds to a class in classification problems or a probability in regression problems. There are several methods of inducing DT. In this work, the Classification and Regression Tree (CART) method was used because it has several advantages over other methods, such as robustness to noise, low computational cost and the ability to deal with redundant attributes ^[48]. Prediction models based on DT have as main advantages over models based on ANNs and SVM the interpretability and low computational cost for training and classification of unknown instances. As disadvantages we can highlight a greater predisposition to overfitting and, consequently, greater difficulty in generalization ^[48]. The other classifier used was the RF ^[45], whose technique was described in the previous session of this study.

The experiments with the SVM, ANN, DT and RF methods were performed in the Matlab R2015b software for data classification. We used 4 metrics to evaluate the quality of the results: Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve (AUC) ^[49]. For all methods, a 5-folder cross-validation format was used, in which 3 folders were used for training, 1 folder for parameter calibration, and the other folder to test the model and the

average value of each metric was used. To compare the results of the 5-folder cross-validation experiment, we used the Kruskal-Wallis test.

Table 1 shows the configuration of parameters used for the four classification models.

Table 1 - Configuration of parameters used for the four classification models.

SVM	ANN	RF	DT
- Kernel Function: Linear	- Number of Hidden layers: 1	- Maximum number of divisions: 5	- Number of trees: 300
	- Number of Neurons in the hidden layer: 2		- Sampling fraction: 0.1
	- Number of seasons: 1000		- Number of predictors per sample: 4
	- Learning Rate: 0.005		

SVM = Support Vector Machine; ANN = Artificial Neural Network; RF = Random Forest;

DT = Decision Tree.

Results

This study have the participation of 873 women, with a mean age of 51.04 ± 7.1 years. As for education, 5.8% of the women were illiterate, 35.2% had attended only primary education, 26.5% attended elementary school II, 26.9% attended high school, and only 5.6% attended higher education, with 97.3% attending public schools. It was observed that 59.6% of women reported not working and 63.8% reported that the family income is up to 1 minimum wage.

Reclustering and evaluation of validation indexes

Considering the proposal of regrouping and validation, to measure the quality of the formed clusters, three indexes were used: in Silhouette, the k-means and Kohonen algorithms presented an index of 0.38 for the clustering of the sample in two clusters; in the PBM index, the Kohonen and k-means algorithms showed an index of 0.35 and 0.34, respectively, for clustering into two clusters; in the Dunn index, both the k-means and Kohonen algorithms showed better indexes for clustering into four clusters, as it can be seen in Table 2.

Table 2 - Reclustering and evaluation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) validation indexes for climacteric women.

Number of Groups	Silhouette	PBM	Dunn
k-means			
2	0.389	0.351	0.072
3	0.337	0.339	0.076
4	0.252	0.149	0.082
5	0.252	0.206	0.033
6	0.278	0.183	0.037
Kohonen			
2	0.386	0.348	0.075
3	0.337	0.341	0.076
4	0.301	0.326	0.084
5	0.280	0.248	0.029
6	0.277	0.164	0.043

Concordance and Reliability Test

It was tested whether the correlation matrix was adequate for the factorial analysis procedures. KMO = 0.76 and the test of Bartlett $X^2(8) = 21800$; $p < 0.001$ indicated the adequacy of the data. A factor analysis using the maximum likelihood method, with varimax rotation, was conducted. The scree plot exam showed a three-factor solution, confirmed by a parallel analysis (Figure 2).

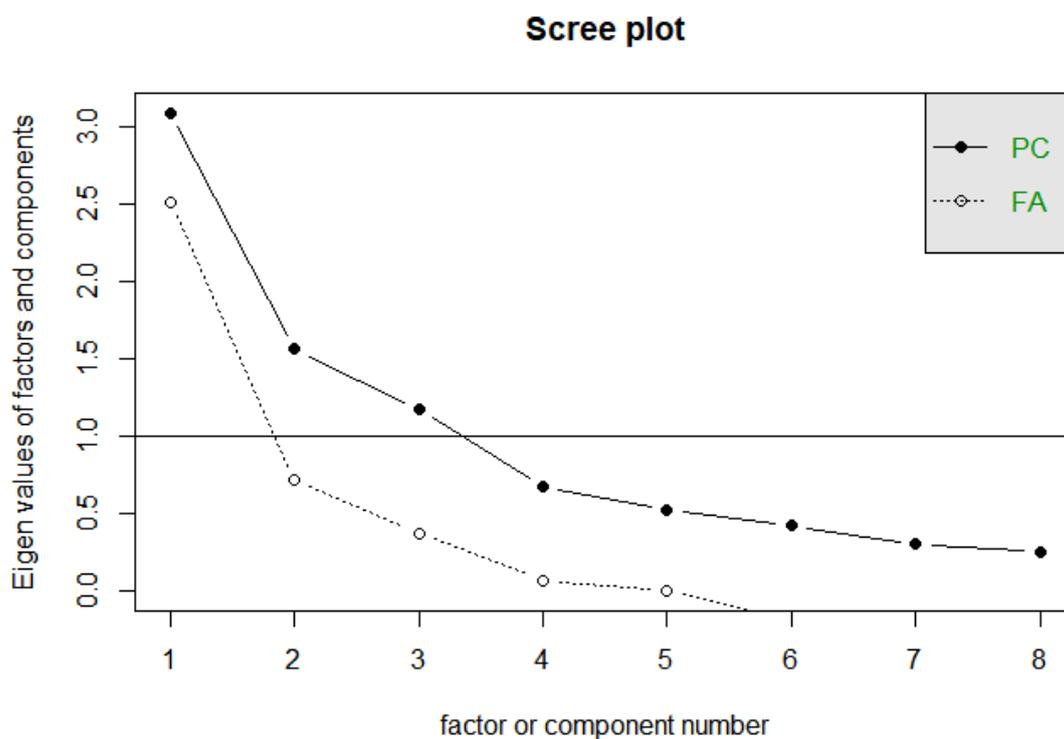


Figure 2 - Scree plot for the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

As we can see in Table 3, factor 1 was composed of variables 3 to 6, with an explained variance of 27% and internal consistency of 0.81, through Cronbach's alpha. The second factor, composed of variables 7 and 8, explained 19% of the observed variance, with Cronbach's alpha of 0.85. Finally, factor 3 carried variables 1 and 2, explaining 13% of the variance, with Cronbach's alpha of 0.63. These results indicate that a 3-factor solution showed

good internal consistency and explained about 59% of the variance, pointing to the adequacy of the IPAQ in terms of its validity and precision for climacteric women.

Table 3 - Factor loads of the variables that make up the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3	h2	u2	com
1			0.55	0.40	0.60	1.6
2			0.81	0.66	0.34	1.0
3	0.78			0.64	0.36	1.1
4	0.72			0.54	0.46	1.0
5	0.57			0.35	0.65	1.2
6	0.75			0.61	0.39	1.2
7		0.86		0.76	0.24	1.1
8		0.85		0.73	0.27	1.0
Own Values	2.16	1.50	1.03			
% Variance Explained	27.0	19.0	13.0			
Cronbach's Alpha*	0.81	0.85	0.63			

* Standardized Cronbach's Alpha.

Measurement of the importance of the variables that make up the IPAQ

The Random Forests technique was used to assess the order of capacity or importance of the variables that make up the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The results showed that variables 1 and 8, presented a lesser degree of importance, as shown in Figure 3.

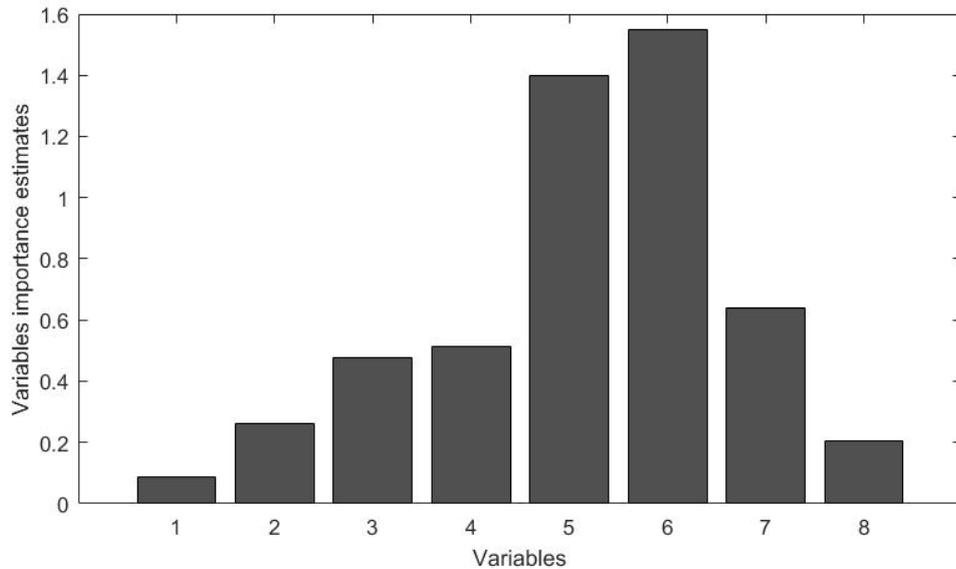


Figure 3 - Importance of the variables that make up the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Classification algorithms of the variables that make up the IPAQ

To classify the variables that make up the IPAQ, the Support Vector Machine (SVM), Artificial Neural Network (ANN), Decision Tree (DT) and Random Forests (RF) were used. Table 4 shows the results of the experiment, in which the entire base was used to train and test the model. In the SVM, ANN, DT and RF tests, by analyzing the Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve, there was no variation when the results were analyzed with all the variables that make up the IPAQ and without variables 1 and 8.

Table 4 - Experiment using the entire base to train and test the model.

	Accuracy	Recall	Precision	AUC
SVM	0.966	0.886	0.863	0.923
SVM – without variable 1	0.965	0.886	0.855	0.919
SVM – without variable 8	0.965	0.903	0.844	0.914
SVM – without variables 1 and 8	0.965	0.903	0.844	0.914
ANN	0.977	0.921	0.905	0.946

ANN – without variable 1	0.975	0.924	0.893	0.940
ANN – without variable 8	0.972	0.907	0.886	0.936
ANN – without variables 1 and 8	0.974	0.914	0.886	0.936
DT	0.979	0.912	0.928	0.957
DT – without variable 1	0.964	0.938	0.816	0.903
DT – without variable 8	0.964	0.938	0.816	0.903
DT – without variables 1 and 8	0.964	0.938	0.816	0.903
RF	0.970	0.912	0.866	0.926
RF – without variable 1	0.971	0.921	0.867	0.927
RF – without variable 8	0.971	0.921	0.867	0.927
RF – without variables 1 and 8	0.970	0.912	0.866	0.926

SVM = Support Vector Machine; ANN = Artificial Neural Network; DT = Decision Tree; RF = Random Forest; AUC = Area Under the ROC Curve.

Table 5 shows the results of the 5-fold cross-validation experiment. In the SVM, RNA, DT and RF tests, by analyzing the Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve, the results reinforce the findings of the experiment, in which the entire base was used to train and test the model, where no variation was observed when the results were analyzed with all the variables of the IPAQ and without variables 1 and 8.

Table 5 - 5-folder cross-validation experiment.

	Accuracy	Recall	Precision	AUC
SVM	0.957	0.841	0.849	0.912
SVM – without variable 1	0.961	0.868	0.851	0.915
SVM – without variable 8	0.958	0.840	0.860	0.918
SVM – without variables 1 and 8	0.964	0.840	0.860	0.918
p-value*	0.904	0.993	0.859	0.985
RNA	0.948	0.785	0.830	0.899
RNA – without variable 1	0.951	0.811	0.832	0.902
RNA – without variable 8	0.951	0.811	0.835	0.903
RNA – without variables 1 and 8	0.958	0.853	0.839	0.908

p-value*	0.935	0.953	0.768	0.936
DT	0.937	0.913	0.701	0.843
DT – without variable 1	0.941	0.913	0.731	0.858
DT – se without variable 8	0.937	0.913	0.701	0.843
DT – without variables 1 and 8	0.941	0.913	0.731	0.858
p-value*	0.983	0.995	1.000	0.995
RF	0.968	0.895	0.867	0.925
RF – without variable 1	0.968	0.904	0.630	0.924
RF – without variable 8	0.966	0.895	0.860	0.922
RF – without variables 1 and 8	0.966	0.895	0.863	0.923
p-value*	0.999	0.990	0.999	0.999

*Kruskal-Wallis Test.

SVM = Support Vector Machine; ANN = Artificial Neural Network; DT = Decision Tree; RF = Random Forest; AUC = Area Under the ROC Curve.

Discussion

In Brazil, the instruments that dominate epidemiological surveys associated with physical activity are questionnaires. Despite the problems related to the subjective format of the evaluation and the estimation errors, these instruments are important for data collection due to their ease of application, their low cost, the great population applicability and for allowing to know, for example, the level of physical activity in specific populations, using fewer financial resources, when compared to other instruments for measuring the level of physical activity ^[23]. In the case of women in the climacteric period, phase of life in which there is a decrease in the production of sex hormones, consequently impacting the level of physical activity ^[67], questionnaires represent the most accessible instrument for the assessment of habitual physical activity, especially in studies of an epidemiological nature ^[23].

In Brazil, research has validated the IPAQ for specific populations, which allowed the conduct of epidemiological studies that assess the level of physical activity in teenagers ^[23], adults ^[26,27,68] and elderly people ^[69,70]. These validation studies for specific populations are

important due to the characteristics of the information they propose to observe for each investigated group. When the instrument is not validated for these populations, it can generate inconsistencies in the results, when compared with specific instruments, which may demonstrate limitations regarding the criteria of validity and reliability of the results ^[23]. However, based on the findings of national and international literature, this seems to be the first study that sought to analyze the validity and precision of IPAQ for climacteric women, which may contribute to the assessment of the level of physical activity, considering the specific characteristics of this population.

In the present study, considering the results of the reclustering analysis using the k-means and Kohonen algorithms, in the Silhouette and PBM indexes, it was observed that the recommended for the IPAQ, when applied to climacteric women, is to categorize the results in two groups (sufficiently active and insufficiently active). However, the Dunn index suggests categorization into four groups, which is already proposed in the literature by Matsudo et al. ^[26], which recommends classifying the investigated as sedentary, insufficiently active, active and very active. It should be noted that other studies carried out by Brazilian researchers have already done the clustering into two groups ^[71-75]. In it, was possible to observe the reclustering between the sedentary/insufficiently active and active/very active categories. However, these studies did not present analytical tests to prove this reclustering, as stated in the present study, which used computational intelligence techniques to evaluate and validate this action.

In the analysis of the construct's validity using exploratory factor analysis, the factors extracted were: walking (factor 3), moderate and vigorous physical activity (factor 1) and physical inactivity (factor 2). Based on the structure of the instrument, according to which variables 1 and 2 refer to the practice of walking, variables 3 to 6 to moderate and vigorous physical activity and variables 7 and 8 to the time that the individual remains seated, these

three factors were already expected, since the classification of the level of physical activity takes into account the frequency, duration and intensity of the activities carried out during the week prior to the interview, including the time they remained seated during one day of the week and of the weekend ^[23].

Regarding the internal consistency of the questionnaire treated in the present study, Cronbach's alpha values were found to vary between 0.63 to 0.85, being considered acceptable for the construction of the construct, pointing out that the IPAQ version met the proposed acceptability criteria ($\alpha > 0,60$). Valim et al. ^[76], claim that a Cronbach's alpha of 0.63 has moderate reliability. However, the results for factors 1 and 2, which had an alpha coefficient > 0.80 , were similar to those reported in a literature review on internal consistency of the IPAQ, in which the reliability results for seven self-report measures of physical activity evaluated in adults showed reliability correlations ranging from 0.34 to 0.89, with a median of about 0.80 ^[77].

In this context, taking into account that the construct validity has the objective of sustaining the instrument's ability to measure what it is designed to measure ^[76], the reliability of the IPAQ was evidenced to measure the practice of physical activity by climacteric women, in the Brazilian context. It is important to highlight that the value of Cronbach's alpha is influenced both by the value of the correlations of the variables and by the number of variables evaluated. Therefore, factors with few variables tend to have smaller Cronbach alphas, while a matrix with high inter-correlations tends to have a high alpha value ^[78].

Through the analysis, it is possible to state that the IPAQ has adequate measurement properties for climacteric women, at least as good as other instruments used. The results of this study were supported by another study carried out to assess the reliability of IPAQ in several countries, in addition to assessing the suitability of this instrument to determine the level of physical activity in the population. Satisfactory monitoring measurement properties

were observed among adults 18 to 65 years of age, acceptable in different contexts ^[24]. Its short version is already recommended for national monitoring of the general population ^[26].

To measure the importance of the variables that make up the IPAQ, the Random Forests (RF) technique was used, which demonstrated that variables 1 and 8 were less important. In addition, in the classification of the variables that make up the IPAQ using the Support Vector Machine (SVM), the Artificial Neural Network (ANN), Decision Tree (DT) and the Random Forests (RF), both in tests in which the entire base was used to train and test the model, as in the 5-fold cross-validation experiment by analyzing the accuracy, recall, precision and area under the ROC curve (AUC), there was no variation when the results were analyzed with all IPAQ variables and without variables 1 and 8, which mathematically suggests the removal of these variables.

Variable 1 refers to the number of days of the week that the individual walked for at least 10 continuous minutes at home or at work, as a form of transportation to go from one place to another, for leisure, for pleasure or as a way of exercise. Considering the findings of the present study, it is reinforced that in addition to the number of days, the time and intensity of physical exercise must also be taken into consideration to estimate the level of physical activity ^[79], since the efficiency of regular exercise is determined by the combination of frequency, intensity and duration to obtain a training effect ^[80]. In this context, considering the Compendium of Physical Activity (CPA) ^[81] (developed by researchers at Stanford University, in the United States, to be used in epidemiological studies, where the intensities of each type of exercise were standardized, seeking to facilitate the coding of physical activity obtained in research) it was suggested that walking should be considered a vigorous activity.

Thus, the importance of the practice of physical activity is reinforced, which mobilizes large muscle groups, maintained continuously, of a rhythmic and aerobic nature, in order to

reduce the positive energy balance, related to the unregulated energy intake and physical inactivity, increasing the risk for cardiovascular disease ^[82].

Furthermore, it is suggested that these findings are related to the limitations of IPAQ reported by Matsudo et al. ^[26], that there is a difficulty for those evaluated to estimate, quantify and accurately determine what would be an ordinary week, in the case of the practice of moderate activity, and the total time spent sitting, during a weekend day.

It is important to note that the values reported in the IPAQ consider not only physical activity developed during leisure, but also consider the practice at work and domestic services, as well as commuting. Although the positive aspect of such a clustering allows incorporating different dimensions in which physical activity can be developed, the impossibility of evaluating each one in isolation in the short version of the questionnaire imposes limits on data analysis ^[72]. The authors Hallal et al. ^[83] report that validation studies in Latin America suggest that IPAQ has high reliability and moderate criteria validity compared to other instruments that assess the level of physical activity in the population. However, cognitive interviews suggested that occupational and domestic sections cause confusion among respondents, and as the short version of the instrument completely considers the domains of physical activity, people tend to provide inaccurate answers.

Regarding variable 8, which investigates how much time the individual spends sitting on a weekend day, a Brazilian study conducted by Matsudo et al. ^[26], in order to determine the validity of the IPAQ in a sample of Brazilian adults, he concluded that this variable would be optional, since the sitting activities should be asked preferably during the week, as they are more representative on these days than on the weekend ^[26]. This reinforces the findings of this study with respect to the less importance of this variable to estimate the activities seated during a weekend day.

As a limitation, this study highlights the lack of comparison of the results obtained by the IPAQ short version with those of other instruments for assessing the level of physical activity in climacteric women, due to the lack of validation studies of instruments for the evaluation of this variable in this population. Thus, investigations regarding the criterion validity and discriminating validity of the IPAQ were made impossible. Therefore, it is suggested that this theme be addressed in future works in order to compare the validity and reliability of the IPAQ, with other instruments.

Conclusion

The psychometric properties of IPAQ were highlighted, configuring this instrument as a potential tool to assess the level of activity in climacteric women. Through the tests to evaluate the clusters using the Silhouette and PBM indexes, it was observed that the recommended for the IPAQ, when applied to climacteric women, is to categorize the results in two groups (sufficiently active and insufficiently active).

The results show that the instrument has reliability and validity for this specific population. The classification of the items that make up the IPAQ, using the SVM, ANN, DT and RF algorithms, points out that the values of Accuracy, Recall, Precision and area under the ROC curve did not differ with the removal of variables 1 and 8.

References

1. Davis S, Lambrinoudaki I, Lumsden M, Mishra GD, Pal L, Rees M, *et al.* Menopausa. Nat Rev Dis Primers. 2015; 1:15004. DOI: [10.1038/nrdp.2015.4](https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.4)

2. Marlatt KL, Beyk RA, Redman LM. A qualitative assessment of health behaviors and experiences during menopause: A cross-sectional, observational study. *Maturitas*. 2018; 116: 36-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.07.014>
3. Guerra Júnior GES, Caldeira AP, Oliveira FPSL, Brito MFSF, Guerra KDOS, D'Angelis CEM, et al. Quality of life in climacteric women assisted by primary health care. *PLoS ONE*. 2019; 14(2): e0211617. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211617>
4. Seidelen K, Nyberg M, Piil P, Jørgensen NR, Hellsten Y, Bangsbo J. Adaptations with Intermittent Exercise Training in Post- and Premenopausal Women. *Med Sci Sports Exerc*. 2017; 49(1): 96-105. DOI: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001071>
5. Caputo EL, Costa MZ. Influence of physical activity on quality of life in postmenopausal women with osteoporosis. *Rev. Bras. Reumatol*. 2014; 54(6): 467-473. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.02.008>
6. Zbinden-Foncea H, Francaux M, Deldicque L, Hawaley JA. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? *Obesity (Silver Spring)*. 2020; 28(8):1378-1381. DOI: <https://doi.org/10.1002/oby.22849>
7. Sternfeld B, Dugan S. Physical Activity and Health During the Menopausal Transition. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2011; 38(3): 537–566. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2011.05.008>
8. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2016; 39(11): 2065-2079. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>

9. Bird SR, Hawley JA. Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2017; 2(1):e000143. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000143>
10. Sylow L, Richter E. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. *Current Opinion in Physiology.* 2019; 12: 12-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.04.008>
11. Silvestri R, Arico I, Bonanni E, Bonsignore M, Caretto M, Caruso D, et al. Italian Association of Sleep Medicine (AIMS) position statement and guideline on the treatment of menopausal sleep disorders. *Maturitas.* 2019; 129:30-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.08.006>
12. Spörndly-Nees S, Åsenlöf P, Lindberg E. High or increasing levels of physical activity protect women from future insomnia. *Sleep Medicina.* 2017; 32:22-27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.03.017>
13. Morardpour F, Koushkie JM, Fooladchang M, Rezaei R, Sayar KMR. Association between physical activity, cardiorespiratory fitness, and body composition with menopausal symptoms in early postmenopausal women. *Menopause.* 2020; (27)2: 230-237. DOI: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001441>
14. Moilanen JM, Aalto AM, Raitanen J, Hemminki E, Aro AR, Luoto R. Physical activity and change in quality of life during menopause -an 8-year follow-up study. *Health Qual Life Outcomes.* 2012; 10(8). DOI: <https://dx.doi.org/10.1186%2F1477-7525-10-8>
15. Garcia LMT, Osti RFI, Ribeiro EHC, Florindo AA. Validation of two questionnaires to assess physical activity in adults. *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saúde.* 2013;18(3):317-318. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.18n3p317>

16. Almeida VP, Ferreira AS, Guimarães FS, Papathanasiou J, Lopes AJ. The impact of physical activity level, degree of dyspnoea and pulmonary function on the performance of healthy young adults during exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019; 23(3): 494-501. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.005>
17. Lima MFC, Lopes PRNR, Silva RG, Faria RC, Amorin PRS, Marins JCB. Questionnaires to assess the habitual physical activity level among Brazilian adolescents: a systematic review. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2019; 41(3):233-240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.019>
18. Beaulieu K, Hopkins M, Blundell J, Finlayson G. Impact of physical activity level and dietary fat content on passive overconsumption of energy in non-obese adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017;14(14). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0473-3>
19. Khan BEZ, Rahman AM, Begum N, Halim KS, Muna AT, Mostary KF, et al. Physical Activity and Menopausal Symptoms. *Bangladesh Med J*. 2018; 47(1):11-17. DOI: <https://doi.org/10.3329/bmj.v47i1.42818>
20. Mengesha MM, Roba HS, Ayele BH, Beyene AS. Level of physical activity among urban adults and the socio-demographic correlates: a population-based cross-sectional study using the global physical activity questionnaire. *BMC Public Health*. 2019;19(1160). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7465-y>
21. Dabrowska-Galas M, Dabrowska J, Ptaszkowski K, Plinta R. High Physical Activity Level May Reduce Menopausal Symptoms. *Medicina* 2019, 55(8): 466. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina55080466>

22. Melanson Júnior EL, Freedson PS. Physical activity assessment: a review of methods. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2009;36(5):385-96. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408399609527732>
23. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev Bras Med Esporte.* 2005 ; 11(2): 151-158. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000200011>
24. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(8): 1381-1395. DOI: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb>
25. Torquato ED, Gerage AM, Meurer ST, Borges RA, Silva MC, Benedetti TRB, Comparison of physical activity level measured by IPAQ questionnaire and accelerometer in older adults. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2016;21(2):144-153. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.21n2p144-153>
26. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Atividade Física & Saúde.* 2001; 6(2):5-18. Available at: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931/1222> Access in: 04/09/2020.
27. Pardini R, Matsudo SM, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, et al. Validation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-version 6): pilot study in Brazilian young adults. *Rev. Bras. Ciên. Mov.* 2001; 9(3): 45-51. Available at: http://www.luzimarteixeira.com.br/wpcontent/uploads/2011/04/validacao_do_questionario_internacional_de_nivel_de_atividade_fisica_ipaq_versao_6_estudo_piloto_em_adultos_jovens_brasileiros_rbme_2001.pdf Access in: 04/09/2020.

28. Jhee JH, Lee S, Park Y, Lee SE, Kim YA, Kang SW, et al. Desenvolvimento de modelo de previsão de pré-eclâmpsia de início tardio usando métodos baseados em aprendizado de máquina. PLoS ONE. 2019; 14(8): e0221202. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221202>
29. Roglio VS, Borges EN, Rabelo-da-Ponte FD, Ornell F, Scherer JN, Schuch JB, et al. Prediction of attempted suicide in men and women with crack-cocaine use disorder in Brazil. PLoS ONE. 2020; 15(5): e0232242. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232242>
30. Elaziz MA, Hosny KM, Salah A, Darwish MM, Lu S, Sahlol AT. New machine learning method for image-based diagnosis of COVID-19. PLoS ONE. 2020; 15(6): e0235187. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235187>
31. Mueller A, Candrian G, Grane VA, Kropotov JD, Ponomareve VA, Baschera GM. Discriminating between ADHD adults and controls using independent ERP components and a support vector machine: a validation study. Nonlinear Biomed Phys. 2011; 5(5). DOI: <https://doi.org/10.1186/1753-4631-5-5>
32. Wan W, Xu H, Zhang W, Hu X, Deng G. Questionnaires-based skin attribute prediction using Elman neural network. Neurocomputing. 2011; 74(17):2834-2841. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2011.03.040>
33. Sali R, Roohafza H, Sadeghi M, Andalib E, Shavandi H, Sarrafzadegan N. Validation of the Revised Stressful Life Event Questionnaire Using a Hybrid Model of Genetic Algorithm and Artificial Neural Networks. Computational and Mathematical Methods in Medicine. 2013: 601640. Doi: <https://doi.org/10.1155/2013/601640>
34. Jansen MC, Oest MJ, Slijper HP, Porsius JT, Selles RW. Item Reduction of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire Using Decision Tree Modeling. Archives of Physical

- and Rehabilitation. 2019; 100(12):2308-2313. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.04.021>
35. El Naqa I, Murphy MJ. What Is Machine Learning?. In: El Naqa I., Li R., Murphy M. (eds) Machine Learning in Radiation Oncology. Springer, Cham. 2015. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1
36. Rezende, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e aplicações. Editora Manole Ltda, Barueri-SP, 2005.
37. Costa RJM, Serra SM, Tosta FO, Carvalho LAV, Mousinho R. Redes neuronais e transtornos de aprendizagem: rastreamento de pessoas com dislexia. In: Brazilian Symposium on Computers in Education. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2009.%25p>
38. MacQueen J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability. 1967; 1(14):281-297. Available at: <https://projecteuclid.org/euclid.bsmmsp/1200512992> Access in: 04/09/2020.
39. Kohonen, T. The self-organizing map. Proceedings of the IEEE. 1990;78(9): 1464-1480. DOI: <https://doi.org/10.1109/5.58325>
40. Rousseeuw PJ. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. Journal of computational and applied mathematics. 1987; 20:53-65. DOI: [https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
41. Pakhira MK, Bandyopadhyay S, Maulik U. Validity index for crisp and fuzzy clusters. Pattern recognition. 2004;37(3): 487-501. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2003.06.005>
42. Halkidi M, Yanniss B, Michalis V. Cluster validity methods: part I. ACM Sigmod Record. 2002; 31(2): 40-45. DOI: <https://doi.org/10.1145/565117.565124>

43. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Análise multivariada de dados. 6^a. ed. Porto Alegre: Bookman; 2009. 688p.
44. Figueiredo-Filho DB, Silva-Junior JA. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opin Pública*. 2010; 16(1):160-85. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-62762010000100007>.
45. Breiman L. Random forests. *Machine learning*. 2001; 45(1):5-32. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
46. Cortes C, Vapnik V. Support-vector networks. *Machine learning*. 1995; 20(3):273-297. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00994018>
47. Duda RO, Hart PE, Stork DG. *Pattern classification*. John Wiley & Sons. 2nd Edition. 2012. ISBN: 978-0-471-05669-0
48. Breiman L, Friedman J, Olshen RA, Stone CJ. *Classification and regression trees*. California: Chapman & Hall; 1984.
49. Faceli K, Lorena AC, Gama J, Carvalho ACPL. *Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina*. 1 ed. São Paulo: LTC. 2011; 394p. ISBN-13: 978-8521618805
50. Probo AMP, Soares NIS, Silva VF, Cabral PUCL. Níveis dos sintomas climatéricos em mulheres fisicamente ativas e insuficientemente ativas. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2016;21(3):246-254. DOI: 10.12820/rbafs.v.21n3p246-254
51. Andrade MV, Coelho AQ, Xavier Neto M, Carvalho LR, Atun R, Castro MC. 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*. 2018; 13(8): e0201723. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201723>
52. Sociedade Norte-Americana da Menopausa (NAMS). *Guia da Menopausa*. Disponível em: www.menopause.org. Traduzido pela SOBRAC - Associação Brasileira de

- Climatério. Guia da Menopausa. Ajudando uma mulher climatizada a tomar informações sobre sua saúde. 7 ed. São Paulo: 2013. ISBN 978-0-9701251-4-9. Available at: http://sobrac.org.br/media/files/publicacoes/00001261_a12361_leigos_rev2mcowfinal.pdf. Access in: 05/06/2020.
53. Szwarcwald CL, Damacena GN. Complex Sampling Design in Population Surveys: Planning and effects on statistical data analysis. *Rev. bras. epidemiol.* 2008; 11 (Supl. 1): 38–45. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000500004>
54. Colpani V, Spritzer PM, Lodi AP, Dorigo GG, Miranda IAS, Hahn LB, et al. Physical activity in climacteric women: comparison between self-reporting and pedometer. *Rev Saúde Pública* 2014;48(2):1-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004765>
55. Souza IL, Francisco PMSB, Lima MG, Barros MBA. Level of physical inactivity in different domains and associated factors in adults: Health Survey in Campinas city (ISACamp 2008/2009), São Paulo state, Brazil. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2014; 23(4):623-634. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000400004>.
56. Klein SK, Fofonka A, Hirdes A, Jacob MHVM. Quality of life and levels of physical activity of residentes living in therapeutic residential care facilities in Southern Brazil. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2018;23(5):1521-1530. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018235.13432016>
57. Salas-Gomez D, Fernandez-Gorgojo M, Pozueta A, Diaz-Ceballos I, Lamarain M, Perez C, et al. Physical Activity Is Associated With Better Executive Function in University Students. *Front Hum Neurosci.* 2020; 14(11): 1-8. DOI: <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffnhum.2020.00011>

58. Schaeffer SE. Graph clustering. Computer science review. 2007;1(1): 27-64. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2007.05.001>
59. Scarpel RA, Milioni AZ. Otimização na formação de agrupamentos em problemas de composição de especialistas. Pesquisa Operacional. 2007; 27(1): 85-104. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-74382007000100005>
60. Armstrong JJ, Zhu M, Hirdes JP, Stolee P. K-means cluster analysis of rehabilitation service users in the home health care system of Ontario: Examining the heterogeneity of a complex geriatric population. Arch Phys Med Rehabil. 2012; 93(12):2198-2205. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.05.026>
61. Sijtsma, K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. Psychometrika. 2009; 74(1):107-120. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11336-008-9101-0>
62. Furr RM. Psychometrics: an introduction. 3 Edition. Sage Publications. 2017. 568 p. ISBN-13: 978-1506339863
63. Pasquali L. Psychometrics. Rev Esc Enferm USP. 2009; 43(Esp):992-999. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342009000500002>.
64. Pasquali L. Psicometria: teorias e aplicações. Brasília: Universidade de Brasília; 1997. 290 p. ISBN-13: 978-8523004729
65. Streiner DL. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. J Pers Assess. 2003;80(1):99-103. DOI: https://doi.org/10.1207/S15327752JPA8001_18
66. Nasrabadi NM. Pattern recognition and machine learning. Journal of electronic imaging. 2007;16(4): 049901. DOI: <https://doi.org/10.1117/1.2819119>

67. Bondarev D, Laakkonen EK, Finni T, Kokko K, Kujala U, Aukee P, et al. Physical performance in relation to menopause status and physical activity. *Menopause*. 2018; 25(12):1432-1441. DOI: <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001137>
68. Barros M, Nahas M. Reprodutibilidade (teste/reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Rev Bras Ciên e Mov*. 2000;8(1):23-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v8i1.351>
69. Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MV. Aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste/reteste. *Rev Bras Ciên e Mov*. 2004;12(1):25-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v12i1.538>
70. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(1):11-16. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000100004>.
71. Silva GSF, Bergamaschine R, Rosa M, Melo C, Miranda R, Bara Filho M. Evaluation of the physical activity level of undergraduation students of health/biology fields. *Rev Bras Med Esporte*. 2007; 13(1): 39-42. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000100009>.
72. Baretta E, Baretta M, Peres KG. Physical activity and associated factors among adults in Joaçaba, Santa Catarina, Brazil. *Cad. Saúde Pública*. 2007; 23(7):1595-1602. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700010>
73. Pinto LLT, Rocha SV, Viana HPS, Rodrigues WKM, Vasconcelos LRC. Level of routine physical activity and common mental disorders among elderly living in rural areas. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2014; 17(4):819-828. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2014.13204>

74. Silva RRV, Moreira AD, Magalhães TA, Vieira MRM, Haikal DS. Factors associated with the practice of physical activity in teachers of basic education. *J. Phys. Educ.* 2019; 30:e3037. DOI: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v30i1.3037>.
75. Oliveira DV, Trelha CS, Lima LL, Antunes MD, Nascimento Júnior JRA, Bertolini SMM. Physical activity level and associated factors: an epidemiological study with elderly. *Fisioter Mov.* 2019;32:e003238. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.032.ao38>
76. Valim MD, Marziale MHP, Hayashida M, Rocha FLR, Santos JLF. Validity and reliability of the Questionnaire for Compliance with Standard Precaution. *Rev Saúde Pública.* 2015;49:87. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005975>
77. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of Physical Activity by Self-Report: Status, Limitations, and Future Directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 2000; 71:sup2:1-14. DOI: <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082780>
78. Cortina JM. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology.*1993;78(1): 98-104. DOI: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
79. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
80. American College of Sports Medicine. A quantidade e o tipo recomendados de exercícios para o desenvolvimento e a manutenção da aptidão cardiorrespiratória e muscular em adultos saudáveis. *Rev Bras Med Esporte.* 1998;4(3): 96-106. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86921998000300005>
81. Ainsworth BE, Haskell MC, Whitt ML, Irwin AM, Swartz SJ, Strath WL, et al. Compendium of physical activities: um update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(9):498–516.

82. Martinez-Ferran M, Guia-Galipienso F, Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeno H. Metabolic Impacts of Confinement during the COVID-19 Pandemic Due to Modified Diet and Physical Activity Habits. *Nutrients*. 2020; 12(6):1549. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12061549>
83. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo AA, et al. Lessons learned after years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys Act Health*. 2010; 7(2):s259-264. DOI: <https://doi.org/10.1123/jpah.7.s2.s259>

4.3 PRODUTO 3

Comportamento sedentário e fatores associados em mulheres climatéricas

Sedentary behavior and associated factors in climacteric women

Ronilson Ferreira Freitas¹, Josiane Santos Brant Rocha², Alenice Aliane Fonseca², Laercio Ives Santos¹, Marcos Flávio Silveira Vasconcelos D'Angelo¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Montes Claros
– Unimontes.

ronnypharmacia@gmail.com, laercio.santos@ifnmg.edu.br , marcos.dangelo@unimontes.br

²Programa de Pós-Graduação em Cuidados Primários em Saúde, Universidade Estadual de
Montes Montes Claros – Unimontes.

josianenat@yahoo.com.br, alenicealiane@gmail.com

Autor para correspondência:

Ronilson Ferreira Freitas

Rua Carlos Pereira, 232, apt 303, Centro, Montes Claros, MG, CEP 39400-093.

E-mail: ronnypharmacia@gmail.com

Resumo

Objetivo: avaliar o comportamento sedentário em mulheres climatéricas e os fatores associados. Métodos: Trata-se de uma amostra probabilística composta por mulheres

climatéricas assistidas pela Estratégia de Saúde da Família de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. Os dados foram obtidos através da aplicação de questionários, avaliação antropométrica e coleta de sangue venoso periférico para análise dos parâmetros bioquímicos. A amostra foi descrita em termos de proporções, médias e desvio padrão. A análise multivariada foi realizada utilizando o algoritmo *Classification and Regression Tree* para classificação do comportamento sedentário em grupos, com base nas variáveis de exposição. Resultados: Com relação ao comportamento sedentário, das 873 mulheres incluídas no estudo, 65,8% (n=574) estão acima do limiar estabelecido (≥ 171 min/dia). A árvore de decisão apontou que as variáveis: colesterol total, pressão arterial diastólica, índice de massa corporal e triglicérides estiveram associadas com o comportamento sedentário. Conclusão: Houve elevada prevalência de comportamento sedentário e os fatores associados ao comportamento sedentário foram níveis de colesterol total elevados, baixa pressão arterial diastólica, obesidade e elevados níveis de triglicérides.

Palavras-chave: Estilo de Vida Sedentário; Climatério; Epidemiologia; Atenção a Saúde.

Abstract

Objective: to evaluate sedentary behavior in climacteric women and the associated factors.

Methods: This is a probabilistic sample composed of climacteric women assisted by the Family Health Strategy of Montes Claros, Minas Gerais, Brazil. The data were obtained through the application of questionnaires, anthropometric evaluation and collection of peripheral venous blood for the analysis of biochemical parameters. The sample was described in terms of proportions, means and standard deviation. Multivariate analysis was performed using the Classification and Regression Tree algorithm to classify sedentary behavior in groups, based on exposure variables. Results: Regarding sedentary behavior, of the 873 women included in the study, 65.8% (n = 574) are above the established threshold

(≥ 171 min/day). The decision tree indicated that the variables: total cholesterol, diastolic blood pressure, body mass index and triglycerides were associated with sedentary behavior. Conclusion: There was a high prevalence of sedentary behavior and the factors associated with sedentary behavior were high total cholesterol levels, low diastolic blood pressure, obesity and high triglyceride levels.

Keywords: Sedentary Lifestyle; Climacteric; Epidemiology; Health Care.

Introdução

A sociedade moderna tem mudado de forma significativa os hábitos de vida, devido ao processo de industrialização, o desenvolvimento tecnológico, e a influência social e ambiental, resultando em um aumento considerável do tempo diário gasto em atividades sedentárias¹.

O comportamento sedentário, tratado por um período de tempo como sinônimo de ausência ou baixo nível de atividade física, sobretudo, moderada e vigorosa², hoje é definido como qualquer atividade caracterizada por um gasto energético muito baixo, ou seja, não ultrapassando 1,5 unidades equivalentes metabólicas (METs) em uma posição sentada, reclinada ou deitada, e inclui comportamentos específicos como dormir, assistir televisão e outras formas de entretenimento baseado na tela^{2,3}.

A literatura aponta um crescimento exponencial nas pesquisas sobre comportamento sedentário^{1,2}, ademais, maior tempo gasto em comportamento sedentário está associado ao aumento morbidade e mortalidade em adultos⁴, apresentando uma relação direta com as doenças cardiometabólicas³, como as doenças cardiovasculares⁵, sobrepeso e obesidade⁶, diabetes mellitus tipo 2⁷ e síndrome metabólica⁸, impactado diretamente na qualidade de vida da população, principalmente das pessoas que estão em fase de envelhecimento^{9,10}.

Neste contexto, levando em consideração que o comportamento sedentário assume maiores proporções após a quarta década de vida, afetando cerca de 53% das mulheres no período do climatério³, estudos que avaliam o comportamento sedentário nessa fase da vida se tornam relevantes, visto que as associações prejudiciais do comportamento sedentário se mostram independentes da atividade física de intensidade moderada e vigorosa⁸.

Evidências são necessárias para informar quais são os possíveis fatores associados ao comportamento sedentário nessa população específica, para que intervenções em saúde pública e futuras diretrizes quantitativas sobre comportamento sedentário e resultados de saúde possam ser planejadas⁴.

Frente a esse contexto, as pesquisas que investigam comportamento sedentário ainda são escassas, e os estudos já realizados envolvendo adultos, além de avaliar a população geral, investigaram apenas aspectos sociodemográficos, ambientais e condições de saúde¹¹.

Assim, considerado a hipótese de que a prevalência de comportamento sedentário é elevada nas mulheres climatéricas, e que se associa com fatores socioeconômicos, demográficos, reprodutivos, comportamentais, alimentares, clínicos, antropométricos e bioquímicos, objetivou-se com este estudo avaliar o comportamento sedentário em mulheres climatéricas e os fatores associados.

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico com delineamento transversal, inserido em uma pesquisa maior intitulada “Condições de saúde das mulheres climatéricas: um estudo epidemiológico”. Realizado com mulheres climatéricas na faixa etária de 40 a 65 anos, assistidas pelas Estratégias de Saúde da Família (ESFs) no Município de Montes Claros, Minas Gerais. Essa população foi escolhida devido à carência de políticas públicas dirigidas a esse público e operacionalizadas na rede do Sistema Único de Saúde (SUS).

O processo de amostragem foi do tipo probabilístico e a seleção da amostra ocorreu em dois estágios. O método de sorteio por conglomerados, sob partilha proporcional ao tamanho, foi adotado no primeiro estágio, onde foram sorteadas 20 ESFs, abrangendo as áreas urbana e rural para a coleta de dados. O segundo estágio constituiu-se da seleção aleatória de um número proporcional de mulheres de acordo com os critérios de estratificação do climatério (pré, peri e pós-menopausa) estabelecidos pela Associação Brasileira de Climatério¹², sendo que para cada ESF foram selecionadas e convidadas para participar do estudo 48 mulheres (número baseado no cálculo amostral para que fosse alcançado uma amostra representativa de mulheres, considerando as prováveis perdas).

Os parâmetros usados para o cálculo do tamanho amostral foram os seguintes: estimativa de 30.801 mil mulheres na faixa etária de interesse no Município de Montes Claros, MG no ano de 2014; frequência esperada de 50% do evento (comportamento sedentário); considerando a inexistência de dados prévios sobre o indicador e o fato dessa prevalência gerar o maior número amostral. O erro amostral admitido foi de 5% e o nível de confiança de 95%. O valor final foi multiplicado por um fator de correção para efeito do desenho (*deff*) igual a 2, obtendo-se, assim, um número mínimo necessário de 836 mulheres a serem avaliadas para ter uma amostra representativa da população.

No total, 960 mulheres foram avaliadas na pesquisa maior, entretanto, considerando a variável dependente deste estudo, foram analisadas as informações de 873 mulheres, sendo excluídas aquelas que não completaram o questionário ou que não possuíam as medidas bioquímicas e/ou antropométricas disponíveis ($n = 87$). Considerou-se como critério de exclusão mulheres que foram submetidas à angioplastia, gestantes, puérperas e acamadas.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto de 2014 a agosto de 2015. As mulheres que aceitaram participar do estudo compareceram às ESFs, onde responderam a um questionário contendo perguntas sobre características socioeconômicas e demográficas,

reprodutivas, comportamentais, alimentares, clínicas, e foram submetidas à avaliação antropométrica e coleta de sangue venoso periférico para análise dos parâmetros bioquímicos.

Para a avaliação do comportamento sedentário, foi aferido o Tempo Sentado Total (TST) em minutos em um dia de semana (variável dependente), utilizando o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão curta, recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para estudos de base populacional¹³ e que também tem sido utilizado no Brasil¹¹. Neste estudo, optou-se por avaliar o comportamento sedentário através das atividades sentadas durante a semana, pois são mais representativas nesses dias do que no final de semana¹⁴.

As variáveis independentes foram selecionadas a partir de modelos teóricos sobre prática de atividade física^{15,16}, no qual foram adaptados para este estudo e as variáveis foram agrupadas em:

- Variáveis socioeconômicas e demográficas: idade (em anos), escolaridade (> 8 anos de estudo; ≤ 8 anos de estudo), cor da pele (branca; não branca), situação conjugal (com companheiro fixo; sem companheiro fixo) e renda familiar (em reais), sendo que o salário mínimo no período da coleta de dados equivalia a R\$724,00.
- Variáveis reprodutivas: menarca (precoce; normal; tardia), número de partos normais (< 3 partos; ≥ 3 partos), número de partos cesáreos (≤ 1 parto; 1 > parto), estado menopausal (pré; peri; pós-menopausa), tipo de menopausa (natural; induzida), uso de Terapia de Reposição Hormonal (TRH) (não; sim) e sintomas do climatério (leve; moderada; intensa). O estado menopausal foi classificado da seguinte forma: mulheres na pré-menopausa, quando o ciclo menstrual era regular (28 a 28 dias, 29 a 29 dias), mulheres na perimenopausa, quando o ciclo menstrual era irregular, variando de 2 a 11 meses, e pós-menopausa mulheres, quando seu ciclo menstrual foi interrompido por

mais de 12 meses¹². Os sintomas do climatério foram descritos com base no Índice de Kupperman, no qual os seguintes sintomas são graduados em leves, moderados e intensos: vasomotor, parestesia, insônia, nervosismo, tristeza, fraqueza, artralgia/mialgia, cefaléia, palpitações, formigamento¹⁷.

- Variáveis comportamentais, alimentares e clínicas: O tabagismo e o consumo de álcool foram baseados no VIGITEL¹⁸, sendo consideradas fumantes as mulheres que responderam que fumam charuto ou produtos semelhantes. O consumo de álcool foi considerado a ingestão de quatro ou mais doses em uma única ocasião, nos 30 dias anteriores à coleta dos dados. Uma dose equivale a uma lata de cerveja, um copo de vinho ou uma dose de uma bebida destilada. Ambas as variáveis foram dicotomizadas em não e sim. As questões sobre hábitos alimentares (ingestão de carne com gordura, sal na comida e consumo de frutas) também foram baseadas no questionário VIGITEL¹⁸. O consumo de carne com gordura teve cinco possibilidades de resposta e foram dicotomizadas em não e sim. As mulheres que responderam “Tira sempre o excesso visível”; “Não come carne vermelha com muita gordura”; “Não come carne vermelha” foram consideradas não consumidoras. Sobre a adição de sal na comida, houve três respostas possíveis que foram dicotomizadas em não e sim. Quanto ao consumo de frutas, a questão referia-se ao consumo diário e foi dicotomizada em: ≥ 3 porções de frutas por dia e ≤ 2 porções de frutas por dia. A pressão arterial foi aferida por meio de esfigmomanômetro aneróide calibrado da marca OMRON[®] posicionado na região proximal do membro superior esquerdo acima da fossa cubital, com a mulher sentada, após cinco minutos de repouso. A pressão arterial foi medida duas vezes, com intervalo de um minuto entre as medidas, e a média dos resultados foi calculada¹⁹. A qualidade do sono (preservada; comprometida) e a sonolência diurna (ausente; presente) foram avaliadas pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh²⁰.

A síndrome metabólica (SM) foi avaliada usando os critérios do Terceiro Relatório do Painel de Especialistas do *National Cholesterol Education Program* para Detecção, Avaliação e Tratamento do Colesterol Elevado no Sangue em Adultos (NCEP-ATPIII)²¹ da Sociedade Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da SM e foi dicotomizada em ausente e presente. O risco de doenças cardiovasculares foi avaliado pelo *Framingham Global Risk Score*²² e foi categorizado em baixo risco; risco intermediário; alto risco. A incontinência urinária foi avaliada pelo *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)*²³ e foi categorizada em não e sim. A doença de gota, artrite reumatoide, lombalgia e câncer foram coletadas através de auto relato, e foram dicotomizadas em não e sim. Os sintomas de depressão foram avaliados pelo Inventário de Depressão de Beck²⁴ e foram categorizados em ausente/leve; moderado/grave. A ansiedade foi investigada por meio do Inventário de Ansiedade de Beck, validado para a língua portuguesa por Cunha²⁵ e as respostas foram posteriormente categorizadas em: com sintomas de ansiedade mínima/leve e moderada/grave. A autopercepção de saúde foi obtida por meio da pergunta: Em comparação com pessoas da sua idade, como você considera o seu estado de saúde?. As quatro categorias de resposta foram dicotomizadas em positiva (para as opções “muito bom” e “bom”) e negativa (para as opções “regular” e “ruim”)²⁶.

- Variáveis antropométricas: circunferência abdominal (CA) e índice de massa corporal (IMC). A CA foi medida com fita flexível inelástica da marca TBW[®] com intervalo de graduação de 0,1 cm, aplicada diretamente na pele, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Durante a medida, a mulher permaneceu em posição ortostática, com os braços ao longo do corpo, abdome relaxado, olhando para um ponto fixo à sua frente²¹. Para avaliação do IMC, as mulheres foram pesadas com

roupas leves e sem calçados, em posição ortostática, com os pés juntos e os braços relaxados ao lado do corpo, por meio de balança médica antropométrica mecânica (Balmak 11[®]) com capacidade de 150 kg e incrementos de peso divididos em 100g. A estatura foi medida por um antropômetro (SECA 206[®]) que foi fixado em uma parede plana e sem rodapé. Nessa medida, as mulheres foram orientadas a manter os pés juntos e em posição ortostática, com a cabeça posicionada no plano de *Frankfurt*. Para o cálculo do IMC, o peso corporal em quilogramas foi dividido pelo quadrado da altura, expresso em metros ($IMC = P/A^2$)²⁷.

- Variáveis bioquímicas: colesterol total, HDL-colesterol, triglicérides e glicemia de jejum. Para as análises bioquímicas, foram colhidos cerca de 5 mL de sangue por punção venosa, de cada mulher, após jejum de 12 a 14 horas, em frascos secos para as taxas bioquímicas, os quais foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo reciclável, vedadas e transportadas para análise num prazo máximo de 2 horas. A coleta sanguínea foi realizada em salas previamente preparadas no interior das ESFs. As amostras de sangue foram processadas e o soro imediatamente analisado. O colesterol total, o HDL-colesterol e os triglicérides foram determinados por método colorimétrico enzimático oxidase/peroxidase, seguindo as instruções do fabricante (Labtest[®]), e a leitura realizada em aparelho Cobas Mira^{®28}. O perfil lipídico foi analisado segundo parâmetros propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia²⁹ e glicemia de jejum de acordo com as normas do Comitê de Especialistas no Diagnóstico e Classificação do Diabetes Mellitus, sendo que o método utilizado para a dosagem da glicemia foi o enzimático com oxidase³⁰.

Os dados foram digitados, armazenados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva exploratória dos dados, com distribuição de frequências das variáveis do estudo segundo o

comportamento sedentário. A normalidade da distribuição das variáveis contínuas foi avaliada a partir do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. E para comparar as medianas de acordo com o comportamento sedentário, utilizou o teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

Para definir o limiar (ponto de corte) do tempo total sentado durante um dia de semana, o que caracteriza o comportamento sedentário, foi utilizado o método de força bruta, utilizando o software Matlab R2015b, onde foi gerado N candidatos a limiar, sendo N dado pela diferença entre 240 e 130, os percentis 75 e 25, respectivamente, do tempo sentado durante a semana. Para cada candidato, criou-se uma nova variável desfecho contendo duas categorias: categoria 1, para valores maior ou igual ao candidato e categoria 0 para valores menores ou iguais a candidato. Em seguida mediu-se o resultado em termos de *Fscore* da predição utilizando o algoritmo Árvore de Decisão e escolheu-se como limiar, o candidato com o maior valor de *Fscore*. Assim, o ponto de corte definido para classificar o comportamento sedentário foi um TST ≥ 171 min/dia.

Para a mensuração da importância das possíveis variáveis que se associam ao comportamento sedentário, foi utilizada a técnica de classificação *Random Forests* (RF), que listou as variáveis em ordem de importância preditiva e que selecionou as variáveis como entrada para o modelo final de classificação. Para medir a importância de uma variável *m*, o RF soma a impureza (índice de Gini) em todos os nós de uma árvore. Em seguida, os valores de *m* são embaralhados de forma aleatória entre as instâncias e a soma das impurezas é realizada novamente. A importância da variável *m* é dada pela diminuição média da impureza entre todas as árvores³¹. A RF foi calculada com o auxílio do software Matlab R2015b.

Para compreender o comportamento sedentário com relação às variáveis de exposição, foi realizada análise multivariada pelo método de Árvore de Decisão (DT). O método da DT, utilizando o algoritmo *Classification and Regression Tree* (C&RT)³² foi utilizado para

investigar variáveis preditoras do comportamento sedentário como alternativa ao método da regressão logística, dada as limitações desses modelos disponíveis para análise.

A DT é uma estrutura de dados definida recursivamente e composta por nós internos (nós de decisão) e nós folha. Um nó interno contém um teste sobre algum atributo e para cada resultado desse teste existe uma aresta para uma subárvore. Já um nó folha corresponde a uma classe em problemas de classificação ou uma probabilidade em problemas de regressão. Essa técnica de partição recursiva utilizada para classificação e regressão dos dados em estratos menores, definindo subconjuntos (nós de decisão) tão homogêneos quanto possível em relação ao nó folha (população total contendo a variável dependente)³².

Existem vários métodos de indução de DT, nesse trabalho utilizou-se o método C&RT por apresentar várias vantagens sobre outros métodos, como robustez ao ruído, baixo custo computacional e a capacidade de lidar com atributos redundantes³². A DT foi executada no software Matlab R2015b para a classificação dos dados. Utilizou-se 4 métricas para avaliar a qualidade dos resultados: Acurácia, Recall, Precisão e Fscore³³.

As participantes concordaram em participar da presente pesquisa de forma voluntária e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, contendo o objetivo do estudo, procedimento de avaliação e caráter de voluntariedade da participação. O projeto do estudo foi previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas Pitágoras (Parecer nº 817.166/2014), em conformidade com a Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Resultados

Participaram do estudo 873 mulheres climatéricas, com média de idade de $51,0 \pm 7,08$ anos. Com relação à escolaridade, 65,7% das mulheres possuíam ≤ 8 anos de estudo, a maioria possuía cor da pele não branca, com companheiro fixo e a renda familiar com média

de 1362,91±977,52 reais. No que se refere às variáveis reprodutivas, a maioria das mulheres relataram ter tido menarca na idade normal, < 3 partos normais, ≤ 1 parto cesáreo, foram classificadas no período pré/perimenopausa, tiveram menopausa natural, não faz uso de TRH e possui leve sintomatologia do climatério. As características socioeconômicas e demográficas e reprodutivas das mulheres climatéricas distribuídas de acordo com o comportamento sedentário podem ser observadas na tabela 1.

Com relação às características comportamentais, a maioria das entrevistadas relatou não ser tabagista e etilista, entretanto, com relação ao comportamento sedentário, 65,8% das mulheres estão acima do limiar (≥ 171 min/dia). No que se referem aos hábitos alimentares, um grupo considerável de mulheres relatou não ingerir carne com gordura, não adicionar sal à comida e consumir ≤ 02 frutas ao dia (Tabela 2).

Quanto as variáveis clínicas, a maioria das mulheres possui qualidade do sono comprometida, ausência de sonolência diurna, ausência de síndrome metabólica, risco cardiovascular intermediário, não possui incontinência urinária, não possui doença de gota, artrite reumatoide, lombalgia e câncer. Com relação aos sintomas depressivos e de ansiedade, uma considerável parte da população possui sintomas leves e uma percepção positiva do estado de saúde. As características comportamentais, alimentares e clínicas das mulheres climatéricas distribuídas de acordo com o comportamento sedentário estão dispostas na tabela 2.

A mediana da pressão arterial sistólica e diastólica, os perfis antropométrico e bioquímico das mulheres, bem como os intervalos interquartílicos estão apresentados na tabela 3, onde mostra a comparação dessas variáveis entre as mulheres climatéricas de acordo com o comportamento sedentário.

As variáveis em ordem de importância preditiva estão apresentadas na figura 1. Foram selecionadas para entrada no modelo final de classificação as seguintes variáveis: cor da pele,

menarca, pressão arterial diastólica, lombalgia, circunferência abdominal, colesterol total, HDL-colesterol e triglicerídeos, conforme pode ser observado na figura 1.

A árvore de decisão apontou que as variáveis: colesterol total, pressão arterial diastólica, IMC e triglicerídeos estiveram associados com o comportamento sedentário. Essas variáveis que permaneceram no modelo final foram dicotomizadas como resultado da análise. Aquelas mulheres que apresentaram comportamento sedentário estão mais propensas a ter colesterol total $\geq 236,5$ mg/dL. Com relação à pressão arterial diastólica, as mulheres com comportamento sedentário formaram um grupo mais propenso a ter PAD < 75 mmHg. As mulheres com comportamento sedentário estão mais propensas a ter um IMC $\geq 30,02$ kg/m². E, apresentam maior probabilidade de ter triglicerídeos $\geq 157,5$ mg/dL (Figura 2).

As métricas utilizadas para avaliar a qualidade dos resultados do modelo de Árvore de Decisão, mostraram os seguintes resultados: Acurácia = 0,6632; Recall = 0,8171; Precisão = 0,7128; e Fscore = 0,7614.

Discussão

Este estudo revelou uma elevada prevalência de comportamento sedentário nas mulheres climatéricas, levando em consideração o limiar estabelecido (≥ 171 min/dia). Resultados semelhantes foram observados por Blümel et al.³⁴ com uma população na mesma faixa etária, onde observaram que 64% das mulheres climatéricas latino-americanas investigadas, apresentaram comportamento sedentário. Estudo realizado com uma amostra representativa da população de 20 países utilizando o IPAQ para avaliar o comportamento sedentário em adultos, observou que em países como Brasil, Colômbia e Portugal, as pessoas ficam aproximadamente 180 min/dia sentados³⁵, tempo semelhante ao utilizado como ponto de corte neste estudo com as mulheres climatéricas.

Variações no tempo sentado podem sofrer influência de fatores socioeconômicos, ambientais, culturais e até mesmo os aspectos clínicos relacionados à população. Regiões mais desenvolvidas tendem a apresentar maior relato de tempo sentado devido ao elevado poder socioeconômico, com predominância de atividades laborais sedentárias, além de níveis de escolaridade elevados³⁶. Com relação à influência dos efeitos climáticos sobre o tempo sentado, localidades com climas cujas temperaturas são mais elevadas, as pessoas apresentam resistência à prática de atividade física, aumentando assim o comportamento sedentário³⁷, o que pode ser um fator contribuinte para a elevada prevalência de comportamento sedentário nas mulheres climatéricas deste estudo.

A literatura também aponta que as mulheres estão mais expostas ao tempo sentado, principalmente devido às situações ocupacionais na qual elas ocupam (por exemplo, funções administrativas), e que podem influenciar diretamente no comportamento sedentário³⁸, sendo que esse quadro pode ser revertido após os 60 anos devido à aposentadoria e comorbidades associadas ao envelhecimento, o que requer mudanças de hábitos comportamentais da população³⁹.

As evidências acumuladas até o momento não permitem afirmar se a exposição ao tempo sentado neste estudo pode ser considerada prejudicial à saúde, tendo em vista que ainda não há consenso quanto ao limiar para considerar excessivo o tempo sentado, entretanto, levando em consideração os riscos para a saúde decorrente da postura sentada prolongada, independentemente do ponto de corte adotado para o risco do tempo sentado, é importante que políticas públicas para redução dessa prática sejam estimuladas¹¹.

Com relação à associação entre comportamento sedentário e colesterol total, observou-se que aquelas mulheres com comportamento sedentário estão mais propensas a ter colesterol total $\geq 236,5$ mg/dL. Fatores como obesidade, tabagismo, hipertensão arterial, hábitos alimentares, histórico familiar e comportamento sedentário potencializam o aumento nos

níveis de colesterol total⁴⁰. A transição da menopausa também é um fator que está diretamente associado a alterações nos níveis lipídicos, sendo possível observar um aumento nos níveis séricos de colesterol total nessa fase da vida, sugerindo que a redução das concentrações de estrogênio seja um dos fatores associados a essas alterações^{41,42}.

Assim, sugere-se que as alterações hormonais características do climatério⁴³, e o aumento no comportamento sedentário que é característico nesse período da vida da mulher³, sejam os responsáveis pelo aumento nos níveis de colesterol total nesse público específico. Neste contexto, a prática de exercícios físicos de intensidade moderada e vigorosa tem papel importante na prevenção e controle nos níveis de colesterol, pois melhora a estrutura e a função vascular. No endotélio, a atividade física aumenta a biodisponibilidade de óxido nítrico e diminui a concentração de endotelina, controlando o tônus vascular, e consequentemente, evitando o risco de doenças cardiovasculares²⁹.

Com relação aos níveis pressóricos, a associação entre o tempo despendido em comportamento sedentário e a pressão arterial diastólica (PAD) observada neste estudo está divergente dos resultados de estudos anteriores com população na mesma faixa etária^{44,45}. Estudo relata que os mecanismos subjacentes à relação entre comportamento sedentário e PAD não são bem compreendidos, porém foi demonstrado que diminuições na contração do músculo esquelético devido ao tempo prolongado gasto sentado suprimem a ação da lipoproteína lipase, aumentando a produção de radicais livres e a inflamação e consequentemente aumentando a pressão arterial⁴⁶. Entretanto, estudos apontam que durante a transição da menopausa, há alterações nos níveis pressóricos, havendo um incremento de 2,8/2,5 mmHg durante a transição da menopausa⁴⁷, sendo que neste estudo, houve predominância de mulheres na pré e perimenopausa, e a literatura relata que o aumento na pressão arterial ocorra na pós-menopausa⁴⁸, sugerindo-se que seja o motivo pela qual a PAD < 75 mmHg esteja associada ao comportamento sedentário nessas mulheres. Entretanto,

novos estudos com essa população para avaliar a associação entre PAD e comportamento sedentário devem ser realizados a fim de avaliar os efeitos de causalidade reversa.

Outra variável que se manteve associada ao comportamento sedentário nas mulheres climatéricas investigadas, foi a obesidade ($IMC \geq 30,02 \text{ kg/m}^2$). O ganho de peso é comum entre as mulheres no período do climatério, e há evidências de que a mudança na composição corporal dessa população seja resultado do processo de envelhecimento, das alterações hormonais, sobretudo a diminuição dos níveis séricos de estrogênio circulante devido à perda progressiva da função ovariana e aumento dos níveis de testosterona, o que contribui substancialmente para o aumento da obesidade total e abdominal^{49,50}.

Além das mudanças no meio hormonal e do envelhecimento cronológico, durante o climatério há também alterações no padrão alimentar das mulheres, e isso associado ao aumento no comportamento sedentário, podem influenciar no aumento da obesidade nessa população⁵⁰. A obesidade resulta em várias complicações metabólicas, como alterações glicêmicas, dislipidemias, hipertensão arterial sistêmica e doença cardiovascular, sendo estas a principal causa de morte em mulheres na pós-menopausa⁴⁹. Além disso, o ganho de peso na meia-idade contribui para outros riscos à saúde, incluindo câncer, artrite, distúrbios de humor e disfunção sexual⁵¹.

Neste estudo, o triglicérideo elevado também se manteve associado ao comportamento sedentário nas mulheres climatéricas. No período do climatério, a mulher passa por uma deterioração alterações no perfil lipídico, além do ganho de peso, que são manifestações frequente que podem agravar sua predisposição a distúrbios metabólicos. Nessa fase da vida é possível observar um aumento na concentração de triglicerídeos, e com isso, um aumento no risco cardiovascular^{41,52}. Além das alterações hormonais, estudos destacam que outro fator de risco para o aumento da concentração sérica de triglicerídeos é o comportamento sedentário^{3,53}. Neste contexto, levando em consideração as alterações hormonais que as

mulheres passam durante o processo de envelhecimento, e as mudanças no estilo de vida, orientações a cerca de adoção de hábitos de vida saudáveis se tornam importantes, visto que a prática regular de exercícios físicos, por exemplo, apresenta repercussões positivas nos perfis de lipídios plasmáticos, evitando-se assim o risco de doenças cardiovasculares entre essa população^{3,34}.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se que o comportamento sedentário foi avaliado por meio de questionário, o que está sujeito a vieses, no entanto, em estudos epidemiológicos, o uso de questionário é a forma mais viável de medir comportamento sedentário, devido a sua facilidade de aplicação, baixo custo e aplicabilidade populacional^{13,54}. Entretanto, o questionário IPAQ tem sido muito utilizado em estudos de base populacional a nível nacional e internacional^{13,54,55,56}, além disso o estudo foi realizado com rigor metodológico, e os resultados obtidos fornecem informações relevantes sobre o assunto, além de listar variáveis a serem estudadas em estudos futuros. Ressalta-se que a amostra utilizada no estudo foi representativa da população e foi obtida de forma probabilística, fortalecendo os resultados e associações obtidas.

Conclusão

O presente estudo evidenciou uma elevada prevalência de comportamento sedentário entre as mulheres climatéricas investigadas considerado o limiar estabelecido. E o comportamento sedentário foi associado aos níveis de colesterol total elevados, baixa pressão arterial diastólica, obesidade e elevados níveis de triglicerídeos. Neste contexto, sugere-se o monitoramento de fatores modificáveis como comportamento sedentário por estarem associados à fatores que predispõe o risco cardiometabólico em mulheres climatéricas atendidas em serviços de atenção primária à saúde.

Referências

1. Mansoubi M, Pearson N, Clemes SA, Biddle SJH, Bodicoat DH, Tolfrey K, et al. Energy expenditure during common sitting and standing tasks: examining the 1.5 MET definition of sedentary behaviour. *BMC Public Health* 15, 516 (2015).
2. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017 10;14(1):75.
3. Pitanga FJG, Matos SMA, Almeida M da CC, Patrão AL, Molina M del CB, Aquino EM. Association between leisure-time physical activity and sedentary behavior with cardiometabolic health in the ELSA-Brasil participants. *SAGE Open Medicine* 2019.
4. Young DR, Hivert MF, Alhassan S, Camhi SM, Ferguson JF, Katzmarzyk PT, et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation* 2016; 134(13): e226-e279.
5. Carter S, Hartman Y, Holder S, Thijssen DH, Hopkins ND. Sedentary behavior and cardiovascular disease risk: mediating mechanisms. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2017; 45(2): 80-86.
6. Mun J, Kim Y, Farnsworth JL, Suh S, Kang M. Association between objectively measured sedentary behavior and a criterion measure of obesity among adults. *Am J Hum Biol* 2017;30.
7. Balducci S, D'Errico V, Haxhi J, Sacchetti M, Orlando G, Cardelli P, et al. Level and correlates of physical activity and sedentary behavior in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional analysis of the Italian Diabetes and Exercise Study_2. *PLoS ONE* 2017; 12(3): e0173337.

8. Kim H, Kang M. Sedentary behavior and metabolic syndrome in physically active adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2006. *Am J Hum Biol* 2019; 31: e23225.
9. Kim Y, Lee E. The association between elderly people’s sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. *Health Qual Life Outcomes* 2019; 17:131.
10. Schrack JA, Kuo PL, Wanigatunga AA, Di J, Simonsick EM, Spira AP, Ferrucci L, Zipunnikov V. Active-to-Sedentary Behavior Transitions, Fatigability, and Physical Functioning in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A* 2019; 74(4): 560–567.
11. Rocha BMC, Goldbaum M, César CLG, Stopa SR. Sedentary behavior in the city of São Paulo, Brazil: ISA-Capital 2015. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;22: E190050.
12. Sociedade Norte-Americana da Menopausa (NAMS). Guia da Menopausa. Disponível em: www.menopause.org. Traduzido pela SOBRAC - Associação Brasileira de Climatério. Guia da Menopausa. Ajudando uma mulher climatizada a tomar informações sobre sua saúde. 7 ed. São Paulo: 2013. ISBN 978-0-9701251-4-9. Disponível em: http://sobrac.org.br/media/files/publicacoes/00001261_a12361_leigos_rev2mcowfin_al.pdf. (acessado em 05 de junho de 2020).
13. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381-95.
14. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Atividade Física & Saúde* 2001; 6(2):5-18.

15. Dumith SC. Proposta de um modelo teórico para a adoção da prática de atividade física. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2008; 13(2): 110-120.
16. Bezerra VM, Andrade ACS, César CC, Caiaffa WT. Domínios de atividade física em comunidades quilombolas do sudoeste da Bahia, Brasil: estudo de base populacional. *Cad. Saúde Pública*. 2015; 31(6):1213-1224.
17. Kupperman HS, Blatt MH, Wiesbader H, Filler W. Comparative clinical evaluation of estrogenic preparations by the menopausal and amenorrheal índices. *J Clin Endocrinol Metab*. 1953; 13: 688–703.
18. Brasil. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: deslocamento sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf. (acessado em 15 de outubro de 2020).
19. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2016; 107(3). Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf. (acessado em 10 de junho de 2020).
20. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28 (2): 193–213.
21. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 2486–97.

22. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008; 117 (6): 743–53.
23. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR, Netto NR Jr. Validation of the “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF) for Portuguese. *Rev Saúde Pública* 2004; 38 (3) 438–44.
24. Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 1996; 29 (4): 453–7.
25. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. [Manual of the Portuguese version of the Beck Scales]. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo [Psychologist's House], 2001.
26. Silva VH, Rocha JSB, Caldeira AP. Factors associated with negative self-rated health in menopausal women. *Ciência & Saúde Coletiva* 23(5):1611-1620, 2018.
27. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health Organization, 1998. (WHO/NUT/98.1)
28. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18(6):499–502.
29. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109 (2Supl.1): 1–76. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02_DIRETRIZ_DE_DISLIPIDEMIAS.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2020.

30. Committee of Experts on Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the commission of specialists in the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26 (1): S5–20.
31. Breiman L. Random forests. *Machine learning*. 2001; 45(1):5-32.
32. Breiman L, Friedman J, Olshen RA, Stone CJ. *Classification and regression trees*. California: Chapman & Hall; 1984.
33. Faceli K, Lorena AC, Gama J, Carvalho ACPL. *Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina*. São Paulo: LTC; 2011.
34. Blümel JE, Fica J, Chedraui P, Mezones-Holguín E, Zuniga MC, Witis S, et al. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause* 2016;23(5):488-493.
35. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, et al., The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev med*. 2011; 41(2):228-35.
36. Nicolson G, Hayes C, Darker C. Examining total and domain-specific sedentary behaviour using the socio-ecological model - a cross-sectional study of Irish adults. *BMC Public Health*. 2019; 19: 1155.
37. Al-Nuaim AA, Al-Nakeeb Y, Lyons M, Al-Hazzaa HM, Nevill A, Collins P, Duncan MJ. The Prevalence of Physical Activity and Sedentary Behaviours Relative to Obesity among Adolescents from Al-Ahsa, Saudi Arabia: Rural versus Urban Variations. *J Nutr Metab*. 2012;2012:417589.
38. Fronza FC, Berria J, Minatto G, Petroski EL. Exposure to simultaneous sedentary behavior domains and sociodemographic factors associated in public servants. *Rev. Bras. Cineantropom. Hum*. 2017; 19(4):469-479.

39. Mielke GI, Hallal PC, Rodrigues GBA, Szwarcwald CL, Santos FV, Malta DC. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24 (2): 277-286.
40. Klag ML, Ford DE, Mead LA, He J, Whelton PK, Liang KY, et al. Serum cholesterol in young men and subsequent cardiovascular disease. *N Engl J Med.* 1993; 328(5):313-8.
41. Mešalić L, Tupković E, Kendić S, Balić D. Correlation between hormonal and lipid status in women in menopause. *Bosn J Basic Med Sci.* 2008;8(2):188-192.
42. Ko SH, Kim HS. Menopause-Associated Lipid Metabolic Disorders and Foods Beneficial for Postmenopausal Women. *Nutrients* 2020, 12(202).
43. Monteleone P, Mascagni G, Giannini A, Genazzano AR, Simoncini T. Symptoms of menopause — global prevalence, physiology and implications. *Nat Rev Endocrinol* 2018; 14:199–215.
44. De Guevara NML, Galván CT, Sánchez AC, Izquierdo DG, García FH, Lapotka M, et al. Benefits of physical exercise in postmenopausal women. *Maturitas.* 2016;93(1):83-8.
45. Mazurek K, Żmijewski P, Kozdroń E, Fojt A, Czajkowska A, Szczypiorski P, et al. Cardiovascular risk reduction in sedentary postmenopausal women during organized physical activity. *Kardiol Pol* 2017;75(5):476-85.
46. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007;56(11):2655–67.
47. Son MK, Lim N, Lim J, Cho J, Chang Y, et al. Difference in blood pressure between early and late menopausal transition was significant in healthy Korean women. *BMC Women's Health* 2015;15, 64.

48. Shelley JM, Green A, Smith AM, Dudley E, Dennerstein L, Hopper J, et al. Relationship of sex hormones to lipids and blood pressure in mid-aged women. *Ann Epidemiol.* 1998;8:39–45.
49. Kapoor E, Collazo-Clavell ML, Faubion SS. Weight Gain in Women at Midlife: A Concise Review of the Pathophysiology and Strategies for Management. *Mayo Clinic Proceedings* 2017; 92(10):1552-1558.
50. Chopra S, Sharma KA, Ranjan P, Malhotra A, Vikram NK, Kumari A. Weight Management Module for Perimenopausal Women: A Practical Guide for Gynecologists. *J Midlife Health* 2019;10(4):165-172.
51. Kling JM, Manson JE, Naughton MJ, Temkit M, Sullivan SD, Gower EW, Hale L, Weitlauf JC, Nowakowski S, Crandall CJ. Association of sleep disturbance and sexual function in postmenopausal women. *Menopause.* 2017;24(6):604-612.
52. Fonseca, M.I.H., da Silva, I.T. & Ferreira, S.R.G. Impact of menopause and diabetes on atherogenic lipid profile: is it worth to analyse lipoprotein subfractions to assess cardiovascular risk in women?. *Diabetol Metab Syndr* 9, 22 (2017).
53. Monda KL, Ballantyne CM, North KE. Longitudinal impact of physical activity on lipid profiles in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *J Lipid Res* 2009;50(8):1685-91.
54. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev Bras Med Esporte.* 2005 ; 11(2): 151-158.
55. Pardini R, Matsudo SM, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, et al. Validation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-version 6): pilot study in Brazilian young adults. *Rev. Bras. Ciên. Mov.* 2001; 9(3): 45-51.

56. Garcia LMT, Osti RFI, Ribeiro EHC, Florindo AA. Validation of two questionnaires to assess physical activity in adults. *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saúde*. 2013;18(3):317-318.

Tabelas

Tabela 1 - Características socioeconômicas e demográficas e reprodutivas das mulheres climatéricas distribuídas de acordo com o comportamento sedentário.

Variáveis	Comportamento Sedentário				p-valor*
	< 171 min/dia		≥ 171 min/dia		
	n	%	n	%	
<i>Variáveis socioeconômicas e demográficas</i>					
Escolaridade					0,678
> 8 anos de estudo	100	33,4	199	66,6	
≤ 8 anos de estudo	184	32,1	390	67,9	
Cor da Pele					0,325
Branca	58	19,4	96	16,7	
Não Branca	241	80,6	478	83,3	
Situação Conjugal					0,705
Com companheiro fixo	194	64,9	365	63,6	
Sem companheiro fixo	105	35,1	209	36,4	
<i>Variáveis Reprodutivas</i>					
Menarca					0,189
Precoce	28	9,4	73	12,7	
Normal	173	57,9	339	59,1	
Tardia	98	32,8	162	28,2	
Número de Partos Normais					0,176
< 3 partos	245	59,7	327	70,6	
≥ 3 partos	165	40,3	136	29,4	
Número de Partos Cesáreos					0,799
≤ 1 parto	232	77,6	441	76,8	
> 1 parto	67	22,4	133	23,2	
Estado Menopausal					0,147
Pré-Menopausa	93	31,1	143	24,9	
Perimenopausa	77	25,8	163	28,4	
Pós-Menopausa	129	43,1	268	46,7	
Tipo de Menopausa					0,369
Natural	287	96,0	543	94,6	
Induzida	12	4,0	31	5,4	
Uso de TRH					0,405
Não	283	94,6	535	93,2	
Sim	16	5,4	39	6,8	
Sintomas do Climatério					0,733
Leve Sintomatologia	181	60,5	360	62,7	
Moderada Sintomatologia	86	28,8	161	28,0	
Intensa Sintomatologia	32	10,7	53	9,2	

*(x²) = teste qui-quadrado de Pearson.

Tabela 2 - Características comportamentais, alimentares e clínicas das mulheres climatéricas distribuídas de acordo com o comportamento sedentário.

Variáveis	Comportamento Sedentário				p-valor*
	< 171min/dia		≥ 171min/dia		
	n	%	n	%	
<i>Variáveis comportamentais</i>					
Tabagismo					0,775
Não	268	89,6	518	90,2	
Sim	31	10,4	56	9,8	
Etilismo					0,979
Não	242	80,9	465	81,0	
Sim	57	19,1	109	19,0	
<i>Variáveis alimentares</i>					
Ingestão de Carne com Gordura					0,842
Não	248	82,9	473	82,4	
Sim	51	17,1	101	17,6	
Adiciona Sal à Comida					0,437
Não	289	96,7	560	97,6	
Sim	10	3,3	14	2,4	
Consumo de frutas					0,491
≥ 03 frutas ao dia	108	36,1	221	38,5	
≤ 02 frutas ao dia	191	63,9	353	61,5	
<i>Variáveis Clínicas</i>					
Qualidade do Sono					0,936
Preservada	105	35,1	200	34,8	
Comprometida	194	64,9	374	65,2	
Sonolência Diurna					0,594
Ausente	210	70,2	413	72,00	
Presente	89	29,8	161	28,0	
Síndrome Metabólica					0,994
Ausente	160	53,5	307	53,5	
Presente	139	46,5	267	46,5	
Risco Cardiovascular					0,075
Baixo Risco	146	48,8	239	41,6	
Risco Intermediário	136	45,5	286	49,8	
Alto Risco	17	5,7	49	8,5	
Incontinência Urinária					0,760
Não	234	78,3	444	77,4	
Sim	65	21,7	130	22,6	
Doença de Gota					0,16
Não	288	96,3	546	95,1	
Sim	11	3,7	28	4,9	
Artrite Reumatoide					0,045
Não	256	85,6	460	80,1	
Sim	43	14,4	114	19,9	
Lombalgia					0,989
Não	153	51,2	294	51,2	
Sim	146	48,8	280	48,8	
Câncer					0,497
Não	296	99,0	565	98,4	
Sim	03	1,0	09	1,6	
Sintomas Depressivos					0,766
Ausente/Leve	259	86,6	493	85,9	
Moderado/Grave	40	13,4	81	14,1	
Sintomas da Ansiedade					0,844
Mínimo/Leve	208	69,6	403	70,2	
Moderado/Grave	91	30,4	171	29,8	
Percepção do Estado de Saúde					0,102
Positiva	188	62,9	328	57,1	
Negativa	111	37,1	246	42,9	

*(χ^2) = teste qui-quadrado de Pearson.

Tabela 3 - Comparação entre a mediana da pressão arterial, características antropométricas e bioquímicas das mulheres climatéricas de acordo com o comportamento sedentário.

Variáveis	Comportamento Sedentário		p-valor*
	< 171 min/dia	≥ 171 min/dia	
	Mediana (Q1 – Q3)	Mediana (Q1 – Q3)	
PAS (mmHg)	120,0 (110,0 – 140,0)	120,0 (110,0 – 140,0)	0,277
PAD (mmHg)	80,0 (80,0 – 90,0)	80,0 (80,0 – 90,0)	0,517
CA (cm)	92,7 (84,0 – 101,0)	93,0 (84,0 – 101,0)	0,530
IMC (Kg/m ²)	28,0 (24,7 – 31,1)	27,8 (24,6 – 31,8)	0,671
CT (mg/dL)	212,0 (178,0 – 233,0)	233,0 (190,0 – 260,0)	0,099
HDL (mg/dL)	38,0 (35,0 – 45,0)	38,0 (34,0 – 45,0)	0,540
TG (mg/dL)	135,0 (102,0 – 174,7)	151,5 (109,0 – 191,0)	0,981
Glicemia (mg/dL)	80,0 (70,0 – 90,0)	82,0 (72,0 – 94,0)	0,017

PAD = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica; LO = Lombalgia, CA =

Circunferência Abdominal; CT = Colesterol Total; HDL = Lipoproteínas de Alta Densidade;

TG = Triglicerídeos.

*Teste de Mann-Whitney; Q1: 25° percentil; Q3: 75° percentil.

Figuras

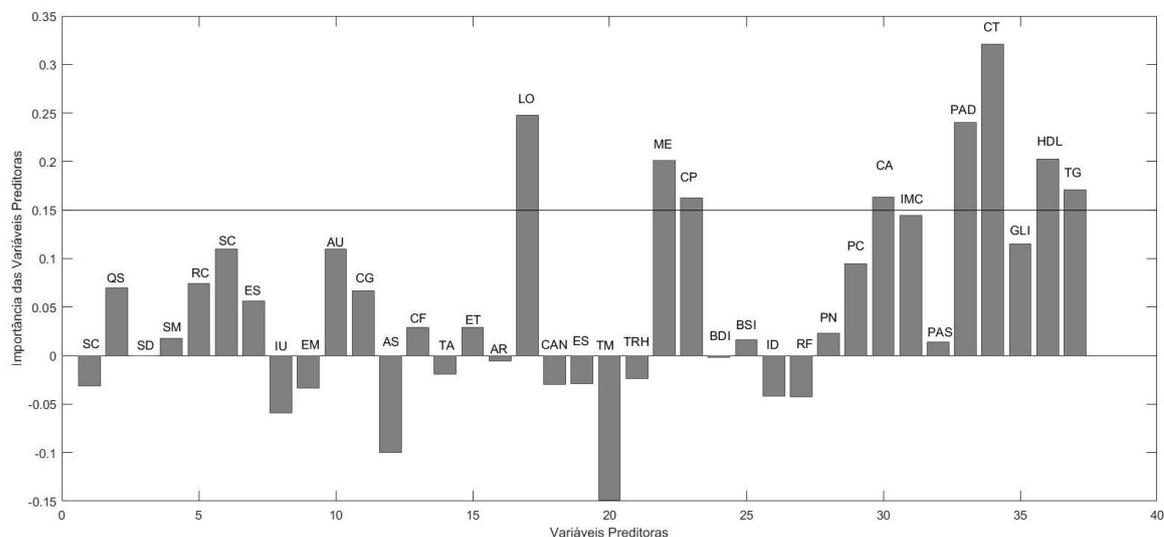


Figura 1 - Importância das possíveis variáveis que se associam ao comportamento sedentário.

SC = Situação Conjugal; QS = Qualidade do Sono; SD = Sonolência Diurna; SM = Síndrome Metabólica; RC = Risco Cardiovascular; SiC = Sintomas do Climatério; ES = Estado de Saúde; IU = Incontinência Urinária; EM = Estado Menopausal; AU = Ácido Úrico; CG = Ingestão de Carne com Gordura; AS = Adiciona Sal a Comida; CF = Consumo de Frutas; TA = Tabagismo; ET = Etilismo; AR = Artrite Reumatóide; CAN = Câncer; ES = Escolaridade; TM = Tipo de Menopausa; TRH = Terapia de Reposição Hormonal; ME = Menarca; CP = Cor da Pele; BDI = Sintomas Depressivos; BSI = Sintomas de Ansiedade; ID = Idade; RF = Renda Familiar; PN = Número de Parto Normal; PC = Número de Parto Cesáreo; CA = Circunferência Abdominal; IMC = Índice de Massa Corporal; PAS = Pressão Arterial Sistólica; PAD = Pressão Arterial Diastólica; CT = Colesterol Total; GLI = Glicemia; HDL = Lipoproteínas de Alta Densidade; TG = Triglicerídeos.

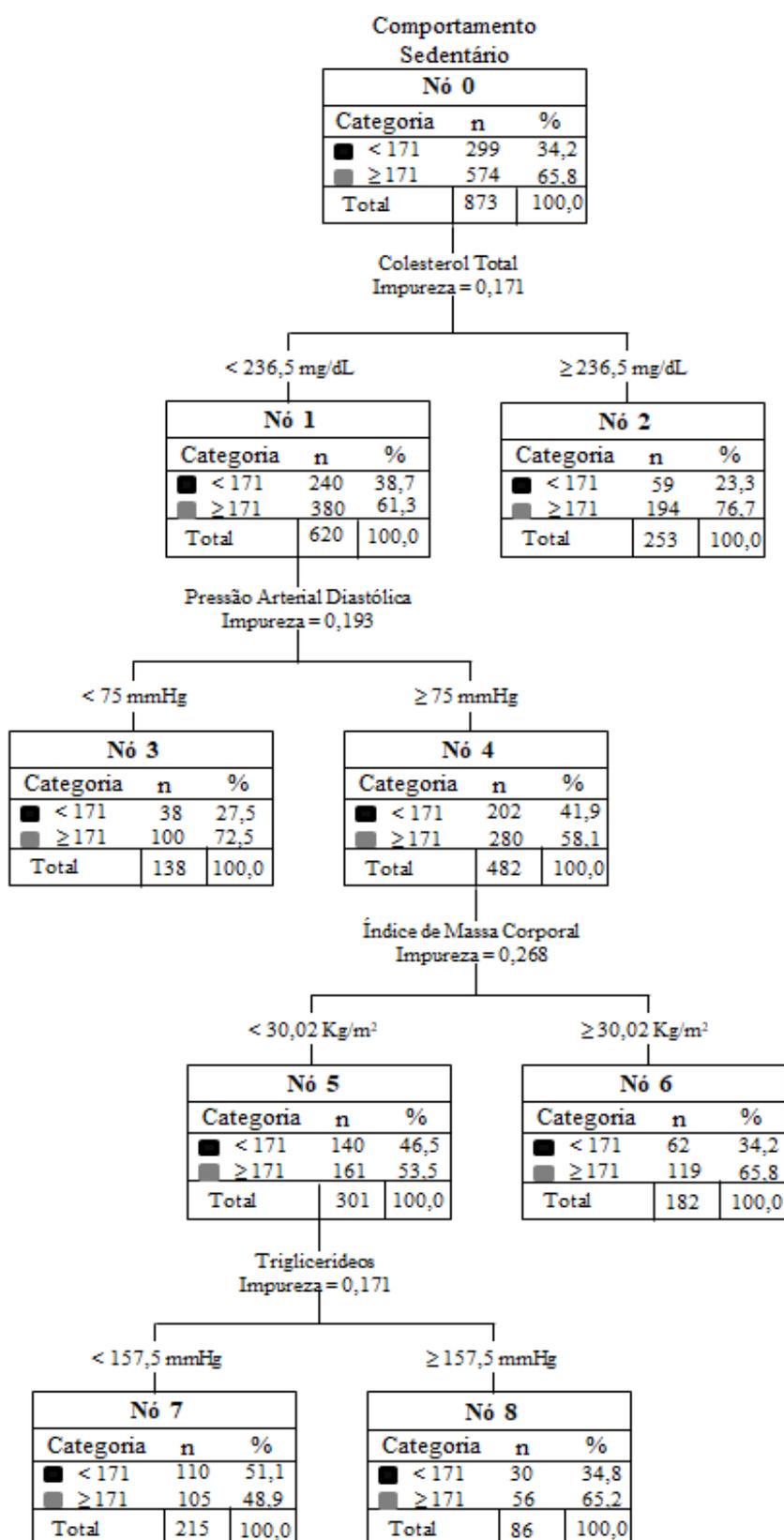


Figura 2 - Árvore de decisão para classificação dos fatores associados ao comportamento sedentário.

4.4 PRODUTO 4

Panfleto: Comportamento sedentário

**DIGA NÃO AO
SEDENTARISMO!**



**PRATIQUE
ATIVIDADE FÍSICA**

EQUIPE TÉCNICA
Ronilson Ferreira Freitas
Alenice Aliane Fonseca
Josiane Santos Brant Rocha
Marcos Flávio S. V. D'Angelo

Unimontes
Universidade Estadual de Montes Claros

**PREFEITURA
MONTES
CLAROS**
MINAS GERAIS

O comportamento sedentário se refere a qualquer atividade desempenhada nas posições em que o indivíduo se encontra deitado, sentado ou reclinado, enquanto acordado. Além disso, tal comportamento é caracterizado, principalmente, pelo tempo em que o indivíduo esteja sentado e em tempo de tela.




Com o envelhecimento, o estilo de vida se modifica e as pessoas têm substituído a prática de atividade física pelo comportamento sedentário.

As mulheres, no período do climatério, têm tendência a comportamento sedentário, o que pode desencadear sintomas mais graves na menopausa.



O COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO É UM IMPORTANTE PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA.

Um maior tempo gasto em comportamento sedentário está associado a maior causa de morbidade e mortalidade em adultos.




Estudo realizado com mulheres climatéricas, assistidas pela Atenção Primária à Saúde de Montes Claros, observou que **65,8%** ficam mais de 171 min/dia em atividades que caracterizam o comportamento sedentário.

65,8%

Relação direta principal com as doenças cardiometabólicas como:

- Doenças cardiovasculares;
- Sobrepeso e obesidade;
- Diabetes Mellitus tipo 2; e,
- Síndrome metabólica.

5 CONCLUSÕES

Conforme os resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que:

- De acordo com o perfil socioeconômico e demográfico, a amostra investigada encontra-se predominante na faixa etária de 52 a 65 anos, com baixa escolaridade (≤ 8 anos de estudo) e que frequentaram escola pública. A maioria se autodeclararam de cor da pele branca, com companheiro fixo, renda familiar ≤ 1 salário mínimo e não possui atividade laborativa remunerada.

- Com relação aos aspectos reprodutivos, a maioria das mulheres relataram ter tido menarca na idade normal, < 3 partos normais, ≤ 1 parto cesáreo, foram classificadas no período pré/perimenopausa, tiveram menopausa natural, não faz uso de TRH e possui leve sintomatologia do climatério.

- Considerando-se as características comportamentais, a maioria das entrevistadas relatou não ser tabagista e etilista, e apresentam elevada prevalência de comportamento sedentário. No que se refere aos hábitos alimentares, um grupo considerável de mulheres relatou não ingerir carne com gordura, não adicionar sal à comida e consumir ≤ 02 frutas ao dia.

- Referindo-se às variáveis clínicas, a maioria das mulheres possui qualidade do sono comprometida, ausência de sonolência diurna, ausência de síndrome metabólica, risco cardiovascular intermediário, não possui incontinência urinária, não possui doença de gota, artrite reumatoide, lombalgia e câncer. Com relação aos sintomas depressivos e de ansiedade, uma considerável parte da população possui sintomas leves e uma percepção positiva do estado de saúde. As mulheres apresentaram medianas aumentadas para circunferência abdominal, índice de massa corporal e colesterol total e o HDL estava abaixo do recomendado.

- Quanto aos fatores associados ao comportamento sedentário, após a realização da análise múltipla observou-se que colesterol total aumentado, pressão arterial diastólica baixa, $IMC \geq 30,02 \text{ kg/m}^2$ e triglicédeos alto, estiveram associados com o comportamento sedentário.

- Com relação à validade e precisão do IPAQ, as propriedades psicométricas do IPAQ foram evidenciadas, configurando este instrumento como ferramenta em potencial para se avaliar o nível de atividade nas mulheres climatéricas. Através dos testes para avaliar os agrupamentos utilizando os índices de Silhouette e PBM, observou-se que o recomendado para o IPAQ, quando aplicado para mulheres climatéricas, é categorizar os resultados em dois

grupos (suficientemente ativo e insuficientemente ativo). Os resultados apontam que o instrumento possui confiabilidade e validade para essa população específica.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a maioria das limitações já tenham sido referidas anteriormente, tentaremos resumi-las com a intenção de enquadrar melhor a investigação que foi desenvolvida. A primeira limitação é a ausência de comparação dos resultados obtidos pelo IPAQ versão curta aos de outros instrumentos de avaliação do nível de atividade física em mulheres climatéricas, devido à escassez de estudos de validação de instrumentos para a avaliação dessa variável nessa população. Outra limitação é que o comportamento sedentário foi avaliado por meio de questionário, o que está sujeito a vieses, no entanto, em estudos epidemiológicos, o uso de questionário é a forma mais viável de medir comportamento sedentário, e no caso desta investigação, a medição foi realizada com um instrumento que apresentou validade e precisão para essa população estudada.

Outro ponto relevante deste estudo é que foi realizada a análise de uma amostra representativa das mulheres climatéricas de um grande centro, o que possibilitou a identificação de fatores associados ao comportamento sedentário, que por si, apresenta elevada prevalência nas mulheres climatéricas. Os resultados apresentados contribuem para que outras pesquisas envolvendo aspectos de promoção e incentivo à prática regular de atividade física para a saúde sejam desenvolvidas, com objetivo de melhorar a qualidade de vida das mulheres, em especial ao atingir a fase do climatério.

Neste contexto, destaca-se a relevância do presente estudo cujos resultados apresentados são importantes, pois representa uma parcela quase sempre negligenciada da população brasileira, as mulheres climatéricas. Embora existam políticas assistências para a mulher nesta fase da vida, estas precisam ser revistas, para que uma política pública de saúde efetiva possa ser oferecida à essa população que tanto cresce, e que depende da atenção primária à saúde para garantia da qualidade de vida. Além disso, acredita-se que o presente trabalho possa vir a ser utilizado de maneira norteadora para a otimização de políticas de atendimento em saúde voltados para as mulheres climatéricas, tendo em vista o impacto que essa fase da vida tem nas condições de saúde dessas mulheres.

REFERÊNCIAS

1. Venkatesh KK, Cu-Uvin S. Anatomic and Hormonal Changes in the Female Reproductive Tract Immune Environment during the Life Cycle: Implications for HIV/STI Prevention Research. *Am J Reprod Immunol* 2014; 71: 495–504. Doi: <https://doi.org/10.1111/aji.12247>
2. Harlow SD, Gass M, Hall JE, Lobo R, Maki P, Rebar RW, Sherman S, Sluss PM, Villiers TJ, Group SC. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. *Menopause* 2012; 19, 387-395. Doi: <https://dx.doi.org/10.1097%2Fgme.0b013e31824d8f40>
3. Birkhaeuser M. Climacteric Symptoms: Importance and Management. In: Birkhaeuser M., Genazzani A. (eds) *Pre-Menopause, Menopause and Beyond*. ISGE Series. Springer, Cham. 2018. Doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-63540-8_4
4. El Hajj A, Wardy N, Haidar S, Bourgi D, Haddad ME, Chammas DE, et al. Menopausal symptoms, physical activity level and quality of life of women living in the Mediterranean region. *PLoS ONE* 2020; 15(3): e0230515. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230515>
5. Harvey JA, Chastin SF, Skelton DA. Prevalence of sedentary behavior in older adults: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(12):6645-6661. Doi: <https://dx.doi.org/10.3390%2Fijerph10126645>
6. Dallal CM, Brinton LA, Matthews CE, Pfeiffer RM, Hartman TJ, Lissowska J, et al. Association of Active and Sedentary Behaviors with Postmenopausal Estrogen Metabolism. *Med Sci Sports Exerc* 2016; 48(3): 439-48. Doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000790>
7. Blümel JE, Fica J, Chedraui P, Mezones-Holguín E, Zuniga MC, Witis S, et al. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause*. 2016;23(5):488-493. Doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000000575>
8. Godinho-Mota JCM, Gonçalves LV, Soares LR, Mota JF, Martins KA, Freitas-Junior I, Freitas-Junior R. Abdominal Adiposity and Physical Inactivity Are Positively Associated with Breast Cancer: A Case-Control Study 2018; 1-8. Doi: <https://doi.org/10.1155/2018/4783710>
9. Garcia LMT, Osti RFI, Ribeiro EHC, Florindo AA. Validation of two questionnaires to assess physical activity in adults. *Rev. Bras. Ativ. Fis. e Saúde* 2013;18(3):317-318. Doi: <http://dx.doi.org/10.5007/RBAFS.v18n3p317>
10. Almeida VP, Ferreira AS, Guimarães FS, Papathanasiou J, Lopes AJ. The impact of physical activity level, degree of dyspnoea and pulmonary function on the performance of healthy

- young adults during exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019; 23(3): 494-501. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.005>
11. Lima MFC, Lopes PRNR, Silva RG, Faria RC, Amorin PRS, Marins JCB. Questionnaires to assess the habitual physical activity level among Brazilian adolescents: a systematic review. *Rev Bras Ciênc Esporte*. 2019; 41(3):233-240. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.019>
 12. Beaulieu K, Hopkins M, Blundell J, Finlayson G. Impact of physical activity level and dietary fat content on passive overconsumption of energy in non-obese adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2017; 14:14. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0473-3>
 13. Khan BEZ, Rahman AM, Begum N, Halim KS, Muna AT, Mostary KF, et al. Physical Activity and Menopausal Symptoms. *Bangladesh Med J*. 2018; 47(1):11-17. Doi: <https://doi.org/10.3329/bmj.v47i1.42818>
 14. Mengesha MM, Roba HS, Ayele BH, Beyene AS. Level of physical activity among urban adults and the socio-demographic correlates: a population-based cross-sectional study using the global physical activity questionnaire. *BMC Public Health*. 2019; 19:1160. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7465-y>
 15. Dabrowska-Galas M, Dabrowska J, Ptaszkowski K, Plinta R. High Physical Activity Level May Reduce Menopausal Symptoms. *Medicina* 2019, 55, 466. Doi: <https://doi.org/10.3390/medicina55080466>
 16. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35:1381-95. Doi: <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000078924.61453.fb>
 17. Torquato ED, Gerage AM, Meurer ST, Borges RA, Silva MC, Benedetti TRB, Comparison of physical activity level measured by IPAQ questionnaire and accelerometer in older adults. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2016;21(2):144-153. Doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.21n2p144-153>
 18. Melanson Júnior EL, Freedson PS. Physical activity assessment: a review of methods. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1996; 36:385-96. Doi: <https://doi.org/10.1080/10408399609527732>
 19. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev Bras Med Esporte*. 2005; 11(2): 151-158. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000200011>

20. Jhee JH, Lee S, Park Y, Lee SE, Kim YA, Kang SW, et al. Prediction model development of late-onset preeclampsia using machine learning-based methods. *PLoS ONE* 2019; 14(8): e0221202. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221202>
21. Roglio VS, Borges EN, Rabelo-da-Ponte FD, Ornell F, Scherer JN, Schuch JB, et al. Prediction of attempted suicide in men and women with crack-cocaine use disorder in Brazil. *PLoS ONE* 2020; 15(5): e0232242. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232242>
22. Elaziz MA, Hosny KM, Salah A, Darwish MM, Lu S, Sahlol AT. New machine learning method for image-based diagnosis of COVID-19. *PLoS ONE* 2020; 15(6): e0235187. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235187>
23. Mueller A, Candrian G, Grane VA, Kropotov JD, Ponomareve VA, Baschera GM. Discriminating between ADHD adults and controls using independent ERP components and a support vector machine: a validation study. *Nonlinear Biomed Phys* 2011; 5(5). Doi: <https://doi.org/10.1186/1753-4631-5-5>
24. Wan W, Xu H, Zhang W, Hu X, Deng G. Questionnaires-based skin attribute prediction using Elman neural network. *Neurocomputing*. 2011; 74(17):2834-2841. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2011.03.040>
25. Sali R, Roohafza H, Sadeghi M, Andalib E, Shavandi H, Sarrafzadegan N. Validation of the Revised Stressful Life Event Questionnaire Using a Hybrid Model of Genetic Algorithm and Artificial Neural Networks. *Computational and Mathematical Methods in Medicine* 2013: 601640. Doi: <https://doi.org/10.1155/2013/601640>
26. Jansen MC, Oest MJ, Slijper HP, Porsius JT, Selles RW. Item Reduction of the Boston Carpal Tunnel Questionnaire Using Decision Tree Modeling. *Archives of Physical and Rehabilitation* 2019; 100(12):2308-2313. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.04.021>
27. El Naqa I, Murphy MJ. What Is Machine Learning?. In: El Naqa I., Li R., Murphy M. (eds) *Machine Learning in Radiation Oncology*. Springer, Cham. 2015. Doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1
28. Rezende, S. O. *Sistemas Inteligentes: Fundamentos e aplicações*. Editora Manole Ltda, Barueri-SP, 2005.
29. Costa RJM, Serra SM, Tosta FO, Carvalho LAV, Mousinho R. Redes neuronais e transtornos de aprendizagem: rastreamento de pessoas com dislexia. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education*. 2009. Doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2009.%25p>
30. Willi J, Süß H, Ehlert U. The Swiss Perimenopause Study – study protocol of a longitudinal prospective study in perimenopausal women. *Womens Midlife Health* 2020; 6(5). Doi: <https://doi.org/10.1186/s40695-020-00052-1>

31. Hoffmann M, Mendes KG, Canuto R, Garcez AS, Theodoro H. et al. Padrões alimentares de mulheres no climatério em atendimento ambulatorial no Sul do Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* 2015;20(5):1565-1574. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015205.07942014>
32. Davis S, Lambrinoudaki I, Lumsden M, Mishra GD, Pal L, Rees M. et al. Menopausa. *Nat Rev Dis Primers* 2015; 15004. Doi: [10.1038 / nrdp.2015.4](https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.4)
33. Marlatt KL, Beyk RA, Redman LM. A qualitative assessment of health behaviors and experiences during menopause: A cross-sectional, observational study. *Maturitas* 2018; 116: 36-42. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.07.014>
34. North American Menopause Society - NAMS. Guia da Menopausa. Disponível em: www.menopause.org. Traduzido pela SOBRAC - Associação Brasileira de Climatério. Guia da Menopausa. Ajudando uma mulher climatizada a tomar informações sobre sua saúde. 7 ed. São Paulo: 2013. ISBN 978-0-9701251-4-9. Disponível em: http://sobrac.org.br/media/files/publicacoes/00001261_a12361_leigos_rev2mcowfinal.pdf. Acesso em: 05 de junho de 2020.
35. World Health Organization - WHO. Report of a WHO Scientific Group: Research on the Menopause in the 1990's. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1996. WHO Technical Report Series 866.
36. El Khoudary SR, Greendale G, Crawford SL, Avis NE, Brooks MM, Thurston RC, Karvonen-Gutierrez C, Waetjen L, Matthews K. The menopause transition and women's health at midlife: a progress report from the Study of Women's Health Across the Nation (SWAN). *Menopause* 2019; 26(1):1213-1227. Doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001424>
37. Brasil. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.
38. Bjelland EK, Hofvind S, Byberg L, Eskild A. The relation of age at menarche with age at natural menopause: a population study of 336 788 women in Norway. *Human Reproduction* 2018;33(6):1149-1157. Doi: <https://doi.org/10.1093/humrep/dey078>
39. North American Menopause Society - NAMS. The management of osteoporosis in postmenopausal women: 2006 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause* 2006; 13:340-367. Doi: <https://doi.org/10.1097/01.gme.0000222475.93345.b3>
40. Assunção DFS, Goncalves FA, Pires DK, Dias RS, Barreto EL. Qualidade de vida de mulheres climatéricas. *Rev Soc Bras Clín Méd.* 2017; 15:80.

41. Lui Filho JF, Baccaro LFC, Fernandes T, Conde DM, Costa-Paiva L, Pinto Neto AM. Epidemiologia da menopausa e dos sintomas climatéricos em mulheres de uma região metropolitana no sudeste do Brasil: inquérito populacional domiciliar. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2015;37(4):152-158. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/SO100-720320150005282>
42. Unger T, Borghi C, Charchar F, Khan NA, Poulter NR, Prabhakaran D. et al. 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. *Journal of Hypertension* 2020; 38(6):1-23. Doi: <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>
43. Sorpreso ICE, Figueiredo FWdS, Ramos JLS, Zuchelo LTS, Adami F, Baracat EC. et al. Brazilian National Policy of Comprehensive Women's Health Care and Mortality during Climacteric Period: Has Anything Changed?. *Research Square* 2020. Doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-16831/v3>
44. Dellú MC, Schmitt AC, Cardoso MRA, Pereira EMP, Pereira ECA, Vasconcelos ESF. et al. Prevalence and factors associated with urinary incontinence in climacteric. *Rev Assoc Méd Bras* 2016;62(5):441-446. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.62.05.441>
45. Oliveira AR, Melo APM, Lopes KR, Anjos LS, Silveira MM, Valério PGP. et al. Promoção à saúde da mulher: desmistificando o climatério. *Braz J of Develop* 2019; 5(10):21431-21442. Doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n10-297>
46. Maheshwari PK, Agrawal P, Garg R, Upadhyay S, Verma U. Understanding climacteric depression and depression in other phases of women's life. *JSAFMS* 2015; 3(1):20–3.
47. Seyyedi F, Rafiean-Kopaei M, Miraj S. Comparison of the Effects of Vaginal Royal Jelly and Vaginal Estrogen on Quality of Life, Sexual and Urinary Function in Postmenopausal Women. *J Clin Diagn Res* 2016;10(5):QC01-QC5. Doi: <https://doi.org/10.7860/jcdr/2016/17844.7715>
48. Oliveira DV, Lima MCC, Oliveira GVN, Bertolini SMMG, Nascimento Júnior JRA, Cavaglieri CR. Is sedentary behavior an intervening factor in the practice of physical activity in the elderly? *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2018; 21(4): 472-479. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.180091>
49. Wei S, Zhang Z, Liu W, Tang S, Huang J. The menopausal symptoms and depressive symptoms were ecacy of interaction between levels and duration of exercise in perimenopausal women:a cross- sectional study. *Research Square* 2020. Doi: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-16257/v1>.

50. Guerra Júnior GES, Caldeira AP, Oliveira FPSL, Brito MFSF, Guerra KDOS, D'Angelis CEM, et al. Quality of life in climacteric women assisted by primary health care. *PLoS ONE* 14(2): e0211617. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211617>
51. Schneider HPG, Birkhauser M. Quality of life in climacteric women. *Climacteric* 2017; 20(3):187–94. Doi: <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1279599>
52. Curta JC, Weissheimer AM. Perceptions and feelings about physical changes in climacteric women. *Rev Gaúcha Enferm* 2020;41:e20190198. Doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190198>
53. Duarte GV, Trigo AC, Oliveira MDEFP. Skin disorders during menopause. *Cutis* 2016;97(2): E16-23.
54. Seidelen K, Nyberg M, Piil P, Jørgensen NR, Hellsten Y, Bangsbo J. Adaptations with Intermittent Exercise Training in Post- and Premenopausal Women. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(1): 96-105. Doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001071>
55. Ribeiro Júnior UES, Fernandes RCP. Hypertension in Workers: The Role of Physical Activity and its Different Dimensions. *Arq Bras Cardiol.* 2020; 114(5):755-761. Doi: <http://dx.doi.org/10.36660/abc.20190065>
56. Dasso NA. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum* 2019;54(1), 45– 52. Doi: <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
57. Cusatis R, Garbarski D. Different domains of physical activity: The role of leisure, housework/care work, and paid work in socioeconomic differences in reported physical activity. *SSM – Population Health* 2019; 7:100386. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2019.100387>
58. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 498-516. Doi: <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
59. Coelho-Ravagnani CF, Melo FCL, Ravagnani FCP, Burini FHP, Burini RC. Estimativa do equivalente metabólico (MET de um protocolo de exercícios físicos baseada na calorimetria indireta. *Rev Bras Med Esporte* 2013; 19(2): 134-136. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000200013>
60. Blair SN, Monte MJ, Nichman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr* 2004;79(5):913-20. Doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/79.5.913s>
61. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sport

- Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sport Exerc* 2007;3(2):1423-34. Doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616b27>
62. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - short and long forms. Disponível em: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.
63. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Genebra: WHO; 2010. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Acesso em: 16 de setembro de 2020.
64. Brasil, Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica - PNAB. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012. Disponível em: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>. Acesso em: 16 de setembro de 2020.
65. Caputo EL, Costa MZ. Influence of physical activity on quality of life in postmenopausal women with osteoporosis. *Rev Bras Reumatol* 2014; 54(6): 467-473. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbr.2014.02.008>
66. Zbinden-Foncea H, Francaux M, Deldicque L, Hawalely JA. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? *Obesity (Silver Spring)* 2020. Doi: <https://doi.org/10.1002/oby.22849>
67. Sternfeld B, Dugan S. Physical Activity and Health During the Menopausal Transition. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2011; 38(3): 537–566. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2011.05.008>
68. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2016; 39(11): 2065-2079. Doi: <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
69. Bird SR, Hawley JA. Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2017;2:e000143. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000143>
70. Sylow L, Richter E. Current advances in our understanding of exercise as medicine in metabolic disease. *Current Opinion in Physiology* 2019; 12: 12-19. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cophys.2019.04.008>
71. Silvestri R, Arico I, Bonanni E, Bonsignore M, Caretto M, Caruso D, et al. Italian Association of Sleep Medicine (AIMS) position statement and guideline on the treatment of menopausal

- sleep disorders. *Maturitas* 2019; 129:30-39. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.08.006>
72. Spörndly-Nees S, Åsenlöf P, Lindberg E. High or increasing levels of physical activity protect women from future insomnia. *Sleep Medicina* 2017; 32:22-27. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.03.017>
73. Morardpour F, Koushkie JM, Fooladchang M, Rezaei R, Sayar KMR. Association between physical activity, cardiorespiratory fitness, and body composition with menopausal symptoms in early postmenopausal women. *Menopause* 2020; (27)2: 230-237. Doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001441>
74. Moilanen JM, Aalto AM, Raitanen J, Hemminki E, Aro AR, Luoto R. Physical activity and change in quality of life during menopause -an 8-year follow-up study. *Health Qual Life Outcomes* 2012, 10:8. Doi: <https://dx.doi.org/10.1186%2F1477-7525-10-8>
75. Pascoe M, Bailey AP, Craike M, Carter T, Patten R, Stepto N, et al. Physical activity and exercise in youth mental health promotion: a scoping review. *BMJ Open Sp Ex Med* 2020;6:e000677. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000677>
76. Teychenne M, White RL, Richards J, Shuch FB, Rosenbaum S, Bennie JÁ. Do we need physical activity guidelines for mental health: What does the evidence tell us? *Mental Health and Physical Activity* 2020; 18:100315. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2019.100315>
77. Shinn C, Salgado R, Rodrigues D. National Programme for Promotion of Physical Activity: the situation in Portugal. *Ciênc. saúde coletiva* 2020; 25(4):1339-1348. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020254.26462019>
78. Guimarães GV, Ciolac EG. Physical activity: practice this idea. *Am J Cardiovasc Dis* 2014 15;4(1):31-3. Doi: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3925885/>
79. Saldiva PHN, Veras M. Gastos públicos com saúde: breve histórico, situação atual e perspectivas futuras. *Estudos avançados* 2018;32(92):47-61. Doi: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180005>
80. Spagiari NTB, Cordeiro SN, Tambelini CL, Silva LCG, Reis MEBT. Perfil psicológico de mulheres atendidas por equipe multiprofissional de atenção à saúde. *Psicologia. Saúde & Doença* 2018; 19(2):468-476. Doi: <http://dx.doi.org/10.15309/18psd190223>
81. Kim Y, Lee E. The association between elderly people's sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. *Health Qual Life Outcomes* 2019;17(131). Doi: <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1191-0>

82. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. *Frontiers in Public Health*. 2018;6:1-5. Doi: <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffpubh.2018.00288>
83. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phy* 2017; 14(1): 75. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>
84. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of “sedentary”. *Exerc Sport Sci Rev* 2008; 36(4): 173–178. Doi: <https://doi.org/10.1097/jes.0b013e3181877d1a>
85. Mello RL, Ribeiro EK, Okuyama J. (In)atividade física e comportamento sedentário: terminologia, conceitos e riscos associados. *Caderno Intersaberes* 2020; 9(17):59-68.
86. Blümel JE, Chedraui P, Baron G, Belzares E, Bencosme A, Calle A, et al. A large multinational study of vasomotor symptom prevalence, duration, and impact on quality of life in middle-aged women. *Menopause*. 2011; 18(7):778–85. Doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318207851d>
87. Godinho-Mota JCM, Gonçalves LV, Soares LR, Mota JF, Martins KA, Freitas-Junior I, Freitas-Junior R. Abdominal Adiposity and Physical Inactivity Are Positively Associated with Breast Cancer: A Case-Control Study 2018; 1-8. Doi: <https://doi.org/10.1155/2018/4783710>
88. Pimenta WC, Rocha JSB, Caldeira AP, Popoff DAV, Santos VM, Souza JEM, et al. Abdominal obesity and association with sociodemographic, behavioral and clinical data in climacteric women assisted in primary care. *PLoS ONE* 2020; 15(8): e0237336. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237336>
89. Young DR, Hivert MF, Alhassan S, Camhi SM, Ferguson JF, Katzmarzyk PT, et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation* 2016; 134(13): e226-e279. Doi: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000440>
90. Pitanga FJG, Matos SMA, Almeida M da CC, Patrão AL, Molina M del CB, Aquino EM. Association between leisure-time physical activity and sedentary behavior with cardiometabolic health in the ELSA-Brasil participants. *SAGE Open Medicine*. 2019. Doi:[10.1177/2050312119827089](https://doi.org/10.1177/2050312119827089)
91. Carter S, Hartman Y, Holder S, Thijssen DH, Hopkins ND. Sedentary behavior and cardiovascular disease risk: mediating mechanisms. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2017;45(2):80-86. Doi: <https://doi.org/10.1249/jes.0000000000000106>

92. Mun J, Kim Y, Farnsworth JL, Suh S, Kang M. Association between objectively measured sedentary behavior and a criterion measure of obesity among adults. *Am J Hum Biol* 2017;30. Doi: <https://doi.org/10.1002/ajhb.23080>
93. Balducci S, D'Errico V, Haxhi J, Sacchetti M, Orlando G, Cardelli P, et al. Level and correlates of physical activity and sedentary behavior in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional analysis of the Italian Diabetes and Exercise Study_2. *PLoS ONE* 2017;12(3):e0173337. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173337>
94. Kim H, Kang M. Sedentary behavior and metabolic syndrome in physically active adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2006. *Am J Hum Biol* 2019; 31:e23225. Doi: <https://doi.org/10.1002/ajhb.23225>
95. Kim Y, Lee E. The association between elderly people's sedentary behaviors and their health-related quality of life: focusing on comparing the young-old and the old-old. *Health Qual Life Outcomes* 2019;17(131). Doi: <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1191-0>
96. Schrack JA, Kuo PL, Wanigatunga AA, Di J, Simonsick EM, Spira AP, Ferrucci L, Zipunnikov V. Active-to-Sedentary Behavior Transitions, Fatigability and Physical Functioning in Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A* 2019;74(4):560–567. Doi: <https://doi.org/10.1093/gerona/gly243>
97. Mattioli AV, Sciomer S, Moscucci F, Maiello M, Cugusi L, Gallina S. et al. Cardiovascular prevention in women: a narrative review from the Italian Society of Cardiology working groups on 'Cardiovascular Prevention, Hypertension and peripheral circulation' and on 'Women Disease'. *J Cardiovasc Med* 2019;20(9):575-583. Doi: <https://doi.org/10.2459/jcm.0000000000000831>
98. Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee YI, Thompson W, et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. *Physiological Reviews* 2019; 99(1):427-511. Doi: <https://doi.org/10.1152/physrev.00061.2017>
99. Woo J. Sarcopenia. *Clin Geriatr Med*. 2017;33(3):305-314. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.02.003>
100. Abe T, Mitsukawa N, Thiebaud RS, Loenneke JP, Loftin M, Ogawa M. Lower body site-specific sarcopenia and accelerometer-determined moderate and vigorous physical activity: the HIREGASAKI study. *Aging Clin Exp Res*. 2012;24(6):657–62.
101. Kamel HK. Sarcopenia and aging. *Nutr Rev*. 2003;61(5):157-67.
102. Ferreira JS, Dietrich SHC, Pedro DA. Influência da prática de atividade física sobre a qualidade de vida de usuários do SUS. *Saúde Debate* 2015; 39(106):792-801. Doi: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201510600030019>

103. Hallal PC, Dumith SC, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública* 2007;41(3):453-60. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000300018>
104. Hallal PC, Knuth AG. Epidemiologia da atividade física e a aproximação necessária com as pesquisas qualitativas. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2011; 33(1):181-192. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32892011000100012>
105. Farias Júnior JC, Lopes AS, Florindo AA, Hallal PC. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública*. 2010; 26(9):1669-1691. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000900002>
106. Cabral AFGCM, Reis Neto ET, Szejnfeld VL, Oliveira LM, Pinheiro MM. Ferramentas de avaliação de atividade física, capacidade funcional e condicionamento aeróbio: uma abordagem. *Rev Paul Reumatol*. 2019;18(4):6-16.
107. Cafruni CB, Valadão RCD, Mello ED. Como avaliar a atividade física. *Rev. Bras Ci Saúde* 2012;33(10):61-71.
108. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Atividade Física & Saúde*. 2001; 6(2):5-18. Doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>
109. Pardini R, Matsudo SM, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, et al. Validation of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-version 6): pilot study in Brazilian young adults. *Rev. Bras. Ciên. Mov.* 2001; 9(3): 45-51. Doi: <http://dx.doi.org/10.18511/rbcm.v9i3.393>
110. MacQueen J. Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability*. 1967; 1(14):281-297. Available at: <https://projecteuclid.org/euclid.bsm/1200512992> Access in: 04/09/2020.
111. Kohonen, T. The self-organizing map. *Proceedings of the IEEE*. 1990;78(9): 1464-1480. Doi: <https://doi.org/10.1109/5.58325>
112. Rousseeuw PJ. Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of computational and applied mathematics*. 1987; 20:53-65. Doi: [https://doi.org/10.1016/0377-0427\(87\)90125-7](https://doi.org/10.1016/0377-0427(87)90125-7)
113. Pakhira MK, Bandyopadhyay S, Maulik U. Validity index for crisp and fuzzy clusters. *Pattern recognition*. 2004;37(3): 487-501. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2003.06.005>

114. Halkidi M, Yannis B, Michalis V. Cluster validity methods: part I. *ACM Sigmod Record*. 2002; 31(2): 40-45. Doi: <https://doi.org/10.1145/565117.565124>
115. Schaeffer SE. Graph clustering. *Computer science review*. 2007;1(1): 27-64.
116. Scarpel RA, Milioni AZ. Otimização na formação de agrupamentos em problemas de composição de especialistas. *Pesquisa Operacional*. 2007; 27(1): 85-104.
117. Breiman L. Random forests. *Machine learning*. 2001; 45(1):5-32. Doi: <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
118. Cortes C, Vapnik V. Support-vector networks. *Machine learning*. 1995; 20(3):273-297. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF00994018>
119. Duda RO, Hart PE, Stork DG. *Pattern classification*. John Wiley & Sons. 2nd Edition. 2012. ISBN: 978-0-471-05669-0
120. Nasrabadi NM. Pattern recognition and machine learning. *Journal of electronic imaging*. 2007;16(4): 049901.
121. Fausto MCR, Rizzoto MLF, Giovanella L, Seidl H, Bousquat A, Almeida PF, et al. The future of Primary Health Care in Brazil. *Saúde Debate*. 2018; 42(1):12-17. Doi: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018s101>
122. Tasca R, Massuda A, Carvalho WM, Buchweitz C, Harzheim E. Recomendações para o fortalecimento da atenção primária à saúde no Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2020; 44. Doi: <https://dx.doi.org/10.26633%2FRPSP.2020.4>
123. Andrade MV, Coelho AQ, Xavier Neto M, Carvalho LR, Atun R, Castro MC. 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* 2018; 13 (8): e0201723. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201723>
124. Marques MS, Freitas RF, Popoff DAV, Oliveira FPSL, Moreira MHR, et al. Health conditions associated with overweight in climacteric women. *PLoS ONE* 2020;15(1):e0228210. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218497>
125. Jaspers L, Daan NM, Van Dijk GM, Gazibara T, Mula T. et al. Health in middle-aged and elderly women: A conceptual framework for healthy menopause. *Maturitas* 2015; 81(1):93-8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2015.02.010>
126. Hoga L, Rodolpho J, Gonçalves B, Quirino B. Women's experience of menopause: a systematic review of qualitative evidence. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2015;13(8):250-337. Doi: <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2015-1948>
127. Peixoto RCA, Tolentino TS, Silva W, Ferreira AF, César ESR, Alves. Período do climatério: sintomatologia vivenciada por mulheres atendidas na atenção primária. *Rev Ciênc*

- Saúde Nova Esperança 2020; 18(1): 18-25. Doi: <https://doi.org/10.17695/revcsnevol18n1p18-25>
128. Almeida VP, Ferreira AS, Guimarães FS, Papathanasiou J, Lopes AJ. The impact of physical activity level, degree of dyspnoea and pulmonary function on the performance of healthy young adults during exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2019; 23(3): 494-501. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.05.005>
129. Lima MFC, Lopes PRNR, Silva RG, Faria RC, Amorin PRS, Marins JCB. Questionnaires to assess the habitual physical activity level among Brazilian adolescents: a systematic review. *Rev Bras Ciênc Esporte* 2019; 41(3):233-240. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.019>
130. Beaulieu K, Hopkins M, Blundell J, Finlayson G. Impact of physical activity level and dietary fat content on passive overconsumption of energy in non-obese adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2017;14:14. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0473-3>
131. Khan BEZ, Rahman AM, Begum N, Halim KS, Muna AT, Mostary KF, et al. Physical Activity and Menopausal Symptoms. *Bangladesh Med J* 2018; 47(1):11-17. Doi: <https://doi.org/10.3329/bmj.v47i1.42818>
132. Mengesha MM, Roba HS, Ayele BH, Beyene AS. Level of physical activity among urban adults and the socio-demographic correlates: a population-based cross-sectional study using the global physical activity questionnaire. *BMC Public Health* 2019;19:1160. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7465-y>
133. Melanson EL, Freedson PS. Physical activity assessment: a review of methods. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1996;36:385-96. Doi: <https://doi.org/10.1080/10408399609527732>
134. Marín-Jiménez N, Ruiz-Montero PJ, De la Flor-Aleman M, Aranda P, Aparicio VA. Association of objectively measured sedentary behavior and physical activity levels with health-related quality of life in middle-aged women: The FLAMENCO project. *Menopause* 2020; 27(4):437-443. Doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0000000000001494>
135. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2020.
136. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios Resultados do universo. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf. Acesso em: 09 de junho de 2014.

137. Luiz RR, Magpnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saúde Col* 2000;8(2):09-28.
138. Colpani V, Spritzer PM, Lodi AP, Dorigo GG, Miranda IAS, Hahn LB, et al. Physical activity in climacteric women: comparison between self-reporting and pedometer. *Rev Saúde Pública* 2014;48(2):1-7. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004765>
139. Souza IL, Francisco PMSB, Lima MG, Barros MBA. Nível de inatividade física em diferentes domínios e fatores associados em adultos: Inquérito de Saúde no Município de Campinas (ISACamp, 2008/2009), São Paulo, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* 2014; 23(4):623-634. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000400004>.
140. Klein SK, Fofonka A, Hirdes A, Jacob MHVM. Qualidade de vida e níveis de atividade física de moradores de residências terapêuticas do Sul do Brasil. *Ciê. Saúde Coletiva*. 2018;23(5):1521-1530 Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018235.13432016>
141. Salas-Gomez D, Fernandez-Gorgojo M, Pozueta A, Diaz-Ceballos I, Lamarain M, Perez C, et al. Physical Activity Is Associated With Better Executive Function in University Students. *Front Hum Neurosci* 2020; 14(11): 1-8. Doi: <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffnhum.2020.00011>
142. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: síntese de indicadores 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
143. Kupperman HS, Blatt MHG. Menopausal indice. *J Clin Endocrinol*. 1953; 13(1): 688-694.
144. Silveira IL, Petronilo PA, Souza MO, Silva TDNC, Duarte JMBP, Maranhão TMO, et al. Prevalência de sintomas do climatério em mulheres dos meios rural e urbano no Rio Grande do Norte, Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2007;29(8):415-22. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032007000800006>
145. De Lorenzi DRS, Danelon C, Saciloto B, Padilha Júnior I. Fatores indicadores da sintomatologia climatérica. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005;27(1):12-9. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032005000100004>
146. Brasil. Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: deslocamento sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017*. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_riscos.pdf. Acesso em: 15 de outubro de 2020.

147. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 2016; 107(3). Disponível em: http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2016/05_HIPERTENSAO_ARTERIAL.pdf. Acesso em: 10 de junho de 2019.
148. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new tool for psychiatric research and practice. *Psychiatry Res* 1989; 28 (2): 193–213. Doi: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
149. Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Dartora EG, Miozzo ICS, Barba MEF et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep Medicine* 2011; 12(1): 70-75. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020>
150. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 285: 2486–97. Doi: <https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
151. D'Agostino RB, Vasan RS, Pencina MJ, Wolf PA, Cobain M, Massaro JM, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2008;117(6):743–53. Doi: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.107.699579>
152. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR, Netto NR Jr. Validation of the “International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form” (ICIQ-SF) for Portuguese. *Rev Saúde Pública* 2004;38(3)438–44. Doi: <https://doi.org/10.1590/s0034-89102004000300015>
153. Gorenstein C, Andrade L. Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. *Rev Psiq Clin*.1998; 25:245–250.
154. Cunha JA. Manual da versão em português das Escalas Beck. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001.
155. Silva VH, Rocha JSB, Caldeira AP. Factors associated with negative self-rated health in menopausal women. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2018;23(5):1611-1620. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.17112016>
156. Chuang YC, Hsu KH, Hwang CJ, Hu PM, Lin TM, Chiou WK. Waist-to-thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. *Ann Epidemiol*. 2006; 16: 321-31.
157. World Health Organization - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2000.

158. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972;18(6):499–502.
159. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arq Bras Cardiol* 2017; 109 (2Supl.1): 1–76. Disponível em: < http://publicacoes.cardiol.br/2014/diretrizes/2017/02_DIRETRIZ_DE_DISLIPIDEMIAS.pdf >. Acesso em: 31 de agosto de 2020.
160. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2003;26(1):S5–20.
161. Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. Análise multivariada de dados. 6^a. ed. Porto Alegre: Bookman; 2009. 688p.
162. Figueiredo-Filho DB, Silva-Junior JÁ. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opin Pública* 2010;16(1):160-85.
163. Sijtsma, K. On the use, the misuse, and the very limited usefulness of Cronbach's alpha. *Psychometrika.* 2009; 74(1):107-120.
164. Furr RM. *Psychometrics: an introduction.* Sage Publications. 2017.
165. Pasquali L. *Psicometria.* Rev Esc Enferm USP. 2009;43(Esp):992-9.
166. Pasquali L. *Psicometria: teorias e aplicações.* Brasília: Universidade de Brasília; 1997.
167. Streiner DL. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess.* 2003;80(1):99-103.
168. Breiman L, et al. *Classification and regression trees.* CRC press, 1984.
169. Faceli K, Lorena AC, Gama J, Carvalho ACPL. *Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina.* São Paulo: LTC; 2011.
170. Rocha BMC, Goldbaum M, César CLG, Stopa SR. Sedentary behavior in the city of São Paulo, Brazil: ISA-Capital 2015. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2019;22: E190050. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720190050>

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Parecer aprovado pelo CEP nº 817.666

Convidamos o (a) Sr (a) para participar do estudo científico AGRAVOS À SAÚDE EM MULHERES CLIMATÉRICAS: Um Estudo Epidemiológico, sob a responsabilidade do pesquisador Prof.^a Dra. Josiane Santos Brant Rocha, cuja pesquisa pretende investigar os fatores determinantes dos agravos à saúde em mulheres climatéricas atendidas nas Estratégias da Saúde da Família (ESF) de Montes Claros, Minas Gerais. A sua participação é voluntária e se dará por meio da solução de questionários de pesquisa e submissão a avaliações antropométricas e exames bioquímicos. De acordo com a resolução 466 toda pesquisa envolvendo seres humanos envolve riscos. Neste caso, a pesquisadora se compromete a suspender a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente a mesma, não previsto neste termo de consentimento. Se a Senhora aceitar participar, estará contribuindo para a elaboração e aplicação de estratégias de prevenção que visem melhorar a qualidade de vida e aumentar a longevidade das pacientes. Se após consentir em sua participação a Sra. desistir de continuar participando do estudo, poderá retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, independentemente do motivo, o que não resultará qualquer prejuízo a sua pessoa. A Sra. não terá nenhuma despesa e também não receberá qualquer remuneração pela participação neste estudo. Os dados obtidos da pesquisa serão objeto de análise e publicação, mas a sua identidade não será divulgada, sendo preservada em sigilo. Para qualquer outra informação, a Sra. poderá entrar em contato com a pesquisadora no endereço, Avenida Rui Braga, s/n - Vila Mauriceia, 39.401-089, Unimontes - Campus Darcy Ribeiro, Prédio 7, Unimontes, sala 10, pelo telefone (38) 3229-8303, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, das Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros, situado a rua Ainda Mainartina, número 80, bairro Ibituruna, telefone (38)3214-7100, ramal 205, cidade de Montes Claros, Minas Gerais.

Montes Claros, 22 de setembro de 2014.

Assinatura do (a) participante

APÊNDICE B - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, fui informado (a) sobre os objetivos do estudo científico pelo seu responsável e qual será a minha participação. Declaro ter entendido perfeitamente as explicações do pesquisador. Por isso, declaro consentir em participar do estudo científico, e concordo com as condições estabelecidas acima explicitadas. Este documento será emitido em duas vias assinadas por mim e pelo responsável pela pesquisa, cabendo uma via a cada um.

Montes Claros, ___/ ___/ _____

Assinatura do participante
(Impressão do dedo polegar se for o caso)

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE C - TERMO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO PARA
AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Título da pesquisa: AGRAVOS À SAÚDE EM MULHERES CLIMATÉRICAS: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

Instituição/Empresa onde será realizada a pesquisa:

Estratégias da Saúde da Família - Montes Claros.

Pesquisador Responsável: Josiane Santos Brant Rocha – Contato: (38) 88370232

1-Objetivo:

Investigar os fatores determinantes dos agravos à saúde em mulheres climatéricas atendidas nas Estratégias da Saúde da Família (ESF) de Montes Claros, Minas Gerais.

2- Metodologia/procedimentos: O presente estudo consiste em um estudo epidemiológico, a ser desenvolvido nas Estratégias da Saúde da Família de Montes Claros/MG, de agosto de 2014 a agosto de 2016. Os participantes do estudo serão 960 mulheres climatéricas, que serão selecionadas aleatoriamente dentro das Unidades Básicas de Saúde da cidade de Montes Claros. As variáveis a serem analisadas no estudo serão perguntas gerais sobre fatores socioeconômicos, morbidade (doença), história obstétrica, história ginecológica, atividade física (IPAQ Versão Curta), Depressão (BECK), Ansiedade, Avaliação do Sono, Incontinência Urinária, Questionário de Qualidade de Vida Específico para Menopausa – MENQOL, Índice de Kupperman, Avaliação Antropométrica (peso, altura, CQ e CA), e avaliação da síndrome metabólica.

3- Justificativa:

O início da menopausa representa uma oportunidade para a elaboração e aplicação de estratégias de prevenção que visem melhorar a qualidade de vida e aumentar a longevidade das pacientes, pois a obesidade, síndrome metabólica, diabetes, doenças cardiovasculares, osteoporose, artrose, declínio cognitivo, demência, depressão, ansiedade, câncer e outros agravos à saúde, representam problemas de grande interesse e impacto nessa faixa etária e grupo populacional. Portanto a soma entre as carências de dados na região do norte de Minas Gerais, direcionada a essa clientela que necessita de atendimento diferenciado, faz com que estudos de epidemiológicos nesta área se tornem relevantes, a fim de provocar mudanças

individuais e coletivas que venham a contribuir para a transformação social e melhorar o atendimento na APS.

4- Benefícios:

Com diagnósticos feitos em torno da saúde da população climatérica assistidas pelas ESF de Montes Claros, pode-se traçar um perfil dos fatores determinantes dos agravos à saúde dessa população. Os dados podem fornecer um panorama epidemiológico aos serviços de saúde municipais a fim de embasar e orientar a construção de programas de intervenção, educação e promoção da saúde do público climatérico. Tais indicadores ainda podem direcionar o desenvolvimento de políticas públicas pautadas na saúde da mulher, envolvendo fatores diversos, desde a melhoria do perfil clínico e dos hábitos de saúde até atividades culturais de lazer. O projeto suscita ainda uma frente de pesquisa ampla assentada no universo das mulheres nessa fase da vida, despertando estudos de recortes e abordagens diversas, contribuindo para o trabalho diante das lacunas do conhecimento existentes e expandindo as perspectivas de pesquisa, na criação de grupos e ligas, bem como na produção científica amparada nos temas análogos ao estudo.

5- Desconfortos e riscos

Com base na resolução 466/12, pesquisas submetidas à participação de seres humanos são envolvidas de certos riscos, entretanto, pesquisas desta natureza são realizadas por propiciar como base de apoio, de forma a gerar conhecimento para entender, prevenir ou aliviar um problema que afete o bem estar dos sujeitos da pesquisa e de outros indivíduos. Assim sendo, a pesquisadora suspenderá a pesquisa caso seja detectado qualquer dano de dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, do ser humano, em qualquer fase desta pesquisa.

6- Danos

A pesquisa será suspensa caso seja observado a possibilidade de qualquer dano imediato ou tardio que possa ocorrer aos participantes.

7- Metodologia/procedimentos alternativos disponíveis:

Não consta.

8- Confidencialidade das informações

Será garantida aos participantes a confidencialidade das informações.

9- Compensação/indenização:

Não consta.

10- Outras informações pertinentes:

Não Consta.

11- Consentimento:

Li e entendi as informações precedentes. Tive oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando meu consentimento para participar nesta pesquisa, até que eu decida o contrário. Receberei uma cópia assinada deste consentimento.

Nome do participante e cargo do responsável pela instituição/ empresa

Assinatura /empresa

___/___/___
Data

Nome do pesquisador responsável pela pesquisa

Assinatura

___/___/___
Data

APÊNDICE D – CONVITE ÀS MULHERES PARA PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA



Você é a **convidada especial** para fazer parte deste estudo, desenvolvido para auxiliar na melhora da saúde, qualidade de vida e bem estar da **mulher climatérica**. Participe das coletas de sangue e seja protagonista deste estudo.

COLETAS DE SANGUE + QUESTIONÁRIOS

- DATA: _____
- LOCAL: _____
- HORÁRIO: _____
- É necessário jejum de **12 horas**

 GRUPO DE PESQUISA
SAÚDE NO CLIMATÉRIO

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**FACULDADES INTEGRADAS
PITÁGORAS DE MONTES
CLAROS**



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AGRAVOS À SAÚDE EM MULHERES CLIMATÉRICAS: UM ESTUDO

Pesquisador: Joelene Santos Brant Rocha

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 38495714.0.0000.5109

Instituição Proponente: Faculdades Integradas Pitágoras de Montes Claros

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 817.168

Data da Relatório: 24/09/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo transversal, analítico a ser realizado na cidade de Montes Claros-MG, compreendendo o período de agosto de 2014 a agosto de 2016.

As variáveis a serem analisadas no estudo serão perguntas gerais sobre fatores socioeconômicos, morbidade (doença), história obstétrica, história ginecológica, atividade física (IPAQ Versão Curta), Depressão (BECK), Ansiedade, Avaliação do Sono, Incontinência Urinária.

A coleta de dados será realizada por meio do Questionário de Qualidade de Vida Específico para Menopausa – MENQOL, Índice de Kupperman, Avaliação Antropométrica (peso, altura, CQ e CA), e avaliação da síndrome metabólica que será definida pelo NCEP-ATPIII, Sociedade Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, IDF.

Objetivo da Pesquisa:

Estimar a prevalência da incontinência urinária e os fatores associados em mulheres climatéricas; Estimar a prevalência da depressão, ansiedade e os fatores associados em mulheres climatéricas; Estimar a sintomatologia climatérica e os fatores associados nas mulheres avaliadas pelas Estratégias da Saúde da Família. Elaborar uma cartilha educativa direcionada às mulheres climatéricas.

Endereço: Av. Prof. Aida Maurer, 80
Bairro: Eldorado CEP: 38.458-057
UF: MG Município: MONTES CLAROS
Telefone: (35)3214-7130 Fax: (35)3212-1022 E-mail: dca@fmc.com

**FACULDADES INTEGRADAS
PITÁGORAS DE MONTES
CLAROS**



Continuação do Parecer: 577.188

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Com relação aos riscos da pesquisa a pesquisadora suspenderá a pesquisa caso seja detectado qualquer dano de dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase desta.

Quanto aos benefícios: espera-se que com diagnósticos feitos em torno da saúde da população climática assistida pelas estratégias da Saúde da Família de Montes Claros, pode-se traçar um perfil dos fatores determinantes dos agravos à saúde dessa população. Os dados podem fornecer um panorama epidemiológico aos serviços de saúde municipais a fim de embasar e orientar a construção de programas de intervenção, educação e promoção de saúde do público climático. Tais indicadores ainda podem direcionar o desenvolvimento de políticas públicas pautadas na saúde da mulher, envolvendo fatores diversos, desde a melhoria do perfil clínico e dos hábitos de saúde até atividades culturais de lazer. O projeto suscita ainda uma frente de pesquisa ampla assentada no universo das mulheres nessa fase da vida, despertando estudos de recortes e abordagens diversas, contribuindo para o trabalho diante das lacunas do conhecimento existentes e expandindo as perspectivas de pesquisa, na criação de grupos e ligas, bem como na produção científica amparada nos temas análogos ao estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa que contribuirá para o conhecimento e expansão das estratégias na melhoria da qualidade de vida para o público estudado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos de apresentação obrigatória adequados.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto cumpre os preceitos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessária Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Prof. Aldo Marchetti, 80
Bairro: Itaipava CEP: 38.408-007
UF: MG Município: MONTES CLAROS
Telefone: (38)3214-7180 Fax: (38)3212-1022 E-mail: doav@montesclaros.edu.br

**FACULDADES INTEGRADAS
PITÁGORAS DE MONTES
CLAROS**



Continuação do Parecer: 517.188

MONTES CLAROS, 02 de Outubro de 2014

**Assinado por:
José Geraldo de Freitas Drumond
(Coordenador)**

Endereço: Av. Prof. Aldo Mairani, 80
Bairro: Eldorado CEP: 38.408-007
UF: MG Município: MONTES CLAROS
Telefone: (35)3214-7130 Fax: (35)3212-1022 E-mail: dovf@ufmt.br

ANEXO B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

SAÚDE NO CLIMATÉRIO

MOMENTO AVALIATIVO 1 (agosto/2014 a agosto/2015)

Nome: _____ Código: MF _____ Data: ____/____/____

Bom dia / Boa tarde. Meu nome é... (DIGA NOME). Eu sou entrevistador (a) da Universidade Estadual de Montes Claros. Nós estamos realizando um estudo sobre a saúde da mulher Montes-Clarence e a senhora foi sorteada para participar da pesquisa. Os resultados deste estudo ajudarão a entender melhor algumas doenças e a reduzir os problemas associados a elas. Todas as respostas dadas a este estudo são totalmente confidenciais, ou seja, ninguém terá acesso ao que a Sra. responder. Mesmo assim, caso não queira responder alguma das perguntas, é só dizer.

PERGUNTAS GERAIS

1. USF Coloque o n. de registro da entrevistada RG da entrevistada	_____ (nome e micro área) _____ RG _____
2.1 Quantos anos completos Sra. têm? Idade	Idade.....____/____ NS.....88 (não sei) NR.....99 (não respondeu)
2.2. Em que mês e ano a Sra. nasceu? (conferir a idade com documento)	Mês.....____/____ Ano.....____/____/____ NS.....88 NR.....99
3.1 A Sra. consegue ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhece	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
3.2 Qual foi o curso mais elevado que frequentou e concluiu na escola?	Não concluiu nem a 1ª série.....1 1ª série.....2 2ª série.....3 3ª série.....4 4ª série.....5 5ª série.....6 6ª série.....7 7ª série.....8 8ª série.....9 1º colegial(científico).....10 2º colegial (científico).....11 3º colegial (científico).....12 Superior de graduação (terceiro grau ou superior).....13 Mestrado e/ ou doutorado.....14 Alfabetização de adultos.....15 Supletivo ministrado em escola.....16 NS.....88 NR.....99

3.3. A escola que a Sra. estudou por mais tempo era...	Pública.....1 Particular.....2 Metade pública/ Metade particular.....3 NS.....88 NR.....99
4. A Sra. tem alguma religião? Qual?	Católica apostólica romana.....1 Evangélica de missão.....2 Evangélica de origem pentecostal.....3 Outras evangélicas.....4 Espírita.....5 Umbanda e candomblé.....6 Testemunha de Jeová.....7 Sem religião.....8 Outra _____ (escrever) NS.....88 NR.....99
5.1. A Sra. já foi ou é casada ou teve união livre (morou junto com um companheiro)?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 6) NS.....88 NR.....99
5.2. Este casamento ou união continua ou acabou?	Continua.....1 Separação.....2 Viuvez.....3 Divórcio.....4 NS.....88 NR.....99
6. A Sra. se considera:	Branca.....1 Preta.....2 Amarela.....3 Parda (morena).....4 Indígena.....5 Outra.....6 NS.....88 NR.....99
7.1. A Sra. trabalha ?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 8.1) NS.....88 NR.....99
7.2 Qual o valor de seu pagamento / remuneração mensal? (Anotar o valor total – referencia: Salário mínimo = R\$ 724,00)	R\$ _____ NS.....88 NR.....99
7.3. Qual a profissão exercida?	_____ NS.....88 NR.....99
8.1. Quantas pessoas moram com a Sra.? (sem contar com você)	...../..... NS.....88 NR.....99
8.2. Qual a renda bruta.? (Anotar valor total – referência: Salário mínimo = R\$ 724,00)	R\$ _____ NS.....88 NR.....99

MORBIDADE (DOENÇA)

9. A Sra. usa algum remédio (medicamento)? Tem a receita do médico ou a caixa ou a bula do remédio? (anotar o(s) nome(s) do(s) remédio(s) de acordo com a receita ou caixa ou bula).	Não.....1 Sim, quais _____ 2 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____ NS.....88 NR.....99
10.1. A Sra.tem pressão alta = hipertensão?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88

10.2. A Sra.tem diabetes = níveis altos de açúcar no sangue?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
10.3. A Sra. teve diabetes na gravidez = gestacional?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
10.4. A Sra.tem problema no coração?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 10.6) NS.....88 (Vá para a 10.6) NR.....99 (Vá para a 10.6)
10.5. Qual?	_____ NS.....88 NR.....99
10.6. A Sra. teve Derrame = AVC?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
10.7. A Sra. teve ou tem cistos no ovários (síndrome de ovários policísticos)?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
10.8. A Sra. teve ou tem doença de fígado sem ser por causa do álcool? (Doença hepática gordurosa não alcoólica)	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
10.9. A Sra. teve ou tem gota = ácido úrico elevado = Hiperuricemia?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
11.1. Alguém da sua família (pai, mãe, irmãos, filhos) teve ou tem pressão alta = hipertensão?	Sim.....1 Quem? _____ Não.....2 NS.....88 NR.....99
11.2. Alguém da sua família (pai, mãe, irmãos, filhos) teve ou tem diabetes = níveis altos de açúcar no sangue?	Sim.....1 Quem? _____ Não.....2 NS.....88 NR.....99
11.3. Alguém da sua família (pai, mãe, irmãos, filhos) teve ou tem problema no coração?	Sim.....1 Quem? _____ Não.....2 NS.....88 NR.....99
Qual idade?	_____ NS.....88 NR.....99

HISTÓRIA OBSTÉTRICA

12.1 Quantas vezes a senhora ficou grávida?	Nº de vezes.....____/____ NS.....88 NR.....99
12.2 Quantos partos foram normais?	Nº de vezes.....____/____ NS.....88 NR.....99
12.3 Teve uso de fórceps (ferro)?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88
12.4 A senhora fez episiotomia? (pic - corte na vagina para facilitar a passagem do neném)	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
12.5 Quantos partos foram cesáreas?	Nº de vezes.....____/____ NS.....88 NR.....99
12.6 Quantos abortos a senhora teve?	Nº de vezes.....____/____ NS.....88 NR.....99
12.7 Qual o peso do seu maior filho ao nascer?	_____ NS.....88 NR.....99
12.8 Fez cirurgia ginecológica prévia? (alguma cirurgia na vagina, útero, trompas, ovário, bexiga e reto)	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 13.1) NS.....88 NR.....99

12.9 Qual foi a cirurgia?	1. _____
	2. _____
	3. _____
	4. _____
	NS.....88
	NR.....99

HISTÓRIA GINECOLÓGICA

13.1. Que idade tinha quando menstruou pela primeira vez?	Idade..... / ____ / ____ (anos) NS.....88 NR.....99
13.2. A Sra. menstruou nos últimos 12 meses?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 13.12) NS.....88 (Vá para a 13.12) NR.....99 (Vá para a 13.12)
13.3. Atualmente sua menstruação: é regular (menstrua de 28 em 28 dias, de 29 em 29 etc.)?	Sim.....1 (Vá para a 13.7) Não.....2 NS.....88 NR.....99
13.4. E a menstruação agora? Atrasa ou adianta mais que 7 dias?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
13.5. E agora? Fica sem vir de 2 a 11 meses?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
13.6 – Tipo de Menopausa	Natural.....1 Induzida.....2 NS.....88 NR.....99
13.7. A Sra., atualmente, evita ter filhos?	Sim.....1 Não.....2 NS.....88 NR.....99
13.8. Usa algum desses métodos? (pode marcar mais que um)	Pílulas anticoncepcionais.....1 Anticoncepcionais injetáveis.....2 Camisinha.....3 Tabelinha.....4 Método Billings ou da ovulação.....5 Diafragma.....6 Espermicida.....7 DIU.....8 Vasectomia.....9 Ligadura.....10 Outros.....11 NS.....88 NR.....99
13.9. A Sra. está, atualmente, tomando anticoncepcional?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 13.13) NS.....88 (Vá para a 13.13) NR.....99 (Vá para a 13.13)
13.10. Qual o nome do anticoncepcional?	_____ _____ _____ _____ NS.....88 NR.....99
13.11. Com que idade começou a tomar anticoncepcional (pílula, injetável, adesivo, anel vaginal, DIU de hormônio (Mirena), bastão subcutâneo (Implanon)?).	idade..... / ____ / ____ NS.....88 NR.....99
13.12. Por quanto tempo a Sra. tomou anticoncepcional (pílula, injetável, adesivo, anel vaginal, DIU de hormônio (Mirena), bastão subcutâneo (Implanon)?).	Meses..... / ____ / ____ (Vá para a 13.13) Anos..... / ____ / ____ (Vá para a 13.13) NS.....88 (Vá para a 13.13) NR.....99 (Vá para a 13.13)
13.13. Com que idade parou de menstruar?	Anos..... / ____ / ____ anos NS.....88 NR.....99
13.14. Com que idade começou a tomar hormônio para a menopausa?	Idade..... / ____ / ____ NS.....88 NR.....99
13.15. Por quanto tempo a Sra. tomou hormônio de mulher?	Meses..... / ____ / ____ Anos..... / ____ / ____ NS.....88 NR.....99
13.16. A Sra. está atualmente tomando hormônio de mulher?	Sim.....1 Não.....2 (Vá para a 14.1) NS.....88 (Vá para a 14.1) NR.....99 (Vá para a 14.1)

13.17. Qual o nome do hormônio?	NS.....88
	NR.....99

ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ VERSÃO CURTA)

14. Nós queremos saber quanto tempo você gastou fazendo atividade física NA ÚLTIMA SEMANA POR PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Para responder as questões:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal.
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de **ALGUM** esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal.

14.1 Em quantos dias da semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?	....._/..... dias por semana Nenhum..... () NS.....88 NR.....99
14.2 Nos dias em que você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?	.....Horas:..... Minutos:..... Não caminha..... () NS.....88 NR.....99
14.3 Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração. (NÃO INCLUIR CAMINHADA)	....._/..... dias por semana Nenhum..... () NS.....88 NR.....99
14.4 Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?	.....Horas:..... Minutos:..... Não fez..... () NS.....88 NR.....99
14.5 Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.	....._/..... dias por semana Nenhum..... () NS.....88 NR.....99
14.6 Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?	.....Horas:..... Minutos:..... Não fez..... () NS.....88 NR.....99
14.7 Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?	.....Horas:..... Minutos:..... Não fez..... () NS.....88 NR.....99
14.8 Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?	.....Horas:..... Minutos:..... Não fez..... () NS.....88 NR.....99

DEPRESSÃO (BECK)

15. Eu vou lhe dizer algumas situações com quatro afirmações cada, depois de eu ler cada grupo dessas quatro afirmações, me diga qual descreve melhor a maneira como Sra. tem se sentido nesta semana, incluindo hoje.	
TRISTEZA 15.1. Não me sinto triste.....0 Eu me sinto triste.....1 Estou sempre triste e não consigo sair disso.....2 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	DESÂNIMO 15.2. Não estou especialmente desanimada quanto ao futuro.....0 Eu me sinto desanimada quanto ao futuro.....1 Acho que nada tenho a esperar.....2 Acho o futuro sem esperança e tenho a impressão de que as coisas não podem melhorar.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0
FRACASSO 15.3. Não me sinto um fracasso.....0 Acho que fracassei mais do que uma pessoa comum.....1 Quando olho para trás, na minha vida, tudo o que posso ver é um monte de fracassos.....2 Acho que, como pessoa, sou um completo fracasso.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	PRAZER 15.4. Tenho tanto prazer em tudo como antes.....0 Não sinto mais prazer nas coisas como antes.....1 Não encontro um prazer real em mais nada.....2 Estou insatisfeita ou aborrecida com tudo.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0
CULPA 15.5. Não me sinto especialmente culpada.....0 Eu me sinto culpada às vezes.....1 Eu me sinto culpada na maior parte do tempo.....2 Eu me sinto sempre culpada.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	CASTIGO/PUNIÇÃO 15.6. Não acho que esteja sendo punida (castigada).....0 Acho que posso ser punida.....1 Creio que vou ser punida.....2 Acho que estou sendo punida.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0
DECEPÇÃO 15.7. Não me sinto decepcionada comigo mesma.....0 Estou decepcionada comigo mesma.....1 Estou enojada de mim.....2 Eu me odeio.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	FRAQUEZA 15.8. Não me sinto de qualquer modo pior que os outros.....0 Sou crítica em relação a mim devido a minhas fraquezas ou meus erros.....1 Eu me culpo sempre por minhas falhas.....2 Eu me culpo por tudo de mal que acontece.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0
VONTADE DE MATAR 15.9. Não tenho quaisquer ideias de me matar.....0 Tenho ideias de me matar, mas não as executaria.....1 Gostaria de me matar.....2 Eu me mataria se tivesse oportunidade.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	CHORO 15.10. Não choro mais que o habitual.....0 Choro mais agora do que costumava.....1 Agora, choro o tempo todo.....2 Costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo mesmo que o queira.....3 NS.....88 NR.....89 Não tem.....0
IRRITAÇÃO 15.11. Não sou mais irritada agora do que já fui.....0 Fico molestada ou irritada mais facilmente do que costumava.....1 Atualmente me sinto irritada o tempo todo.....2 Absolutamente não me irrita com as coisas que costumavam irritar-me.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0	INTERESSE PELAS PESSOAS 15.12. Não perdi o interesse nas outras pessoas.....0 Interesso-me menos do que costumava pelas outras pessoas.....1 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.....2 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.....3 NS.....88 NR.....99 Não tem.....0

<p>DECISÃO</p> <p>15.13. Tomo decisões mais ou menos tão bem como em outra época.....0</p> <p>Adio minhas decisões mais do que costumava.....1</p> <p>Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.....2</p> <p>Não consigo mais tomar decisões.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>	<p>APARÊNCIA</p> <p>15.14. Não sinto que minha aparência seja pior do que costumava ser.....0</p> <p>Preocupo-me por estar parecendo velha ou sem atrativos.....1</p> <p>Sinto que há mudanças permanentes em minha aparência que me fazem parecer sem atrativos.....2</p> <p>Considero-me feia. ....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>
<p>TRABALHO</p> <p>15.15. Posso trabalhar mais ou menos tão bem quanto antes.....0</p> <p>Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.....1</p> <p>Tenho de me esforçar muito até fazer qualquer coisa..2</p> <p>Não consigo fazer nenhum trabalho.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>	<p>SONO</p> <p>15.16. Durmo tão bem quanto de hábito.....0</p> <p>Não durmo tão bem quanto costumava.....1</p> <p>Acordo uma ou duas horas mais cedo do que de hábito e tenho dificuldade para voltar a dormir.....2</p> <p>Acordo várias horas mais cedo do que costumava e tenho dificuldade para voltar a dormir.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>
<p>CANSADA</p> <p>15.17. Não fico mais cansada que de hábito.....0</p> <p>Fico cansada com mais facilidade do que costumava..1</p> <p>Sinto-me cansada ao fazer quase qualquer coisa.....2</p> <p>Estou cansada demais para fazer qualquer coisa.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>	<p>APETITE</p> <p>15.18. Meu apetite não está pior do que de hábito.....0</p> <p>Meu apetite não é tão bom quanto costumava ser. ....1</p> <p>Meu apetite está muito pior agora. ....2</p> <p>Não tenho mais nenhum apetite.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>
<p>PERDA DE PESO</p> <p>15.19. Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.....0</p> <p>Perdi mais de 2,5 Kg.....1</p> <p>Perdi mais de 5,0 Kg.....2</p> <p>Perdi mais de 7,5 Kg.....3</p> <p>Estou deliberadamente tentando perder peso, comendo menos: SIM () NÃO ()</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>	<p>PROBLEMAS FÍSICOS</p> <p>15.20. Não me preocupo mais que o de hábito com minha saúde.....0</p> <p>Preocupo-me com problemas físicos como dores e aflições ou perturbações no estômago ou prisão de ventre.....1</p> <p>Estou muito preocupada com problemas físicos e é difícil pensar em outra coisa que não isso.....2</p> <p>Estou tão preocupada com meus problemas físicos que não consigo pensar em outra coisa.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>
<p>INTERESSE SEXUAL</p> <p>15.21. Não tenho observado qualquer mudança recente em meu interesse sexual.....0</p> <p>Estou menos interessada por sexo que costumava.....1</p> <p>Estou bem menos interessada em sexo atualmente. ....2</p> <p>Perdi completamente o interesse por sexo.....3</p> <p>NS.....88</p> <p>NR.....99</p> <p>Não tem.....0</p>	

ANSIEDADE (BECK)

16. Temos uma lista de sintomas comuns à ansiedade. Indique agora os sintomas que a Sra. apresentou DURANTE A ÚLTIMA SEMANA INCLUINDO HOJE. (Marque com um X os espaços correspondentes a cada sintoma). (BECK)

SINTOMAS	0	1	2	4	88	99
	AUSENTE	SUAVE não me incomoda muito	MODERADO é desagradável mas consigo suportar	SEVERO quase não consigo suportar	NS	NR
16.1. Dormência ou formigamento						
16.2. Sensações de calor						
16.3. Tremor nas pernas						
16.4. Incapaz de relaxar						
16.5. Medo de acontecimentos ruins						
16.6. Confuso ou delirante						
16.7. Coração batendo forte e rápido						
16.8. Insegura						
16.9. Apavorada						
16.10. Nervosa						
16.11. Sensação de sufocamento						
16.12. Tremor nas mãos						
16.13. Trêmula						
16.14. Medo de perder o controle						
16.15. Dificuldade de respirar						
16.16. Medo de morrer						
16.17. Assustada						
16.18. Indigestão ou desconforto abdominal						
16.19. Desmaios						
16.20. Rubor facial (Bochecha vermelha)						
16. 21. Sudorese (não devido ao calor)						

AVALIAÇÃO DO SONO

Vou lhe fazer agora algumas perguntas sobre o seu sono apenas do último mês. (Pittsburgh)

0	1	2	3	88	99
Nenhuma vez	Menos de uma vez por semana	Uma ou duas vezes por semana	Três vezes por semana ou mais	Não soube	Não respondeu

17.1. Durante o mês passado, a que horas a Sra. foi se deitar à noite, na maioria das vezes?	.....Horas:_____Minutos:_____
	NS.....88
	NR.....99
17.2. Durante o mês passado, quanto tempo (em minutos) a Sra. demorou para pegar no sono, na maioria das vezes?	.....Horas:_____Minutos:_____
	NS.....88
	NR.....99
17.3. Durante o mês passado, a que horas a Sra. acordou de manhã, na maioria das vezes?	.....Horas:_____Minutos:_____
	NS.....88
	NR.....99
17.4. Durante o mês passado, quantas horas de sono por noite a Sra. dormiu? Pode ser diferente do número de horas que a Sra. ficou na cama.	.....Horas:_____Minutos:_____
	NS.....88
	NR.....99

Para cada uma das questões seguintes, escolha *uma única resposta*, que a Sra. ache mais correta.

17.5 Durante o mês passado, quantas vezes a Sra. teve problemas para dormir por causa de:

	0	1	2	3	88	99
i. Demorar mais de 30 minutos para pegar no sono						
ii. Acordar no meio da noite ou de manhã muito cedo						
iii. Levantar-se para ir ao banheiro						

iv. Ter dificuldade para respirar						
v. Tossir ou roncar muito alto						
vi. Sentir muito frio						
vii. Sentir muito calor						
viii. Ter sonhos ruins ou pesadelos						
ix. Sentir dores						

x. Outras razões (por favor, descreva)	Quantas vezes a Sra teve problemas pra dormir por esta razão, durante o mês passado? NS.....88 NR.....99 Não tem.....0
xi. Comentários	Não tem.....0 NS.....88 NR.....99
17.6. Durante o mês passado, como a Sra classificaria a qualidade do seu sono?	Muito boa.....0 Boa.....1 Ruim.....2 Muito ruim.....3 NS.....88 NR.....99
17.7. Durante o mês passado, a Sra tomou algum remédio para dormir, receitado pelo médico, ou indicado por outra pessoa (farmacêutico, amigo, familiar) ou mesmo por sua conta?	Nenhuma vez.....0 Menos de uma vez por semana.....1 Uma ou duas vezes por semana.....2 Três vezes por semana ou mais.....3 NS.....88 NR.....99
17.8. Durante o mês passado, se a Sra teve problemas para ficar acordado enquanto estava dirigindo, fazendo suas refeições ou participando de qualquer outra atividade social, quantas vezes isto aconteceu?	Nenhuma vez.....0 Menos de uma vez por semana.....1 Uma ou duas vezes por semana.....2 Três vezes por semana ou mais.....3 NS.....88 NR.....99
17.9. Durante o mês passado, a Sra sentiu indisposição ou falta de entusiasmo para realizar suas atividades diárias?	Nenhuma indisposição nem falta de entusiasmo.....0 Indisposição e falta de entusiasmo pequeno.....1 Indisposição e falta de entusiasmo moderadas.....2 Muita indisposição e falta de entusiasmo.....3 NS.....88 NR.....99
17.10. Para a Sra, o sono é...	Um prazer.....0 Uma necessidade.....1 Outro.....2 Qual?..... NS.....88 NR.....99
17.11. A Sra cochila?	Não.....0 Sim.....1 NS.....88 NR.....99
17.11.a A Sra cochila intencionalmente, ou seja, por que quer cochilar?	Não.....0 Sim.....1 NS.....88 NR.....99
17.12. Para a Sra, cochilar é	Um prazer.....0 Uma necessidade.....1 Outro.....2 Qual?..... NS.....88 NR.....99
18.1. Seu peso mudou?	Não mudou.....1 Aumentou.....2 Diminuiu.....3

	NS.....88 NR.....99
18.2. A Sra ronca?	Não.....0 (VÁ PARA A 18.6) Sim.....1 NS.....88 NR.....99
18.3. Intensidade do ronco:	Tão alto quanto a respiração.....0 Tão alto quanto falar.....1 Mais alto que falar.....2 Muito alto.....3 NS.....88 NR.....99
18.4. Frequência do ronco	Quase todo dia.....0 3-4 vezes por semana.....1 1-2 vezes por semana.....2 1-2 vezes por mês.....3 Nunca ou quase nunca.....4 NS.....88 NR.....99
18.5. O seu ronco incomoda outras pessoas?	Não.....0 Sim.....1 NS.....88 NR.....99
18.6. Com que frequência suas paradas respiratórias foram percebidas? (sente sufocada com falta de ar)	Nunca ou quase nunca.....0 Quase todo dia.....1 3-4 vezes por semana.....2 1-2 vezes por semana.....3 1-2 vezes por mês.....4 Não aplicável, pois o paciente dorme sozinho.....88 NR.....99
18.7. A Sra se sente cansado ao acordar?	Nunca ou quase nunca.....0 Quase todo dia.....1 3-4 vezes por semana.....2 1-2 vezes por semana.....3 1-2 vezes por mês.....4 NS.....88 NR.....99
18.8. A Sra se sente cansado durante o dia?	Nunca ou quase nunca.....0 Quase todo dia.....1 3-4 vezes por semana.....2 1-2 vezes por semana.....3 1-2 vezes por mês.....4 NS.....88 NR.....99
18.9. A Sra alguma vez dormiu enquanto dirigia?	Não.....0 Não aplicável.....1 Sim.....2 NS.....88 NR.....99

19. Imagine-se nas situações abaixo e pontue sua chance de cochilar como sendo: (Epworth)

0	1	2	3	88	99
Nenhuma chance de cochilar	Pequena chance de cochilar	Moderada chance de cochilar	Alta chance de cochilar	Não soube	Não respondeu

	0	1	2	3	88	99
19.1. Sentado e lendo						
19.2. Assistindo TV						
19.3. Sentado em um lugar público (cinema, igreja, sala de espera)						
19.4. Como passageiro de trem, carro ou ônibus, andando uma hora sem parar						
19.5. Deitando-se para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem						

19.6. Sentado e conversando com alguém						
19.7. Sentado calmamente após o almoço (sem álcool)						
19.8. Dirigindo um carro, enquanto para por alguns minutos ao pegar um trânsito intenso.						

CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DO SONO DE PITTSBURGH (IQSP)

Componente 1: **Qualidade subjetiva do sono:** Examine a questão 6 e atribua à pontuação da seguinte maneira:

Muito boa: 0 boa: 1 ruim: 2 muito ruim: 3

Pontuação do componente 1:

Componente 2: **Latência do sono:**

1. Examine a questão 2 e pontue: ≤15 minutos: 0 16-30 minutos: 1 31-60 minutos: 2
>60 minutos: 3

2. Examine a questão 5a e pontue: nenhuma vez: 0 menos de 1x/semana: 1 1 a 2 x/semana:
2/3 x/semana ou mais 3

3. Somar os pontos das questões 2 e 5ª, e atribuir escore à soma: (0 = 0; 1 a 2 = 1; 3 a 4 = 2;
5 a 6 = 3)

Pontuação do componente 2:

Componente 3: **Duração do sono**

1. Examine a questão 4 e atribua a pontuação considerando: >7 horas: 0 6-7 horas: 1
5-6 horas: 2 <5 horas: 3

Pontuação do componente 3:.....

Componente 4: **Eficiência habitual do sono**

1. Escreva o número de horas dormidas (obtido na questão 4) e

2. Calcule as horas no leito: {hora de levantar (obtido na questão 3) – hora de deitar (obtido na questão 1)}:

3. Calcule a eficiência do sono: {nº de horas dormidas / nº de horas no leito} x 100 = eficiência do sono (%)

4. Atribua à pontuação do componente 4 da seguinte maneira: >85 %:0 75-84 %: 1 65-74 %:2 < 65 %:3

Pontuação do componente 4:

Componente 5: **Distúrbio do sono**

1. Examine as questões de 5b a 5j e atribua à pontuação para cada questão, da seguinte maneira:

Resposta Pontuação: nenhuma vez:0 < 1 vez/semana:1 1 a 2 vezes/semana:2 3 vezes/semana ou mais: 3

2. Somar os pontos das questões 5b a 5j e atribuir pontuação: 0 = 0 1 a 9 =1
10 a 18 = 2 19 a 27 = 3

Pontuação do componente 5:

Componente 6: Uso de medicação para dormir

1. Examine a questão 7 e atribua à pontuação da seguinte maneira:

Nenhuma vez: 0 < 1 vez/semana: 1 1 a 2 vezes/semana: 2 3 ou mais vezes/semana: 3

Pontuação do componente 6:

Componente 7: Sonolência/disfunção durante o dia:

1. Examine a questão 8 e atribua à pontuação da seguinte maneira:

Nenhuma vez: 0 < 1 vez/semana: 1 1 a 2 vezes/semana : 2 3 ou mais vezes/semana: 3

2. Examine a questão 9 e atribua à pontuação: Nenhuma: 0 pequena: 1 moderada: 2 muita: 3

3. Some as pontuações das questões 8 e 9 e pontue com a soma: 0: 0 1 a 2: 1 3 a 4: 2 5 a 6: 3

Pontuação do componente 7:

PONTUAÇÃO GLOBAL DO PSQI: Somar Escores dos 7 componentes.

Pontuar escore final considerando as seguintes relações:

- 1) 0-4 pontos: Qualidade de sono preservada
- 2) 5-10 pontos: Perda da qualidade do sono
- 3) >10 pontos: Grande perda da qualidade do sono (possível presença de distúrbio)

INCONTINÊNCIA URINÁRIA (urina solta)

Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.

20.1 Com que frequência você perde urina? (apenas uma resposta)	Nunca.....0 (PULE PARA 21.1) Uma vez por semana ou menos..... 1 Duas ou três vezes por semana..... 2 Uma vez ao dia..... 3 Diversas vezes ao dia 4 O tempo todo..... 5 NS..... 88 NR..... 99
20.2 Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde. (apenas uma resposta)	Nenhuma..... 0 Uma pequena quantidade 1 Uma moderada quantidade..... 2 Uma grande quantidade..... 3 NS..... 88 NR..... 99
20.3 Em geral quanto que perder urina interfere na sua vida diária? (0 não interfere e 10 interfere muito)	0..... 0 1..... 1 2..... 2 3..... 3 4..... 4 5..... 5 6..... 6 7..... 7 8..... 8 9..... 9 10..... 10 NS..... 88

21.30 Dor ou sensibilidade nas mamas									
21.31 Sangramento vaginal, abundante ou pequeno									
21.32 Dores ou câimbras nas pernas									

ÍNDICE DE KUPPERMAN

Tipos de sintomas	Leve	Moderado	Intenso	Escore
Vasomotores- ondas de calor- suores noturnos	4 (1 a 3/dia)	8 (4 a 9/dia)	12 (>10/dia)	
Parestesia - Perda da sensibilidade do corpo	2	4	6	
Insônia	2	4	6	
Nervosismo	2	4	6	
Tristeza	1	2	3	
Vertigem	1	2	3	
Fraqueza	1	2	3	
Artralgia/Mialgia- Dores nas articulações	1	2	3	
Cefaléia Dor de cabeça	1	2	3	
Palpitação Coração batendo forte	1	2	3	
Formigamento	1	2	3	

AValiação ANTROPOMÉTRICA

Variável	Média
Peso	
Altura	
CQ	
CA	

IMC: _____

RCQ: _____

AValiação DA SÍNDROME METABÓLICA

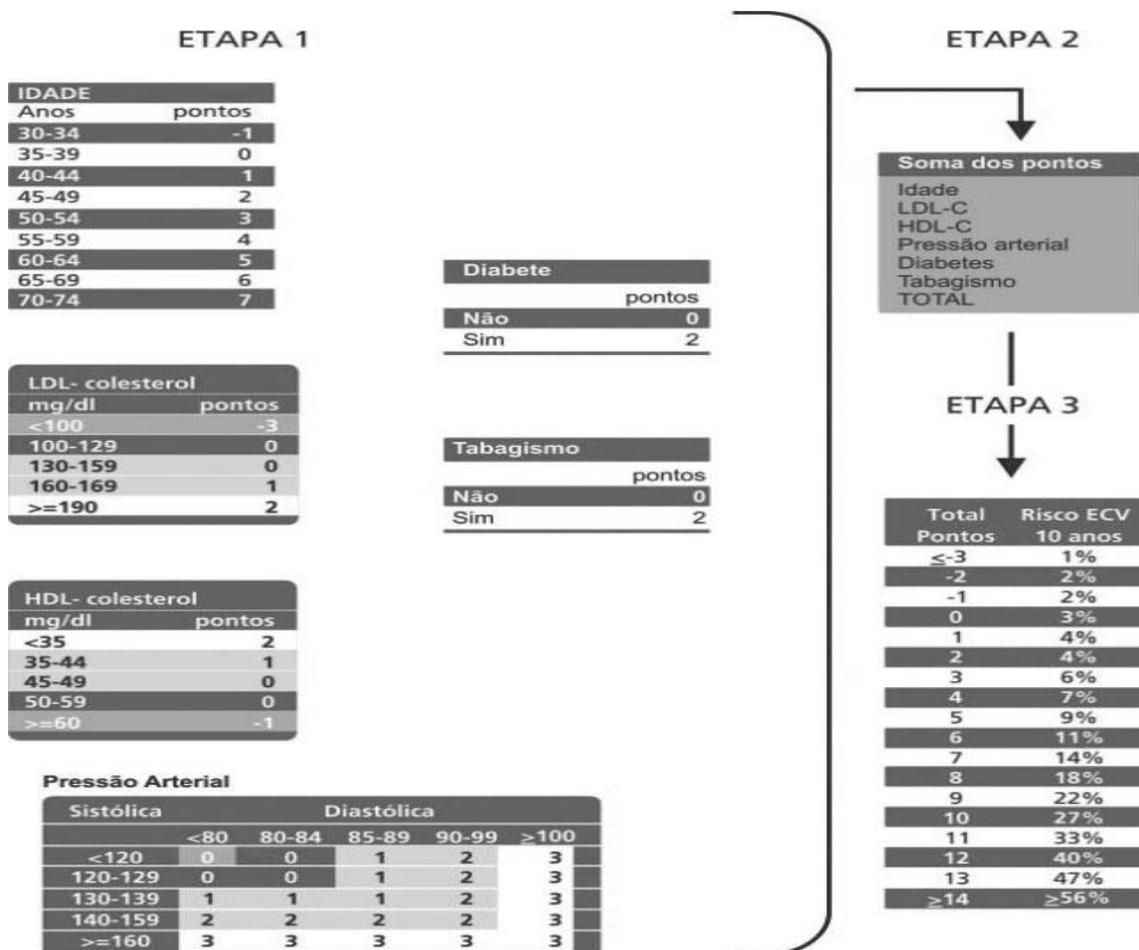
Marcador da Síndrome Metabólica	Valores
Pressão Arterial	
HDL	
Triglicérides	
Glicemia de Jejum	
CA	

Fonte: NCEP-ATPIII, Sociedade Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, IDF.

<p>NCEP-ATPIII (2001) e SBH (2005)</p> <p>HDL: <50 mg/dL</p> <p>CA: >88 cm</p> <p>Triglicérides: ≥150 mg/dL</p> <p>PA: ≥ 130 mmHg para sistólica ≥ 85 mmHg para diastólica</p> <p>Glicemia de Jejum: ≥ 110 mg/dL</p>	<p>IDF (2006)</p> <p>HDL: <50 mg/dL</p> <p>CA: >80 cm</p> <p>Triglicérides: ≥150 mg/dL</p> <p>PA: ≥ 130 mmHg para sistólica ≥ 85 mmHg para diastólica</p> <p>Glicemia de Jejum: ≥ 100 mg/dL</p>
--	---

Presença de Síndrome Metabólica: () Sim () Não Presença de Síndrome Metabólica: () Sim () Não

Risco Cardiovascular - Score de Framingham



ANEXO C – COMPROVANTE DE ACEITE CAPÍTULO DE LIVRO ATENA EDITORA



PONTA GROSSA, 26 de outubro de 2020.

DECLARAÇÃO DE ACEITE

Após avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta editora, tenho a honra de informar que o artigo intitulado "MULHERES CLIMATÉRICAS: REPERCUSSÕES DA ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NO SÉCULO XXI" de autoria de "RONILSON FERREIRA FREITAS, JOSIANE SANTOS BRANT ROCHA, JOÃO PEDRO BRANT ROCHA, ALENICE ALIANE FONSECA, MARIA CLARA BRANT ROCHA, MÔNICA THAIS SOARES MACEDO, JOÃO GUSTAVO BRANT ROCHA, CAROLINA ANANIAS MEIRA TROVÃO, MARCELO EUSTÁQUIO DE SIQUEIRA E ROCHA, MARCOS FLÁVIO SILVEIRA VASCONCELOS D'ANGELO", foi aprovado e encontra-se no prelo para publicação no livro eletrônico "A Medicina imersa em um Mundo Globalizado em Rápida Evolução" a ser divulgado em janeiro de 2021.

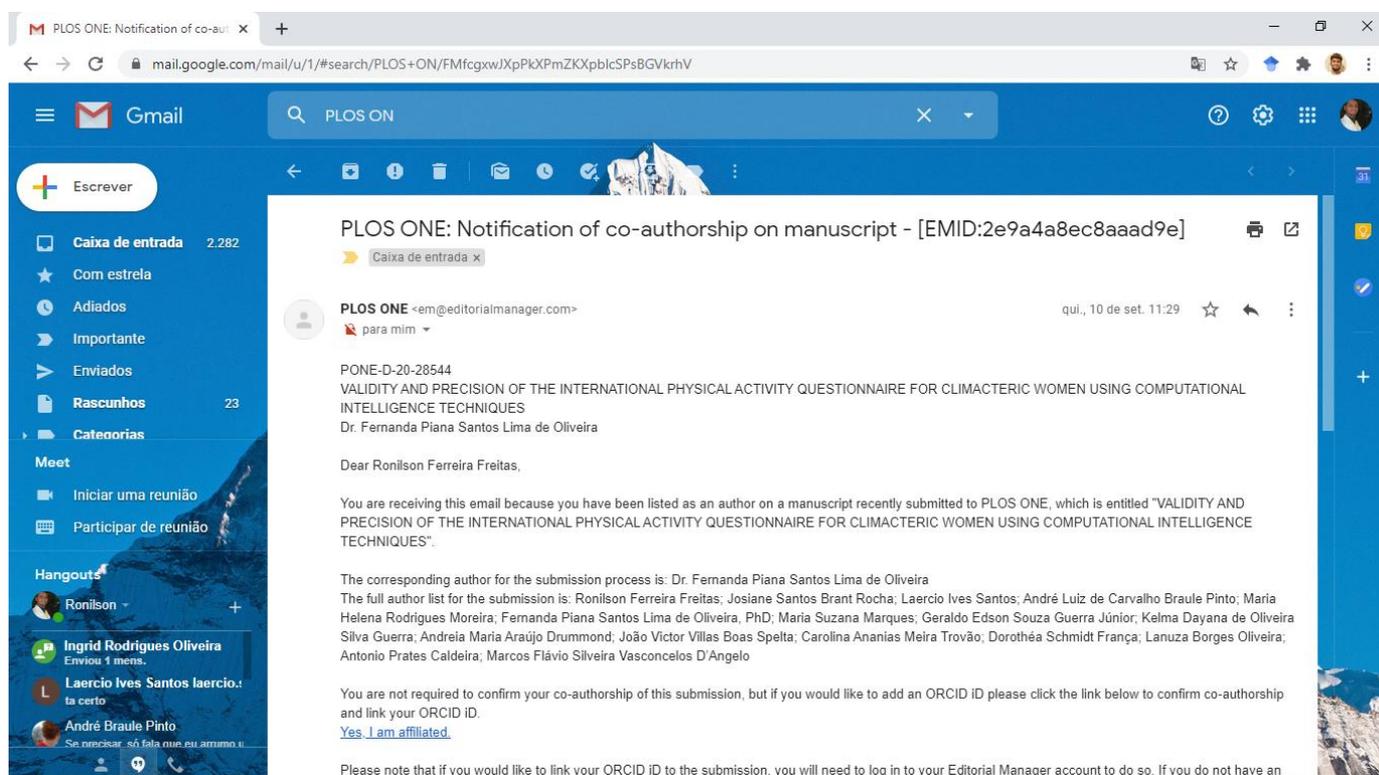
Agradeço a escolha pela Atena Editora como meio de transmitir ao público científico e acadêmico o trabalho e parabeno os autores pelo aceite de publicação.

Reitero protestos de mais elevada estima e consideração.


Prof.ª Dr.ª Antonella Carvalho de Oliveira
Editor Chefe
ATENA EDITORA
PREFIXO EDITORIAL ISBN 93243
PREFIXO EDITORIAL DOI 10.22533

ANEXO D – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 1 NA REVISTA

PLOS ONE



ANEXO E – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO 2 NA REVISTA
CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA

The screenshot shows the ScholarOne Manuscripts Author Dashboard. The browser address bar indicates the URL `mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo`. The user is logged in as Ronilson Freitas. The dashboard features a sidebar with navigation options: Home, Author, and Author Dashboard. The main content area is titled "Submitted Manuscripts" and displays a table with the following data:

STATUS	ID	TITLE	CREATED	SUBMITTED
ADM: Rocha, Danuzia	CSC-2020-3885	Comportamento sedentário e fatores associados em mulheres climáticas View Submission	15-Oct-2020	18-Oct-2020
• Awaiting Admin Processing				