UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM E BIOCIÊNCIAS
DOUTORADO

FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS

ASSOCIAÇÃO DE PADRÕES ALIMENTARES AOS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA

RIO DE JANEIRO
2025

FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS

ASSOCIAÇÃO DE PADRÕES ALIMENTARES AOS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA

Linha de Pesquisa:
"Bases Moleculares, Celulares, Fisiológicas e Ambientais do Cuidado em Saúde"

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientadora: Profª. Drª. Paula Paraguassú Brandão.

RIO DE JANEIRO
2025

Reis, Fernando Vinícius Faro
R375 Associação de padrões alimentares aos componentes da síndrome metabólica em mulheres adultas pós-menopausa / Fernando Vinícius Faro Reis. -- Rio de Janeiro : UNIRIO, 2025.
143 f.

Orientadora: Paula Paraguassú Brandão.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, 2025.

1. Padrões alimentares. 2. Síndrome metabólica. 3. Menopausa. I. Brandão, Paula Paraguassú, orient. II. Título.

FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS

ASSOCIAÇÃO DE PADRÕES ALIMENTARES AOS COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA EM MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em 31 / 01 / 2025.

BANCA EXAMINADORA

gov.br Documento assinado digitalmente
PAULA PARAGUASSU BRANDAO
Data: 17/02/2025 11:41:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª. Drª. Paula Paraguassú Brandão (Orientadora) – Presidente
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Drª. Josiana Kely Rodrigues Moreira da Silva – 1ª Examinadora
Faculdade Estácio – Belém

Profª. Drª. Alódia Brasil Costa – 2ª Examinadora
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Prof. Dr. Paulo Sergio Marcellini – 3º Examinador
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Prof. Dr. Luiz Claudio Pereira Ribeiro – 4º Examinador
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Profª. Drª. Jani Cleria Pereira Bezerra – Suplente
Universidade de Vassouras

Profª. Dr. Carlos José Nogueira
Suplente
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Dedico esta tese a minha mãe *Maria Madalena Faro Reis* e meu pai *Raimundo Fernando Reis* (*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da minha vida e à Nossa Senhora de Nazaré pelos milagres que abençoaram minha existência.

À minha avó Madalena Ferreira de Sousa Faro e meu avô Santino Ferreira Faro pelos valores ensinados ao longo de mais de 90 anos de convivência.

À minha mãe Maria Madalena Faro Reis e meu pai Raimundo Fernando Reis por toda dedicação investida na minha formação pessoal, acadêmica e profissional.

À minhas irmãs Sheila Cristina Faro Reis e Débora Adriana Faro Reis pelo amor incondicional e permanente com que me acolheram por toda nossa vida juntos.

Às minhas sobrinhas Sophia Faro Ferreira e Luiza Faro Ferreira que são minhas filhas de amor e de vida.

À minhas filhas Fernanda dos Santos Faro e Vitória Andrade Faro por serem meus tesouros de amor infinito.

À banca examinadora pelas riquíssimas contribuições para que desenvolvesse a tese com a qualidade científica e acadêmica compatível com o grau de doutor.

À minha orientadora professora doutora Paula Paraguassú Brandão pelo aceite, orientação, ensinamentos, amizade, apoio e motivação irrestritos.

À professora doutora Nadya Helena Alves dos Santos por sugerir adequação metodológica, ensinar a metodologia RRR, acompanhar e corrigir a tese e me apoiar continuamente.

À minha chefia no hospital Universitário João de Barros Barreto, nutricionista mestra Lilian Pereira da Silva Costa que incentivou, permitiu e apoiou o cumprimento presencial das disciplinas obrigatórias do doutorado.

Às amigas e aos amigos da jornada da vida pelas marcas que moldaram minha essência.

À todas as pacientes do hospital que colaboraram para que esta tese fosse possível.

Quem como Deus, ninguém como Deus!

REIS, Fernando Vinícius Faro. **Associação de padrões alimentares aos componentes da síndrome metabólica em mulheres adultas pós-menopausa**. 2025. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. 2025.

RESUMO

Introdução: A menopausa caracteriza-se pela cessação da função ovariana e hipoestrogenismo. No período pós-menopausa, ocorrem mudanças morfofisiológicas e metabólicas que desequilibram a homeostase corporal, causam aumento da adiposidade corporal e elevam o risco da síndrome metabólica. A adoção de padrões alimentares não saudáveis pode predispor mulheres no pós-menopausa a desenvolver síndrome metabólica e complicações como diabetes mellitus e doenças cardiovasculares, respondendo pela maioria da mortalidade feminina. **Objetivo**: Analisar a associação entre padrões alimentares em mulheres adultas pós-menopausa e os componentes da síndrome metabólica. **Método**: Estudo transversal com dados de prontuário eletrônico de 198 mulheres adultas pós-menopausa. A variável independente compreendeu os padrões alimentares e o desfecho foi a síndrome metabólica adotando os critérios do *Joint Interim Statement* baseados na pressão arterial, circunferência da cintura e contrações séricas de glicose, triglicerídeo e fração lipoproteica de alta densidade do colesterol. As covariáveis incluíram local de residência, idade atual, idade, tipo e tempo da menopausa, hábitos de etilismo, tabagismo e prática de exercício físico, diagnóstico clínico, farmacoterapia, concentração sérica da fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol, peso, estatura e índice de massa corporal. A análise estatística incluiu testes de normalidade, correlação de Spearman, regressão logística binária e multivariada, Kruskal-Wallis e ANOVA com *post hoc* de Bonferroni. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%. **Resultados**: A síndrome metabólica acometeu 61,1% das mulheres adultas pós-menopausa avaliadas e 66,2% das participantes sem síndrome metabólica apresentava, pelo menos, dois fatores de risco. Os fatores de risco mais prevalentes foram a hiperglicemia (72,2%), a hipertensão arterial (61,6%) e a baixa concentração da fração lipoproteica de alta densidade (59,1%). Foram identificados três padrões alimentares: "*Misto*"; "*Paraense*"; e "*Saturado*". A adesão das mulheres pós-menopausa ao padrão alimentar "*Misto*" aumentou o risco de síndrome metabólica em 66,4% (OR= 1,664; IC95%= 1,120-2,472; p= 0,012) e de obesidade abdominal em 47,0% (OR= 1,470; IC95%= 1,066-2,026; p= 0,019). Embora sem significância estatística, mas com relevância clínica, o padrão "*Misto*" esteve associado positivamente com hiperglicemia (OR= 1,509; IC95%= 0,985-2,314; p= 0,059) e baixa concentração da fração lipoproteica de alta densidade (OR= 1,378; IC95%= 0,988-1,922; p= 0,059). A razão de chances para hipertensão arterial e hipertrigliceridemia não diferiram entre as mulheres pós-menopausa que aderiram a quaisquer dos três padrões alimentares identificados. Registrou-se alta proporção (69,3%) de mulheres pós-menopausa com a fração lipoproteica de baixa densidade acima do recomendado, mas sem associação com os padrões alimentares. **Conclusão**: A síndrome metabólica foi altamente prevalente na pesquisa e se associou com o padrão alimentar "*Misto*", caracterizado pelo consumo reduzido de frutas e elevado de arroz, macarrão, bebidas doces, feijão com charque e pães e similares.

Palavras-chave: Padrões Alimentares. Síndrome Metabólica. Menopausa. Risco Cardiovascular. Diabetes Mellitus.

REIS, Fernando Vinícius Faro. **Association of dietary patterns with components of metabolic syndrome in postmenopausal adult women**. 2025. Qualificação da Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. 2025.

ABSTRACT

Introduction: Menopause is characterized by the cessation of ovarian function and hypoestrogenism. In the postmenopausal period, morphophysiological and metabolic changes occur that unbalance body homeostasis, causing an increase in body adiposity and increasing the risk of metabolic syndrome. The adoption of unhealthy dietary patterns may predispose postmenopausal women to develop metabolic syndrome and complications such as diabetes mellitus and cardiovascular disease, accounting for the majority of female mortality. **Objective**: To analyze the association between dietary patterns in postmenopausal adult women and the components of metabolic syndrome. **Method**: Cross-sectional study with data from electronic medical records of 198 postmenopausal adult women. The independent variable comprised dietary patterns and the outcome was metabolic syndrome, adopting the criteria of the Joint Interim Statement based on blood pressure, waist circumference and serum glucose, triglyceride and high-density lipoprotein cholesterol fraction. Covariates included place of residence, current age, age, type and time of menopause, alcohol consumption habits, smoking and physical exercise practice, clinical diagnosis, pharmacotherapy, serum concentration of low-density lipoprotein cholesterol fraction, weight, height and body mass index. Statistical analysis included normality tests, Spearman correlation, binary and multivariate logistic regression, Kruskal-Wallis and ANOVA with Bonferroni post hoc. For all analyses, a significance level of 5% was adopted. **Results**: Metabolic syndrome affected 61.1% of postmenopausal adult women evaluated and 66.2% of participants without metabolic syndrome had at least two risk factors. The most prevalent risk factors were hyperglycemia (72.2%), arterial hypertension (61.6%) and low concentration of the high-density lipoprotein fraction (59.1%). Three dietary patterns were identified: “Mixed”; “Paraense”; and “Saturated”. Adherence of postmenopausal women to the “Mixed” dietary pattern increased the risk of metabolic syndrome by 66.4% (OR= 1.664; 95% CI= 1.120-2.472; p= 0.012) and abdominal obesity by 47.0% (OR= 1.470; 95% CI= 1.066-2.026; p= 0.019). Although not statistically significant, but with clinical relevance, the “Mixed” pattern was positively associated with hyperglycemia (OR= 1.509; 95%CI= 0.985-2.314; p= 0.059) and low concentration of the high-density lipoprotein fraction (OR= 1.378; 95%CI= 0.988-1.922; p= 0.059). The odds ratio for arterial hypertension and hypertriglyceridemia did not differ among postmenopausal women who adhered to any of the three identified dietary patterns. A high proportion (69.3%) of postmenopausal women with low-density lipoprotein fraction above the recommended level was recorded, but there was no association with the dietary patterns. **Conclusion**: Metabolic syndrome was highly prevalent in the study and was associated with the “Mixed” dietary pattern, characterized by reduced consumption of fruits and high consumption of rice, pasta, sweet drinks, beans with jerky, and breads and similar products.

Keywords: Dietary Patterns. Metabolic Syndrome. Menopause. Cardiovascular Risk. Diabetes Mellitus.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estágios fisiológicos do ciclo vital feminino. 20

Quadro 1 - Efeitos da deficiência de estrogênio nos tecidos adiposos subcutâneo e visceral de mulheres pós-menopausa. 21

Figura 2 - Fisiopatologia da síndrome metabólica. 23

Quadro 2 - Critérios diagnósticos da síndrome metabólica. 24

Figura 3 - Fisiopatologia da doença hepática esteatótica metabólica. 26

Figura 4 - Inter-relação dos sintomas vasomotores com as doenças cardiovasculares na menopausa. 28

Figura 5 - Fatores de risco cardiovascular entre mulheres na menopausa. 29

Quadro 3 - Classificação NOVA dos alimentos. 31

Figura 6 - Consumo alimentar distribuído em multicamadas. 33

Quadro 4 - Nível de ingestão adequada das *Dietary Reference Intakes* para macronutrientes, fibra alimentar e micronutrientes. 42

Quadro 5 - Agrupamentos dos itens alimentares citados e utilizados para a identificação dos padrões alimentares. 43

Figura 7 - Dispersão das correlações positivas muito forte (A) e forte (B) de variáveis contínuas das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 51

Figura 8 - Dispersão das correlações positiva moderada (A) e negativa fraca (B) de variáveis contínuas das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 52

Figura 9 - Prevalência da síndrome metabólica entre mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 53

Figura 10 - Correlação das cargas fatoriais dos grupos alimentares consumidos pelas mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 55

Figura 11 - Dispersão das correlações entre os escores dos padrões alimentares e as variáveis resposta entre as mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 47

Tabela 2 - Estratificação do índice de massa corporal das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 48

Tabela 3 - Características da menopausa, antropométricas e laboratoriais das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 49

Tabela 4 - Consumo calórico e nutricional diário e nível de ingestão das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 50

Tabela 5 - Frequência absoluta e relativa dos componentes da síndrome metabólica entre mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 53

Tabela 6 - Razão de chances, intervalo de confiança e p-valor da regressão logística binária entre as variáveis demográficas, de estilo de vida, antropométrica e farmacológicas e os componentes da SM de mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 54

Tabela 7 - Carga fatorial dos grupos alimentares, percentual de variação das variáveis preditiva e resposta e correlação dos escores com as variáveis resposta segundo o padrão alimentar identificado (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 56

Tabela 8 - Composição calórica e nutricional dos tercis dos padrões alimentares derivados do consumo de mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 59

Tabela 9 - Regressão logística entre os padrões alimentares e os componentes da síndrome metabólica entre mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023. 60

LISTA DE SIGLAS

17β-E2	Estrogênio 17β-Estradiol
AA	Aminoácidos
AC	Análise de *Cluster*
ACP	Análise de Componentes Principais
AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitário
AGL	Ácidos graxos livres
apoB	Apolipoproteína B
AUP	Alimentos ultraprocessados
AVC	Acidente vascular cerebral
CC	Circunferência da cintura
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CT	Colesterol total
DALY	Anos de vida ajustados por incapacidade
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DCV	Doenças cardiovasculares
DHEM	Doença hepática esteatótica metabólica
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus tipo 1
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
dpp4	Dipeptidil peptidase 4
DRI	*Dietary Reference Intakes*
EBSERH-UFPA	Complexo Hospitalar Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e Universidade Federal do Pará
ECRT	Esclerostina
ELSA-BRASIL	Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto-Brasil
ENC	Estimativa da necessidade calórica
ERA	Atividade equivalente de retinol
EROs	Espécies reativas de oxigênio
FCF23	Fator de crescimento fibroblástico 23
FSH	Hormônio folículo estimulante
GJ	Glicemia de jejum
GLUT4	Transportadores de glicose tipo 4
HbA1c	Hemoglobina glicada
HDL-c	Fração lipoproteica de alta densidade do colesterol
HOMA-IR	Modelo de avaliação da homeostase da resistência à insulina
IA	Ingestão adequada
IAM	Infarto agudo do miocárdio
IC	Intervalo de confiança
IDF	Federação Internacional de Diabetes
IL-1	Interleucina 1
IMC	Índice de massa corporal
JIS	*Joint Interim Statement*
LDL-c	Fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol
mTOR	Proteína alvo da rapamicina em mamíferos
NASEM	*National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*

NCEP-III	Programa Nacional de Educação sobre Colesterol-Painel III
NPY	Neuropeptídeo Y
ON	Óxido nítrico
OR	*Odds ratio*
OTC	Osteocalcina
PA	Padrão alimentar
PLS	*Partial Least Square*
POMC	Pró-opiomelanocortina
pré-DM	Pré-diabetes mellitus
PTH	Paratormônio
R24h	Recordatório de 24 horas
RE	Receptores de estrogênio
RG	Resistência ao glucagon
RI	Resistência à insulina
RR	Risco relativo
RRR	*Reduced Rank Regression*/Regressão por Redução de Posto
RβE	Receptores beta de estrogênio
SAS	*Statistical Analysis System*
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SM	Síndrome metabólica
SNA	Sistema nervoso autônomo
SNP	Sistema nervoso parassimpático
SNS	Sistema nervoso simpático
SPSS	*Statistical Package for the Social Science*
SRAA	Sistema renina-angiotensina-aldosterona
SUS	Sistema Único de Saúde
SVM	Sintomas vasomotores
TA	Tecido adiposo
TAS	Tecido adiposo subcutâneo
TAV	Tecido adiposo visceral
TBCA	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
THM	Terapia hormonal da menopausa
TNF-α	Fator de necrose tumoral alfa
UHJBB	Unidade Hospitalar João de Barros Barreto
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
VLDL	Fração lipoproteica de muito baixa densidade

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**	14
2	**PROBLEMATIZAÇÃO**	16
3	**JUSTIFICATIVA**	17
4	**HIPÓTESE DO ESTUDO**	18
5	**IMPACTO DA PESQUISA**	18
6	**OBJETIVOS**	19
6.1	**Objetivo Geral**	19
6.2	**Objetivos Específicos**	19
7	**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**	20
7.1	**Perimenopausa e Saúde Feminina**	20
7.1.1	Perimenopausa e Alterações Morfofuncionais	21
7.2	**Pós-Menopausa e Síndrome Metabólica**	22
7.2.1	Síndrome Metabólica e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis	25
7.2.1.1	*Doença Hepática Esteatótica Metabólica (DHEM)*	25
7.2.1.2	*Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)*	26
7.2.1.3	*Doenças Cardiovasculares (DCV)*	27
7.3	**Padrões Alimentares**	31
8	**METODOLOGIA**	37
8.1	**Desenho e local do estudo**	37
8.2	**Participantes**	37
8.2.1	Critérios de inclusão e exclusão	37
8.3	**Amostra**	37
8.4	**Ética na pesquisa**	38
8.5	**Variáveis da pesquisa**	38
8.5.1	Sociodemográficas, estilo de vida, clínicas e antropométricas	38
8.5.2	Síndrome metabólica	40
8.5.3	Consumo e padrões alimentares	40
8.6	**Análise estatística**	46
9	**RESULTADOS**	47
10	**DISCUSSÃO**	62
10.1	**Perfis sociodemográfico, estilo de vida, clínico e antropométrico**	62
10.2	**Perfil do consumo alimentar**	64
10.3	**Correlações entre variáveis contínuas**	66
10.4	**Prevalência da SM e seus componentes**	67
10.5	**Composição nutricional dos PA**	72
10.6	**Associação entre PA e SM**	73
10.7	**Associação entre PA e componentes da SM**	75
11	**CONCLUSÃO**	79
	REFERÊNCIAS	81
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	98
	APÊNDICE B – Modelo de Recordatório 24 horas	99
	APÊNDICE C – Artigo aceito na Revista Interfaces	100
	APÊNDICE D – Artigo submetido ao Cadernos de Saúde Pública	114
	ANEXO A – Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	135
	ANEXO B – Aceite do artigo na Revista Interfaces.	139
	ANEXO C – Submissão do artigo no Cadernos de Saúde Pública.	140
	Suplementos	141

1 INTRODUÇÃO

Habitualmente, entre 45 e 55 anos as mulheres vivenciam um período de mudanças fisiológicas chamado climatério. Ao final do climatério ocorre o último ciclo menstrual, chamado menopausa (Gatenby; Simpson, 2024). Carter e Merriam (2023) afirmam que a menopausa costuma ocorrer por volta dos 51 anos e é definida clinicamente após um período amenorreico mínimo de doze meses. O estrogênio 17β-estradiol (17β-E2) desempenha funções relacionadas à homeostase energética no sistema nervoso central (Mahboobifard *et al*., 2022). Dessa forma, após a menopausa ocorrem alterações na remodelagem osteomuscular, nos estados inflamatório e metabólico e na composição e distribuição adiposa corporal.

A composição corporal e o acúmulo de adiposidade visceral estão independentemente associados com o hipoestrogenismo (Hurtado *et al*., 2024). Segundo Kurylowicz (2023), o período pós-menopausa se caracteriza por menor lipólise e maior lipogênese, prejudicando a sensibilidade do tecido adiposo à insulina e, consequentemente, podendo causar hiperglicemia. Nesse estado fisiológico também ocorre perda da massa e mineralização óssea combinada com redução da massa e força musculares, constituindo uma condição denominada osteosarcopenia (Mandelli *et al*., 2022).

De acordo com Hurtado *et al*. (2024), essas alterações morfofisiológicas características dos anos seguintes à cessação da função ovariana, constituem fatores de risco para piora dos sintomas da menopausa, osteoartrite, câncer, prejuízos cognitivos e síndrome metabólica. A síndrome metabólica (SM) é uma condição clínica que integra a obesidade abdominal, a hiperglicemia, a hipertensão arterial, a hipertrigliceridemia e a baixa concentração da fração lipoproteica de alta densidade do colesterol (HDL-c) (Mehndiratta *et al*., 2020).

Taxas de prevalência mais altas e a gravidade dos estados patológicos que integram a SM predispõem as mulheres no pós-menopausa ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com impacto elevado sobre a mortalidade feminina. Segundo Uddenberg *et al*. (2024), a transição da menopausa constituiria, assim, um fator de risco independente para doenças cardiovasculares (DCV). Para Anagnostis e Stevenson (2024), tal risco estaria relacionado com o processo aterosclerótico causado pela elevação da fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol (LDL-c) associada com três dos cinco componentes da SM: obesidade abdominal, hipertensão arterial e resistência insulínica (hiperglicemia).

Considerando que o estrogênio sensibiliza os tecidos periféricos à insulina, favorecendo a captação de glicose e controle glicêmico, o período pós-menopausa representa

maior suscetibilidade das mulheres à hiperglicemia e diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Gado *et al*., 2024).

Cameron *et al*. (2023) consideram a terapia hormonal da menopausa (THM) o padrão ouro para melhorar a qualidade de vida e minimizar a morbimortalidade feminina. Embora a THM seja a abordagem de primeira escolha para tratamento de mulheres no pós-menopausa, estratégias relacionadas à mudança no estilo de vida parecem auxiliar na prevenção e tratamento da SM e das DCNT.

A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher, implantada pelo Ministério da Saúde em 2004, trazia como um dos objetivos gerais reduzir a morbidade e a mortalidade feminina no Brasil em todas as fases de vida e grupos populacionais, sobretudo aquelas causadas por fatores de risco preveníveis. Consequentemente, os serviços prestados no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) deveriam ser norteados pela promoção, proteção, assistência e recuperação da saúde, pelo atendimento das demandas de saúde emergentes e pelo controle das doenças mais prevalentes entre as mulheres (Brasil, 2004). Ao longo desses 18 anos houve uma transformação demográfica, epidemiológica e nutricional na população feminina. No último censo demográfico realizado no Brasil em 2022, o número de mulheres superou o de homens pela primeira vez no estado do Pará, com razão de sexo igual 99,6 (Brasil, 2023b).

A mortalidade de mulheres entre 5 e 74 anos por causas evitáveis aumentou de 69,5% em 2012 para 77,4% no ano de 2021. Independentemente do grupo etário e ainda que o percentual tenha reduzido entre os anos de 2012 (74,1%) e 2021 (45,5%), as DCNT continuaram sendo a principal causa evitável de morte feminina, com maior ocorrência para neoplasias (31,1%), doenças isquêmicas do coração (15,3%), doenças cerebrovasculares (14,4%) e diabetes mellitus (13,5%) (Brasil, 2023a).

A Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), realizada em 2023, identificou que 66,6% das mulheres adultas brasileiras, entre 45 e 54 anos, encontravam-se com índice de massa corporal (IMC) igual ou superior à 25 kg/m ^{2}, evidenciando excesso de peso. No ranking das capitais brasileiras para excesso de peso (IMC$\geq$25 kg/m^2) e obesidade (IMC$\geq$30 kg/m^2), a população feminina de Belém do Pará ocupou o quinto (com 63,0%) e o quarto lugar (com 28,2%), respectivamente (Brasil, 2023c). Nesse contexto, a ingestão dietética ganha importância uma vez que certos padrões alimentares podem ser predisponentes ou protetores para tais agravos. Conhecer os padrões alimentares nessa população possibilita investigar a associação destes com diversos resultados clínicos, orientando o cuidado em saúde.

2 PROBLEMATIZAÇÃO

O mundo moderno e contemporâneo alterou o estilo de vida feminino e o padrão de adoecimento devido, em parte, às mudanças nos padrões de alimentação e atividade física. Soma-se a isso o fato delas experimentarem, na meia vida, uma transformação marcante do ponto vista fisiológico, físico e mental (Colpani *et al*., 2018).

O sedentarismo e a manutenção de hábitos alimentares não saudáveis estão entre os principais fatores de risco para DCNT, que são as causas de morte mais prevalentes na população mundial. Estima-se um custo global das DCNT de 47 trilhões de dólares em 2030 (Hacker, 2024).

Cerca de dois terços das belenenses (66,4%) estavam fisicamente inativas no último levantamento do VIGITEL realizado no ano de 2022 (Brasil, 2022). Além disso, as mulheres residentes em Belém (PA) apresentaram consumo baixo (15,7%) e pouco frequente (21,4%) frutas e hortaliças (Brasil, 2023c).

O diabetes mellitus (DM), infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular cerebral (AVC) estão entre as dez doenças associadas aos anos de vida ajustados por incapacidade (DALY) (Alize *et al*., 2024).

A ocorrência cada vez maior de síndrome metabólica na população geral colocou-a na condição de grave problema de saúde pública, elevando o risco de as mulheres pós-menopausa desenvolverem DM, DCV, entre outras, influenciando a mortalidade feminina (Kamińska *et al*., 2023).

O Sistema Único de Saúde deve planejar e implementar ações de educação alimentar e nutricional voltadas à prevenção e controle da SM objetivando promover a adoção de hábitos dietéticos saudáveis que melhorem a qualidade de vida das mulheres na pós-menopausa.

Considerando os desafios advindos da menopausa e fatores associados para o cuidado da saúde, é necessária preparação técnico-científica para entender e abordar com maior resolutividade problemas como a obesidade, as DCNT e a SM (BRASIL, 2023a).

As mudanças no modo de se alimentar das mulheres podem influenciar a morbimortalidade feminina. Assim, a questão problema que se apresenta é: a ocorrência de síndrome metabólica entre mulheres adultas pós-menopausa está associada à padrões alimentares não saudáveis?

3 JUSTIFICATIVA

A proporção de mulheres adultas com excesso de peso (IMC≥25kg/m^2) em Belém do Pará foi de 62,6% (Brasil, 2023c). A obesidade está associada a estados metabólicos altamente patológicos e prejudiciais à saúde feminina (Hurtado, 2024). Identificar situações de risco, monitorar os resultados de saúde e diagnosticar precocemente condições clínicas adversas é responsabilidade dos profissionais atuantes nos serviços de saúde que atendem as mulheres no âmbito do SUS (Brasil, 2023a).

Análise bibliométrica conduzida por Zyoud *et al*. (2024) sobre síndrome metabólica e resistência insulínica não registrou qualquer pesquisa realizada na região Norte do Brasil com mulheres no período pós-menopausa atendidas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).

Estudo transversal realizado por Reis e colaboradores com dados secundários de 198 mulheres adultas usuárias do SUS na região Norte, identificou prevalência da 61,1% da SM em mulheres adultas no período pós-menopausa (**Apêndice C**).

O estudo a respeito do consumo dietético de mulheres no pós-menopausa se fazia necessário para caracterizar as práticas alimentares não saudáveis e testar a associação destas com os componentes da SM. Seus resultados permitirão abordar e cuidar de maneira mais específica das vulnerabilidades alimentares e nutricionais visando reduzir a morbimortalidade feminina decorrente das DCNT.

Não conhecer os padrões alimentares de mulheres após o período reprodutivo implicará mais tempo de exposição a um possível consumo dietético inadequado, retardo na resolução dos problemas nutricionais e elevação dos riscos de IAM, AVC e DM2.

A presente pesquisa permitirá conhecer que padrões alimentares caracterizam o consumo dietético de mulheres adultas residentes na região Norte, no período pós-menopausa, e a possível associação desses com um ou mais componentes da síndrome metabólica. Os resultados desse estudo pioneiro auxiliarão no planejamento e execução de estratégias de abordagem nutricional voltadas à prevenção e tratamento das morbidades identificadas.

Por isso, profissionais e serviços de saúde devem acompanhar todas as fases da vida feminina para identificação de vulnerabilidades de toda ordem e capacitarem-se para resolução dos problemas relacionados, com destaque para prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares (Gray *et al*., 2024).

De acordo com Li *et al*. (2024), mulheres que adquirem e mantém hábitos alimentares não saudáveis, caracterizados por uma dieta desequilibrada com alto conteúdo calórico e baixo consumo de frutas, verduras e legumes apresentam risco relativo para SM igual a 2,23 (IC95%=

2,02-2,46). E a educação alimentar e nutricional das mulheres as empodera para tomada de decisão quanto ao seu cuidado visando a promoção e manutenção da saúde, garantindo o acesso e o direito pleno à saúde por meio de práticas alicerçadas na humanização (Brasil, 2004).

4 HIPÓTESE DO ESTUDO

A hipótese da pesquisa foi que a adoção de padrões alimentares não saudáveis, caracterizado por densidade calórica alta e/ou valor nutricional baixo, estariam associados a um ou mais componentes e com a prevalência total da SM em mulheres adultas pós-menopausa.

5 IMPACTO DA PESQUISA

Os resultados da pesquisa subsidiarão ações individuais, coletivas e institucionais em curto, médio e longo prazo. As ações em curto prazo incluirão: elaborar um protocolo de educação alimentar e nutricional abordando os padrões alimentares de risco e protetores para SM (individual); organizar encontros de debate pautados na saúde feminina para clientes internas e externas do hospital universitário, com ênfase na adoção de um estilo de vida saudável (coletiva); implantar serviço de assistência alimentar e nutricional voltado às servidoras do hospital universitário (institucional). As ações em médio e longo prazo incluirão: planejar e executar projeto de extensão universitária, vinculada à graduação da faculdade de Nutrição da UFPA, com o objetivo de acompanhar o consumo alimentar das mulheres adultas atendidas nos ambulatórios do hospital universitário; implantar projeto de pesquisa contínua, vinculada à pós-graduação da faculdade de Nutrição da UFPA, visando o monitoramento das condições de alimentação e nutrição da população ribeirinha da região metropolitana de Belém(PA); e criar parcerias com instâncias governamentais das esferas municipal e estadual para apoiar ações de saúde voltadas à população feminina usuária da Atenção Primária à Saúde.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

Analisar a associação entre os padrões alimentares de mulheres adultas pós-menopausa e os componentes da síndrome metabólica.

6.2 Objetivos Específicos

Caracterizar as mulheres adultas pós-menopausa segundo o grupo etário, os hábitos de vida, os parâmetros antropométricos e a idade de início, o tipo e o tempo da menopausa;

Apresentar a prevalência total e de cada componente da síndrome metabólica nas mulheres adultas pós-menopausa;

Identificar os padrões alimentares das mulheres adultas pós-menopausa;

Correlacionar as variáveis quantitativas contínuas dietéticas, antropométricas e laboratoriais; e

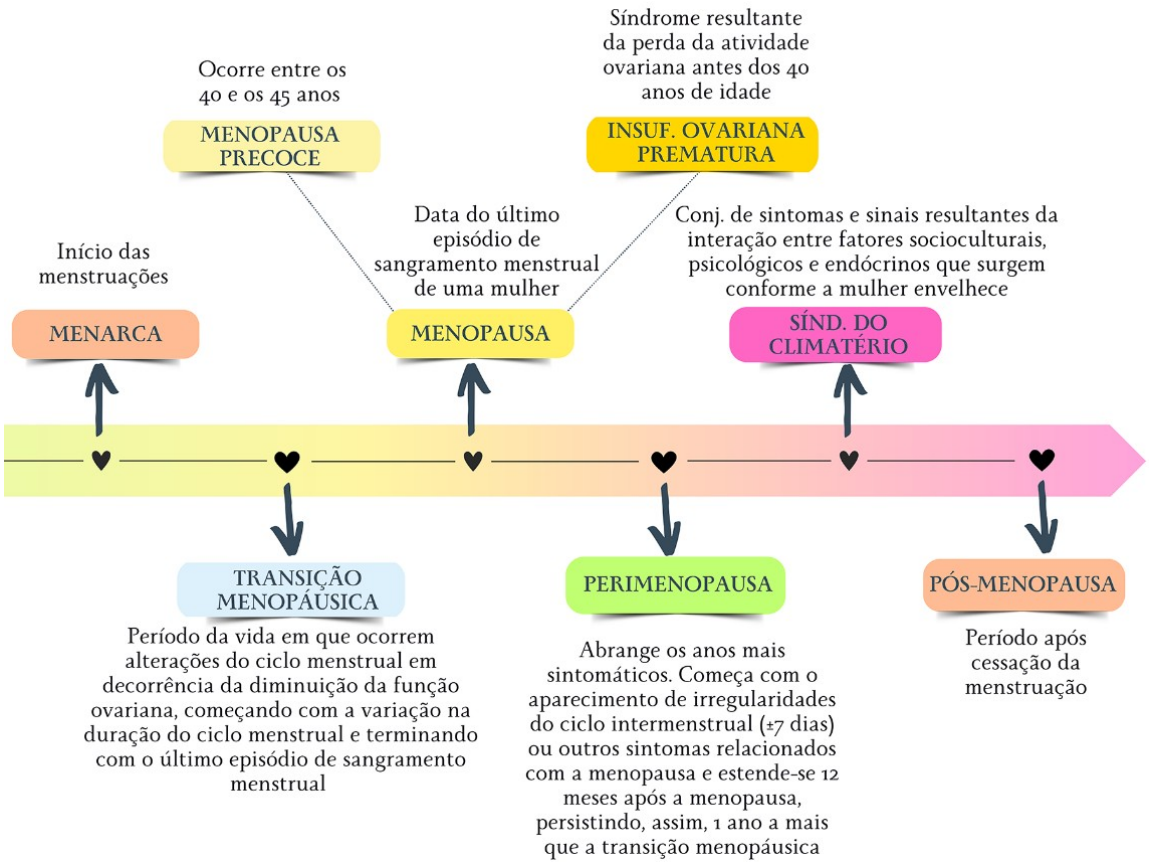
Associar os padrões alimentares das mulheres adultas pós-menopausa à concentração da fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol.

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

7.1 Perimenopausa e Saúde Feminina

Habitualmente, entre 45 e 55 anos, as mulheres vivenciam um período de mudanças fisiológicas, marcado por irregularidade do ciclo menstrual, chamado transição menopáusica. A perimenopausa compreende a transição menopáusica mais os doze meses seguintes ao último ciclo menstrual, conhecido como menopausa. Passado um ano da cessação da menstruação, as mulheres encontram-se no período pós-menopausa (**Figura 1**) (Oliveira *et al*., 2024).

Figura 1 - Estágios fisiológicos do ciclo vital feminino.



Fonte: Oliveira *et al*. (2024).

Clinicamente, a menopausa natural costuma ocorrer entre 49 e 51 anos, após um período amenorreico mínimo de doze meses (Carter; Merriam, 2023), mas pode ocorrer precocemente, entre 40 e 45 anos, na ausência de outras causas de amenorreia secundária ou devido cirurgia ginecológica de ooforectomia uni ou bilateral (Gatenby; Simpson, 2024).

Durante a fase reprodutiva, a secreção normal do 17β-E2 pelos ovários e a interação adequada com os receptores beta de estrogênio (RβE), amplamente distribuídos pelo organismo feminino, estimula diversas respostas nos tecidos corporais mantenedoras da saúde orgânica das mulheres (Oliveira *et al*., 2024).

Assim, a menopausa é causada, fisiologicamente, pela cessação da função folicular ovariana, com secreção reduzida do 17β-E2, aumentada do hormônio folículo estimulante (FSH) e expressão reduzida dos receptores de estrogênio (RE) (Carter; Merriam, 2023).

Devido a secreção irregular dos hormônios 17β-E2, progesterona e testosterona, a perimenopausa é caracterizada por muitos sintomas, tais como: fogachos; insônia; transtornos de humor; alterações cognitivas; fadiga; indisposição; redução do interesse sexual; dores musculares; cefaleia; e alterações geniturinárias (Hamoda *et al*., 2024).

Outros efeitos da menopausa são percebidos em diferentes sistemas, tanto no nível central quanto periférico. No núcleo arqueado do hipotálamo, a perda da função estrogênica aumenta a resposta orexígena ao neuropeptídeo Y (NPY) e diminui a resposta anorexígena à pró-opiomelanocortina (POMC), desequilibrando a homeostase energética, causando maior ingestão dietética e menor gasto energético corporal (Mahboobifard *et al*., 2022). Perifericamente, o 17β-E2 regula a massa e atividade do tecido adiposo corporal, a massa e a força muscular e a densidade mineral óssea (Irizarry *et al*., 2022).

7.1.1 Perimenopausa e Alterações Morfofuncionais

Segundo Bjune *et al*. (2022), a redução na concentração circulante de 17β-E2, combinada com a menor expressão de seus receptores nos adipócitos, altera a atividade dos tecidos adiposos subcutâneo e visceral, causando aumento da massa gorda total e abdominal (**Quadro 1**).

Quadro 1 - Efeitos da deficiência de estrogênio nos tecidos adiposos subcutâneo e visceral de mulheres pós-menopausa.

Efeito	Tecido adiposo subcutâneo	Tecido adiposo visceral
Reduz	Proliferação de pré-adipócitos Expressão do tecido adiposo marrom Atividade tecidual antilipolítica	Proliferação de pré-adipócitos Sinalização de mTOR[a] Lipólise
Aumenta	Tamanho dos adipócitos	Massa tecidual Tamanho dos adipócitos Lipogênese Adipogênese Produção de EROs[b]

Fonte: Bjune *et al*. (2022).
[a] mTOR: proteína alvo da rapamicina em mamíferos.
[b] EROs: espécies reativas de oxigênio.

Outro tecido especialmente importante para o metabolismo energético corporal é a musculatura esquelética. A ligação do 17β-E2 aos receptores musculares preserva a função mitocondrial, a massa e força muscular (Pellegrino; Tiidus; Vandenboom, 2022).

A menor expressão de receptores estrogênicos no músculo esquelético após a menopausa, principalmente, em mulheres com síndrome metabólica, resulta em sarcopenia (Yoh *et al*., 2023). Há redução da proporção total, da área transversa e da força e potência geral da musculatura esquelética, diminuição da força de preensão palmar e elevação da concentração basal de marcadores do dano muscular (Critchlow *et al*., 2023).

A capacidade funcional reduzida interfere na produção de miocinas pelo tecido ósseo, conhecidas como osteocinas. A osteocalcina (OTC) preserva a estrutura óssea e regula a homeostase glicêmica, enquanto o fator de crescimento fibroblástico 23 (FCF23) e a esclerostina (ECRT) causam desmineralização. Mulheres no pós-menopausa apresentam concentração diminuída de OTC e elevada de FCF23 e ECRT, levando à perda óssea e osteoporose (Lu; Tian, 2023).

Desenvolve-se uma condição clínica mista que combina a desmineralização e perda da massa óssea com a redução da massa e força muscular. A osteosarcopenia prejudica progressivamente a capacidade funcional, eleva o risco de quedas e aumenta morbimortalidade feminina (Mandelli *et al*., 2022).

Nos anos posteriores à cessação da função ovariana, a deficiência de 17β-E2, o aumento e a redistribuição da adiposidade corporal e a perda da força e massa musculares reduzem a sensibilidade à insulina (Kuryłowicz, 2023). Consequentemente, no período pós-menopausa as mulheres apresentam maior suscetibilidade à hiperglicemia (Gado *et al*., 2024). Hurtado *et al*. (2024), acrescentam que essas alterações morfofisiológicas são independentemente associadas ao hipoestrogenismo e constituem fatores de risco para maior ocorrência de síndrome metabólica.

7.2 Pós-Menopausa e Síndrome Metabólica

Síndrome metabólica é uma condição clínica que integra diferentes estados fisiopatológicos: obesidade abdominal; hiperglicemia; hipertensão arterial; hipertrigliceridemia; e baixa concentração da HDL-c (Mehndiratta *et al*., 2020; Bovolini *et al*., 2021).

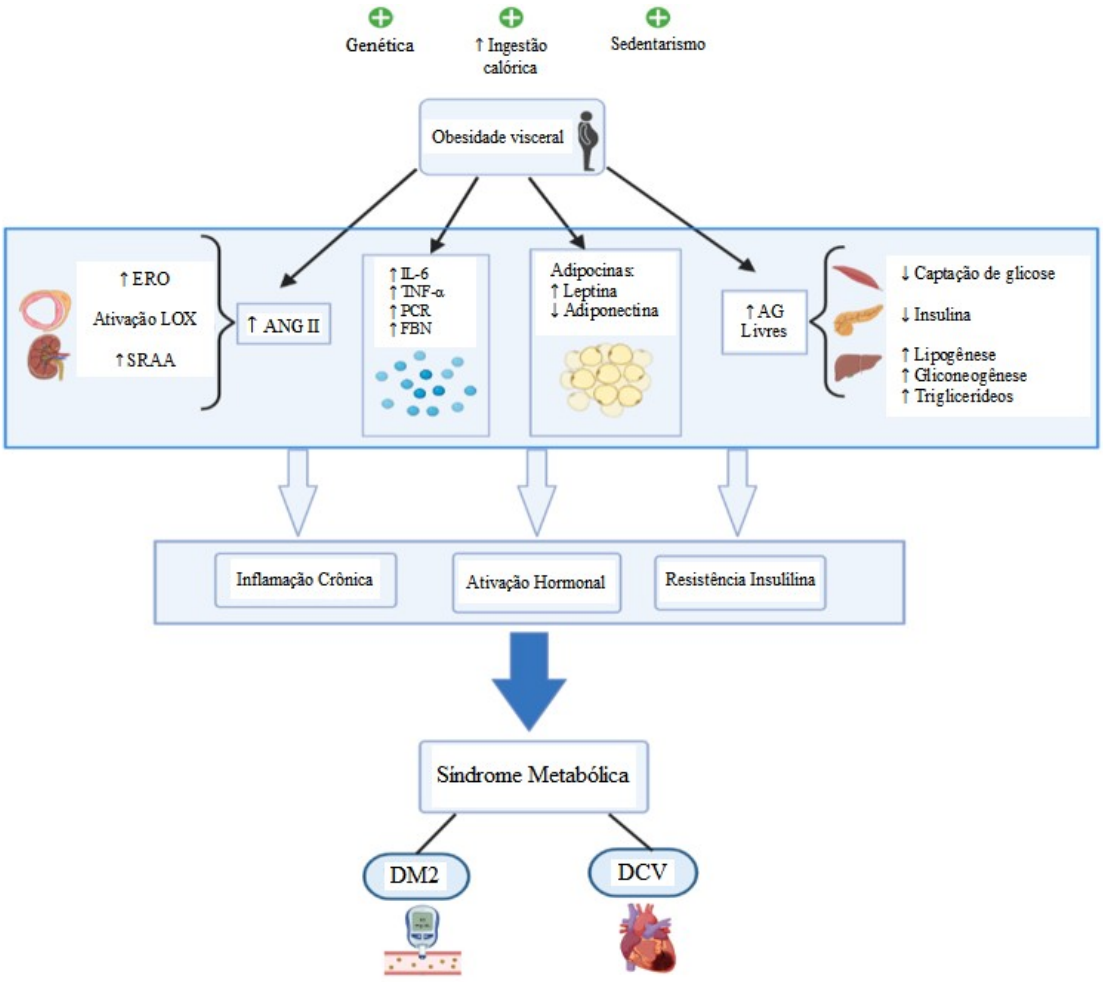
A SM foi descrita pela primeira vez em 1988 como um estado metabólico patológico integrado de resistência insulínica, intolerância à glicose, hipertensão arterial e dislipidemia

(Reaven, 1988). Cinco anos depois, Reaven (1993) especificou que o componente dislipidêmico da SM era caracterizado por hipertrigliceridemia e baixa concentração da HDL-c, denominando-a síndrome X.

Historicamente, a SM recebeu outras denominações, como síndrome do quarteto mortal por Kaplan em 1989 e síndrome de resistência insulínica por DeFronzo e Ferrannini em 1991 (Ambroselli *et al*., 2023). Kaplan (1989) propôs incluir a obesidade abdominal como outro componente da SM, argumentando que indivíduos não obesos, mas apresentando excesso de adiposidade central teriam maior risco para desenvolver resistência insulínica e hiperglicemia.

Considerando a pluralidade etiológica da SM, diferentes mecanismos estão envolvidos na sua fisiopatologia (**Figura 2**) (Fahed *et al*., 2022).

Figura 2 - Fisiopatologia da síndrome metabólica.



Fonte: Fahed *et al*. (2022).

Brown e Walker (2016) citaram, ao menos, 56 loci relacionados com a obesidade, 157 com dislipidemia, 90 com hipertensão arterial e outros inúmeros associados com DM2, ratificando a etiologia genética da SM.

Segundo Xiao e Liu (2024), o déficit secretório de 17β-E2 e a expressão reduzida de RE reduziria o gasto energético basal e aumentaria do consumo alimentar, causando balanço energético positivo. A maior adiposidade corporal total e abdominal, provocaria resistência insulínica devido a menor expressão dos transportadores de glicose tipo 4 (GLUT-4), elevação da concentração de adiponectina, inflamação crônica de baixo grau por ação pró-inflamatória da endotrofina e elevação da pressão arterial por vasoconstrição e estímulo do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA).

Ao longo dos anos, diferentes critérios diagnósticos de SM foram apresentados. Em 1999, o Grupo de Diabetes da Organização Mundial da Saúde sugeriu que pessoas obesas estariam com SM caso apresentassem dois dentre os seguintes fatores de risco: relação cintura/quadril maior que 0,9 para homens ou 0,85 para mulheres; hipertensão arterial (pressão diastólica maior que 140 mmHg e diastólica maior que 90 mmHg); dislipidemia (triglicerídeo igual ou maior que 150mg/dL e/ou HDL-c menor que 40mg/dL para homens ou 50mg/dL para mulheres); e microalbuminúria (excreção urinária de albumina igual ou maior que 20μg/min ou razão albumina/creatinina igual ou maior que 20mg/g) (Alberti; Zimmet, 1998).

Outro critério diagnóstico foi proposto em 2001 pelo terceiro painel do Programa Nacional de Educação sobre Colesterol (NCEP-III), desconsiderando a resistência insulínica como fator de risco (Alberti *et al*., 2009). Em 2006, a Federação Internacional de Diabetes (IDF) publicou documento unificando as definições e critérios para identificação da SM (Alberti; Zimmet; Shaw, 2006). Diante do aumento da incidência mundial e visando orientar o diagnóstico da SM, a IDF aprovou, em 2009, o critério harmonizado *Joint Interim Statement* (JIS), recomendando o diagnóstico da SM na presença de três dos cinco critérios (**Quadro 2**) (Alberti *et al*., 2009).

Quadro 2 - Critérios diagnósticos da síndrome metabólica.

Critério	Ponto de corte
Hipertensão arterial[a] Pressão arterial sistólica e/ou Pressão arterial diastólica	 ≥ 130 mmHg ≥ 85 mmHg
Glicemia de jejum	≥ 100 mg/dL
Triglicerídeo	≥ 150 mg/dL
HDL-c	Homens: < 40 mg/dL Mulheres: < 50 mg/dL
Circunferência da cintura[b]	Homem europeu: ≥ 102 cm Mulher europeia: ≥ 88 cm

Fonte: Alberti *et al*. (2009).
[a] Fazendo tratamento anti-hipertensivo.
[b] Os pontos de corte para circunferência da cintura devem ser adaptados para o país e população de estudo.

A evolução clínica da SM até o desenvolvimento das DCNT associadas ocorre em estágios. O estágio A, compreende o sobrepeso, o aumento da adiposidade abdominal, sedentarismo e história familiar de SM, mas sem apresentar qualquer critério diagnóstico. No estágio B, além dos fatores de risco encontrados no estágio A, um ou dois critérios diagnóstico já são observados. O estágio C caracteriza-se pelo diagnóstico confirmado da SM (três ou mais critérios diagnósticos), mas sem complicações orgânicas. No estágio D a SM já repercute em complicações (Neeland *et al*., 2024).

Considerando a gravidade dos estados patológicos que integram a SM, torna-se evidente que sua ocorrência crescente predisporia mulheres no pós-menopausa ao desenvolvimento de DCNT como doença hepática esteatótica metabólica (DHEM), DM, DCV, entre outras, elevando a mortalidade feminina (Kamińska *et al*., 2023).

7.2.1 Síndrome Metabólica e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

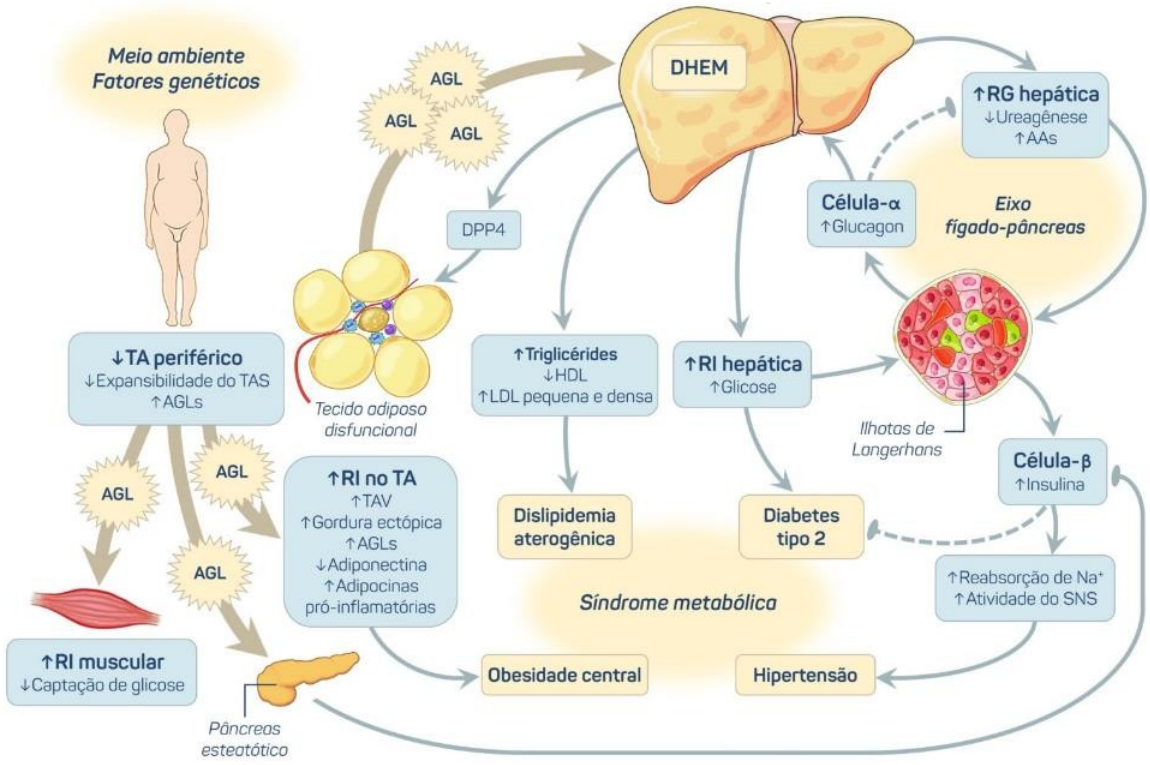
7.2.1.1 *Doença Hepática Esteatótica Metabólica (DHEM)*

A DHEM é uma doença silenciosa, grave e com incidência crescente na população mundial (Younossi *et al*., 2023). Chamada anteriormente de doença hepática gordurosa não alcoólica, a nomenclatura mais recente ampliou as relações fisiopatológicas dessa condição, tendo como um dos elos a SM (Godoy-Matos; Silva Júnior; Valério, 2020).

Clinicamente, a DHEM está presente quando ocorre acúmulo de gordura em mais de cinco por cento do parênquima hepático (Eslam *et al*., 2020), podendo se apresentar como esteatose ou esteato-hepatite (Leoni *et al*., 2018). Os casos de esteato-hepatite podem evoluir para fibrose, cirrose hepática e hepatocarcinoma (Singal; El-Serag, 2015).

O aumento progressivo da adiposidade corporal total provoca acúmulo de ácidos graxos livres (AGL) nas regiões visceral e abdominal, infiltração gordurosa no pâncreas que prejudica a produção de insulina e no músculo esquelético, causando resistência insulínica. A alteração funcional do tecido adiposo estimula a lipólise com exportação de AGL para o fígado, aumentando a síntese hepática de glicose e lipídios, com destaque para a LDL-c. A consequência desses processos é a hiperinsulinemia que leva à retenção maior de sódio e hiper-estimulação do sistema nervoso simpático (SNS), causando hipertensão arterial. A fibrose se origina do estresse oxidativo, da disfunção mitocondrial e da inflamação crônica de baixo grau nos hepatócitos, liberando dipeptidil peptidase 4 (dpp4) que inflama os adipócitos e potencializa a resistência insulínica (**Figura 3**) (Ntikoudi *et al*., 2024; Silva Júnior *et al*., 2024).

Figura 3 - Fisiopatologia da doença hepática esteatótica metabólica.



Fonte: Silva Júnior *et al*. (2024).
Siglas: AAs: aminoácidos; AGL: ácido graxo livre; DHEM: doença hepática esteatótica metabólica; DPP4: dipeptidil peptidase 4; HDL: lipoproteína de alta densidade; LDL: lipoproteína de baixa densidade; RG: resistência ao glucagon; RI: resistência à insulina; SNS: sistema nervoso simpático; TA: tecido adiposo; TAS: tecido adiposo subcutâneo; TAV: tecido adiposo visceral. Setas com pontas agudas significam estímulo ou aumento, enquanto as de extremidades rombas indicam inibição ou repressão. As setas tracejadas indicam redução progressiva em uma via.

O hipoestrogenismo intensificaria essa cascata de relações fisiopatológicas (Robeva *et al*., 2021), fazendo com que mulheres na menopausa tivessem uma razão de chances igual a 2,19 (IC95%= 1,73-2,78) de desenvolver DHEM (Jaroenlapnopparat *et al*., 2023). Robeva *et al*. (2021) acrescentam que mais da metade das mulheres no pós-menopausa com DM2 podem desenvolver DHEM. Nesse sentido, o DM2 parece aumentar o risco e acelerar o desenvolvimento da DHEM (Younossi *et al*., 2023).

7.2.1.2 *Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2)*

A inflamação crônica de baixo grau, o estresse oxidativo associado com o excesso de adiposidade corporal e abdominal, assim como a distribuição ectópica de AGL no músculo, pâncreas e fígado colaboram para resistência insulínica (Chakraborty *et al*., 2023).

A resistência insulínica constitui fator determinante do diabetes mellitus (DM) na população geral. A SM aumenta significativamente o risco de desenvolver DM2 devido à combinação da resistência insulínica, menor captação tecidual de glicose, hiperinsulinemia crônica e insuficiência das células beta do pâncreas, causando hiperglicemia (Dhondge *et al*., 2024).

Levando em conta que o estrogênio regula a quantidade e distribuição da adiposidade corporal e sensibiliza os tecidos periféricos à insulina, favorecendo a captação de glicose e o controle glicêmico, mulheres no pós-menopausa têm maior risco para desenvolver DM2 (Motlani *et al*., 2023; Gado *et al*., 2024).

A relação entre menopausa e DM parece ser bidirecional. A obesidade abdominal e a resistência à insulina são predisponentes para DM2 durante a transição menopáusica. Por outro lado, sugere-se que o diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e DM2 possam acelerar o envelhecimento ovariano, causando menopausa precoce (Marlatt *et al*., 2022). Adicionalmente, a menopausa pode elevar o risco de DM2 ao longo do ciclo vital feminino (Lambrinoudaki *et al*., 2022).

Pessoas com DM2 são acometidas mais precocemente por DCV, principalmente IAM e AVC. Esse risco maior deve-se a aterosclerose, associada com hiperglicemia, dislipidemia, hipertensão arterial e obesidade (Chakraborty *et al*., 2023).

7.2.1.3 *Doenças Cardiovasculares (DCV)*

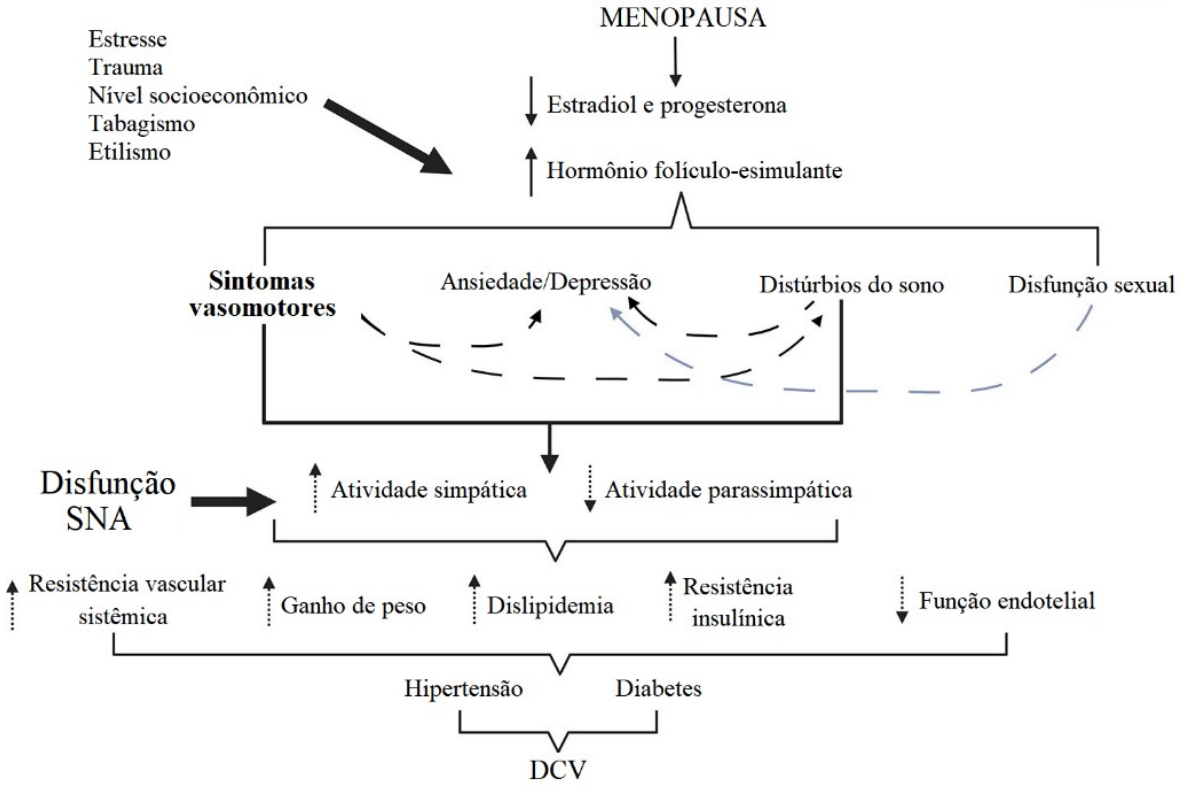
A transição menopáusica constituiria um fator de risco independente para DCV devido ao aumento total e redistribuição da adiposidade corporal (Marlatt *et al*., 2022), principalmente nos casos de cessação precoce da função ovariana ou menopausa cirúrgica (Uddenberg *et al*., 2024).

A insuficiência ovariana ocorrida antes dos 45 anos de idade se associou significativamente com a doença arterial coronária obstrutiva, anormalidade da função diastólica e maior incidência de eventos cardiovasculares adversos graves (Bae *et al*., 2024).

As DCV são as principais causas de mortalidade em mulheres no pós-menopausa consequentemente à disfunção vascular, hipertensão arterial e doenças cardíacas. A disfunção endotelial deve-se à menor biodisponibilidade do óxido nítrico (ON) e enrijecimento arterial. Esse distúrbio vascular limita a vasodilatação que aumenta a resistência vascular periférica e causa hipertensão. Ambas as alterações sobrecarregam o trabalho ventricular esquerdo, repercutindo em hipertrofia dessa câmara cardíaca e insuficiência cardíaca esquerda (Marlatt *et al*., 2022).

Segundo Lee *et al*. (2022), 60 a 80% das mulheres na transição menopáusica apresentam sintomas vasomotores (SVM), com destaque para os fogachos, a sudorese intensa e o rubor facial. Os SVM parecem refletir uma inter-relação complexa dos sistemas nervosos simpático (SNS) e parassimpático (SNP) e estão associados às DCV (**Figura 4**).

Figura 4 - Inter-relação dos sintomas vasomotores com as doenças cardiovasculares na menopausa.



Fonte: Lee *et al*. (2022).

As alterações hormonais características da menopausa causariam SVM relacionados com ansiedade e depressão, insônia e redução da libido. A desregulação do sistema nervoso autônomo (SNA) causaria dislipidemias, disfunção endotelial e aumento da resistência vascular periférica, do peso corporal e da resistência insulínica. Em conjunto, causariam hipertensão arterial e DM, aumentando o risco de DCV. Esse contexto clínico pode ser exacerbado por fatores estressores externos como excesso de responsabilidades, dificuldades financeiras, tabagismo e uso abusivo de bebidas alcoólicas (Lee *et al*., 2022).

Kamińska *et al*. (2023) encontraram uma razão de chances independente igual a 13,812 para doenças cardiovasculares entre mulheres na menopausa com SM. Liu *et al*. (2024) registraram maior risco para um evento primário de infarto agudo do miocárdio em mulheres

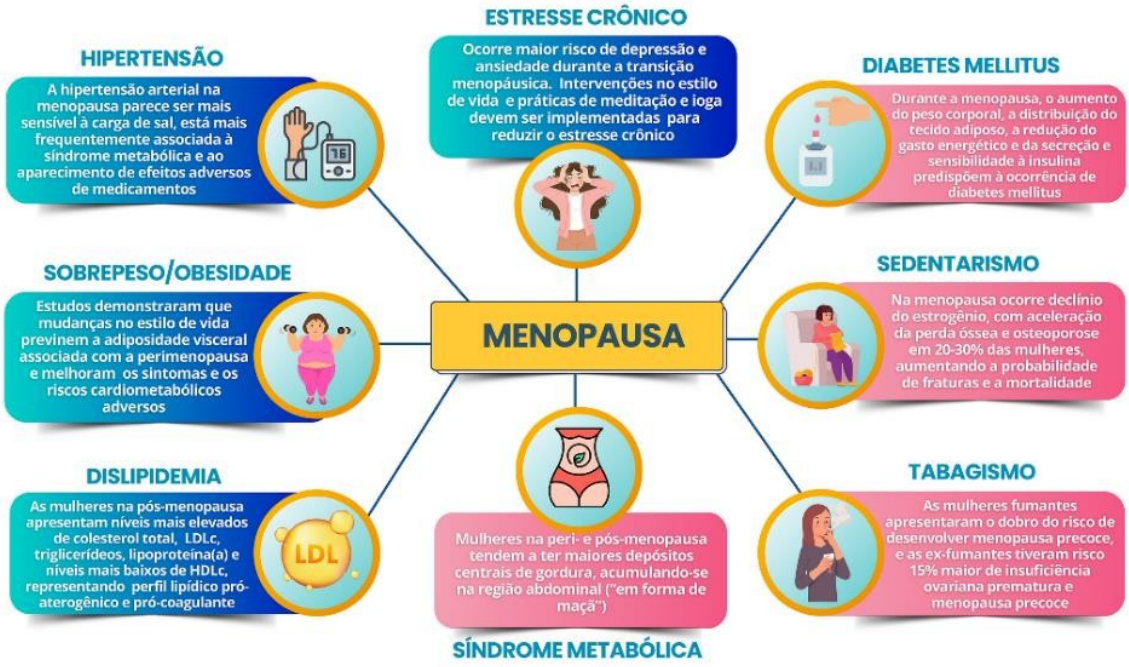
chinesas com menopausa cirúrgica ou início antes dos 50 anos de idade (OR= 1,36; IC95%= 1,03-1,79).

A SM isoladamente e a combinação da SM com LDL-c elevada aumentaram a incidência de DCV em mulheres coreanas ao longo de seis anos (Kim *et al*., 2022). Para Anagnostis e Stevenson (2024), tal risco estaria relacionado com processo aterosclerótico, cujo mecanismo fisiopatológico envolveria a elevação de LDL-c e não HDL-c combinada com três dos cinco componentes da SM: obesidade abdominal, hipertensão arterial e resistência insulínica.

A incidência de dislipidemias aumenta após a menopausa independentemente dos fatores de risco individuais ou ambientais. As alterações mais observadas incluem a elevação do colesterol total (CT), da LDL-c, da apolipoproteína B (apoB), do triglicerídeo e a redução da concentração e da função cardioprotetora da HDL-c (Torosyan *et al*., 2024).

Inequivocamente, a doença cardiovascular é a causa de morte mais frequente entre mulheres no pós-menopausa devido a fatores de risco como idade, tabagismo, sedentarismo, alimentação não saudável, IMC elevado, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia e síndrome metabólica (**Figura 5**) (Oliveira *et al*., 2024).

Figura 5 - Fatores de risco cardiovascular entre mulheres na menopausa.



Fonte: Oliveira *et al*. (2024).

Tendo em vista a relevância e magnitude dos SVM e o elevado risco para DCV e DM associado a SM em mulheres no período pós-menopausa, Cameron *et al*. (2023) consideram a terapia hormonal da menopausa (THM) o padrão ouro para melhorar os SVM e a qualidade de vida das mulheres.

A THM com estrogênio isolado, ou combinado com progestagênio, está indicada para tratamento dos SVM em mulheres climatéricas sem contraindicações, devendo ser prescrita de forma individualizada, considerando os riscos e benefícios, nos primeiros 10 anos após o início da menopausa e/ou antes de 60 anos de idade, sem limite de idade ou duração máxima. Não se recomenda a THM para prevenção primária de doenças crônicas e DCV, em mulheres com DCV manifesta ou história prévia de IAM ou AVC e nos casos de tromboembolismo venoso, neoplasias de mama e endométrio (Oliveira *et al*., 2024).

Visando efeitos sistêmicos, o estrogênio de escolha é o estradiol idêntico ou conjugado, via oral (na menor dose de 0,5 mg) ou transdérmica (em adesivos com 25 e 50 mcg ou em gel com 0,5 a 3,0 mg/dia), comercializado como 17βE2 ou como valerato de estradiol. Mas, a tibolona também pode ser utilizada. Dentre os progestagênios sintéticos citam-se noretisterona, didrogesterona, drospirenona, acetato de nomegestrol, acetato de medroxiprogesterona, progesterona micronizada (idêntica à progesterona natural), entre outros (Oliveira *et al*., 2024).

Outra indicação da THM é a prevenção da perda óssea e redução do risco de fraturas. Nesse sentido, Shah e Ariel (2023) mostraram que a reposição hormonal melhorou a densidade mineral óssea e reduziu o risco de quedas em mulheres na perimenopausa e pós-menopausa.

Adicionalmente, Dothard, Allard e Gilbert (2023) citam um possível efeito benéfico da THM no microbioma intestinal. Outros resultados importantes foram que a reposição com 17βE2 se associou com menor risco para SM nos casos de menopausa natural (Ou *et al*., 2023) e reduziu o risco de DM2 e melhorou o controle glicêmico (Paschou; Athanasiadou; Papanas, 2024). No contexto da qualidade de vida, Macêdo *et al*. (2024) observaram resultados significativamente melhores da capacidade funcional, para os testes *Timed Up and Go* e velocidade da marcha em mulheres que faziam THM em comparação com as que nunca trataram com hormônio.

Embora a THM seja a abordagem de primeira escolha para tratamento dos SVM, estratégias relacionadas às mudanças no estilo de vida, como o combate ao sedentarismo, ao tabagismo, ao consumo abusivo de bebidas alcoólicas e às práticas alimentares não saudáveis constituem medidas essenciais para prevenir e tratar a SM e as DCNT. Diante desse cenário, a

avaliação do consumo alimentar ganha importância, uma vez que há padrões alimentares predisponentes e protetores para as condições patológicas mencionadas.

7.3 Padrões Alimentares

Pesquisas sobre as práticas alimentares individuais e populacionais são essenciais para se compreender como os alimentos, nutrientes e compostos bioativos interagem com os sistemas corporais influenciando a saúde humana (Monteiro, 2009).

O consumo alimentar altera de forma circunstancial influenciado por questões intrínsecas como demandas fisiológicas específicas relacionadas a idade, fase da vida, estado de saúde, adoecimento e nível de atividade física e questões extrínsecas como disponibilidade alimentar, capacidade financeira, acessibilidade, sazonalidade, comensalidade, crenças religiosas, estados emocionais, participações em eventos sociais, local das refeições, *marketing* de alimentos industrializados e valores culturais. Embora complexa, variável e imprecisa, a identificação do consumo alimentar é etapa essencial para compreender a relação da alimentação nos processos de nutrição, saúde e doença, sendo feita por meio do inquérito dietético (Pereira; Sichieri, 2007).

Considerando que o tipo, a extensão e o propósito do processamento dos alimentos interferiam na composição nutricional e de outras substâncias e que este fator poderia estar relacionado com a ocorrência das DCNT, Monteiro (2009) propôs a classificação NOVA agrupando os alimentos em quatro categorias (**Quadro 3**).

Quadro 3 - Classificação NOVA dos alimentos.

Grupo	Nome	Alimentos
1	Alimentos *in natura* ou minimamente processados	Hortaliças, frutas, castanhas, raízes, tubérculos, carnes animais resfriadas ou congeladas, grãos de leguminosas e cereais embalados e leite pasteurizado
2	Ingredientes culinários processados	Azeite, manteiga, sal e açúcar
3	Alimentos processados	Conservas de legumes, as frutas em calda e queijos e pães artesanais
4	Alimentos ultraprocessados	Refrigerantes, pós para preparo de bebidas com sabor de frutas, bebidas lácteas, salgados de pacote, biscoitos recheados, sorvetes, margarina, chocolates, misturas para bolo, cereais matinais, preparações prontas congeladas, *nuggets* de frango, salsicha, carne de hambúrguer congelada, macarrão instantâneo e misturas para preparo de sopas e sobremesas

Fonte: Monteiro; Steele; Cannon (2024).

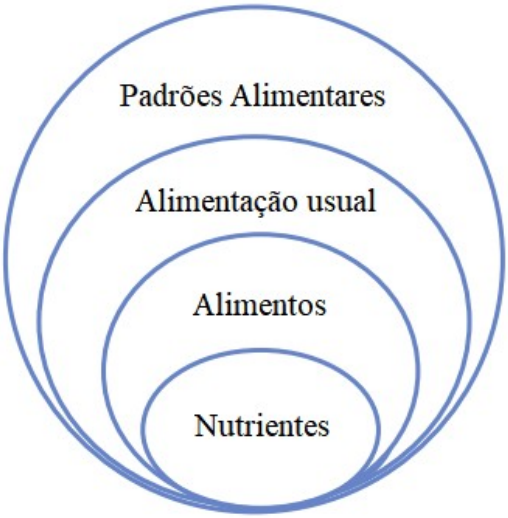
Os alimentos *in natura* ou minimamente processados incluem alimentos naturais prontos para consumo e aqueles que precisaram de processamento apenas para aumentar sua validade e facilitar o acesso pelos consumidores. Os ingredientes culinários processados são substâncias derivadas do primeiro grupo e utilizados nas práticas culinárias cotidianas para o preparo das refeições. Alimentos processados constituem aqueles do grupo um que passaram por processamento industrial simples ou doméstico com adição de sal, gordura ou açúcar. Os alimentos ultraprocessados (AUP) são formulações industriais que usam partes mínimas dos alimentos do primeiro grupo, açúcar, gordura, sal e diversos tipos de aditivos como corantes, aromatizantes, conservantes, emulsificantes, espessantes, entre outros. Os AUP são comercialmente muito rentáveis pelo baixo custo de produção, conveniência e praticidade para consumo, hiperpalatabilidade e forte apelo comercial (Monteiro; Steele; Cannon, 2024).

Os métodos de avaliação do consumo alimentar são divididos segundo a dimensão da análise que se deseja: o balanço de alimentos, inventários e pesquisas de orçamento familiar são aplicados para estudar o consumo de famílias, grupos sociais e populações; o registro ou diário alimentar, os recordatórios e o questionário de frequência de consumo alimentar destinam-se à análise do consumo nas dimensões individual e coletiva. O uso de apenas um registro ou recordatório alimentar destina-se à avaliação do consumo de coletividades (Pereira; Sichieri, 2007).

O método mais aplicado na investigação do consumo alimentar é o recordatório de 24 horas (R24h). Ele consiste numa descrição detalhada das quantidades, em medidas caseiras, de todos os alimentos e bebidas consumidas nas últimas 24 horas, desde o momento que acordou até a hora de dormir. É um procedimento que depende de uma interação colaborativa entre a pessoa que entrevista e a entrevistada para que o relato seja o mais real possível. Para isso, é necessário criar um diálogo que propicie a motivação e cooperação da pessoa para que ela consiga lembrar todo o consumo realizado no dia anterior, minimizando os lapsos de memória que impliquem omissão ou acréscimo de alimentos e bebidas. Suas principais fontes de erro incluem a falta de lembrança sobre o consumo, pouca colaboração para descrever como o consumo ocorreu e dificuldades para quantificar adequadamente o consumo (Pereira; Sichieri, 2007).

Para McNaughton (2021), o consumo alimentar constitui uma exposição complexa e multidimensional que reflete a integração de nutrientes, alimentos, alimentação usual e padrões alimentares (**Figura 6**).

Figura 6 - Consumo alimentar distribuído em multicamadas.



Fonte: McNaughton (2021).

Garcia (1999 *apud* Olinto, 2011, p. 17) define padrão alimentar (PA) como "o conjunto ou grupos de alimentos consumidos por uma dada população". O estudo dos padrões alimentares mostra-se vantajoso, em comparação aos métodos de análise individual da composição calórica e nutricional da dieta, por representar de forma mais global a ingestão dietética dos grupos populacionais e por considerar que a saúde ou o adoecimento deve-se a uma complexa interação das diferentes substâncias químicas que compõem os alimentos (Reedy *et al*., 2017).

A identificação de PA pode ser do tipo a *priori* ou a *posteriori*. A análise a *priori* dos PA levam a construção de diversos índices de qualidade da dieta tomando como referência diretrizes e recomendações de alimentação saudável, como o Guia Alimentar para População Brasileira. Na análise a *posteriori* busca-se reduzir um número muito grande de alimentos e bebidas consumidos em grupos alimentares correlacionados (Newby *et al*., 2004).

De acordo com Wingrove, Lawrence e McNaughton (2022), os métodos estatísticos mais empregados na obtenção de PA a *posteriori* são a Análise de *Cluster* (AC), Análise de Componentes Principais (ACP) e a Regressão por Redução de Posto/*Reduced Rank Regression* (RRR). Todos eles baseiam-se na redução da dimensionalidade agregando grupos alimentares em padrões. A derivação de PA possibilita testar sua associação com diversos resultados de saúde.

A RRR é um modelo estatístico que utiliza a correlação linear multivariada para avaliar o efeito combinado dos alimentos resultando em padrões que representam o modo de consumo alimentar de uma população. O método utiliza os grupos alimentares como variáveis preditivas

e nutrientes relacionados com determinado desfecho como variáveis resposta. O número de PA derivados é igual ao número de variáveis resposta selecionado. A variação explicada nas variáveis resposta representa o componente a *priori*, enquanto a variação explicada nos grupos alimentares representa o componente a *posteriori* (Hoffman *et al*., 2004).

Acompanhando os PA por meio da RRR durante cinco anos, Li *et al*. (2022) observaram razões de risco ajustadas para desenvolver SM (HR= 0,65; IC95%= 0,48-0,90) e hipertensão arterial (HR= 0,71; IC95%= 0,57-0,88) significativamente menores (p= 0,002) em servidores públicos japoneses que aderiram ao quarto quartil do PA saudável, caracterizado por consumo elevado de hortaliças, frutas e produtos à base de soja, moderado de peixe, leite e derivados, picles e painço (milho miúdo) e baixo de arroz. Por outro lado, a adesão a um PA não saudável, marcado por consumo elevado de arroz, macarrão, carne bovina e carnes processadas fez a razão de risco para SM aumentar 151% (HR= 2,51; IC95%= 1,77-3,54).

O consumo de bebidas adoçadas ou açucaradas pode aumentar o risco de DHEM devido ao alto consumo de frutose, aumentando a lipogênese hepática e reduzindo a oxidação dos ácidos graxos, provocando maior acúmulo lipídico no fígado, estresse oxidativo e inflamação crônica de baixo grau (Mao *et al*., 2023).

Um modelo de aprendizado de máquina proposto por Wu, Zhang e Park (2024) identificou que a ingestão elevada de carboidratos com alto índice glicêmico associou-se com maior risco de DHEM e que pacientes nesse estado metabólico apresentaram menor ingestão de vitamina D e isoflavonóides. Os componentes da SM e antioxidantes dietéticos parecem constituir preditores significativos da DHEM.

Evidências científicas indicam que aderir a um PA saudável, rico em frutas, hortaliças e grãos integrais e pobre em carne bovina fresca e processada, laticínios com alto teor de gordura, grãos refinados e bebidas adoçadas ou açucaradas reduz o risco para desenvolver DM2 (Boushey *et al*., 2020).

Padrões alimentares derivados por RRR, marcados por ingestão elevada de lipídio saturado e associados ao maior risco para DM2, hiperglicemia de jejum, hiperinsulinemia e HOMA-IR alto, caracterizaram-se por consumo baixo de hortaliças, frutas e fibra alimentar e alto de calorias, carnes processadas e manteiga (Brayner *et al*., 2023).

Aplicando o R24h em 122 mulheres atendidas ambulatoriamente num hospital universitário de Londrina (PR), Michalichen *et al*. (2022) encontraram relação diretamente proporcional da ingestão de lipídio monoinsaturado com glicemia de jejum (β= 7,48; IC95%= 1,24-13,72; $p<0,05$) e inversamente proporcional da ingestão de fibra alimentar com a massa

corporal (β= -0,71; IC95%= -1,34−-0,07; p<0,05) e circunferência da cintura (CC) (β= -0,56; IC95%= -1,21−-0,01; p<0,05).

Revisando sistematicamente a associação de padrões de peso corporal com a ingestão dietética, Tan *et al*. (2022) registraram maior peso corporal entre adultos com consumo maior de calorias, lipídio, carboidrato e refrigerante e menor de fibra alimentar e vegetais.

Meta-analisando a relação de fatores dietéticos com risco para DCV, Chareonrungrueangchai *et al*. (2020) encontraram resultados clinicamente relevantes: dieta rica em frutas e hortaliças diminuiu significativamente o risco de AVC (RR agrupado variando de 0,77 [IC95%= 0,71-0,84] a 0,86 [IC95%= 0,79-0,93]); adesão a uma dieta vegetariana reduziu significativamente o risco de doença coronariana (RR agrupado de 0,71 e IC95%= 0,57-0,87); a ingestão de grãos integrais associou-se com a redução de todas as causas de mortalidade (RR agrupado variando de 0,81 [IC95%= 0,76-0,85] a 0,87 [IC95%= 0,84-0,90]), de mortalidade por DCV (RR agrupado variando de 0,66 [CI95%= 0,56-0,67) a 0,81 [IC95%= 0,74-0,89]) e diminuiu o risco de doença coronariana (RR agrupado de 0,80 [IC95%= 0,70-0,91]); a ingestão de castanhas foi dose-dependente benéfica na redução do risco de doença coronariana (RR agrupado variando de 0,68 [IC95%= 0,59-0,78] a 0,90 [IC95%= 0,87-0,94]) e AVC (RR agrupado variando de 0,86 [IC95%= 0,79-0,94] a 0,88 [IC95%= 0,80-0,97]); e o consumo de peixe reduziu significativamente a mortalidade por DCV (RR agrupado variando de 0,75 [IC95%= 0,62-0,92] a 0,82 [IC95%= 0,71-0,94]) (Chareonrungrueangchai *et al*., 2020).

A pesquisa de padrões alimentares possibilita identificar o consumo combinado de alimentos característicos de uma população. Uma peculiaridade da cultura alimentar do estado do Pará é o consumo regular da polpa do açaí (*Euterpe oleracea*), ou simplesmente açaí, um fruto da palmeira açaizeiro, amplamente distribuído pelo território paraense. A polpa é extraída dos frutos pelo processamento artesanal ou industrial com água nas "máquinas de bater açaí". O Pará é o maior produtor mundial e o maior exportador brasileiro de açaí (Serra, 2019).

O açaí é rico em muitas substâncias bioativas (Magalhães *et al*., 2020), principalmente antocianinas e ácidos graxos insaturados (Baptista *et al*., 2021), que desempenham papel fisiológico no estresse oxidativo e inflamação, colaborando no controle do DM e das dislipidemias e conferindo cardioproteção (Baptista *et al*., 2021; Laurindo *et al*., 2023).

Pessoas ribeirinhas, que residem às margens dos numerosos rios da segunda maior unidade federativa brasileira, têm sua alimentação baseada na ingestão ritualística do açaí com farinha de mandioca, substituindo uma refeição principal mista tradicional com arroz, feijão, hortaliças e uma fonte de proteína. Essa tradição ancestral pode também assumir outros modos de consumo, como o açaí com farinha de mandioca e a "mistura", termo utilizado para alimentos

de origem animal fonte de proteína (peixe frito ou assado de brasa, carne seca frita, camarão seco salgado, bife de carne bovina ou ave ou suína frita ou assada de brasa ou forno) (Gammarano *et al*., 2023).

Segundo dos Santos *et al*. (2024) e Lima *et al*. (2024), as características funcionais antioxidante e anti-inflamatória do açaí pode prevenir e tratar DCNT e o consumo regular dessa bebida pode conferir proteção contra a SM e seus componentes (Carvalho *et al*. (2023).

8 METODOLOGIA

8.1 Desenho e local do estudo

Conduziu-se um estudo observacional e transversal com dados secundários de mulheres adultas, entre 20 e 59 anos de idade, pós-menopausa, atendidas de janeiro de 2022 a dezembro de 2023, no ambulatório de nutrição da Unidade Hospitalar João de Barros Barreto (UHJBB) do Complexo Hospitalar Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e Universidade Federal do Pará (EBSERH-UFPA), integrante do SUS e localizado na cidade de Belém-Pará.

8.2 Participantes

8.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídas mulheres adultas, entre 20 e 59 anos de idade, fazendo tratamento clínico para doenças endócrinas, cardiovasculares, digestivas, imunológicas como hipertensão arterial, diabetes mellitus, dislipidemia, obesidade, esteatose hepática e hipotireoidismo, em primeiro atendimento nutricional, há mais de doze meses de amenorreia e sem fazer uso de terapia hormonal da menopausa. Foram excluídas mulheres com diagnóstico de síndrome do ovário policístico, hepatopatias com ascite, nefropatias crônicas com anasarca.

8.3 Amostra

De acordo com Olinto (2011), o número de participantes (*n*) em pesquisas de derivação de padrões alimentares deve ser cinco vezes o número de grupos alimentares formados por similaridade de composição nutricional, a partir dos itens alimentares citados no inquérito utilizado para registrar o consumo dietético das mulheres participantes. Considerando que neste estudo foram formados 20 grupos alimentares que geraram os padrões alimentares, o tamanho amostral da pesquisa deveria ser de, pelo menos, 100 mulheres adultas pós-menopausa.

Nos anos de 2022 e 2023 foram atendidas, em primeira consulta nutricional, 229 mulheres adultas pós-menopausa. Dessas 207 pacientes, que atenderam aos critérios de inclusão, foram convidadas a participar da pesquisa, com o intuito de aumentar o poder das análises estatísticas.

Das 207 pacientes convidadas, nove recusaram participar (4,3%). Após o início da pesquisa não houve retirada do consentimento. Assim, a pesquisa foi conduzida a partir da coleta de dados do prontuário de 198 mulheres adultas pós-menopausa.

8.4 Ética na pesquisa

O presente estudo utilizou dados de uma pesquisa de natureza contínua intitulada "*Impacto da educação alimentar e nutricional centrada na mudança comportamental sobre parâmetros dietéticos, antropométricos, metabólicos e clínicos de pacientes adultos com excesso de peso e comorbidades: um estudo de intervenção e acompanhamento*" que vem sendo conduzida desde o ano de 2022 cujos objetivos específicos incluem análises de consumo alimentar e das relações deste com variáveis bioquímicas e antropométricas.

Ao término da primeira consulta nutricional no ambulatório de nutrição as pacientes foram informadas sobre o atendimento aos critérios de inclusão e esclarecidas sobre os objetivos, dados e procedimentos de coleta, riscos e benefícios da pesquisa. Aceitando colaborar, as pacientes autorizaram a coleta dos dados mediante assinatura, livre e espontânea, em duas vias, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (**Apêndice A**).

A pesquisa supracitada respeitou todos os preceitos éticos das Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 e da Lei nº 14.874 de 28 de maio de 2024, foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Barros Barreto (CEP-HUJBB) da Universidade Federal do Pará sob o parecer número 5.074.350 no dia primeiro de novembro de 2021 (**Anexo A**).

8.5 Variáveis da Pesquisa

Todos os dados foram obtidos de forma secundária a partir do acesso ao prontuário eletrônico por meio do Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitário (AGHU).

8.5.1 Sociodemográficas, estilo de vida, clínicas e antropométricas

As variáveis sociodemográficas autorreferidas da pesquisa incluíram o local de residência (interior ou região metropolitana), a idade atual (anos), a idade do início da menopausa (anos), o tipo de menopausa (natural ou cirúrgica) e o tempo de pós-menopausa

(anos). Calculou-se o tempo de menopausa pela diferença entre a idade cronológica e a idade quando do último ciclo menstrual.

Sobre o estilo de vida foram incluídas informações sobre o consumo de bebida alcoólica (sim ou não), tabagismo (sim ou não) e a atividade física no tempo livre (em minutos). O etilismo foi registrado como "*sim*" quando a participante referiu ingerir pelo menos um copo de bebida alcoólica mensalmente no último ano antes da consulta. Caso contrário, essa variável foi registrada com "*não*". Resposta "*sim*" para o tabagismo foi anotada quando a paciente referiu fumar à época do atendimento nutricional. Se ela havia parado de fumar ou nunca fumou, assinalou-se resposta "*não*". O hábito de praticar exercícios físicos foi pesquisado com base no questionário utilizado pelo Ministério da Saúde no VIGITEL, levantando informações sobre a prática de exercício físico nos últimos três meses, o tipo de esforço realizado, a frequência semanal e a duração em minutos em cada (Brasil, 2022). Foi considerada fisicamente ativa no tempo livre a paciente que tivesse praticado, pelo menos, 150 a 300 minutos de esforço moderado ou 75 a 150 minutos de esforço aeróbico vigoroso (WHO, 2010). Contrariamente, registrou-se que a participante era sedentária.

As variáveis clínicas da pesquisa foram o diagnóstico, a farmacoterapia e os exames bioquímicos. A doença de base registrada na primeira consulta médica realizada no serviço ambulatorial foi anotada como diagnóstico clínico e o uso ou não de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante, anti-hipertensivo e glicocorticoide foram as variáveis clínicas da pesquisa. As concentrações séricas (mg/dL) de glicose, triglicerídeo, CT, HDL-c, LDL-c e não HDL-c foram obtidas a partir do *software* **i9lis** versão 3.14 que disponibilizava o histórico das análises de cada paciente. Consideraram-se válidos os exames realizados até noventa dias antes da primeira consulta nutricional. Para aquelas que não apresentaram os resultados no dia da consulta nutricional, utilizaram-se os resultados de coletas feitas no período de noventa dias após o atendimento. Seguindo o protocolo de coleta orientado pelo laboratório análises clínicas do hospital, todas mantiveram jejum de 12 horas prévio a coleta de sangue.

As concentrações da LDL-c e não HDL-c foram classificadas, em normal ou elevada, segundo os valores de referência adotados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) como metas terapêuticas para risco cardiovascular intermediário: <100mg/dL para LDL-c; e 130mg/dL para não HDL-c (Oliveira *et al*., 2022).

Para o diagnóstico do estado nutricional antropométrico foram coletadas medidas de estatura e a massa corporais a partir do prontuário eletrônico mensuradas durante a primeira consulta nutricional, pela manhã, seguindo os protocolos propostos por Best e Shepherd (2020a e 2020b) e utilizando-se uma balança da marca Welmy adulto® Classe III com capacidade de

200 quilogramas e precisão de 100 gramas e o estadiômetro acoplado. O IMC foi calculado dividindo-se a massa corporal, em quilogramas, pela estatura, em metros, elevada ao quadrado (kg/m^2) e foi classificado considerando os estratos propostos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2000).

8.5.2 Síndrome metabólica

A SM foi o desfecho da pesquisa (*presente* ou *ausente*), sendo diagnosticada quando a paciente apresentou, pelo menos, três dos cinco critérios adotados pelo *Joint Interim Statement* (Alberti *et al*., 2009) e recomendados por Kassi et al. (2011), conforme descrito a seguir: pressão sistólica $\geq$ 130 mmHg e/ou pressão diastólica $>$ 85 mmHg ou fazendo tratamento anti-hipertensivo; glicemia de jejum $>$ 100 mg/dL; triglicerídeo $>$ 150 mg/dL; HDL-c $<$ 50 mg/dL; e CC elevada de acordo com características étnico-específicas.

Confirmou-se o diagnóstico e/ou tratamento de hipertensão arterial com base nos valores pressóricos aferidos no dia da consulta nutricional ou pelo uso de farmacoterapia anti-hipertensiva. A CC foi aquela aferida, em centímetros, no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior (WHO, 2000), sobre a pele sem compressão do tecido adiposo subcutâneo, utilizando-se uma fita métrica inelástica da marca Sunny® com 150 centímetros de extensão e precisão de um milímetro.

Visando estimar o risco cardiovascular de forma mais precisa e considerando que ainda não há valores limítrofes de CC específicos para mulheres adultas brasileiras, que esta medida tende a se elevar com o aumento do IMC e que é necessário adotar-se pontos de corte ajustados para pessoas em diferentes estratos do IMC, utilizaram-se os pontos de corte propostos por Ardern *et al*. (2004) e recomendados por Ross *et al*. (2020), conforme descritos a seguir: eutrofia – CC $\geq$ 80,0 cm; sobrepeso – CC $>$ 90,0 cm; obesidade leve – CC $>$ 105,0 cm; e obesidades modera e grave – CC $\geq$ 115,0 cm.

8.5.3 Consumo e padrões alimentares

O R24h foi o método de inquérito utilizado para registro do consumo alimentar das participantes. O procedimento foi aplicado pelo pesquisador responsável deste estudo durante a consulta nutricional. O procedimento foi conduzido em três etapas: a listagem geral e rápida das refeições e alimentos e bebidas consumidos; depois fez-se uma checagem da primeira lista para inclusão e descrição detalhada das quantidades ingeridas; e por fim, foi feita uma revisão

para rever e completar o recordatório (Pereira; Sichieri, 2007). Durante todo o procedimento apresentou-se imagens ilustrativas das medidas caseiras para que a paciente pudesse afirmar de forma assertiva o consumo realizado, minimizando erros de estimação. Para isso, utilizou-se o *link* https://pt.scribd.com/document/67647702/MEDIDAS-CASEIRAS-OK.

Para o consumo de açaí registrou-se a frequência diária ou semanal, o volume consumido e se houve adição de açúcar e/ou farinha de mandioca. Quando o consumo não ocorreu diariamente, a quantidade consumida de açaí e de açúcar e/ou farinha de mandioca adicionados foi multiplicada pelo número de vezes em que houve a ingestão e dividiu-se por sete.

A derivação de padrões alimentares a partir do consumo alimentar de 24 horas deu-se nas etapas descritas a seguir:

Etapa 1: registro do consumo alimentar de cada participante no banco de dados estruturado em planilha do Microsoft Excel com o nome do item alimentar, o código na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA), a frequência de consumo diária ou semanal, a unidade ou medida caseira utilizada, a quantidade ou volume da medida caseira (gramas ou mililitros), a quantidade de cada medida caseira consumida e a porção diária (gramas). Para conversão das medidas dos alimentos em gramas (g) e mililitros (ml) foi utilizada uma tabela de medidas caseiras (Pinheiro *et al*., 2004). A frequência de consumo individual foi transformada em frequência diária: (1) >3 vezes/dia=4; (2) 2-3 vezes/dia=2,5; (3) 1 vez/dia=1; (4) 5-6 vezes/semana=0,79; (5) 2-4 vezes/semana=0,43; (6) 1 vez/semana=0,14; (7) 1-3 vezes/mês=0,07; e (8) nunca ou quase nunca=0. A porção diária (gramas) de cada alimento foi calculada multiplicando-se a porção e a frequência diária (**Suplemento 1**);

Etapa 2: registro da composição de calórica (quilocaloria) e nutricional (macro e micronutrientes) para 100 gramas dos itens alimentares consumidos com base na TBCA (**Suplemento 2**);

Etapa 3: cálculo da composição calórica (quilocaloria) e nutricional (macro e micronutrientes) das porções diárias dos itens alimentares consumidos por cada participante (*id*) a partir da composição centesimal mencionada na etapa 2 (**Suplemento 3**);

A ingestão energética diária total foi expressa em quilocaloria (kcal). A quantidade de macronutrientes na dieta (carboidrato total, carboidrato livre, proteína total, lipídio total, lipídio trans, lipídio saturado, lipídio monoinsaturado e lipídio poli-insaturado) foi medida em grama (g) e percentual de ingestão calórica diária total (%). Apresentou-se o conteúdo de micronutrientes (cálcio, fósforo, ferro, magnésio, zinco, cobre, selênio, vitamina A, vitamina

E, vitamina C, tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, cianocobalamina e equivalente de folato) em miligrama (mg) ou micrograma (mcg).

A adequação ou inadequação da ingestão calórica diária total foi obtida pela comparação do consumo calórico diário médio/mediano das participantes com a estimativa da necessidade calórica (ENC) diária média/mediana calculada a partir da equação descrita abaixo (NASEM, 2023):

ENC = 584,9 - (7,01 x idade [anos]) + (5,72 x altura [cm]) + (11,71 x peso [kg])

A adequação ou inadequação da ingestão dos macronutrientes, fibra alimentar e micronutrientes foi identificada de acordo com nível de Ingestão Adequada (IA) das *Dietary Reference Intakes* (DRI) (**Quadro 4**) (*Institute of Medicine*, 2006).

Quadro 4 - Nível de ingestão adequada das *Dietary Reference Intakes* para macronutrientes, fibra alimentar e micronutrientes.

Macronutrientes/Micronutrientes	Ingestão Adequada (IA)
Carboidrato total (%)	45 a 65
Carboidrato livre (%)	40 a 60
Fibra alimentar (g/kcal)	14 para cada 1000 kcal
Proteína total (%)	10 a 35
Lipídio total (%)	25 a 35
Lipídio trans (%)	<1
Lipídio saturado (%)	<10
Lipídio monoinsaturado (%)	10 a 20
Lipídio poli-insaturado (%)	10
Cálcio (mg)	1000
Fósforo (mg)	700
Ferro (mg)	18
Magnésio (mg)	320
Zinco (mg)	8
Cobre (mg)	0,9
Selênio (mcg)	55
Vitamina A RAE (mg)[c]	700
Vitamina D (UI)	600
Vitamina E (mg)	15
Vitamina C (mg)	75
Tiamina (mg)	1,1
Riboflavina (mg)	1,1
Niacina (mg)	14
Piridoxina (mg)	1,5
Cianocobalamina (mcg)	2,4
Equivalente de folato (mcg)	400

[a] média (desvio-padrão)
[b] mediana (intervalo interquartil)
[c] RAE = atividade equivalente de retinol.

Etapa 4: arranjo dos 77 itens consumidos em 20 grupos alimentares considerando a similaridade nutricional observada na composição centesimal obtida na etapa 3 (**Quadro 5**);

Quadro 5 - Agrupamentos dos itens alimentares citados e utilizados para a identificação dos padrões alimentares.

Grupo	Nome	Itens alimentares do R24h
1	Açaí	acai_polpa
2	Açúcares	achocolatado_po acucar_branco mel_abelha
3	Arroz e macarrão	arroz_branco sal_refinado macarrao_alho_oleo arroz_integral quinoa canja_frango arroz_branco_frango
4	Bebidas doces	cafe_infusao_medio_acucar suco_natural_acerola_acucar suco_natural_goiaba_acucar refrigerante cha_ervadoce_acucar
5	Bebidas naturais	suco_natural_abacaxi suco_natural_acerola suco_laranja suco_natural_goiaba cha_cidreira
6	Café	cafe_infusao_medio_puro cafe_soluvel_po
7	Carne bovina	carne_bovina_bife carne_bovina_guisada
8	Carnes brancas	carne_frango_bife carne_frango_peito_cozido carne_frango_coxa carne_porco_bisteca
9	Cereais	mucilon_milho farinha_lactea
10	Farinha	farinha_mandioca farofa
11	Feijão simples	feijao_rajado_simples
12	Feijão com charque	feijao_preto_charque
13	Frutas	banana_prata maca mamao laranja goiaba_vermelha manga castanha_brasil pitaia
14	Gordura animal	manteiga_com_sal margarina_com_sal queijo_mucarela requeijão margarina_sem_sal pastel_forno_queijo coxinha_frango_frita presunto_suino
15	Hortaliças	salada_vegetais_crus salada_legumes_cozidos

		pure_batata
16	Integrais	chia linhaca_farinha aveia_flocos
17	Leites e iogurtes	leite_integral_po leite_desnatado_po leite_integral_uht leite_desnatado_uht leite_zero_lactose leite_semidesnatado_uht iogurte_natural iogurte_natural_desnatado
18	Ovo	ovo_galinha_cru ovo_galinha_cozido
19	Pães e similares	pao_frances biscoito_creamcrakcer torrada_padaria tapioca_goma biscoito_creamcrakcer_integral bolo_simples_artenasal pao_forma_branco pao_queijo_industrial_assado
20	Peixes	peixe_aguadoce_cozido peixe_aguadoce_frito

Etapa 5: agrupamento do consumo calórico e nutricional diário total e da quantidade consumida para os 77 itens e os 20 grupos alimentares para cada participante (*id*) num único banco de dados por meio do programa estatístico *Stata* versão 17 (**Suplemento 4**).

Os padrões alimentares (PA) foram derivados pelo método RRR. A RRR é considerada um método de abordagem híbrida, pois identifica um conjunto de variáveis preditivas que explicam a variabilidade máxima de variáveis respostas, sem perder de vista a complexidade e a inter-relação entre essas variáveis e um desfecho epidemiológico. Isso ajuda a identificar PA mais robustos e a explicar a variabilidade observada (Hoffmann *et al*., 2004). Em geral as variáveis preditivas são o consumo alimentar ou grupos de alimentos e enquanto as variáveis respostas ou intermediárias são biomarcadores, consumo de nutrientes ou variáveis associadas ao desfecho estudado. O procedimento estatístico RRR foi empregado para maximizar a variação explicada em três variáveis respostas no conjunto de dados, representando um componente a *priori*, bem como a variação em 20 grupos alimentares predefinidos (variáveis preditivas), que compunham o componente a *posteriori*.

As variáveis respostas selecionadas foram a ingestão calórica diária total (**kcal**), densidade calórica de carboidratos livres (**carbolivre_kcal**), densidade calórica de ácidos graxos saturados (**ag_sat_kcal**) devido as evidências científicas que estão relacionadas ao padrão alimentar ocidental e este com a ocorrência de SM em diferentes estudos populacionais (Barbosa et al., 2024).

Etapa 6: utilizou-se o banco de dados criado na etapa 5 para derivar os PA por meio do *software Statistical Analysis System* (SAS) versão *On Demand for Academics* 9.4M8 (SAS, 2023), utilizando-se os seguintes comandos:

```
FILENAME REFFILE "/home/u64056043/sasuser.v94/Banco3.dta" TERMSTR=CR;

PROC IMPORT DATAFILE=REFFILE

DBMS=DTA

OUT=WORK.IMPORT;

RUN;

PROC CONTENTS DATA=WORK.IMPORT;

RUN;

DATA Banco3.dta;

SET WORK.IMPORT;

PROC PRINT;

RUN;

PROC STANDART DATA= Banco3.dta out=Standa mean=0 std=1;

VAR bebidas_docesqtd acucaresqtd cereaisqtd bebidas_naturaisqtd cafeqtd paes_similaresqtd leites_iogurtesqtd carnes_brancasqtd peixesqtd ovoqtd gordura_animalqtd carne_bovinaqtd feijao_charqueqtd feijao_simplesqtd acaiqtd farinhaqtd arroz_macarraoqtd integraisqtd hortalicasqtd frutasqtd;

PROC PLS METHOD=RRR

NFAC=3 varss details;

MODEL kcal carbolivre_kcal ag_sat_kcal

= bebidas_docesqtd acucaresqtd cereaisqtd bebidas_naturaisqtd cafeqtd paes_similaresqtd leites_iogurtesqtd carnes_brancasqtd peixesqtd ovoqtd gordura_animalqtd carne_bovinaqtd feijao_charqueqtd feijao_simplesqtd acaiqtd farinhaqtd arroz_macarraoqtd integraisqtd hortalicasqtd frutasqtd;

OUTPUT OUT=pattern xscore=scorex yscore=scorey;

RUN;

DATA Z;

SET PATTERN;

PROC PRINT;

RUN;

PROC MEANS;

VAR scorex1 scorey1 scorex2 scorey2;

RUN;
```

O número de PA derivado foi idêntico ao das variáveis resposta inserido no modelo RRR. Em cada padrão alimentar extraído obteve-se uma carga fatorial correspondente aos grupos alimentares. Os grupos alimentares com carga fatorial positiva ou negativa >0,20 foram considerados associados e utilizados para caracterizar o PA. Nos casos em que o grupo alimentar apresentou carga fatorial >0,20 em mais de um padrão, esse compôs o PA no qual apresentou a maior carga fatorial. O sinal das cargas indica a direção da associação, sendo que cargas positivas indicam associação positiva, e cargas negativas associação inversa com este fator.

Os PA foram nomeados considerando a combinação de itens alimentares incluídos e a coerência com a literatura científica. Usualmente, atribui-se apenas a numeração arábica (padrão 1, padrão 2) ou utiliza-se o mesmo nome das variáveis resposta para designar os PA identificados (Wingrove; Lawrence; Mcnaughton, 2022).

O escore dos PA derivados para cada participante foi classificado em tercis permitindo comparar a composição calórica e nutricional entre a menor, a moderada e a maior aderência à cada um dos PA identificados.

8.6 Análise estatística

O tratamento estatístico foi realizado no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 20. O teste Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para avaliar a normalidade das variáveis quantitativas contínuas. A estatística descritiva incluiu as frequências absoluta e relativa e medidas de tendência central (média ou mediana) e de dispersão (desvio-padrão, intervalo de confiança ou intervalo interquartil).

Variáveis contínuas distribuídas normalmente foram analisadas utilizando-se os testes paramétricos de correlação de Pearson (r) e de comparação de médias ANOVA com *post hoc* de Bonferroni. Variáveis contínuas distribuídas de maneira não normal foram testadas com a correlação não paramétrica de Spearman (*p*) e comparação de medianas não paramétrica de Kruskal-Wallis.

Foi realizada a regressão logística bivariada e multivariada para analisar associação entre os padrões alimentares derivados e a SM e seus componentes. Em todos os testes aplicados adotou-se o nível de significância de 5%.

Os grupos alimentares foram padronizados e o procedimento RRR foi utilizado usando o procedimento *Partial Least Square* (PLS) do *software Statistical Analysis System* (SAS) versão *OnDemand for Academics* 9.4M8 (SAS, 2023).

9 RESULTADOS

Foram analisados dados de 198 mulheres adultas pós-menopausa atendidas no ambulatório de nutrição. As seguintes variáveis apresentaram distribuição normal: massa corporal, IMC, CC, CT, LDL-c, percentual de ingestão dos macronutrientes (carboidrato total, carboidrato livre, proteína, lipídio total, lipídio saturado e monoinsaturado) e cálcio. As variáveis glicose, triglicerídeo, HDL-c, não HDL-c, fibra alimentar, lipídio trans, percentual de lipídio poli-insaturado, ferro, magnésio, zinco, cobre, selênio, vitamina A, vitamina E, tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, cianocobalamina e equivalente de folato apresentaram distribuição não normal.

A metade das pacientes (n=99) tinha entre 55 e 59 anos de idade, residia na região metropolitana de Belém-PA (87,9%), iniciou a menopausa naturalmente (66,7%), teve menopausa precoce devido à cirurgia ginecológica (61,1%) e não precoce naturalmente (86,2%), não tinha o hábito de consumir bebida alcoólica (93,9%), não fumava (98,5%) e era sedentária (79,3%). Cento e vinte e duas mulheres tinham hipertensão arterial (61,6%), 39,4% (n = 78) faziam tratamento para diabetes mellitus. A farmacoterapia anti-hipertensiva foi a mais citada (63,1%), a terapia com dois ou mais fármacos foi utilizada por 73 mulheres pós-menopausa (36,8%), enquanto a monoterapia foi registrada entre 23,2% das participantes (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Características sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Características	n	%
Faixa etária (anos)		
39-44	7	3,5
45-49	26	13,2
50-54	66	33,3
55-59	99	50,0
Local de Residência		
Interior	24	12,1
Região Metropolitana	174	87,9
Tipo de Menopausa		
Natural	132	66,7
Cirúrgica	66	33,3
Momento da menopausa		
Precoce	82	41,4
Natural	32	39,9
Cirúrgica	50	60,1
Não precoce	116	58,6
Natural	100	86,2
Cirúrgica	16	13,8
Etilismo		
Não	186	93,9
Sim	12	6,1

Tabagismo		
Não	195	98,5
Sim	3	1,5
Exercício físico		
Sedentária	157	79,3
Fisicamente ativa	41	20,7
Diagnóstico clínico		
Hipertensão arterial[a]	122	61,6
Diabete mellitus (1 e 2)	78	39,4
Obesidade	23	11,6
Pré-diabetes mellitus	20	10,1
Dislipidemia	19	9,6
Esteatose hepática	14	7,1
Outros[b]	44	22,2
Farmacoterapia[c]		
Anti-hipertensivo	125	63,1
Hipoglicemiante oral	101	51,0
Hipolipemiante	99	50,0
Insulina	34	17,2
Glicocorticoide	8	4,0
Terapia combinada[d]	73	36,8
Monoterapia[e]	46	23,2

[a] Três mulheres sem diagnóstico de hipertensão arterial relataram usar anti-hipertensivo.
[b] Outros (arritmia, asma, doença de Graves, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença do refluxo gastresofágico, fibromialgia, gastrite, hipertireoidismo, hipotireoidismo, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, intolerância à lactose, lúpus eritematoso sistêmico, nódulo tireoidiano e obstipação.
[c] Proporção de mulheres que usa o tipo de farmacoterapia em relação ao total de participantes.
[d] Uso de dois ou mais tipos de farmacoterapia.
[e] Uso de apenas um tipo de farmacoterapia.

Proporção significativa das mulheres submetidas à cirurgia ginecológica (75,8%) iniciaram a menopausa precocemente antes de 45 anos ($p<0,001$). Da mesma forma, a menopausa ocorreu no tempo habitual entre 75,8% das mulheres que iniciaram a transição fisiológica naturalmente ($p<0,001$) (dados não apresentados).

Os estratos do IMC mais prevalentes foram sobrepeso (24,2%) e obesidade leve (36,9%). Contudo, a obesidade (leve, moderada e grave) acometeu 65,7% das participantes (n=130) (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Estratificação do índice de massa corporal das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Estrato do (IMC)[a]	**n**	**%**
Baixo peso	2	1,0
Eutrofia	18	9,1
Sobrepeso	48	24,2
Obesidade leve	73	36,9
Obesidade moderada	34	17,2
Obesidade grave	23	11,6

[a]IMC classificado de acordo com WHO, 2000.

As mulheres avaliadas iniciaram a menopausa antes dos 50 anos, e já se encontravam neste estado fisiológico há seis anos e apresentavam obesidade (IMC=32,3 kg/m^2) com

distribuição abdominal (100,2 cm). Os exames laboratoriais evidenciaram hiperglicemia (107,0 mg/dL), HDL-c baixo (47,0 mg/dL) e as concentrações da LDL-c (120,8 mg/dL) e da não HDL-c (144,5 mg/dL) ficaram acima das metas terapêuticas para risco cardiovascular intermediário (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Características da menopausa, antropométricas e laboratoriais das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Características	Média[a] ou Mediana[b]
Idade cronológica (anos)	54,5 (6,0)[b]
Idade da menopausa (anos)	47,0 (9,0) [b]
Tempo da menopausa (anos)	6,0 (8,0) [b]
Estatura (m)	1,53 (0,07) [b]
Massa corporal (kg)	75,9 (± 15,5)[a]
Índice de massa corporal (kg/m^2)	32,3 (± 6,1)[a]
Circunferência da cintura (cm)	100,2 (± 12,5)[a]
Glicemia de jejum (mg/dL)	107,0 (34,0) [b]
Triglicerídeo (mg/dL)	144,0 (105,0)[b]
Colesterol total	200,2 (± 45,4)[a]
HDL-c (mg/dL)	47,0 (13,0) [b]
LDL-c (mg/dL)	120,8 (± 38,7)[a]
Não HDL-c (mg/dL)	144,5 (59,0) [b]

[a] média (desvio-padrão). [b] mediana (intervalo interquartil).

Incluindo-se a mediana da idade e da estatura e a média do peso das participantes na equação abaixo:

ENC = 584,9 - (7,01 x idade [anos]) + (5,72 x altura [cm]) + (11,71 x peso [kg])

Tem-se:

ENC = 584,9 - (7,01 x 54,5) + (5,72 x 153) + (11,71 x 75,9)

ENC = 584,9 – 382,0 + 875,1 + 888,8

ENC = 1966,8 kcal

A necessidade calórica média estimada foi de 1966,8 kcal. A quantidade diária de fibra alimentar recomendada a partir da necessidade calórica média estimada (14 gramas de fibra alimentar para cada 1000 kcal) foi de 28 gramas.

A quantidade diária de calorias, macronutrientes, fibra alimentar, minerais e vitaminas consumida pelas participantes é apresentada na **tabela 4**. A dieta mostrou-se adequada em relação a ingestão da quantidade total de calorias, fibra alimentar, do percentual de proteína total, lipídio total, lipídio trans e lipídio monoinsaturado. Registrou-se consumo

inadequadamente baixo no percentual de carboidrato total, carboidrato livre e lipídio poli-insaturado e alta de lipídio saturado.

O consumo de cálcio, ferro, magnésio, selênio, vitamina A, vitamina D, vitamina E, tiamina, piridoxina e folato foi menor que a ingestão recomendada para mulheres adultas. Fósforo, zinco, cobre, vitamina C, riboflavina, niacina e cianocobalamina foram os micronutrientes ingeridos em quantidade adequada.

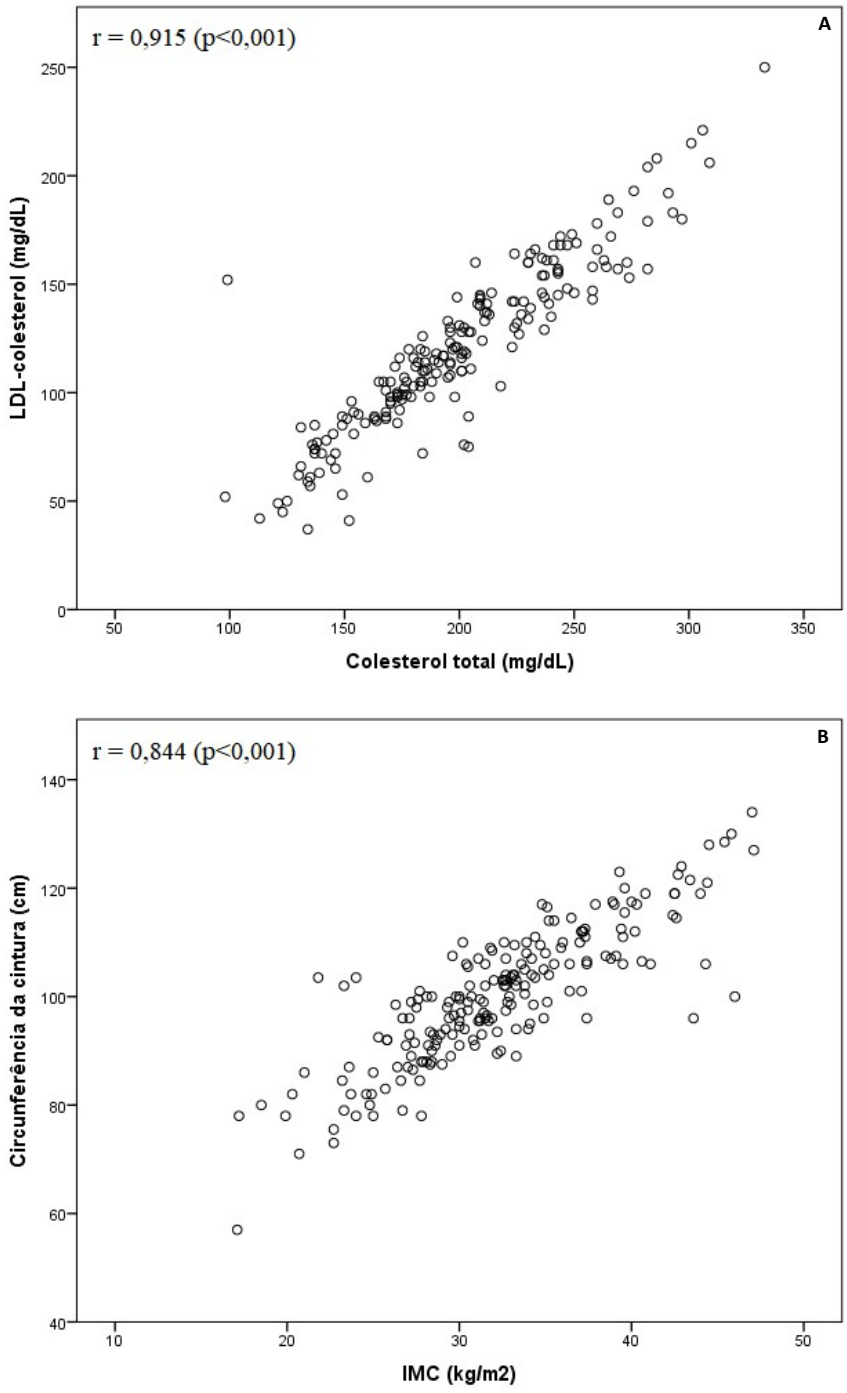
Tabela 4 - Consumo calórico e nutricional diário e nível de ingestão das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Variáveis dietéticas	Média[a] ou Mediana[b]	Nível de Ingestão
Calorias (kcal)	2140,6 (1062,8)[b]	Adequada
Carboidrato total (%)	44,5 (± 10,2)[a]	Inadequada baixa
Carboidrato livre (%)	39,0 (± 9,5)[a]	Inadequada baixa
Fibra alimentar (g)	27,6 (18,9)[b]	Adequada
Proteína total (%)	25,6 (± 7,7)[a]	Adequada
Lipídio total (%)	32,6 (± 7,2)[a]	Adequada
Lipídio trans (%)	0,98 (0,45)[b]	Adequada
Lipídio saturado (%)	12,2 (± 4,0)[a]	Inadequada alta
Lipídio monoinsaturado (%)	10,3 (± 2,8)[a]	Adequada
Lipídio poli-insaturado (%)	7,7 (4,2)[b]	Inadequada baixa
Cálcio (mg)	676,6 (± 330,4)[a]	Inadequada baixa
Fósforo (mg)	1752,0 (± 633,9)[a]	Adequada
Ferro (mg)	12,6 (11,5)[b]	Inadequada baixa
Magnésio (mg)	296,7 (131,5)[b]	Inadequada baixa
Zinco (mg)	12,8 (12,6)[b]	Adequada
Cobre (mg)	1,5 (0,8)[b]	Adequada
Selênio (mcg)	43,5 (34,9)[b]	Inadequada baixa
Vitamina A RAE (mg)[c]	416,6 (292,4)[b]	Inadequada baixa
Vitamina D (UI)	19,2 (1,1)[b]	Inadequada baixa
Vitamina E (mg)	9,8 (20,5)[b]	Inadequada baixa
Vitamina C (mg)	153,9 (558,5)[b]	Adequada
Tiamina (mg)	0,83 (0,48)[b]	Inadequada baixa
Riboflavina (mg)	1,14 (0,8)[b]	Adequada
Niacina (mg)	25,3 (37,5)[b]	Adequada
Piridoxina (mg)	0,55 (0,62)[b]	Inadequada baixa
Cianocobalamina (mcg)	5,2 (10,6)[b]	Adequada
Equivalente de folato (mcg)	339,1 (203,0)[b]	Inadequada baixa

[a] média (desvio-padrão).
[b] mediana (intervalo interquartil).
[c] RAE = atividade equivalente de retinol.

Encontrou-se correlação estatisticamente significante do CT com a LDL-c (r = 0,915; p<0,001) e da CC com o IMC (r = 0,844; p<0,001) (**Figura 7**).

Figura 7 - Dispersão das correlações positivas muito forte (A) e forte (B) de variáveis contínuas[a] das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

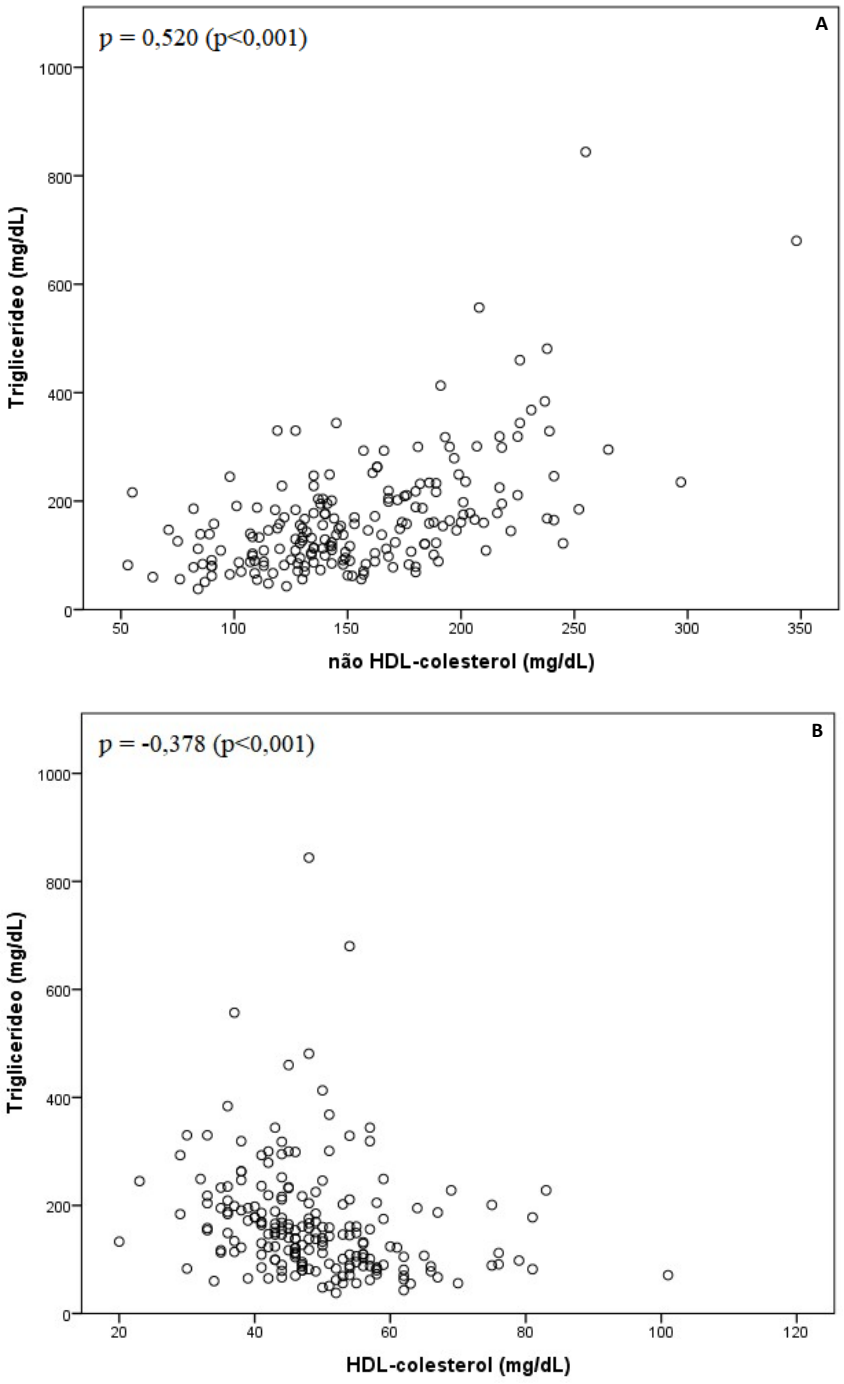


[a] Coeficiente de correlação de Pearson.

Houve correlação significativamente fraca da CC com a ingestão calórica (p = 0,144; p=0,043), o percentual de proteína (r = -0,149; p=0,036) e o percentual de lipídeo trans (p = 0,147; p=0,039) (dados não apresentados).

Encontrou-se também correlação estatisticamente significante do triglicerídeo com a não HDL-c (p = 0,520; p<0,001) e com a HDL-c (p = -0,378; p<0,001) (**Figura 8**).

Figura 8 - Dispersão das correlações positiva moderada (A) e negativa fraca (B) de variáveis contínuas[a] das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

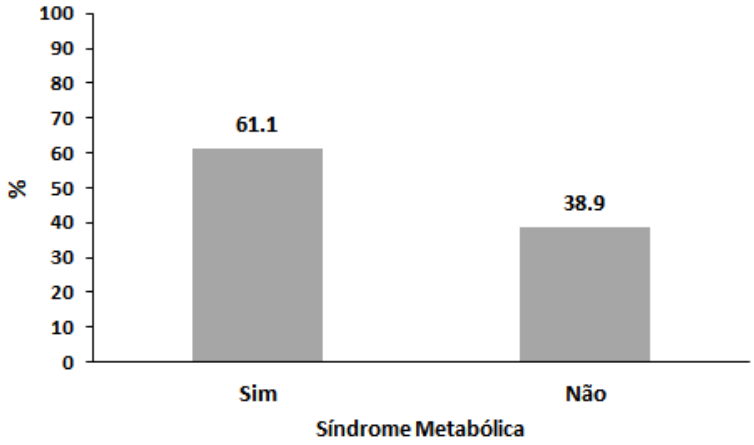


[a] Coeficiente de correlação de Spearman.

Foram encontradas também correlações fracas negativas da HDL-c com o IMC (p = -0,140; p=0,049), a CC (p = -0,185; p=0,009) e a glicemia (p = -0,153; p=0,031). O triglicerídeo correlacionou-se positivamente com a glicemia (p = 0,260; p<0,001) e com a LDL-c (p = 0,208; p=0,004).

A SM acometeu 61,1% das mulheres adultas pós-menopausa avaliadas (**Figura 9**).

Figura 9 - Prevalência da síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.



Cabe destacar que 51 das 77 participantes sem SM (66,2%) já apresentava, pelo menos, dois fatores de risco, constituindo assim uma proporção considerável que se encontrava suscetível ao problema de saúde estudado (dado não apresentado).

Dentre os cinco fatores de risco para síndrome metabólica, descritos na **tabela 5**, os mais prevalentes foram a hiperglicemia (72,2%) e a hipertensão arterial (61,6%) e a baixa concentração da HDL-c (59,1%).

Tabela 5 - Frequência absoluta e relativa dos componentes da síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Componentes	**n**	**%**
Glicemia de jejum		
normal	55	27,8
elevada	143	72,2
Pressão arterial		
Normal	76	38,4
elevada	122	61,6
HDL-c		
normal	81	40,9
baixa	117	59,1
Circunferência da cintura		
normal	114	57,6
elevada	84	42,4
Triglicerídeo		
normal	103	52,0
elevada	95	48,0

A **tabela 6** apresenta a razão de chances, o intervalo de confiança e o p-valor obtidos da regressão logística binária associando a SM e seus componentes às características das participantes.

Tabela 6 - Razão de chances, intervalo de confiança e p-valor da regressão logística binária entre as variáveis demográficas, de estilo de vida, antropométrica e farmacológicas e os componentes da SM de mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

	Regressão logística binária					
	SM	Hiperglicemia	HAS	HDL baixo	CC elevada	Hipertriglicemia
Idade cronológica	1,064 0,994-1,139 0,072	**1,082** **1,007-1,162** **0,031**	1,061 0,992-1,136 0,085	1,009 0,944-1,079 0,794	1,019 0,952-1,090 0,587	1,037 0,970-1,109 0,285
Idade da menopausa	0,999 0,959-1,041 0,953	1,032 0,989-1,078 0,149	1,011 0,971-1,053 0,598	0,988 0,949-1,030 0,579	0,991 0,952-1,032 0,676	1,000 0,961-1,041 0,993
Tempo de menopausa	1,026 0,983-1,070 0,248	0,997 0,954-1,042 0,905	1,011 0,970-1,054 0,599	1,015 0,974-1,058 0,477	1,015 0,975-1,057 0,457	1,014 0,974-1,055 0,511
Tipo de menopausa	0,881 0,482-1,611 0,680	0,667 0,349-1,272 0,219	0,776 0,424-1,418 0,409	1,208 0,660-2,214 0,540	1,097 0,604-1,993 0,760	0,859 0,475-1,554 0,615
Etilismo	0,617 0,192-1,988 0,419	0,756 0,218-2,618 0,658	0,421 0,129-1,379 0,153	1,413 0,411-4,859 0,583	0,967 0,296-3,161 0,956	0,522 0,152-1,793 0,302
Tabagismo	1,277 0,114-14,331 0,843	39,6- 0-0 0,999	0,306 0,027-3,431 0,337	1,391 0,124-15,605 0,789	2,756 0,246-30,909 0,411	2,194 0,196-24,591 0,524
Exercício físico	1,671 0,835-3,343 0,147	0,912 0,427-1,947 0,811	0,850 0,422-1,712 0,649	0,756 0,378-1,510 0,428	0,736 0,362-1,496 0,397	0,717 0,358-1,438 0,349
IMC	**1,070** **1,017-1,125** **0,009**	**1,089** **1,029-1,152** **0,003**	**1,075** **1,021-1,131** **0,006**	1,043 0,994-1,094 0,087	0,995 0,949-1,042 0,826	1,022 0,975-1,070 0,362
Insulina	**0,348** **0,143-0,845** **0,020**	0,393 0,144-1,075 0,069	0,521 0,229-1,187 0,121	**0,384** **0,164-0,898** **0,027**	0,599 0,285-1,258 0,175	0,787 0,375-1,649 0,525
Hipoglicemiante oral	**0,192** **0,103-0,360** **<0,001**	**0,147** **0,070-0,309** **<0,001**	**0,200** **0,107-0,375** **<0,001**	0,588 0,332-1,041 0,069	1,073 0,610-1,885 0,807	**0,497** **0,282-0,876** **0,016**
Hipolipemiante	**0,402** **0,223-0,725** **0,002**	**2,685** **1,398-5,160** **0,003**	**0,458** **0,255-0,823** **0,009**	0,811 0,460-1,431 0,470	1,393 0,791-2,453 0,251	**0,326** **0,182-0,582** **<0,001**
Anti-hipertensivo	**0,214** **0,115-0,398** **<0,001**	**0,322** **0,169-0,612** **0,001**	0,000 0,000-0,000 0,996	0,903 0,503-1,623 0,734	1,308 0,730-2,342 0,367	0,998 0,560-1,778 0,994
Glicocorticoide	0,624 0,151-2,572 0,514	**0,214** **0,049-0,929** **0,040**	0,610 0,148-2,516 0,494	0,862 0,200-3,711 0,841	1,375 0,334-5,663 0,659	1,852 0,430-7,969 0,408

Valores em **negrito** indicam significância estatística (p<0,05).

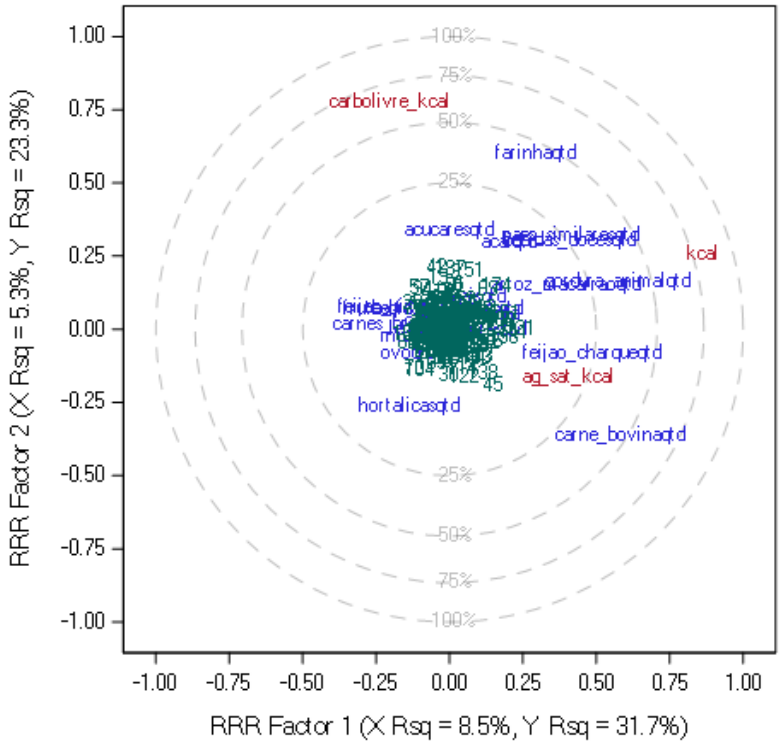
A idade, tempo e tipo da menopausa, etilismo, tabagismo e prática de atividade física não se associaram à SM nem aos componentes isoladamente. A elevação do IMC aumentou o risco para SM, mas o uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante e anti-hipertensivo reduziu a chance de as mulheres pós-menopausa desenvolverem SM.

A hiperglicemia associou-se positivamente com a idade cronológica e o IMC, mas negativamente com o uso de hipoglicemiante oral, anti-hipertensivo e glicocorticoide. Cabe destacar que o uso de hipolipemiante aumentou o risco de hiperglicemia em 168,5%.

O risco de hipertensão arterial foi elevado pelo aumento do IMC e reduzido pelo uso de hipoglicemiante oral e hipolipemiante. A farmacoterapia com hipoglicemiante oral e hipolipemiante também reduziu a chance de as mulheres apresentarem hipertrigliceridemia. A insulinoterapia associou-se negativamente com a HDL-c baixa e não se observou associação da CC com quaisquer das variáveis testadas.

Na **figura 10** são apresentadas a distribuição individual, dos grupos alimentares e das variáveis resposta extraídas do modelo de RRR.

Figura 10 – Dispersão das variáveis resposta[a] e correlação das cargas fatoriais[b] dos grupos alimentares[c] consumidos pelas mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.



Vermelho: variáveis resposta.
Verde: pontos de correlação das cargas fatoriais.
Azul: grupos alimentares.

As variáveis resposta encontram-se destacadas em vermelho. O distanciamento das variáveis resposta (em vermelho), do ponto central em direção da linha tracejada mais periférica (100%), indica a qualidade do modelo para explicar a variação das variáveis resposta. A correlação das cargas fatoriais para cada paciente é ilustrada pelos inúmeros pontos na cor verde localizados centralmente. Em azul estão identificados os grupos alimentares arranjados a partir dos itens alimentares.

Na **tabela 7** encontram-se as cargas fatoriais positiva ou negativa dos grupos alimentares para cada padrão alimentar extraído, o percentual de variação das variáveis preditivas e resposta explicado por cada um dos três padrões alimentares identificados e a correlação dos escores dos padrões alimentares com as variáveis resposta.

Tabela 7 - Carga fatorial dos grupos alimentares[a], percentual de variação das variáveis preditiva e resposta e correlação dos escores com as variáveis resposta segundo o padrão alimentar identificado (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Grupos alimentares	**"*Misto*"**	**"*Paraense*"**	**"*Saturado*"**
	Carga Fatorial		
Açaí	0,154	**0,292**	**-0,253**
Açúcar	-0,001	**0,332**	0,075
Arroz e macarrão	**0,306**	0,148	**-0,266**
Bebidas doces	**0,313**	0,293	0,064
Bebidas naturais	-0,008	0,070	-0,053
Café	-0,045	0,029	-0,072
Carne bovina	0,444	**-0,349**	**0,447**
Carnes brancas	-0,118	0,018	**-0,538**
Cereais	0,044	0,109	0,163
Farinha	0,224	**0,583**	-0,148
Feijão simples	-0,113	0,074	**-0,270**
Feijão com charque	**0,372**	-0,080	-0,131
Frutas	**-0,201**	0,066	-0,182
Gordura animal	0,441	0,160	**0,447**
Hortaliças	-0,107	**-0,254**	-0,229
Integrais	-0,062	-0,024	0,090
Leites e iogurtes	0,021	0,001	0,092
Ovo	-0,111	-0,077	-0,066
Pães e similares	**0,314**	0,313	0,153
Peixes	0,087	0,052	**-0,265**
	Variação explicada (%)		
Variáveis preditivas	8,45	5,28	5,21
Percentual acumulado (%)	8,45	13,73	18,94
Variáveis resposta			
kcal	74,38	81,10	85,75
carbolivre_kcal	4,08	64,70	68,21
ag_sat_kcal	16,49	19,15	49,51
kcal+carbolivre_kcal+ag_sat_kcal	31,65	23,33	12,83
Percentual acumulado (%)	31,65	54,98	67,81
	Correlação dos escores com as variáveis resposta		
kcal	**0,842****	0,246**	-0,171*
carbolivre_kcal	0,594**	**0,661****	-0,039*
ag_sat_kcal	0,439**	-0,145*	**0,519****

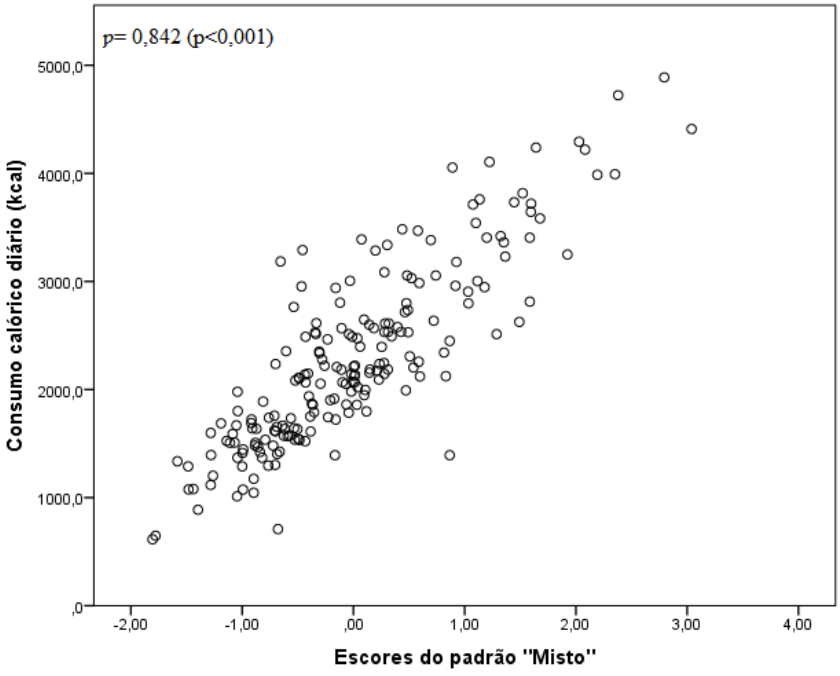
[a] Destacaram-se em negrito os grupos alimentares com carga fatorial > 0,2 que integraram os padrões alimentares.
* Coeficiente de Correlação de Spearman estatisticamente significante quando p-valor<0,05.
** Coeficiente de Correlação de Spearman estatisticamente muito significante quando p-valor<0,01.

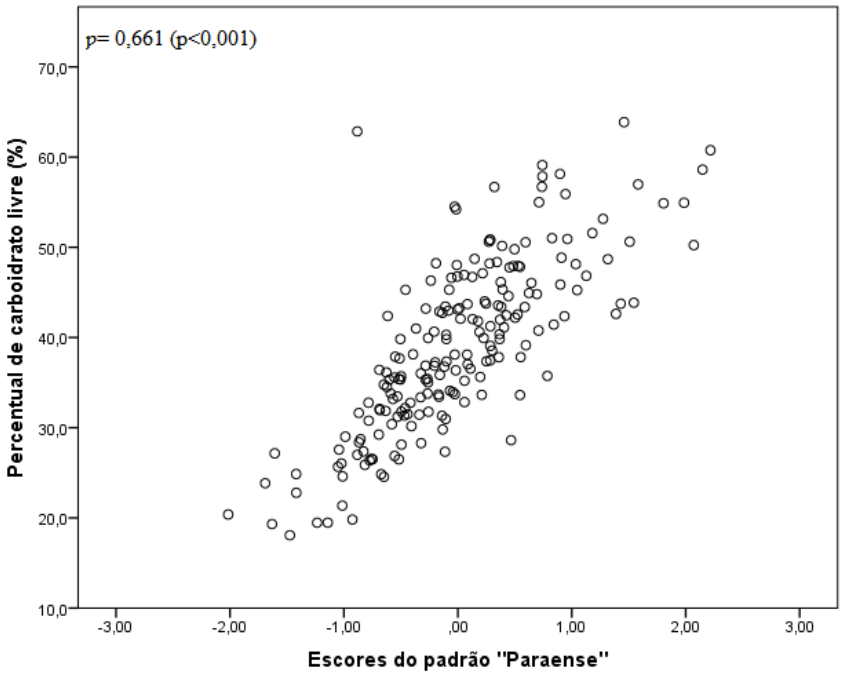
Foram identificados três padrões alimentares (PA). O PA 1, nomeado "*Misto*", caracterizou-se pelo consumo elevado de arroz, macarrão, bebidas doces, feijão com charque e pães e similares e reduzido de frutas. O PA 2, chamado de "*Paraense*" caracterizou-se pelo consumo maior de açaí, açúcar e farinha de mandioca e menor de carne bovina e hortaliças. O PA 3, identificado como "*Saturado*", foi marcado pelo consumo maior de carne bovina e gordura animal e menor de açaí, arroz, macarrão, carnes brancas, feijão simples e peixes.

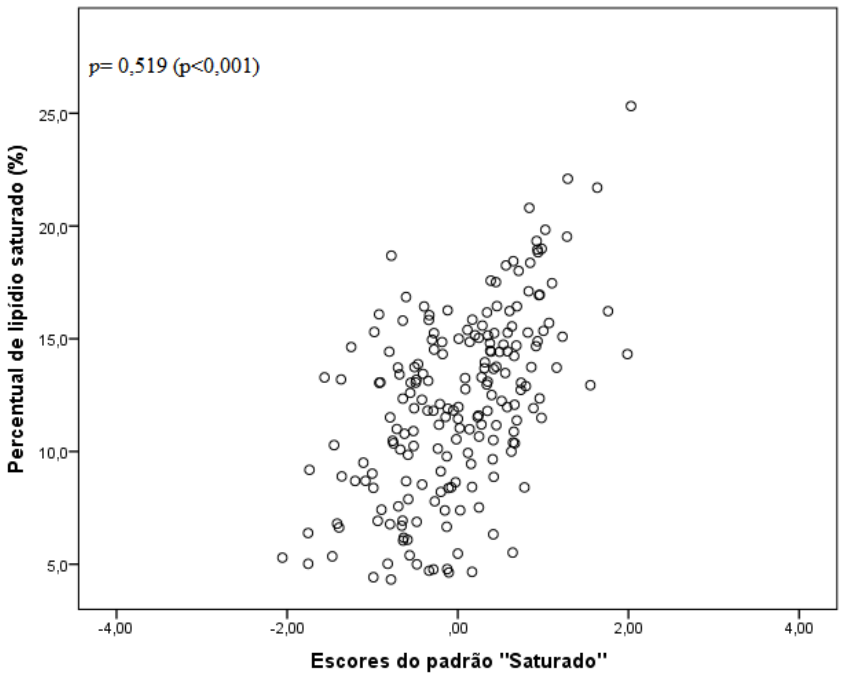
Os três PA explicaram, conjuntamente, 18,94% da variação das variáveis preditivas e 67,81% das variáveis resposta. O PA "*Misto*" explicou 74,38%, 4,08% e 16,49% da variação observada nas variáveis resposta **kcal**, **carbolivre_kcal** e **ag_sat_kcal**. O PA "*Paraense*" explicou 81,1%, 64,7% e 19,15% da variação observada nas variáveis resposta **kcal**, **carbolivre_kcal** e **ag_sat_kcal**. O PA "*Saturado*" explicou 85,75%, 68,21% e 49,51% da variação registrada nas variáveis resposta **kcal**, **carbolivre_kcal** e **ag_sat_kcal**.

O PA "*Misto*" apresentou correlação fortemente positiva com a variável resposta **kcal** (p=0,842; p<0,001). O PA "*Paraense*" mostrou correlação moderadamente positiva com a variável resposta **carbolivre_kcal** (p=0,661; p<0,001). O PA "*Saturado*" teve correlação moderadamente positiva com a variável resposta **ag_sat_kcal** (p=0,519; p<0,001) (**Figura 11**).

Figura 11 - Dispersão das correlações[a] entre os escores dos padrões alimentares e as variáveis resposta em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.







[a] Coeficiente de correlação de Spearman.

Comparando-se o terceiro tercil dos três PA, observou-se que a composição do PA "*Misto*" foi caracterizada pela ingestão significativamente maior de calorias (3.016,9kcal), fibra alimentar (32,9g), proteína total (24,0%), lipídio total (35,9%), lipídio monoinsaturado (11,5%) e lipídio poli-insaturado (8,0%) (**Tabela 8**).

Tabela 8 - Composição calórica e nutricional dos tercis dos padrões alimentares derivados do consumo de mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Variável dietética	Tercil 1	Tercil 2	Tercil 3
		"*Misto*"	
Calorias (kcal)[a]	1535,4 (345,4)	2152,0 (556,3)	**3016,9 (1066,4)**[c]
Carboidrato total (%)[b]	47,8 (±11,1)	43,7 (±9,9)	42,3 (±8,9)
Carboidrato livre (%)[b]	41,5 (±10,5)	38,4 (±9,1)	37,5 (±8,6)
Fibra alimentar (g)[a]	22,0 (17,1)	27,4 (18,7)	**32,9 (28,4)**[c]
Proteína total (%)[b]	27,5 (±9,1)	25,1 (±6,5)	**24,0 (±6,8)**[d]
Lipídio total (%)[b]	27,9 (±6,9)	33,7 (±6,9)	**35,9 (±5,4)**[d]
Lipídio trans (%)[a]	0,65 (0,61)	0,89 (0,44)	0,85 (0,39)
Lipídio saturado (%)[b]	9,9 (±3,9)	12,8 (±3,8)	13,7 (±3,3)
Lipídio monoinsaturado (%)[b]	8,7 (±2,7)	10,5 (±2,8)	**11,5 (±2,3)**[d]
Lipídio poli-insaturado (%)[a]	6,9 (4,7)	7,6 (4,5)	**8,0 (3,4)**[c]
		"*Paraense*"	
Calorias (kcal)[a]	2037,6 (956,3)	1994,3 (979,9)	2520,5 (1088,1)
Carboidrato total (%)[b]	35,9 (±7,5)	45,3 (±6,7)	**52,7 (±8,2)**[d]
Carboidrato livre (%)[b]	30,5 (±7,1)	39,9 (±6,2)	**46,9 (±7,1)**[d]
Fibra alimentar (g)[a]	27,2 (18,6)	25,3 (15,8)	32,1 (15,8)
Proteína total (%)[b]	30,9 (±7,2)	25,7 (±5,8)	20,1 (±5,7)
Lipídio total (%)[b]	35,8 (±7,2)	31,8 (±7,0)	30,0 (±6,4)
Lipídio trans (%)[a]	0,76 (0,42)	0,82 (0,46)	0,87 (0,48)
Lipídio saturado (%)[b]	12,5 (±3,5)	12,1 (±4,3)	11,7 (±4,2)
Lipídio monoinsaturado (%)[b]	11,4 (±2,9)	9,7 (±2,7)	9,6 (±2,5)
Lipídio poli-insaturado (%)[a]	8,9 (3,3)	7,7 (3,6)	6,5 (3,5)
		"*Saturado*"	
Calorias (kcal)[a]	2441,5 (1466,5)	2111,6 (1011,8)	2082,1 (961,7)
Carboidrato total (%)[b]	42,8 (±10,5)	44,9 (±9,8)	46,2 (±10,2)
Carboidrato livre (%)[b]	36,7 (±9,5)	38,9 (±8,9)	41,8 (±9,6)
Fibra alimentar (g)[a]	34,3 (30,6)	28,7 (15,3)	20,7 (11,6)
Proteína total (%)[b]	30,1 (±8,1)	25,7 (±6,4)	20,9 (±5,3)
Lipídio total (%)[b]	30,2 (±6,5)	32,4 (±7,6)	34,9 (±7,0)
Lipídio trans (%)[a]	0,66 (0,41)	0,77 (0,37)	**1,07 (0,41)**[c]
Lipídio saturado (%)[b]	10,1 (±3,5)	11,6 (±3,4)	**14,7 (±3,7)**[d]
Lipídio monoinsaturado (%)[b]	9,5 (±2,8)	10,7 (±3,1)	10,5 (±2,4)
Lipídio poli-insaturado (%)[a]	8,4 (3,1)	7,3 (4,2)	6,6 (4,4)

[a] mediana e intervalo interquartil.
[b] média e desvio-padrão.
[c] O teste de Kruskal-Wallis comparou a mediana do terceiro tercil entre os padrões alimentares.
[d] O teste ANOVA comparou a média do terceiro tercil entre os padrões alimentares.

A composição do PA "*Paraense*" foi caracterizada pela ingestão significativamente maior de carboidrato total (52,7%) e carboidrato livre (46,9%). E a composição do PA "*Saturado*" foi caracterizada pela ingestão significativamente maior de lipídio trans (1,07%) e lipídio saturado (14,7%).

A adesão das mulheres pós-menopausa ao PA "*Misto*" aumentou o risco de síndrome metabólica em 66,4% (OR= 1,664; IC95%= 1,120-2,472; p= 0,012) e de obesidade abdominal em 47,0% (OR= 1,470; IC95%= 1,066-2,026; p= 0,019) (**Tabela 9**).

Tabela 9 - Regressão logística entre os padrões alimentares e os componentes da síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Padrão alimentar	OR[a] (IC95%[b])	p-valor[c]
	Síndrome metabólica	
Misto[d]	**1,664 (1,120 – 2,472)**	**0,012**
Paraense	1,039 (0,707 – 1,526)	0,847
Saturado	1,033 (0,709 – 1,506)	0,865
	Hiperglicemia	
Misto[e]	**1,509 (0,985 – 2,314)**	**0,059**
Paraense	0,793 (0,523 – 1,203)	0,276
Saturado	0,941 (0,624 – 1,419)	0,772
	Hipertensão arterial	
Misto	0,969 (0,707 – 1,329)	0,845
Paraense	1,138 (0,772 – 1,677)	0,515
Saturado	0,765 (0,521 – 1,123)	0,172
	HDL baixo	
Misto[f]	**1,378 (0,988 – 1,922)**	**0,059**
Paraense	0,982 (0,671 – 1,437)	0,926
Saturado	1,156 (0,795 – 1,682)	0,448
	Circunferência da cintura	
Misto	**1,470 (1,066 – 2,026)**	**0,019**
Paraense	1,044 (0,714 – 1,524)	0,826
Saturado	1,178 (0,810 – 1,712)	0,391
	Hipertrigliceridemia	
Misto	1,065 (0,783 – 1,450)	0,689
Paraense	1,102 (0,757 – 1,604)	0,613
Saturado	0,998 (0,691 – 1,441)	0,991

[a] Razão de chances para regressão logística binária.
[b] Intervalo de confiança para regressão logística binária.
[c] p-valor para regressão logística binária.
[d] Regressão logística ajustada para idade cronológica, IMC e uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante e anti-hipertensivo.
[e] Regressão logística ajustada para idade cronológica, IMC e uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante, anti-hipertensivo e glicocorticoide.
[f] Regressão logística ajustada para idade cronológica, IMC e uso de insulina e hipoglicemiante oral.

Embora sem significância estatística, mas com relevância clínica, o padrão "*Misto*" esteve associado positivamente com hiperglicemia (OR= 1,509; IC95%= 0,985-2,314; p= 0,059) e HDL-c baixa (OR= 1,378; IC95%= 0,988-1,922; p= 0,059). A razão de chances para hipertensão arterial e hipertrigliceridemia não diferiu nas mulheres pós-menopausa que aderiram a quaisquer dos três PA identificados.

Registrou-se uma proporção elevada de mulheres pós-menopausa com LDL-c alta (69,3%). A concentração da LDL-c associou-se apenas com a hipertrigliceridemia (OR= 1,012; IC95%= 1,004-1,020; p= 0,003). Contudo, a concentração elevada da LDL-c não se associou aos PA "*Misto*" (OR= 0,979; IC95%= 0,699-1,369; p= 0,899), "*Paraense*" (OR= 1,005; IC95%= 0,660-1,531; p= 0,980) ou "*Saturado*" (OR= 1,433; IC95%= 0,947-2,169; p= 0,088).

10 DISCUSSÃO

10.1 Perfis sociodemográfico, estilo de vida, clínico e antropométrico

A tendência de crescimento na ocorrência da SM com a mudança etária (OR=1,06; IC95%= 0,99-1,13; p=0,072), demonstrou maior predisposição das mulheres pós-menopausa desenvolverem SM ao longo da vida. Pode-se esperar, portanto, que a magnitude e/ou a severidade da SM sejam maiores após 60 anos. Segundo Jiang *et al*. (2022), a síndrome metabólica foi significativamente associada à fragilidade, representada pela presença de fraqueza (OR= 1,35; IC95%= 1,15-1,58), velocidade de marcha lenta (OR= 1,80; IC95%= 1,51-2,14), diminuição da atividade física (OR= 1,87; IC95%= 1,49-2,35) e perda de peso (OR= 1,77; IC95%= 1,36-2,29). O risco de queda foi 1,3 a 2,5 vezes maior em pessoas idosas com SM (Alzahrani; Vennu, 2023).

A idade mediana da menopausa (47 anos) foi inferior àquela em que usualmente ocorre (entre 49 e 51 anos) e pode ter sido influenciada pela maior precocidade com que ocorreu (61,0%), já que o tempo mediano de menopausa foi de seis anos. Considerando que o DM e a senescência ovariana estão relacionadas (Marlatt *et al*., 2022), o risco de DCV nas participantes com menopausa precoce pode estar aumentado (Uddenberg *et al*., 2024). Broni *et al*. (2024) afirmam que a histerectomia, mesmo com a preservação ovariana, pode estar independentemente associada com maior risco de SM (RR= 1,32; IC95%= 1,01-1,73).

Embora a maioria das participantes da pesquisa tenham iniciado a menopausa naturalmente (66,7%), a cirurgia ginecológica correspondeu a 61,0% dos casos de menopausa precoce. Em uma coorte com 3.367 mulheres, a histerectomia (RR= 1,32, IC95%= 1,01-1,73) e a histero-ooforectomia (RR= 1,40; IC95%= 1,13-1,74) associaram-se à SM (Broni *et al*., 2024).

Hábitos de vida não saudáveis também podem influenciar o desenvolvimento da SM. Nessa pesquisa, o hábito de ingerir bebida alcoólica foi de 6,1% e o de fumar 1,5%, o que provavelmente não levou a SM. Contudo, o sedentarismo referido por 79,3% das mulheres avaliadas integra um espectro comportamental que antecede o diagnóstico da SM. O VIGITEL do ano de 2022 identificou que 66,4% das residentes em Belém do Pará não praticavam o mínimo de 150 minutos de atividade física moderada por semana (Brasil, 2022).

O impacto do sedentarismo e da atividade física sobre o risco de SM é bem documentado. O sedentarismo interfere na composição corporal e influencia o risco para desenvolver SM e DCNT (Wu *et al*., 2022). Estudo de Santos *et al*. (2020) evidenciou que em

mulheres adultas sedentárias a chance de desenvolver SM aumentou 124% (OR= 2,24; IC95%= 1,38-3,65). Mulheres no pós-menopausa que ficaram sentadas ou deitadas mais de oito horas por dia estavam significativamente mais propensas à obesidade abdominal (RC=1,59; IC= 1,10-2,29) e hiperglicemia de jejum (OR= 1,54; IC95%= 1,13-2,10) (Ra; Kim, 2021). Liu *et al*. (2024), observaram que a inatividade física elevou o risco de obesidade osteosarcopênica (OR= 1,56; IC95%= 1,12-2,16).

Contrariamente, Tan *et al*. (2023) afirmam que a prática regular de exercícios físicos de intensidade moderada no pós-menopausa auxilia no tratamento da obesidade abdominal, dislipidemia, hiperglicemia e hipertensão arterial. Mulheres que praticaram pelo menos 150 minutos de atividade física moderada por semana apresentaram menor volume adiposo visceral, CC e percentual de gordura total (Liu *et al*., 2024).

A acesso a espaços públicos aumentou as chances da prática de atividade física no lazer de adultos residentes nas capitais brasileiras (OR= 1,42; IC95%= 1,31-1,54) (Manta *et al*., 2020). A disponibilidade de diversos serviços e espaços próximos às residências reduziu o tempo sentado de adultos paulistanos (Florindo *et al*., 2021). Além disso, um ambiente com pouca infraestrutura, acessibilidade e conectividade urbana e poucos espaços para caminhada e ciclismo reduziu o tempo de atividade física no lazer de adultos brasileiros (Sales *et al*., 2022).

Nesse sentido, Casey *et al*. (2024) afirmam que o suporte social, emocional e psicológico, o acesso a ambientes adequados e seguros e a orientação profissional especializada seriam facilitadores do engajamento de mulheres à prática regular de atividade física na transição menopáusica.

Mesmo não sendo objeto de estudo dessa pesquisa e ainda que tenha ocorrido numa proporção baixa, a ocorrência de DHEM (7,1%) chama atenção por ser outra complicação associada à SM. Além disso, pessoas com SM, DM2 e DHEM apresentaram maior risco para fibrose hepática e cirrose (Chan *et al*., 2023).

A DM1 e DM2 (39,4%) e pré-diabetes mellitus (pré-DM) (10,1%) estarem entre os diagnósticos clínicos mais prevalentes corrobora o fato dessas doenças e a SM terem a hiperglicemia como parte da fisiopatologia. Níveis elevados da hemoglobina glicada (HbA1c) (Valderrábano; Linares, 2018), assim como o DM1 e DM2 (Prasad *et al*., 2023) podem causar osteopatia diabética, maior fragilidade óssea, elevando o risco de queda.

A obesidade, observada em 65,6% das participantes, é componente fisiopatológico chave da SM. Embora o excesso de adiposidade corporal esteja independentemente associado com o hipoestrogenismo (Hurtado *et al*., 2024), 81,5% das mulheres obesas e 72,9% das com sobrepeso avaliadas nesse estudo eram sedentárias (resultados não apresentados).

A média do IMC (32,3 kg/m ^{2}) concordou com a maior proporção de mulheres com obesidade observada nesse estudo (65,6%). A média da CC (100,2 cm) evidenciou uma distribuição abdominal da adiposidade corporal. A razão do tecido adiposo visceral para o subcutâneo mostrou tendência de aumento ao longo dos anos de menopausa e correlação moderada entre as medidas de adiposidade abdominal, o IMC e a CC (Banack *et al*., 2023). A CC elevada se correlacionou positivamente com glicemia de jejum, pressão arterial diastólica e as concentrações séricas de triglicerídeo (Liu *et al*., 2024). Zhang *et al*. (2024) identificaram associação da diminuição do IMC e da CC com menor risco de SM numa coorte chinesa.

A mediana da glicemia de jejum das mulheres pós-menopausa estava acima na normalidade (107,0 mg/dL). A deficiência do estrogênio causa resistência insulínica, descontrole glicêmico e hiperglicemia em jejum, elevando o risco de DM2 (Gado *et al*., 2024).

Embora 50,0% das pacientes estivessem usando hipolipemiante, a HDL-c baixa (47,0 mg/dL), combinada com a LDL-c (120,8 mg/dL) e a não HDL-c (144,5 mg/dL) elevadas, expuseram um perfil lipídico aterogênico. Meta-análise de Hu *et al*. (2024) identificou que pacientes com maior razão LDL-c/HDL-c apresentaram maior risco de doença arterial coronariana.

Um modelo de predição de SM baseado em aprendizado de máquina, proposto por Xiaoxue *et al*. (2024), ratificou que a CC, a glicemia de jejum, a HDL-c, o triglicerídeo e a pressão arterial diastólica foram as cinco variáveis que mais influenciaram a ocorrência da SM numa amostra de mulheres, entre 45 e 55 anos, na perimenopausa.

10.2 Perfil do consumo alimentar

Considerando o consumo alimentar, a pesquisa evidenciou consumo de calorias e macronutrientes adequado, exceto pela quantidade elevada de lipídio saturado (12,2%) e reduzida de lipídio poli-insaturado (7,7%). Adultos com ingestão de lipídio saturado acima de 10% tiveram 40% mais chances de desenvolver dislipidemia (OR= 1,4; IC95%= 1,06-1,94) (Magriplis *et al*., 2022). Por outro lado, o consumo de maiores quantidades de lipídio poli-insaturado ômega 3 na dieta associou-se com diminuição de 26% no risco de SM (OR= 0,74; IC95%= 0,62-0,89) (Jang; Park, 2020).

O baixo consumo de cálcio observado em 82,2% das participantes e a ingestão diária inadequada de vitamina D, pode ter impacto na manutenção da saúde óssea e no desenvolvimento de osteoporose. Devarshi *et al*. (2021), identificaram ingestão inadequada de cálcio entre 74,0% de mulheres na menopausa. O consumo de cálcio inferior a 800mg/dia

associou-se significativamente à níveis séricos de vitamina D abaixo de 20ng/ml em mulheres adultas com obesidade moderada e grave (β= -8,78; IC95%= 16,52 – -1,04; p=0,027) (Silveira *et al*., 2023). Mulheres obesas no pós-menopausa exibiram concentrações séricas significativamente reduzidas de vitamina D (7,85 ng/mL) e elevada de paratormônio (PTH) (variando de 38,4 a 65,9 ng/mL), menor formação e maior reabsorção óssea (López-Gómez *et al*., 2022).

Outros micronutrientes podem estar relacionados com a saúde óssea e osteoporose. A concentração sérica de magnésio estava positivamente correlacionada com a densidade mineral óssea de mulheres pós-menopausa (r= 0,747; p<0,001) e o nível sanguíneo de magnésio foi mais baixo nas que apresentavam osteoporose (1,76 ±0,06 mg/dL), comparado ao do grupo controle (2,14 ±0,14 mg/dL) (Mederle *et al*., 2018). De acordo com Grili *et al*. (2022), mulheres pós-menopausa com maior consumo de selênio apresentaram uma redução de 98% no risco de desenvolver osteoporose (OR= 0,02; IC95%= 0,001-0,41; p= 0,012). Mulheres que consumiram maior quantidade de vitamina A tiveram uma probabilidade mais baixa de desenvolver osteoporose (OR= 0,56; IC95%= 0,35-0,89; p= 0,013) (Zhang *et al*., 2023).

Segundo Li *et al*. (2024), pacientes com osteoporose tiveram um risco de morrer por qualquer causa 67,0% maior (OR=1,67; IC95%=1,16-2,43; p<0,001) e quando apresentavam DM como comorbidade esse risco aumentou para 127,0% (OR= 2,27; IC95%= 1,57-3,27; p<0,001).

Ingestão insuficiente de ferro, combinada com menor capacidade de armazenamento corporal e maior excreção podem reduzir o estoque orgânico. Essa queda do nível corporal de ferro acompanha o hipoestrogenismo, implicando esse mineral como coadjuvante no aumento o risco de DCV e DM2 em mulheres pós-menopausa (Ahanchi *et al*., 2024).

Consumo de piridoxina abaixo do recomendado pode aumentar a frequência de fogachos em mulheres no pós-menopausa (Odai *et al*., 2019), enquanto uma ingestão aumentada dessa vitamina pode diminuir a ocorrência de sintomas depressivos e casos de depressão moderada e severa (Odai *et al*., 2020).

A capacidade antioxidante foi significativamente maior (p= 0,013) entre mulheres no pós-menopausa que consumiram maior quantidade de vitamina E (Tijerina *et al*., 2024). Muzsik-Kazimierska *et al*. (2022) não encontraram associação da deficiência de folato com a DHEM.

Considerando que o consumo inadequado de alguns micronutrientes pode causar deficiências orgânicas relacionadas com osteoporose em mulheres no pós-menopausa, o

rastreio de fatores de risco para fraturas e de deficiências orgânicas específicas, assim como a suplementação, quando indicada, mostram-se necessários (McClung *et al*., 2021).

10.3 Correlações entre variáveis contínuas

O perfil lipídico é um importante marcador do estado metabólico, sendo as lipoproteínas LDL-c e HDL-c integrantes do sistema endógeno de circulação de lipídio no organismo, sintetizadas no hepatócito e constituídas principalmente de colesterol na forma livre e esterificada. Enquanto LDL-c atua no transporte de colesterol aos tecidos periféricos, HDL-c faz o caminho contrário, varrendo o excedente de colesterol dos tecidos extra-hepáticos para o fígado e subsequente metabolização, conhecido como transporte reverso do colesterol. Portanto, são lipoproteínas envolvidas diretamente com a deposição de gordura nos vasos sanguíneos e aterosclerose (Falud *et al*., 2017).

A correlação positiva muito forte entre LDL-c e CT ($p= 0,919$; $p<0,001$) possibilitou inferir que a elevação na concentração de CT deveu-se ao acréscimo de sua fração aterogênica. Evidências científicas reforçam o papel da LDL-c elevada na etiologia da aterosclerose e maior predisposição à DCV (Guijarro; Cosín-Sales, 2021). Somado a isso, a relação inversamente proporcional da HDL-c com o IMC ($p= -0,140$; $p= 0,049$), a CC ($p= -0,185$; $p= 0,009$) e a glicemia de jejum (GJ) ($p= -0,153$; $p= 0,031$) corroboram o estado metabólico menos cardioprotetor. Lou *et al*. (2023) observaram que mulheres com mais de seis anos de pós-menopausa tiveram concentração de HDL-c menor que aquelas com menos de dois anos desde o último ciclo menstrual ($\beta= -0,123$; IC95%= -0,221 a –0,014, $p= 0,014$).

A correlação positiva encontrada entre GJ e triglicerídeo ($p= 0,260$; $p<0,001$) parece resultar do fato que a maior captação hepática de glicose estimula a via das pentoses fosfato, lipogênese e formação exacerbada de triglicerídeo. O excesso de triglicerídeo é utilizado para síntese hepática de muitas partículas da fração lipoproteica de muito baixa densidade (VLDL) ricas em triglicerídeo e subsequente metabolização à LDL-c pelas enzimas lipase lipoproteica e lipase hepática, enquanto a produção da HDL-c encontra-se inibida (Al-Mass *et al*., 2022).

Provavelmente, isso resultou nas correlações positivas do triglicerídeo com LDL-c ($p= 0,208$; $p=0,004$) e com não HDL-c ($p= 0,520$; $p<0,001$) e negativa do triglicerídeo com HDL-c ($p= -0,378$; $p<0,001$). Comparados ao grupo controle, pacientes com maior razão triglicerídeo/HDL-c (diferença média= 0,54; IC95%=0,40-0,67; $p<0,01$) apresentaram maior risco de doença arterial coronariana (Hu *et al*., 2024).

O hipoestrogenismo causa menor captação de LDL-c e menor liberação de HDL-c pelo fígado, favorecendo o acúmulo e oxidação periférica da LDL-c, reduzindo o transporte reverso do colesterol e elevando o risco de aterosclerose e DCV (Zimodro *et al*., 2024). Sugere-se que esse risco possa persistir mesmo após tratamento para deduzir a LDL-c, pois evidências reforçam o papel etiológico da lipoproteína (a) e da proteína C reativa no evento obstrutivo cardiovascular (Hoogeveen; Ballantyne, 2021).

A correlação positiva forte entre CC e IMC ($p= 0,829$; $p<0,001$) permitiu inferir que a elevação do IMC pode ter ocorrido devido ao acúmulo de adiposidade na região abdominal. Como mencionado anteriormente, a deficiência do 17β-E2 e o número reduzido de receptores nos adipócitos causam aumento da massa gorda total e abdominal (Bjune *et al*., 2022).

Portanto, há excesso e redistribuição da adiposidade corporal, prevalecendo o acúmulo do gordura na região central, denominada obesidade androide (Opoku; Abushama; Konje, 2023). A obesidade abdominal leva à resistência insulínica (Chakraborty *et al*., 2023), que causa hiperglicemia (Dhondge *et al*., 2024) e eleva o risco de DM2 (Gado *et al*., 2024). O DM2 pode aumentar o risco de DHEM (Younossi *et al*., 2023), deixando mulheres no pós-menopausa mais expostas a DCV (Lee *et al*., 2022).

Algumas características dietéticas podem explicar a obesidade abdominal nessa pesquisa, uma vez que o aumento da CC acompanhou o consumo calórico diário total aumentado ($p= 0,144$; $p= 0,043$), mais concentrado em lipídio trans ($p= 0,147$; $p= 0,039$) e menos concentrado em proteína ($p= -0,149$; $p= 0,036$). Gonçalves e Lima (2024) identificaram consumo percentual de lipídio acima de 35% da ingestão calórica total em mulheres no pós-menopausa com SM comparadas às controles, devido principalmente aos *fast food* ricos em lipídio saturado. Mulheres no pós-menopausa consumiram significativamente menos frutas, hortaliças e proteína que aquelas na pré-menopausa (Moraddi *et al*., 2024).

10.4 Prevalência da SM e seus componentes

A prevalência da SM nessa pesquisa foi supreendentemente alta (61,1%) e não registrada em estudos anteriores na população brasileira. É possível que a prevalência registrada esteja acompanhando as prevalências de hiperglicemia (72,2%), obesidade (65,6%), hipertensão arterial (61,6%) e HDL-c baixa (59,1%).

Meta-analisando a prevalência da SM no Brasil, entre os anos de 2011 e 2021, de Siqueira Valadares *et al*. (2022) encontraram a mesma ocorrência nas mulheres (38,0%) e na Região Norte (38,0%). Alguns dos estudos incluídos na meta-análise utilizaram o critério do

JIS e consideraram a população feminina geral (Bortoletto *et al*., 2016; França; Lima; Vieira, 2016; do Vale Moreira *et al*., 2020; Santos *et al*., 2020; Oliveira *et al*., 2020; Gouveia *et al*., 2021) e um abordou mulheres na perimenopausa, menopausa e pós-menopausa adotando o critério do NCEP-III (Moreira *et al*., 2020).

Numa amostra representativa de 508 mulheres adultas acima de 40 anos, moradoras da área urbana de Cambé (PR), Bortoletto *et al*. (2016) identificaram prevalência total de 58,0%.

A SM prevaleceu em 35,4% das 599 mulheres adultas acima de 18 anos e idosas residentes na área urbana de quatro municípios do arquipélago do Marajó (PA) (França; Lima; Vieira, 2016).

Num estudo com 472 mulheres adultas acima de 19 anos, moradoras de Pindoretama (CE), a prevalência da SM foi de 44,8% e associou-se positivamente com pré-DM2 (OR = 3,9; IC95%= 2,3-6,5; p<0,001), DM2 (OR = 5,4; IC95%= 3,2-9,3; p<0,001) e DCV (OR = 7,1; IC95%= 3,6-14,2; p<0,001) (do Vale Moreira *et al*., 2020).

A prevalência da SM em 469 mulheres adultas e idosas de Florianópolis (SC) foi de 27,2%. Adultos de ambos os gêneros que deixaram de ser fisicamente ativos (OR= 2,08; IC95%= 1,30-3,33) ou se mantiveram inativos (OR= 2,24; IC95%= 1,38-3,65) apresentaram maior risco para SM (Santos *et al*., 2020).

Analisando dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 e resultados de exames laboratoriais coletados entre 2014 e 2015, Oliveira *et al*. (2020), registraram prevalência de 41,8% da SM nas 4.337 mulheres adultas avaliadas. Cabe destacar que a pesquisa não dispôs de resultados laboratoriais da concentração sérica de glicose e triglicerídeo. Gouveia *et al*. (2021) registraram prevalência de 52,2% em 558 mulheres adultas e idosas de três municípios do estado do Amazonas.

Dentre as 419 mulheres adultas entre 40 e 65 anos residentes em Parnamirim (RN), que se encontravam no período pré-menopausa, perimenopausa ou pós-menopausa, avaliadas segundo o critério NCEP-III, Moreira *et al*. (2020) encontraram prevalências total, no pré-menopausa, perimenopausa e pós-menopausa da SM de 65,6%, de 17,7%, 30,2% e 52,0%, respectivamente. O risco de desenvolver SM foi 17% maior naquelas com nível de estradiol igual ou inferior a 20 pg/mL (RP= 1,17; IC= 1,00-1,35; p=0,04).

Comparando mulheres pós-menopausa sem (n=30) ou com (n=30) SM, Gonçalves e Lima (2024) observaram valores significativamente maiores de IMC (25,4 contra 29,7 kg/m2), CC (88,8 contra 102,0 cm), triglicerídeo (107,5 contra 158,5 mg/dL) e glicemia (93,5 contra 105,6 mg/dL) naquelas com SM (p<0,05).

Avaliando 377 agricultoras familiares, entre 18 e 59 anos, residentes no município de Santa Maria de Jetibá (ES), Cremonini *et al*. (2023) verificaram prevalência 7,5% e 9,7%, respectivamente, para os critérios do NCEP-III e da IDF. Ressalte-se que 57,3% das mulheres tinham menos de 40 anos.

De acordo com o critério do JIS, a prevalência total da SM em 5.836 mulheres brasileiras adultas, entre 35 e 74 anos, foi de 35,2%. Estratificando o perfil metabólico, identificou-se a prevalência do risco alto (16,4%), moderado (37,4%) e baixo (46,2%) na amostra. Os riscos alto ou baixo representaram alta (maior que 50%) ou baixa (menor que 50%) probabilidade de ocorrência de todos os componentes da SM, respectivamente. Mulheres pós-menopausa com 50 anos ou mais tiveram 8,5 vezes mais chances de apresentar o perfil metabólico de risco moderado para SM (OR = 9,55; IC95% = 7,45-12,23). O risco moderado representou alta probabilidade de ocorrência de obesidade abdominal (93,0%), hiperglicemia (65,0%) e hipertensão arterial (56,0%) (Galvão *et al*., 2023).

Considerando a evolução crônica da SM, é importante avaliar a proporção de mulheres pós-menopausa não diagnosticada com essa condição para conhecer em que estágio se encontram. Identificou-se 31,1% das participantes no estágio A e 59,7% no estágio B. Essa proporção de pacientes tem um prognóstico clínico ruim e deve receber intervenções terapêuticas para prevenir o desenvolvimento da SM.

Em todos os estudos citados que apresentaram ocorrências para mulheres, hipertensão arterial, HDL-c baixa e CC elevada estiveram entre os três componentes mais frequentes. A CC elevada, hipertensão arterial e hiperglicemia foram as alterações mais frequentes em todos os 26 estudos incluídos em meta-análise sobre prevalência da SM na população adulta brasileira (de Siqueira Valadares *et al*., 2022).

A presente pesquisa registrou maior proporção de mulheres pós-menopausa com CC normal (57,6%). Contudo, a maioria dos estudos apresentados anteriormente identificou a obesidade abdominal entre os três componentes mais frequentes. As prevalências de CC elevada identificadas foram de 69,6% nas mulheres entre 50 e 59 anos (Bortoletto *et al*. (2016), 58,9% (França; Lima; Vieira, 2016), 73,5% em mulheres pós-menopausa (Moreira *et al*., 2020), 67,3% (Gouveia *et al*., 2021) e 70,0% (Galvão *et al*., 2023).

Isso pode ser justificado devido a esse estudo ter utilizado pontos de corte da CC diferentes para cada estrato do IMC ($\geq$ 80,0 cm para eutrofia; $>$ 90,0 cm para sobrepeso; $>$ 105,0 cm obesidade leve; e $\geq$ 115,0 cm obesidades modera e grave), enquanto os citados utilizaram um único ponto de corte ($\geq$ 80,0 cm).

Na presente pesquisa os componentes da SM mais prevalentes foram hiperglicemia (72,2%), hipertensão arterial (61,6%) e HDL-c baixa (59,1%). Uma prevalência de hiperglicemia superior à do diagnóstico de DM2 (39,4%), pode ser justificada pelo fato de que outro diagnóstico clínico foi atribuído às pacientes mesmo apresentando a condição de descontrole glicêmico, como por exemplo, 10,1% que receberam o diagnóstico de pré-diabetes mellitus (pré-DM2) ou obesidade (11,6%).

Além dessa pesquisa, apenas no estudo sobre o perfil metabólico da SM a hiperglicemia (41,0%) foi observada entre os três componentes mais frequentes (Galvão *et al*., 2023). Tendo em vista que o JIS foi utilizado nesse estudo e na maioria dos levantamentos citados, a prevalência diferente pode ter ocorrido por uma característica específica da população dessa pesquisa, como o padrão alimentar, que não foi analisado nos demais estudos.

A coexistência da hiperglicemia, hipertensão arterial e baixa concentração da HDL-c evidencia um estado clínico compatível com risco elevado para DHEM (Silva Júnior *et al*., 2024). A lipólise que ocorre no tecido adiposo disfuncional libera AGL em excesso para os hepatócitos que, por meio da gliconeogênese, produzem maior quantidade de glicose. Em resposta, o pâncreas aumenta a produção de insulina, causando hiperinsulinemia, maior retenção de sódio e hiperativação do SNS, elevando a pressão arterial (Ntikoudi *et al*., 2024).

A prevalência global estimada de DHEM em adultos com DM2 foi de 55,5% (IC95%= 47,3-63,7) e 17% desses pacientes apresentaram fibrose avançada (IC95%= 7,2-34,8) (Younossi *et al*., 2019). Meta-análise de estudos longitudinais com adultos, realizada por Li *et al*. (2022), concluiu que a hipertensão estava significativamente associada com a incidência de DHEM (RR= 1,63; IC95%= 1,41-1,88) e que a DHEM também se associou significativamente a hipertensão arterial (RR= 1,55; IC95%= 1,29-1,87).

As prevalências de hipertensão arterial foram de 72,0% em mulheres entre 50 e 59 anos (Bortoletto *et al*. (2016), 44,2% (França; Lima; Vieira, 2016), 60,9% em mulheres pós-menopausa (Moreira *et al*., 2020), 48,6% (Gouveia *et al*., 2021) e 37,0% (Galvão *et al*., 2023). Embora os resultados de Longo *et al*. (2020) não tenham sido estratificados segundo o gênero, a hipertensão arterial ocorreu em 100,0% das mulheres avaliadas, pois a totalidade das pessoas pesquisadas apresentavam essa comorbidade.

As prevalências de HDL-c baixa foram de 58,3% nas mulheres entre 50 e 59 anos (Bortoletto *et al*. (2016), 64,4% (França; Lima; Vieira, 2016), 63,0% em mulheres pós-menopausa (Moreira *et al*., 2020) e 65,0% (Gouveia *et al*., 2021).

Mulheres no pós-menopausa com hipertensão arterial, baixa concentração da HDL-c e hiperglicemia, podem apresentar IAM e AVC mais precocemente devido a aterosclerose

(Chakraborty *et al*., 2023). Meta-analisando estudos de caso-controle, Hu *et al*. (2024) encontraram maior risco de doença arterial coronariana entre pacientes com maior razão LDL-c/HDL-c comparados aos controles (diferença média= 0,63; IC95%= 0,50-0,80; p<0,01).

A aterosclerose caracteriza-se pelo acúmulo anormal da LDL-c oxidada na camada íntima dos vasos sanguíneos. Essa deposição decorre da interação de diversos fatores, entre os quais o estresse oxidativo, a lesão endotelial, o excesso de LDL-c circulante e a participação de células inflamatórias. A hipótese é que o excesso de LDL-c circulante nos vasos periféricos sofre oxidação por ação de EROs, sendo fagocitadas por macrófagos na camada íntima vascular. Essa deposição progride acumulando mais moléculas de LDL-c, além de cálcio, fibrina, neutrófilos e células dendríticas, com produção de citocinas quimiotáticas e pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) e interleucina 1 (IL-1). Esses eventos provocam diferentes graus de obstrução vascular que limitam o fluxo sanguíneo tecidual, causando hipóxia local em órgãos vitais como coração e cérebro. Além da estenose vascular, partes da placa aterosclerótica podem se desprender e circular pela corrente sanguínea até ocluir outros vasos de menor calibre. Isso resulta nos eventos cardiovasculares graves como IMA e AVC (Ajoolabady *et al*., 2024).

A evolução e ocorrência da SM e seus componentes estão associadas ao hipoestrogenismo, mas outras características também podem influenciar o risco de desenvolver esse estado patológico. A elevação do IMC aumentou o risco para SM, mas o uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante e anti-hipertensivo reduziu a chance de as mulheres pós-menopausa desenvolverem SM.

A hiperglicemia associou-se positivamente com a idade cronológica e o IMC, mas negativamente com o uso de hipoglicemiante oral, anti-hipertensivo e glicocorticoide. Avaliando uma coorte de adultos brasileiros, Diniz *et al*. (2020) encontraram valores do modelo de avaliação da homeostase da resistência à insulina (HOMA-IR) iguais à 1,73, 3,01 e 3,67 para os estratos de eutrofia, sobrepeso e obesidade do IMC, respectivamente.

Cabe destacar que o uso de hipolipemiante aumentou o risco de hiperglicemia em 168,5%. As estatinas são utilizadas na prevenção primária e secundária de DCV, mas parece haver associação do tipo e dose desse tipo de hipolipemiante com início de DM2 (Anelli *et al*., 2024). Possivelmente, as estatinas estão relacionadas com a atividade secretória das células beta pancreáticas e resistência insulínica. Contudo, os benefícios cardiovasculares ainda superam o risco de DM2 e o uso deve ser acompanhado com monitoramento glicêmico periódico, uso de doses mínimas necessárias e substituição por outro tipo de hipolipemiante visando garantir maior segurança terapêutica (Singh *et al*., 2022).

O risco de hipertensão arterial elevou-se com o aumento do IMC. Mulheres pós-menopausa (entre 45 e 65 anos) apresentaram valores de IMC (29,01±3,12 contra 23,05±4,43kg/m²), pressão arterial sistólica (134,00±11,91 mm contra 118,29±10,00 mm) e diastólica (89,00±6,23 mm contra 79,21±6,46 mm) maiores que as controles em fase reprodutiva (entre 25 e 45 anos) (Akhter *et al*., 2023).

O uso de hipoglicemiante oral e hipolipemiante reduziu o risco de hipertensão arterial. Os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 podem reduzir a pressão sistólica e diastólica em quase 4 e 1 mmHg, respectivamente, embora alguns efeitos cardioprotetores não possam ser atribuídos à essa classe de hipoglicemiante (Ilias *et al*., 2020). Meta-analisando ensaios controlados randomizados, Liu *et al*. (2023) observaram pequenas reduções na pressão arterial sistólica e diastólica em pacientes usando estatinas, mas sem significância estatística.

A insulinoterapia associou-se negativamente com a HDL-c baixa. Considerando que a resistência insulínica constitui um elo importante na fisiopatologia da SM, o controle glicêmico obtido pelo uso de hipoglicemiante oral e insulina pode, indiretamente, reduzir o risco de sua ocorrência e auxiliar na elevação da HDL-c (Xiao; Liu, 2024). O aumento da concentração da HDL-c associado à insulinoterapia, favorece o efeito cardioprotetor dessa fração antiaterogênica (Lui; Tan, 2024).

10.5 Composição nutricional dos PA

A composição calórica e nutricional dos PA derivados diferiu, correspondendo aos grupos alimentares que os constituiu. O consumo combinado de arroz, macarrão, bebidas doces, feijão com charque e pães e similares têm densidade calórica maior e valor nutricional menor quando comparados às frutas, pouco consumidas no PA "*Misto*". Isso repercutiu numa ingestão elevada de calorias (3.016,9kcal), fibra alimentar (32,9g), proteína total (24,0%), lipídio total (35,9%), lipídio monoinsaturado (11,5%) e lipídio poli-insaturado (8,0%). Dentre os alimentos desse PA, o feijão é o que contém maior quantidade centesimal de fibra alimentar (13,9 gramas por 100 gramas de alimento) (TBCA, 2023), podendo explicar a maior ingestão desse componente no PA "*Misto*" em relação aos PA "*Paraense*" e "*Saturado*".

Mulheres mexicanas com SM apresentaram cargas fatoriais negativas para o PA "Saudável" e consumo mais baixo de hortaliças, frutas frescas, peixes, frutos do mar, azeites e nozes. Isso repercutiu numa ingestão proporcionalmente menor de carboidratos e maior de proteína e lipídio, comparada à do grupo controle (López-Montoya *et al*., 2023).

Adultos estadunidenses que ingeriram menos de 45% das calorias diárias na forma carboidrato e consumiram lipídio saturado acima de 12,5% das calorias diárias tiveram uma chance para desenvolver SM 7,2% maior (p<0,001) (Dustin *et al*., 2023).

Entre as capitais brasileiras, as mulheres residentes em Belém (PA) ocuparam a última (21,4%) e penúltima (15,7%) colocações em relação a frequência (cinco ou mais dias da semana) e quantidade (cinco porções diárias em cinco ou mais dias da semana) consumida de frutas e hortaliças. O consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (24,5%) pelas belenenses foi o menor registrado no Brasil (Brasil, 2023c).

O PA "*Paraense*", caracterizado pelo consumo de açaí, açúcar e farinha de mandioca e menor de carne bovina e hortaliças, refletiu-se na maior ingestão de carboidrato total (52,7%) e carboidrato livre (46,9%), em comparação ao dos PA "*Misto*" e "*Saturado*". Embora o PA "*Misto*" tenha sido composto de alimentos conhecidamente ricos em carboidratos (arroz, macarrão, pão e bebidas doces), no PA "*Paraense*" houve uma ingestão de quantidade maior de na forma de farinha de mandioca (87,5 gramas de carboidrato por 100 gramas de alimento) e açúcar branco refinado (99,0 gramas de carboidrato por 100 gramas de alimento) (TBCA, 2023).

O PA "*Saturado*", caracterizado pelo maior consumo de carne bovina e gordura animal e baixo de açaí, arroz, macarrão, carnes brancas, feijão simples e peixes, foi assim nomeado porque causou ingestão de lipídio trans (1,07%) e lipídio saturado (14,7%) acima da recomendação para uma dieta saudável, comparado aos PA "Misto" e "*Paraense*".

Os ácidos graxos saturados mais disponíveis na natureza são os de cadeia longa (com mais de 12 átomos de carbono), cujas principais fontes dietéticas são a carne bovina, leite e derivados e banha. O consumo dietético de ácidos graxos saturados de cadeia longa acima do recomendado pode aumentar o risco de DCV (Perna; Hewlings, 2023).

10.6 Associação entre PA e SM

Os PA "*Paraense*" e "*Saturado*" não se associaram à SM e seus componentes. O açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) contém inúmeros compostos bioativos (ácidos vanílico, siríngico, hidroxibenzóico, protocatecuico, ferúlico, quercitina, catequina, cianidina) (Magalhães *et al*., 2020), com ação antioxidante, anti-inflamatória e de proteção cardiovascular, hepática, neuronal, além de efeito antineoplásico, hipolipêmico e hipoglicemiante (Laurindo *et al*., 2023). Carvalho *et al*. (2023) citam o açaí como uma possível bebida funcional para prevenção e tratamento da SM e seus componentes. E dos Santos *et al*. (2024) reforçam que o papel

antioxidante e anti-inflamatório dos compostos bioativos presentes no açaí também pode prevenir DCNT.

A não associação do PA "Saturado" à SM pode ser atribuída ao fato desse PA ter sido composto por apenas alguns dos alimentos que compõem um padrão não saudável. Um PA não saudável é marcado pelo alto consumo de carne bovina fresca, carne bovina e de aves processada, salgados, mas também de *fast food*, doces, sobremesas, grãos refinados, refrigerantes e bebidas açucaradas. Recentemente, Barbosa *et al*. (2024), identificaram que o padrão alimentar não saudável se associou com maior prevalência da SM em mulheres adultas em todos os estados fisiológicos (OR= 1,61; IC95%= 1,35-1,91).

Outro aspecto diz respeito a fisiopatologia da SM, visto que os componentes metabólicos chave são a resistência insulínica e a hiperglicemia. Esses distúrbios metabólicos são causados mais diretamente pelo consumo frequente e elevado de alimentos fonte de carboidratos de rápida absorção presentes em alimentos ultraprocessados, mas que não estão presentes na carne bovina nem em alimentos fonte de gordura animal (Grinshpan *et al*., 2023).

O padrão "*Misto*" associou-se positivamente à SM (OR= 1,664; IC95%= 1,120-2,472; p= 0,012). Meta-analisando estudos transversais, Zhang *et al*. (2020) identificaram que dietas com alto IG associaram-se com maior risco para desenvolver SM (OR= 1,23; IC95%= 1,10-1,38) e que a razão de chances foi 12% maior para cada 5 unidades de incremento no IG dietético (OR= 1,12; IC95%= 1,00-1,26).

Askari *et al*. (2021) ratificaram essas evidências da associação positiva de dietas com alto IG à SM (OR= 1,05; IC95%= 1,01-1,09; p= 0,004) e identificaram uma relação de dose-resposta linear entre o aumento em 5 unidades de IG com 2% a mais de chances para desenvolver SM (OR= 1,02; IC95%= 1,01-1,02).

O maior consumo de bebidas açucaradas elevou o risco de SM (OR= 1,29; IC95%= 1,25-1,32), DM2 (OR= 1,29; IC95%= 1,07-1,52) e obesidade (OR= 1,18; IC95%= 1,13-1,24). Evidências de um efeito dose-resposta sugerem que a ingestão de bebidas açucaradas constitui um fator de risco significante para o desenvolvimento da SM (Tran *et al*., 2023).

Em estudo com adultos que consumiram bebidas açucaradas como refrigerantes, suco de frutas industrializado e bebidas energéticas, com maior frequência e quantidade, apresentaram risco aumentado para desenvolver SM em estudos transversais (OR= 1,35; IC95%= 1,15-1,58; p= 0.0002) e longitudinais (RR= 1,18; IC95%= 1,06-1,32; p= 0.003) (Muñoz-Cabrejas *et al*., 2023).

O consumo diário igual ou superior a 250ml de bebidas açucaradas associou-se com maior risco de SM (RR= 1,22; IC95%= 1,04-1,45) na população adulta brasileira, após quatro

anos de acompanhamento no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-BRASIL) (Siqueira *et al*., 2023).

Shu *et al*. (2023) encontraram um tamanho do efeito agrupado para o consumo elevado de AUP que evidenciou associação positiva com o risco da SM (RR= 1,25; IC95%= 1,09-1,42; p< 0,0001). Meta-análise separada dos estudos transversais mostrou resultado semelhante (OR= 1,47; IC95%= 1,16-1,87; p= 0,002), enquanto a dos longitudinais não encontrou associação significativa (p= 0,104).

Canhada *et al*. (2023) registraram um risco 4% maior na incidência da SM na população adulta brasileira que consumiu diariamente 150 gramas a mais de AUP durante oito anos de acompanhamento (RR= 1,04; IC95%= 1,02-1,06). Comparado aos do primeiro quartil, aqueles com ingestão no quarto quartil tiveram uma incidência 19% maior (RR= 1,19; IC95%= 1,07-1,32).

O consumo de carne bovina fresca (RR= 1,32; IC95%= 1,14-1,54; p= 0,0003) e processada (RR= 1,48; IC95%= 1,11-1,97; p= 0,007) associou-se com maior risco para SM. Por outro lado, o consumo de carne de aves reduziu o risco da SM (RR= 0,85; IC95%= 0,75-0,97; p= 0,02) (Guo *et al*., 2021).

10.7 Associação entre PA e componentes da SM

O padrão "*Misto*" associou-se positivamente à circunferência da cintura (OR= 1,470; IC95%= 1,066-2,026; p= 0,019). Além disso, uma associação de relevância clínica também foi observada entre o PA "*Misto*" com hiperglicemia (OR= 1,509; IC95%= 0,985-2,314; p= 0,059) e HDL-c baixa (OR= 1,378; IC95%= 0,988-1,922; p= 0,059).

No PA "*Misto*" houve baixo consumo de frutas e alto de arroz, macarrão, bebidas doces como café ou chá ou suco natural de frutas com açúcar e refrigerante, feijão com um tipo de carne bovina processada (charque) e pães de diferentes tipos, torrada, biscoitos, tapioca de goma e bolo como substitutos das frutas na rotina alimentar, principalmente em lanches matinal e/ou vespertino ou substituindo a refeição do jantar.

Canhada *et al*. (2020) identificaram, num intervalo de quatro anos, um risco 27%, 33% e 20%, respectivamente maior, para aumento do peso (mais que 1,68 kg por ano), da CC (2,42 cm por ano) e incidência de sobrepeso e/ou obesidade em adultos brasileiros que consumiram mais que 38,8% das calorias diárias na forma de AUP (quarto quartil). Cerca de 15% dos casos de aumento do peso e da CC poderiam ser atribuídos ao consumo de AUP superior a 17,8% da ingestão calórica diária (referente ao primeiro quartil).

Embora não tenham observado associação entre o consumo de AUP e a SM entre 896 adultos brasileiros, Magalhães *et al*. (2022) encontraram maior risco de obesidade abdominal (RR= 1,01; IC95%= 1,00-1,02; p= 0,030) em mulheres adultas que aumentaram o consumo de AUP ao longo de 14 anos.

Meta-análise de Barbosa *et al*. (2024) incluiu três estudos brasileiros que pesquisaram padrões alimentares em mulheres, mas nenhum considerou a menopausa e o diagnóstico da SM. Perozzo *et al*. (2008) derivaram cinco padrões alimentares por análise de componentes principais e associou com obesidade geral e abdominal em 1.026 mulheres adultas, entre 20 e 60 anos. Aplicando a metodologia de análise RRR nos mesmos dados de consumo alimentar analisados por Perozzo *et al*. (2008), da Silva *et al*. (2014) identificaram três padrões alimentares e associaram com hipertensão arterial em 1.017 mulheres adultas, entre 20 e 60 anos. Estudo de caso (n= 215) e controle (n= 326) realizado por Fröhlich *et al*. (2019) derivaram três padrões alimentares pela análise de componentes principais e associaram com obesidade abdominal em mulheres adultas, entre 18 e 59 anos.

Associação significativamente positiva foi identificada entre o consumo de bebidas açucaradas (RR= 1,27; IC95%= 1,17-1,38), bebidas adoçadas artificialmente (RR= 1,32; IC95%= 1,11-1,56) e suco de frutas (RR= 0,98; IC95%= 0,93-1,03) com o risco de DM2. O maior consumo de bebidas açucaradas (RR= 1,13; IC95%= 1,05-1,20), adoçadas artificialmente (RR= 1,08; IC95%= 1,00-1,16) e suco de frutas (RR= 1,32; IC95%= 1,03-1,67) elevou o risco de mortalidade cardiovascular (Li *et al*., 2023).

O consumo diário igual ou superior a 250ml de bebidas açucaradas associou-se com maior risco de hiperglicemia de jejum (RR= 1,23; IC95%= 1,01-1,48) na população adulta brasileira, após quatro anos de acompanhamento no ELSA-BRASIL (Siqueira *et al*., 2023).

O consumo de 50 gramas por dia de AUP aumentou em 4% a incidência de DCV (RR= 1,04; IC95%= 1,02-1,06) e em 5% a mortalidade cardiovascular (RR= 1,05; IC95%= 1,01-1,08) e a ingestão de 10% das calorias diárias na forma de AUP elevou a incidência de DM2 (RR= 1,12; IC95%= 1,10-1,13) (Barbaresko *et al*, 2024).

Após quatro anos acompanhando 5.275 brasileiros adultos, Scaranni *et al*. (2022) registraram aumento do risco para hipercolesterolemia isolada (OR=1,28; IC95%= 1,12-1,47), hipertrigliceridemia isolada (OR= 1,30; IC95%= 1,17-1,45), hiperlipidemia mista (OR= 1,38; IC95%= 1,18-1,62) e HDL-c baixa (OR= 1,18; IC95%= 1,05-1,32) em pessoas com consumo de AUP superior a 32,6% da ingestão calórica diária (consumo alto, referente ao terceiro tercil).

Importante destacar que o consumo de AUP acima de 25,3% da ingestão calórica diária (consumo médio, referente ao segundo tercil) já elevou o risco em 12%, 14%, 21% e 12% para

hipercolesterolemia isolada (OR=1,12; IC95%= 1,00-1,27), hipertrigliceridemia isolada (OR= 1,14; IC95%= 1,03-1,26), hiperlipidemia mista (OR= 1,21; IC95%= 1,05-1,39) e HDL-c baixa (OR= 1,12; IC95%= 1,00-1,24) (Scaranni *et al*., 2022).

Magalhães *et al*. (2022) encontraram maior risco de HDL-c baixa (RR= 1,02; IC95%= 1,01-1,04; p= 0,041) em mulheres adultas que aumentaram o consumo de AUP ao longo de 14 anos.

A associação da LDL-c elevada com hipertrigliceridemia pode ser explicada pela correlação positiva do triglicerídeo com LDL-c observada nessa pesquisa (p= 0,208; p=0,004) e pelo fato de que a LDL-c é produto da metabolização hepática da IDL, derivada da VLDL rica em triglicerídeo (Al-Mass *et al*., 2022).

Meta-analisando o perfil lipídico de mulheres no pré e pós-menopausa, Li *et al*. (2021) detectaram concentração significativamente superior de CT, triglicerídeo, LDL-c nas mulheres pós-menopausa (p<0,001). O excesso de moléculas da LDL-c nos tecidos periféricos é fator causal da aterosclerose e suas complicações, como IAM e AVC (Pedro-Botet; Climent; Benaiges, 2024).

A adoção de um padrão alimentar saudável na transição menopáusica e no pós-menopausa, composto de diferentes alimentos naturais, de origem vegetal, com consumo regular de frutas, hortaliças e grãos integrais, com quantidade baixa de sal, gordura e açúcar adicionados, restrito em alimentos ultraprocessados, com quantidade adequada de calorias, macronutrientes e micronutrientes auxilia no alívio dos sintomas da menopausa e na prevenção das DCNT (Erdélyi *et al*., 2023; Navratilova *et al*., 2024).

Segundo Cano *et al*. (2020), a dieta mediterrânea é recomendada para prevenir e tratar sintomas vasomotores e da depressão, fatores de risco cardiovasculares e hiperglicemia entre mulheres no pós-menopausa, além de reduzir a mortalidade, melhorara a densidade mineral óssea, prevenir o declínio cognitivo, reduzir o risco de câncer e todas as causas de mortalidade nessa população.

Evidências científicas reforçam que o padrão dietético mediterrâneo auxilia na redução do peso, da pressão arterial, da concentração sérica de CT, triglicerídeo e LDL-c, protegendo mulheres no pós-menopausa contra DCV, DM, DHEM e câncer (Gonçalves; Moreira; Santos, 2024).

Esta pesquisa apresentou limitações: a primeira foi que o desenho transversal não possibilitou estabelecer uma relação de causa e efeito entre as variáveis exposição e desfecho; a segunda foi que como o inquérito dietético aplicado no estudo registrou o consumo alimentar das últimas 24 horas, mudanças sazonais na alimentação das participantes não foram

identificadas; e, por fim, o fato de o estudo ter sido realizado com usuárias do serviço de um único hospital, não permitiu que os resultados pudessem ser extrapolados para outros contextos além do local onde a pesquisa foi executada.

Por outro lado, os pontos fortes da pesquisa foram: o uso do RRR como técnica robusta para derivação dos PA, visto que considera variáveis a *priori* e a *posteriori*; foi o primeiro estudo que associou os padrões alimentares à SM e seus componentes em mulheres pós-menopausa atendidas no âmbito do SUS na região Norte; e foi a primeira pesquisa a identificar, no Brasil, um padrão alimentar constituído apenas pelo açaí, farinha de mandioca e açúcar como únicos componentes de uma refeição ("*Paraense*").

11 CONCLUSÃO

A maior proporção de mulheres pós-menopausa sedentárias, hipertensas, obesas, com perfil lipêmico aterogênico e consumo elevado de lipídeo saturado evidencia uma exposição das participantes às doenças crônicas não transmissíveis.

A ingestão inadequadamente baixa de cálcio, selênio, vitamina A e vitamina D pelas mulheres pós-menopausa pode ser uma condição de maior risco para osteoporose.

A síndrome metabólica apresentou alta prevalência no estudo e a maior da razão de chances com a elevação do índice de massa corporal e menor com o uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante e anti-hipertensivo ratificaram a obesidade como fator causal e a farmacoterapia como fator protetor da síndrome metabólica.

Foram identificados três padrões alimentares no estudo: "*Misto*", caracterizado pelo consumo elevado de arroz, macarrão, bebidas doces, feijão com charque e pães e similares e reduzido de frutas; "*Paraense*", marcado pelo consumo maior de açaí, açúcar e farinha de mandioca e menor de carne bovina e hortaliças; e "*Saturado*", caracterizado pelo consumo maior de carne bovina e gordura animal e menor de açaí, arroz, macarrão, carnes brancas, feijão simples e peixes.

A associação positiva do padrão alimentar "*Misto*" com síndrome metabólica, obesidade abdominal, hiperglicemia e HDL-colesterol baixa, mostrou que o consumo regular de alimentos ricos em carboidratos, que induzem resposta glicêmica alta, pode predispor mulheres no pós-menopausa à síndrome metabólica, obesidade, diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares.

A razão de chances entre mulheres pós-menopausa que seguiram os padrões alimentares "*Misto*", "*Paraense*" e "*Saturado*" não apresentou diferenças significativas para hipertensão arterial, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia. Esses resultados indicam que a adesão a qualquer um desses padrões alimentares não parece influenciar de forma distinta o risco de desenvolvimento dessas condições cardiovasculares nessa população.

Embora o consumo de açaí possa ter efeito favorável à saúde da população feminina estudada, não há evidências sobre a quantidade e frequência na qual seu consumo exerceria função protetora contra síndrome metabólica e doenças crônicas não transmissíveis.

Desta forma, destaca-se a importância do planejamento e implementação de programas de intervenção nutricional no Sistema Único de Saúde voltados para a prevenção e o controle da síndrome metabólica. Essas iniciativas devem buscar promover melhorias no consumo alimentar e estimular hábitos de vida saudáveis entre mulheres no pós-menopausa, contribuindo

para a redução de riscos associados a doenças crônicas não transmissíveis e para a redução de riscos associados a doenças crônicas não transmissíveis e para a promoção de um envelhecimento saudável, com melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AHANCHI NS, KHATAMI F, LLANAJ E, QUEZADA-PINEDO HG, DIZDARI H, BANO A, GLISIC M, EISENGA MF, VIDAL PM, MUKA T. The complementary roles of iron and estrogen in menopausal differences in cardiometabolic outcomes. **Clin Nutr**. 2024 May;43(5):1136-1150. doi: 10.1016/j.clnu.2024.03.026.

AJOOLABADY A, PRATICO D, LIN L, MANTZOROS CS, BAHIJRI S, TUOMILEHTO J, REN J. Inflammation in atherosclerosis: pathophysiology and mechanisms. **Cell Death Dis**. 2024 Nov 11;15(11):817. doi: 10.1038/s41419-024-07166-8.

AKHTER T, NESSA A, SHARMIN A, NAZNEN F, RUKUNUZZAMAN M, SHARMIN T, YEASMIN F. Status of Body Mass Index and Blood Pressure in Post-Menopausal Women. **Mymensingh Med J**. 2023 Apr;32(2):303-306.

ALBERTI KG, ZIMMET PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. **Diabet Med**. 1998 Jul;15(7):539-53. doi: 10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S.

ALBERTI KG, ZIMMET P, SHAW J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabet Med**. 2006 May;23(5):469-80. doi: 10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x.

ALBERTI KG, ECKEL RH, GRUNDY SM, ZIMMET PZ, CLEEMAN JI, DONATO KA, FRUCHART JC, JAMES WP, LORIA CM, SMITH SC. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**. 2009 Oct 20;120(16):1640-5. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644.

ALIZE JF et al. GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Lancet. 2024 May 18;403(10440):2133-2161. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00757-8.

AL-MASS A, POURSHARIFI P, PEYOT ML, LUSSIER R, CHENIER I, LEUNG YH, GHOSH A, OPPONG A, POSSIK E, MUGABO Y, AHMAD R, SLADEK R, MURTHY MADIRAJU SR, AL-MULLA F, PRENTKI M. Hepatic glycerol shunt and glycerol-3-phosphate phosphatase control liver metabolism and glucodetoxification under hyperglycemia. **Mol Metab**. 2022 Dec;66:101609. doi: 10.1016/j.molmet.2022.101609.

ALZAHRANI MS, VENNU V. Metabolic syndrome is associated with an increased risk of falls in the elderly. **Natl Med J India**. 2023 Nov-Dec;36(6):370-373. doi: 10.25259/NMJI_944_2021.

AMBROSELLI D, MASCIULLI F, ROMANO E, CATANZARO G, BESHARAT ZM, MASSARI MC, FERRETTI E, MIGLIACCIO S, IZZO L, RITIENI A, GROSSO M,

FORMICHI C, DOTTA F, FRIGERIO F, BARBIERA E, GIUSTI AM, INGALLINA C, MANNINA L. New Advances in Metabolic Syndrome, from Prevention to Treatment: The Role of Diet and Food. **Nutrients**. 2023 Jan 26;15(3):640. doi: 10.3390/nu15030640.

ANAGNOSTIS P, STEVENSON JC. Cardiovascular health and the menopause, metabolic health. **Best Pract Res Clin Endocrinol Metab**. 2024 Jan;38(1):101781. doi: 10.1016/j.beem.2023.101781.

ANELLI V, ARMENI E, PASCHOU SA, LAMBRINOUDAKI I. Statin use and incident type 2 diabetes mellitus in women after menopause. **Maturitas**. 2024 Mar;181:107914. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.107914.

ARDERN CI, JANSSEN I, ROSS R, KATZMARZYK PT. Development of health-related waist circumference thresholds within BMI categories. **Obes Res**. 2004 Jul;12(7):1094-103. doi: 10.1038/oby.2004.137.

ASKARI M, DEHGHANI A, ABSHIRINI M, RAEISI T, ALIZADEH S. Glycemic index, but not glycemic load, is associated with an increased risk of metabolic syndrome: Meta-analysis of observational studies. **Int J Clin Pract**. 2021 Oct;75(10):e14295. doi: 10.1111/ijcp.14295.

BAE S, PARK SM, KIM SR, KIM MN, CHO DH, KIM HD, YOON HJ, KIM MA, KIM HL, HONG KS, SHIN MS, JEONG JO, SHIM WJ. Early menopause is associated with abnormal diastolic function and poor clinical outcomes in women with suspected angina. **Sci Rep**. 2024 Mar 15;14(1):6306. doi: 10.1038/s41598-024-57058-2.

BANACK HR, BEA JW, CHEN Z, BLEW RM, NICHOLAS S, STEFANICK M, WILD RA, MANSON JE, ODEGAARD AO. Longitudinal patterns of abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue, total body composition, and anthropometric measures in postmenopausal women: results from the Women's Health Initiative. **Int J Obes** (Lond). 2023 Apr;47(4):288-296. doi: 10.1038/s41366-023-01266-9.

BAPTISTA SL, COPETTI CLK, CARDOSO AL, DI PIETRO PF. Biological activities of açaí (Euterpe oleracea Mart.) and juçara (Euterpe edulis Mart.) intake in humans: an integrative review of clinical trials. **Nutr Rev**. 2021 Nov 10;79(12):1375-1391. doi: 10.1093/nutrit/nuab002.

BARBARESKO J, BRÖDER J, CONRAD J, SZCZERBA E, LANG A, SCHLESINGER S. Ultra-processed food consumption and human health: an umbrella review of systematic reviews with meta-analyses. **Crit Rev Food Sci Nutr**. 2024 Feb 16:1-9. doi: 10.1080/10408398.2024.2317877.

BARBOSA LB, GAMA IRS, VASCONCELOS NBR, SANTOS EAD, ATAIDE-SILVA T, FERREIRA HDS. Dietary patterns according to gender and ethnicity associated with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Cien Saude Colet**. 2024 Oct;29(10):e03662023. doi: 10.1590/1413-812320242910.03662023.

BEST, C; SHEPHERD, E. Accurate measurement of weight and height 1: weighing patients. **Nursing Times** [online]; 116, 4, 50-52, 2020a.

BEST, C; SHEPHERD, E. Accurate measurement of weight and height 2: calculating height

and BMI. **Nursing Times** [online]; 116: 5, 42-44, 2020b.

BJUNE JI, STRØMLAND PP, JERSIN RÅ, MELLGREN G, DANKEL SN. Metabolic and Epigenetic Regulation by Estrogen in Adipocytes. **Front Endocrinol** (Lausanne). 2022 Feb 22;13:828780. doi: 10.3389/fendo.2022.828780.

BORTOLETTO MSS, DE SOUZA RKT, CABRERA MAS, GONZÁLEZ AD. Síndrome metabólica, componentes e fatores associados em adultos de 40 anos ou mais de um município da Região Sul do Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**. 2016; 24(1), 32–40. https://doi.org/10.1590/1414-462X201600010123.

BOUSHEY C, ARD J, BAZZANO L, HEYMSFIELD S, MAYER-DAVIS E, SABATÉ J, SNETSELAAR L, VAN HORN L, SCHNEEMAN B, ENGLISH LK, BATES M, CALLAHAN E, BUTERA G, TERRY N, OBBAGY J. Dietary Patterns and Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review [Internet]. Alexandria (VA): **USDA Nutrition Evidence Systematic Review**; 2020 Jul.

BOVOLINI A, GARCIA J, ANDRADE MA, DUARTE JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. **Int J Sports Med**. 2021 Mar;42(3):199-214. doi: 10.1055/a-1263-0898.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 82 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2006-2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de prática de atividade física nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2021: prática de atividade física**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 71 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico. Saúde da mulher brasileira: uma perspectiva integrada entre vigilância e atenção à saúde** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2023a. 69 p.: il.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: população por idade e sexo** [recurso eletrônico] / Ministério do Planejamento e Orçamento, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 2023b. 53 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito**

Federal em 2023 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2023c. 131 p.: il.

BRAYNER B, KAUR G, KESKE MA, MARCHESE LE, LIVINGSTONE KM. Novel approach to investigate the association between type 2 diabetes risk and dietary fats in a dietary pattern context: a scoping review. **Front Nutr**. 2023 Jun 1;10:1071855. doi: 10.3389/fnut.2023.1071855.

BRONI EK, ECHOUFFO-TCHEUGUI JB, PALATNIK A, GRAHAM EM, TURKSON-OCRAN RA, COMMODORE-MENSAH Y, NDUMELE CE, MICHOS ED. Associations between hysterectomy and metabolic syndrome: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Am J Obstet Gynecol**. 2024 Oct;231(4):448.e1-448.e12. doi: 10.1016/j.ajog.2024.04.035.

BROWN AE, WALKER M. Genetics of Insulin Resistance and the Metabolic Syndrome. **Curr Cardiol Rep**. 2016 Aug;18(8):75. doi: 10.1007/s11886-016-0755-4.

CAMERON CR, COHEN S, SEWELL K, LEE M. The Art of Hormone Replacement Therapy (HRT) in Menopause Management. **J Pharm Pract**. 2023 Apr 1:8971900231167925. doi: https://doi.org/10.1177/08971900231167925.

CANHADA SL, LUFT VC, GIATTI L, DUNCAN BB, CHOR D, FONSECA MJMD, MATOS SMA, MOLINA MDCB, BARRETO SM, LEVY RB, SCHMIDT MI. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutr**. 2020 Apr;23(6):1076-1086. doi: 10.1017/S1368980019002854.

CANHADA SL, VIGO Á, LUFT VC, LEVY RB, ALVIM MATOS SM, DEL CARMEN MM, GIATTI L, BARRETO S, DUNCAN BB, SCHMIDT MI. Ultra-Processed Food Consumption and Increased Risk of Metabolic Syndrome in Adults: The ELSA-Brasil. **Diabetes Care**. 2023 Feb 1;46(2):369-376. doi: 10.2337/dc22-1505.

CANO A, MARSHALL S, ZOLFAROLI I, BITZER J, CEAUSU I, CHEDRAUI P, DURMUSOGLU F, ERKKOLA R, GOULIS DG, HIRSCHBERG AL, KIESEL L, LOPES P, PINES A, VAN TROTSENBURG M, LAMBRINOUDAKI I, REES M. The Mediterranean diet and menopausal health: An EMAS position statement. **Maturitas**. 2020 Sep;139:90-97. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.07.001.

CARTER AE, MERRIAM S. Menopause. **Med Clin North Am**. 2023 Mar;107(2):199-212. doi: 10.1016/j.mcna.2022.10.003.

CASEY M, DABKOWSKI E, DE GRACIA MRL, MOORE KA, KENNEDY GA, PORTER JE, NASSTASIA Y, ALVARENGA ME. Socioecological factors influencing physical activity engagement for women across the menopausal transition: a systematic review. **Menopause**. 2024 May 1;31(5):433-446. doi: 10.1097/GME.0000000000002337.

CHAKRABORTY S, VERMA A, GARG R, SINGH J, VERMA H. Cardiometabolic Risk Factors Associated With Type 2 Diabetes Mellitus: A Mechanistic Insight. **Clin Med Insights Endocrinol Diabetes**. 2023 Dec 25;16:11795514231220780. doi: 10.1177/11795514231220780.

CHAN WK, CHUAH KH, RAJARAM RB, LIM LL, RATNASINGAM J, VETHAKKAN SR. Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD): A State-of-the-Art Review. **J Obes Metab Syndr**. 2023 Sep 30;32(3):197-213. doi: 10.7570/jomes23052.

CHAREONRUNGRUEANGCHAI K, WONGKAWINWOOT K, ANOTHAISINTAWEE T, REUTRAKUL S. Dietary Factors and Risks of Cardiovascular Diseases: An Umbrella Review. **Nutrients**. 2020 Apr 15;12(4):1088. doi: 10.3390/nu12041088.

CREMONINI ACP, FERREIRA JRS, MARTINS CA, DO PRADO CB, PETARLI GB, CATTAFESTA M, SALAROLI LB. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Farmers in Southeastern Brazil: A Cross-Sectional Study. **Int J Environ Res Public Health**. 2023 Jul 8;20(14):6328. doi: 10.3390/ijerph20146328.

CRITCHLOW AJ, HIAM D, WILLIAMS R, SCOTT D, LAMON S. The role of estrogen in female skeletal muscle aging: A systematic review. **Maturitas**. 2023 Dec;178:107844. doi: 10.1016/j.maturitas.2023.107844.

da SILVA BDP, NEUTZLING MB, CAMEY S, OLINTO MTA. Dietary patterns and hypertension: a population-based study with women from Southern Brazil. **Cad Saude Publica**. 2014, 30(5), 961–971. https://doi.org/10.1590/0102-311X00146312.

de SIQUEIRA VALADARES LT, DE SOUZA LSB, SALGADO JÚNIOR VA, DE FREITAS BONOMO L, DE MACEDO LR, SILVA M. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**. 2022 Feb 16;22(1):327. doi: 10.1186/s12889-022-12753-5.

DEVARSHI PP, LEGETTE LL, GRANT RW, MITMESSER SH. Total estimated usual nutrient intake and nutrient status biomarkers in women of childbearing age and women of menopausal age. **Am J Clin Nutr**. 2021 Apr 6;113(4):1042-1052. doi: 10.1093/ajcn/nqaa392.

DHONDGE RH, AGRAWAL S, PATIL R, KADU A, KOTHARI M. A Comprehensive Review of Metabolic Syndrome and Its Role in Cardiovascular Disease and Type 2 Diabetes Mellitus: Mechanisms, Risk Factors, and Management. **Cureus**. 2024 Aug 21;16(8):e67428. doi: 10.7759/cureus.67428.

DINIZ MFHS, BELEIGOLI AMR, SCHMIDT MI, DUNCAN BB, RIBEIRO ALP, VIDIGAL PG, BENSEÑOR IM, LOTUFO PA, SANTOS IS, GRIEP RH, BARRETO SM. Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and metabolic syndrome at baseline of a multicentric Brazilian cohort: ELSA-Brasil study. **Cad Saude Publica**. 2020 Sep 2;36(8):e00072120. doi: 10.1590/0102-311X00072120.

do VALE MOREIRA NC, HUSSAIN A, BHOWMIK B, MDALA I, SIDDIQUEE T, FERNANDES VO, MONTENEGRO JÚNIOR RM, MEYER HE. Prevalence of Metabolic Syndrome by different definitions, and its association with type 2 diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular disease risk in Brazil. **Diabetes Metab Syndr**. 2020 Sep-Oct;14(5):1217-1224. doi: 10.1016/j.dsx.2020.05.043.

dos SANTOS OV, DO ROSÁRIO RC, TEIXEIRA-COSTA BE. Sources of Carotenoids in Amazonian Fruits. **Molecules**. 2024 May 8;29(10):2190. doi: 10.3390/molecules29102190.

DOTHARD MI, ALLARD SM, GILBERT JA. The effects of hormone replacement therapy on the microbiomes of postmenopausal women. **Climacteric**. 2023 Jun;26(3):182-192. doi: 10.1080/13697137.2023.2173568.

DUSTIN D, KOWALSKI C, SALESSES M, MCDOWELL A, KRIS-ETHERTON PM, BELURY M, JOHNSON LK, CONRAD Z. Carbohydrate Intakes Below Recommendations With a High Intake of Fat Are Associated With Higher Prevalence of Metabolic Syndrome. **J Acad Nutr Diet**. 2023 Jul;123(7):1022-1032.e13. doi: 10.1016/j.jand.2023.02.011.

ERDÉLYI A, PÁLFI E, TŰŰ L, NAS K, SZŰCS Z, TÖRÖK M, JAKAB A, VÁRBÍRÓ S. The Importance of Nutrition in Menopause and Perimenopause-A Review. **Nutrients**. 2023 Dec 21;16(1):27. doi: 10.3390/nu16010027.

ESLAM M, NEWSOME PN, SARIN SK, ANSTEE QM, TARGHER G, ROMERO-GOMEZ M, ZELBER-SAGI S, WAI-SUN WONG V, DUFOUR JF, SCHATTENBERG JM, KAWAGUCHI T, ARRESE M, VALENTI L, SHIHA G, TIRIBELLI C, YKI-JÄRVINEN H, FAN JG, GRØNBÆK H, YILMAZ Y, CORTEZ-PINTO H, OLIVEIRA CP, BEDOSSA P, ADAMS LA, ZHENG MH, FOUAD Y, CHAN WK, MENDEZ-SANCHEZ N, AHN SH, CASTERA L, BUGIANESI E, RATZIU V, GEORGE J. A new definition for metabolic dysfunction-associated fatty liver disease: an international expert consensus statement. **J Hepatol**. 2020;73(1):202-9. doi: 10.1016/j.jhep.2020.03.039.

FAHED G, AOUN L, BOU ZERDAN M, ALLAM S, BOU ZERDAN M, BOUFERRAA Y, ASSI HI. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. **Int J Mol Sci**. 2022 Jan 12;23(2):786. doi: 10.3390/ijms23020786.

FLORINDO AA, TURRELL G, GARCIA LMT, DOS ANJOS SOUZA BARBOSA JP, CRUZ MS, FAILLA MA, DE AGUIAR BS, BARROZO LV, GOLDBAUM M. Mix of destinations and sedentary behavior among Brazilian adults: a cross-sectional study. **BMC Public Health**. 2021 Feb 12;21(1):347. doi: 10.1186/s12889-020-10123-7.

FRANÇA SL, LIMA SS, VIEIRA JR. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Adults of the Amazon Region. **PLoS One**. 2016 Dec 9;11(12):e0167320. doi: 10.1371/journal.pone.0167320.

FRÖHLICH C, GARCEZ A, CANUTO R, PANIZ VMV, PATTUSSI MP, OLINTO MTA. Obesidade abdominal e padrões alimentares em mulheres trabalhadoras de turnos. **Cien Saude Colet**. 2019, 24(9), 3283–3292. doi: 10.1590/1413-81232018249.27882017.

GADO M, TSAOUSIDOU E, BORNSTEIN SR, PERAKAKIS N. Sex-based differences in insulin resistance. **J Endocrinol**. 2024 Feb 12;261(1):e230245. doi: 10.1530/JOE-23-0245.

GALVÃO NMS, MATOS SMA, ALMEIDA MDCC, GABRIELLI L, BARRETO SM, AQUINO EML, SCHMIDT MI, AMORIM LDAF. Patterns of metabolic syndrome and associated factors in women from the ELSA-Brasil: a latent class analysis approach. **Cad Saude Publica**. 2023 Dec 11;39(12):e00039923. doi: 10.1590/0102-311XEN039923.

GATENBY, C.; SIMPSON, P. Menopause: Physiology, definitions, and symptoms. **Best Pract Res Clin Endocrinol Metab**. 2024 Jan; 38(1):101855. doi: 10.1016/j.beem.2023.101855.

GODOY-MATOS AF, SILVA JÚNIOR WS, VALERIO CM. NAFLD as a continuum: from obesity to metabolic syndrome and diabetes. **Diabetol Metab Syndr**. 2020;12:60. doi: 10.1186/s13098-020-00570-y.

GONÇALVES VBS, LIMA SMRR. Menopause and metabolic syndrome: anthropometric, lipid, and dietary profiles. **Rev Assoc Med Bras** (1992). 2024 Jul 19;70(6):e20231571. doi: 10.1590/1806-9282.20231571.

GONÇALVES C, MOREIRA H, SANTOS R. Systematic review of mediterranean diet interventions in menopausal women. **AIMS Public Health**. 2024 Jan 10;11(1):110-129. doi: 10.3934/publichealth.2024005.

GOUVEIA ER, GOUVEIA BR, MARQUES A, PERALTA M, FRANÇA C, LIMA A, CAMPOS A, JUREMA J, KLIEGEL M, IHLE A. Predictors of Metabolic Syndrome in Adults and Older Adults from Amazonas, Brazil. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Feb 1;18(3):1303. doi: 10.3390/ijerph18031303.

GRAY MP, VOGEL B, MEHRAN R, LEOPOLD JA, FIGTREE GA. Primary prevention of cardiovascular disease in women. **Climacteric**. 2024 Feb;27(1):104-112. doi: 10.1080/13697137.2023.2282685.

GRILI PPDF, VIDIGAL CV, DA CRUZ GF, ALBERGARIA BH, MARQUES-ROCHA JL, PEREIRA TSS, GUANDALINI VR. Dietary consumption of selenium inversely associated with osteoporosis in postmenopausal women. **Front Nutr**. 2022 Sep 12;9:997414. doi: 10.3389/fnut.2022.997414.

GUIJARRO C, COSÍN-SALES J. LDL cholesterol and atherosclerosis: The evidence. **Clin Investig Arterioscler**. 2021 May:33 Suppl 1:25-32. doi: 10.1016/j.arteri.2020.12.004.

GUO H, DING J, LIANG J, ZHANG Y. Association of Red Meat and Poultry Consumption With the Risk of Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Front Nutr**. 2021 Jul 8;8:691848. doi: 10.3389/fnut.2021.691848.

HACKER K. The Burden of Chronic Disease. **Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes**. 2024 Jan 20;8(1):112-119. doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2023.08.005.

HAMODA H, MOGER S, MORRIS E, BALDEWEG SE, KASLIWAL A, GABBAY F. Menopause practice standards. **Clin Endocrinol** (Oxf). 2024 Jan; 100(1):50-55. doi: 10.1111/cen.14789.

HOFFMANN K, SCHULZE MB, SCHIENKIEWITZ A, NÖTHLINGS U, BOEING H. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. **Am J Epidemiol**. 2004 May 15;159(10):935-44. doi: 10.1093/aje/kwh134. PMID: 15128605.

HOOGEVEEN RC, BALLANTYNE CM. Residual Cardiovascular Risk at Low LDL: Remnants, Lipoprotein(a), and Inflammation. **Clin Chem**. 2021 Jan 8;67(1):143-153. doi: 10.1093/clinchem/hvaa252.

HU S, FAN H, ZHANG S, CHEN C, YOU Y, WANG C, LI J, LUO L, CHENG Y, ZHOU M, ZHAO X, WEN W, TAN T, XU F, FU X, CHEN J, ZHANG X, WANG M, TANG J.

Association of LDL-C/HDL-C ratio with coronary heart disease: A meta-analysis. **Indian Heart J**. 2024 Mar-Apr;76(2):79-85. doi: 10.1016/j.ihj.2024.01.014.

HURTADO MD, SAADEDINE M, KAPOOR E, SHUFELT CL, FAUBION SS. Weight Gain in Midlife Women. **Curr Obes Rep**. 2024 Feb 28. doi: 10.1007/s13679-024-00555-2.

ILIAS I, THOMOPOULOS C, MICHALOPOULOU H, BAZOUKIS G, TSIOUFIS C, MAKRIS T. Antidiabetic drugs and blood pressure changes. **Pharmacol Res**. 2020 Nov;161:105108. doi: 10.1016/j.phrs.2020.105108.

INSTITUTE OF MEDICINE. 2006. **Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements**. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/11537.

IRIZARRY VCT, JIANG Y, HE Y, XU P. Hypothalamic Estrogen Signaling and Adipose Tissue Metabolism in Energy Homeostasis. **Front Endocrinol** (Lausanne). 2022 Jun 9; 13:898139. doi: 10.3389/fendo.2022.898139.

JANG H, PARK K. Omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. **Clin Nutr**. 2020 Mar;39(3):765-773. doi: 10.1016/j.clnu.2019.03.032.

JIANG X, XU X, DING L, LU J, ZHU H, ZHAO K, ZHU S, XU Q. The association between metabolic syndrome and presence of frailty: a systematic review and meta-analysis. **Eur Geriatr Med**. 2022 Oct;13(5):1047-1056. doi: 10.1007/s41999-022-00688-4.

JAROENLAPNOPPARAT A, CHAROENNGAM N, PONVILAWAN B, MARIANO M, THONGPIYA J, YINGCHONCHAROEN P. Menopause is associated with increased prevalence of nonalcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. **Menopause**. 2023 Mar 1;30(3):348-354. doi: 10.1097/GME.0000000000002133.

KAMIŃSKA MS, SCHNEIDER-MATYKA D, RACHUBIŃSKA K, PANCZYK M, GROCHANS E, CYBULSKA AM. Menopause Predisposes Women to Increased Risk of Cardiovascular Disease. **J Clin Med**. 2023 Nov 13;12(22):7058. doi: https://doi.org/10.3390/jcm12227058.

KAPLAN NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. **Arch Intern Med**. 1989 Jul;149(7):1514-20. doi: 10.1001/archinte.149.7.1514.

KASSI E, PERVANIDOU P, KALTSAS G, CHROUSOS G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. **BMC Med**. 2011 May 5;9:48. doi: 10.1186/1741-7015-9-48.

KIM SY, GO TH, LEE JH, MOON JS, KANG DR, BAE SJ, KIM SE, LEE SJ, CHO DH, PARK YJ, YOUN YJ, KIM JY, AHN SG. Differential association of metabolic syndrome and low-density lipoprotein cholesterol with incident cardiovascular disease according to sex among Koreans: a national population-based study. **Eur J Prev Cardiol**. 2022 Feb 9;28(18):2021-2029. doi: 10.1093/eurjpc/zwaa114.

KURYŁOWICZ, A. Estrogens in Adipose Tissue Physiology and Obesity-Related

Dysfunction. **Biomedicines**. 2023 Feb 24; 11(3):690. doi: 10.3390/biomedicines1103069.

LAMBRINOUDAKI I, PASCHOU SA, ARMENI E, GOULIS DG. The interplay between diabetes mellitus and menopause: clinical implications. **Nat Rev Endocrinol**. 2022 Oct;18(10):608-622. doi: 10.1038/s41574-022-00708-0.

LEE E, ANSELMO M, TAHSIN CT, VANDEN NOVEN M, STOKES W, CARTER JR, KELLER-ROSS ML. Vasomotor symptoms of menopause, autonomic dysfunction, and cardiovascular disease. Am **J Physiol Heart Circ Physiol**. 2022 Dec 1;323(6):H1270-H1280. doi: 10.1152/ajpheart.00477.2022.

LEONI S, TOVOLI F, NAPOLI L, SERIO I, FERRI S, BOLONDI L. Current guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review with comparative analysis. **World J Gastroenterol**. 2018;24:3361-73. doi: 10.3748/wjg.v24.i30.3361.

LI H, SUN R, CHEN Q, GUO Q, WANG J, LU L, ZHANG Y. Association between HDL-C levels and menopause: a meta-analysis. **Hormones** (Athens). 2021 Mar;20(1):49-59. doi: 10.1007/s42000-020-00216-8.

LI G, PENG Y, CHEN Z, LI H, LIU D, YE X. Bidirectional Association between Hypertension and NAFLD: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. **Int J Endocrinol**. 2022 Mar 24;2022:8463640. doi: 10.1155/2022/8463640.

LI Y, YATSUYA H, WANG C, UEMURA M, MATSUNAGA M, HE Y, KHINE M, OTA A. Dietary Patterns Derived from Reduced Rank Regression Are Associated with the 5-Year Occurrence of Metabolic Syndrome: Aichi Workers' Cohort Study. **Nutrients**. 2022 Jul 22;14(15):3019. doi: 10.3390/nu14153019.

LI B, YAN N, JIANG H, CUI M, WU M, WANG L, MI B, LI Z, SHI J, FAN Y, AZALATI MM, LI C, CHEN F, MA M, WANG D, MA L. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages and fruit juices and risk of type 2 diabetes, hypertension, cardiovascular disease, and mortality: A meta-analysis. **Front Nutr**. 2023 Mar 15;10:1019534. doi: 10.3389/fnut.2023.1019534.

LI W, XIE S, ZHONG S AND LAN L. The synergistic effect of diabetes mellitus and osteoporosis on the all-cause mortality: a cohort study of an American population. **Front. Endocrinol**. 2024 Jan 24;14:1308574. doi: 10.3389/fendo.2023.1308574.

LI Y, SUN Y, WU H, YANG P, HUANG X, ZHANG L, YIN L. Metabolic syndromes increase significantly with the accumulation of bad dietary habits. **J Nutr Health Aging**. 2024 Feb;28(2):100017. doi: 10.1016/j.jnha.2023.100017.

LIMA LS, RIBEIRO M, CARDOZO LFMF, MOREIRA NX, TEODORO AJ, STENVINKEL P, MAFRA D. Amazonian Fruits for Treatment of Non-Communicable Diseases. **Curr Nutr Rep**. 2024 Sep;13(3):611-638. doi: 10.1007/s13668-024-00553-9.

LIU W, WANG C, HAO J, YIN L, WANG Y, LI W. Association between metabolic syndrome and osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. **Int J Endocrinol**. 2021;2021:e6691487. doi: 10.1155/2021/6691487.

LIU HT, DENG NH, WU ZF, ZHOU ZY, TIAN Z, LIU XY, WANG YX, ZHENG HY, OU YS, JIANG ZS. Statin's role on blood pressure levels: Meta-analysis based on randomized controlled trials. **J Clin Hypertens** (Greenwich). 2023 Mar;25(3):238-250. doi: 10.1111/jch.14645.

LIU T, LIU X, ZHANG W, GAO H, LIU L, WANG X. The Association of Early Menopause with Increased Risk of Acute Myocardial Infarction: The INTERHEART China Study. **J Women's Health** (Larchmt). 2024 Feb;33(2):198-203. doi: 10.1089/jwh.2023.0003.

LIU Y, HAO Q, ZHOU J, WU J. A comprehensive meta-analysis of risk factors associated with osteosarcopenic obesity: a closer look at gender, lifestyle and comorbidities. **Osteoporos Int**. 2024 May;35(5):759-773. doi: 10.1007/s00198-023-07007-y.

LIU Y, MAO S, XIE W, AGNIESZKA HK, HELENA SM, MAGDALENA DZ, QIAN G, OSSOWSKI Z. Relationship between physical activity and abdominal obesity and metabolic markers in postmenopausal women. **Sci Rep**. 2024 Nov 3;14(1):26496. doi: 10.1038/s41598-024-77900-x.

LONGO A, RIBAS BLP, ORLANDI SP, WEBER B, BERTOLDI EG, BORGES LR, ABIB RT. Prevalence of metabolic syndrome and its association with risk factors in patients with established atherosclerosis disease. **An Acad Bras Cienc**. 2020;92(1):e20180563. doi: 10.1590/0001-3765202020180563.

LÓPEZ-GÓMEZ JJ, PÉREZ-CASTRILLÓN JL, GARCÍA DE SANTOS I, PÉREZ-ALONSO M, IZAOLA-JAUREGUI O, PRIMO-MARTÍN D, DE LUIS-ROMÁN DA. Influence of Obesity on Bone Turnover Markers and Fracture Risk in Postmenopausal Women. **Nutrients**. 2022 Apr 13;14(8):1617. doi: 10.3390/nu14081617.

LÓPEZ-MONTOYA P, RIVERA-PAREDEZ B, PALACIOS-GONZÁLEZ B, MORÁN-RAMOS S, LÓPEZ-CONTRERAS BE, CANIZALES-QUINTEROS S, SALMERÓN J, VELÁZQUEZ-CRUZ R. Dietary Patterns Are Associated with the Gut Microbiome and Metabolic Syndrome in Mexican Postmenopausal Women. **Nutrients**. 2023 Nov 7;15(22):4704. doi: 10.3390/nu15224704.

LOU Z, HUANG Y, LAN Y, LI C, CHU K, CHEN P, XU W, MA L, ZHOU J. Relationship between years since menopause and lipid variation in postmenopausal women: A cross-sectional study. **Medicine** (Baltimore). 2023 Jan 13;102(2):e32684. doi: 10.1097/MD.0000000000032684.

LU L, TIAN L. Postmenopausal osteoporosis coexisting with sarcopenia: the role and mechanisms of estrogen. **J Endocrinol**. 2023, Sep 11;259(1):e230116. doi: 10.1530/JOE-23-0116.

MAO T, SUN Y, XU X, HE K. Overview and prospect of NAFLD: Significant roles of nutrients and dietary patterns in its progression or prevention. **Hepatol Commun**. 2023 Sep 27;7(10):e0234. doi: 10.1097/HC9.0000000000000234.

MACÊDO PRS, MACÊDO SGGF, VELEZ MP, CÂMARA SMA. Menopause hormone therapy and physical performance: The Canadian Longitudinal Study on Aging. **Maturitas**. 2024 Jun; 184:107959. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.107959.

MAGALHÃES EIDS, DE OLIVEIRA BR, RUDAKOFF LCS, DE CARVALHO VA, VIOLA PCAF, ARRUDA SPM, DE CARVALHO CA, COELHO CCNDS, BRAGANÇA MLBM, BETTIOL H, BARBIERI MA, CARDOSO VC, DOS SANTOS AM, LEVY RB, DA SILVA AAM. Sex-Dependent Effects of the Intake of NOVA Classified Ultra-Processed Foods on Syndrome Metabolic Components in Brazilian Adults. **Nutrients**. 2022 Jul 29;14(15):3126. doi: 10.3390/nu14153126.

MAGRIPLIS E, MARAKIS G, KOTOPOULOU S, NASKA A, MICHAS G, MICHA R, PANAGIOTAKOS D, ZAMPELAS A. Trans fatty acid intake increases likelihood of dyslipidemia especially among individuals with higher saturated fat consumption. **Rev Cardiovasc Med**. 2022 Apr 7;23(4):130. doi: 10.31083/j.rcm2304130.

MAHBOOBIFARD F, POURGHOLAMI MH, JORJANI M, DARGAHI L, AMIRI M, SADEGHI S, TEHRANI FR. Estrogen as a key regulator of energy homeostasis and metabolic health. **Biomed Pharmacother**. 2022 Dec; 156:113808. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113808.

MANDELLI A, TACCONI E, LEVINGER I, DUQUE G, HAYES A. The role of estrogens in osteosarcopenia: from biology to potential dual therapeutic effects. **Climacteric**. 2022 Feb;25(1):81-87. doi: 10.1080/13697137.2021.1965118.

MANTA SW, DEL DUCA GF, DA SILVA KS, RECH CR, GOMES RDS, MAXIMIANO GP, Malta DC. Is the availability of open public spaces associated with leisure-time physical activity in Brazilian adults? **Health Promot Int**. 2020 Feb 1;35(1):e51-e58. doi: 10.1093/heapro/day120.

MARLATT KL, PITYNSKI-MILLER DR, GAVIN KM, MOREAU KL, MELANSON EL, SANTORO N, KOHRT WM. Body composition and cardiometabolic health across the menopause transition. **Obesity** (Silver Spring). 2022 Jan;30(1):14-27. doi: 10.1002/oby.23289.

MCCLUNG, MR, PINKERTON JV, BLAKE J, COSMAN FA, LEWIECKI M, SHAPIRO M. Management of osteoporosis in postmenopausal women: the 2021 position statement of The North American Menopause Society. **Menopause**. 2021 Sep 1;28(9):973-997. doi: 10.1097/GME.0000000000001831.

MCNAUGHTON SA. Dietary patterns. In: Marriott BP, Birt DF, Stallings VA, Yates AA editors. **Present Knowledge in Nutrition**. Washington, DC: International Life Sciences Institute (2020). p. 235–48.

MEDERLE OA, BALAS M, IOANOVICIU SD, GURBAN CV, TUDOR A, BORZA C. Correlations between bone turnover markers, serum magnesium and bone mass density in postmenopausal osteoporosis. **Clin Interv Aging**. 2018 Aug 3;13:1383-1389. doi: 10.2147/CIA.S170111.

MEHNDIRATTA N, SHARMA S, SHARMA RK, GROVER S. A Prospective Study on the Incidence of Metabolic Syndrome in Premenopausal and Postmenopausal Women. **Journal of Mid-life Health**. 11(1):p 17-21, Jan–Mar 2020. doi: 10.4103/jmh.JMH_57_19.

MICHALICHEN KC, WEBER VMR, QUEIROGA MR, FERNANDES DZ, CARREIRA CM, VIEIRA ER, VENTURINI D. Impacts of food consumption on biochemical markers and

anthropometric variables of women with metabolic syndrome. **BMC Womens Health**. 2022 Oct 26;22(1):423. doi: 10.1186/s12905-022-02010-7.

MONTEIRO CA. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutr**. 2009 May;12(5):729-31. doi: 10.1017/S1368980009005291.

MONTEIRO CA, STEELE EM, CANNON G. Impact of Food Ultra-Processing on Cardiometabolic Health: Definitions, Evidence, and Implications for Dietary Guidance. **J Am Heart Assoc**. 2024 Nov 5;13(21):e035986. doi: 10.1161/JAHA.124.035986.

MOREIRA MA, VAFAEI A, DA CÂMARA SMA, NASCIMENTO RAD, DE MORAIS MDSM, ALMEIDA MDG, MACIEL ACC. Metabolic syndrome (MetS) and associated factors in middle-aged women: a cross-sectional study in Northeast Brazil. **Women Health**. 2020 Jul;60(6):601-617. doi: 10.1080/03630242.2019.1688445.

MOTLANI V, MOTLANI G, PAMNANI S, SAHU A, Acharya N. Endocrine Changes in Postmenopausal Women: A Comprehensive View. **Cureus**. 2023 Dec 29;15(12):e51287. doi: 10.7759/cureus.51287.

MUÑOZ-CABREJAS A, GUALLAR-CASTILLÓN P, LACLAUSTRA M, SANDOVAL-INSAUSTI H, MORENO-FRANCO B. Association between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and the Risk of the Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**. 2023 Jan 13;15(2):430. doi: 10.3390/nu15020430.

MUZSIK-KAZIMIERSKA A, SZWENGIEL A, NIKRANDT G, CHMURZYNSKA A. Lower plasma glutathione, choline, and betaine concentrations are associated with fatty liver in postmenopausal women. **Nutr Res**. 2022 May;101:23-30. doi: 10.1016/j.nutres.2022.02.004.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE (NASEM). 2023. **Dietary Reference Intakes for Energy**. Washington, DC: The National Academies Press. doi: 10.17226/26818.

NAVRATILOVA HF, LANHAM-NEW S, WHETTON AD, GEIFMAN N. Associations of Diet with Health Outcomes in the UK Biobank: A Systematic Review. **Nutrients**. 2024 Feb 13;16(4):523. doi: 10.3390/nu16040523.

NEELAND IJ, LIM S, TCHERNOF A, GASTALDELLI A, RANGASWAMI J, NDUMELE CE, POWELL-WILEY TM, DESPRÉS JP. Metabolic syndrome. **Nat Rev Dis Primers**. 2024 Oct 17;10(1):77. doi: 10.1038/s41572-024-00563-5.

NEWBY PK, TUCKER KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. **Nutr Rev**. 2004 62:177–203. doi: 10.1111/j.1753-4887.2004.tb00040.x.

NTIKOUDI A, SPYROU A, EVANGELOU E, DOKOUTSIDOU E, MASTORAKOS G. The Effect of Menopausal Status, Insulin Resistance and Body Mass Index on the Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. **Healthcare** (Basel). 2024 May 24;12(11):1081. doi: 10.3390/healthcare12111081.

ODAI T, TERAUCHI M, HIROSE A, KATO K, AKIYOSHI M, MIYASAKA N. Severity of hot flushes is inversely associated with dietary intake of vitamin B_6 and oily fish. **Climacteric**.

2019 Dec;22(6):617-621. doi: 10.1080/13697137.2019.1609440.

ODAI T, TERAUCHI M, SUZUKI R, KATO K, HIROSE A, MIYASAKA N. Depressive Symptoms in Middle-Aged and Elderly Women Are Associated with a Low Intake of Vitamin B6: A Cross-Sectional Study. **Nutrients**. 2020 Nov 9;12(11):3437. doi: 10.3390/nu12113437.

OLINTO MT, WILLETT WC, GIGANTE DP, VICTORA CG. Sociodemographic and lifestyle characteristics in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. **Public Health Nutr**. 2011 Jan;14(1):150-9. doi: 10.1017/S136898001000162X.

OLIVEIRA LVA, SANTOS BNSD, MACHADO ÍE, MALTA DC, VELASQUEZ-MELENDEZ G, FELISBINO-MENDES MS. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its components in the Brazilian adult population. **Cien Saude Colet**. 2020 Nov;25(11):4269-4280. doi: 10.1590/1413-812320202511.31202020.

OLIVEIRA GMM, ALMEIDA MCC, MARQUES-SANTOS C, COSTA MENC, CARVALHO RCM, FREIRE CMV, MAGALHÃES LBNC, HAJJAR LA, RIVERA MAM, CASTRO ML, AVILA WS, LUCENA AJG, BRANDÃO AA, MACEDO AVS, LANTIERI CJB, POLANCZYK CA, ALBUQUERQUE CJDM, BORN D, FALCHETO EB, BRAGANÇA ÉOV, BRAGA FGM, COLOMBO FMC, JATENE IB, COSTA IBSDS, RIVERA IR, SCHOLZ JR, MELO FILHO JX, SANTOS MAD, IZAR MCO, AZEVEDO MF, MOURA MS, CAMPOS MDSB, SOUZA OF, MEDEIROS OO, SILVA SCTFD, RIZK SI, RODRIGUES TCV, SALIM TR, LEMKE VMG. Position Statement on Women's Cardiovascular Health - 2022. **Arq Bras Cardiol**. 2022;119(5):815-82. doi: 10.36660/abc.20220734.

OLIVEIRA GMM, ALMEIDA MCC, ARCELUS CMA, NETO ESPÍNDOLA L, RIVERA MAM, SILVA-FILHO ALD, MARQUES-SANTOS C, FERNANDES CE, ALBUQUERQUE CJDM, FREIRE CMV, IZAR MCO, COSTA MENC, CASTRO ML, LEMKE VMG, LUCENA AJG, BRANDÃO AA, MACEDO AVS, POLANCZYK CA, LANTIERI CJB, NAHAS EP, ALEXANDRE ERG, CAMPANA EMG, BRAGANÇA ÉOV, COLOMBO FMC, BARBOSA ICQ, RIVERA IR, KULAK J, MOURA LAZ, POMPEI LM, BACCARO LFC, BARBOSA MM, RODRIGUES MAH, ALBERNAZ MA, DECOUD MSP, PAIVA MSMO, SANCHEZ-ZAMBRANO MB, CAMPOS MDSB, ACEVEDO M, RAMIREZ MS, SOUZA OF, MEDEIROS OO, CARVALHO RCM, MACHADO RB, SILVA SCTFD, RODRIGUES TCV, AVILA WS, COSTA-PAIVA LHSD, WENDER MCO. Brazilian Guideline On Menopausal Cardiovascular Health - 2024. **Arq Bras Cardiol**. 2024 Aug 16;121(7):e20240478. doi: 10.36660/abc.20240478.

OPOKU AA, ABUSHAMA M, KONJE JC. Obesity and menopause. **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**. 2023 Jun;88:102348. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2023.102348.

OU YJ, LEE JI, HUANG SP, CHEN SC, GENG JH, SU CH. Association between Menopause, Postmenopausal Hormone Therapy and Metabolic Syndrome. **J Clin Med**. 2023 Jun 30;12(13):4435. doi: 10.3390/jcm12134435.

PASCHOU SA, ATHANASIADOU KI, PAPANAS N. Menopausal Hormone Therapy in Women with Type 2 Diabetes Mellitus: An Updated Review. **Diabetes Ther**. 2024 Apr;15(4):741-748. doi: 10.1007/s13300-024-01546-1.

PEDRO-BOTET J, CLIMENT E, BENAIGES D. LDL cholesterol as a causal agent of atherosclerosis. **Clin Investig Arterioscler**. 2024 Dec;36 Suppl 1:S3-S8. doi: 10.1016/j.arteri.2024.07.001.

PELLEGRINO A, TIIDUS PM, VANDENBOOM R. Mechanisms of Estrogen Influence on Skeletal Muscle: Mass, Regeneration, and Mitochondrial Function. **Sports Med**. 2022 Dec;52(12):2853-2869. doi: 10.1007/s40279-022-01733-9.

PEREIRA RA, SICHIERI R. Métodos de Avalição do Consumo Alimentar. In: KAC, G., SICHIERI, R., GIGANTE, DP. (Organizadores). **Epidemiologia nutricional** [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. Capítulo 12, pp 213-225. ISBN 978-85-7541-320-3. Disponível em SciELO Books <http://books.scielo.org>.

PERNA M, HEWLINGS S. Saturated Fatty Acid Chain Length and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review. **Nutrients**. 2022 Dec 21;15(1):30. doi: 10.3390/nu15010030.

PEROZZO G, OLINTO MT, DIAS-DA-COSTA JS, HENN RL, SARRIERA J, PATTUSSI MP. Associação dos padrões alimentares com obesidade geral e abdominal em mulheres residentes no Sul do Brasil. **Cad Saude Publica**. 2008, 24(10), 2427–2439. doi: 10.1590/S0102-311X2008001000023.

PINHEIRO ABV, LACERDA EMA, BENZECRY EH, GOMES MCS, COSTA VM. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. São Paulo: Atheneu, 5 ed. 2004.

PRASAD TN, ARJUNAN D, PAL R, BHADADA SK. Diabetes and Osteoporosis. **Indian J Orthop**. 2023 Dec 12;57(Suppl 1):209-217. doi: 10.1007/s43465-023-01049-4.

RA JS, KIM H. Combined Effects of Unhealthy Lifestyle Behaviors on Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women. **Healthcare** (Basel). 2021 Jul 5;9(7):848. doi: 10.3390/healthcare9070848.

REAVEN GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. **Diabetes**. 1988 Dec;37(12):1595-607. doi: 10.2337/diab.37.12.1595.

REAVEN GM. Role of insulin resistance in human disease (syndrome X): an expanded definition. **Annu Rev Med**. 1993;44:121-31. doi: 10.1146/annurev.me.44.020193.001005.

REEDY J, KREBS-SMITH SM, HAMMOND RA, HENNESSY E. Advancing the science of dietary patterns research to leverage a complex systems approach. **J Acad Nutr Diet**. (2017) 117:1019–22. doi: 10.1016/j.jand.2017.03.008.

ROBEVA R, MLADENOVIĆ D, VESKOVIĆ M, HRNČIĆ D, BJEKIĆ-MACUT J, STANOJLOVIĆ O, LIVADAS S, YILDIZ BO, MACUT D. The interplay between metabolic dysregulations and non-alcoholic fatty liver disease in women after menopause. **Maturitas**. 2021 Sep;151:22-30. doi: 10.1016/j.maturitas.2021.06.012.

ROSS R, NEELAND IJ, YAMASHITA S, SHAI I, SEIDELL J, MAGNI P, SANTOS RD, ARSENAULT B, CUEVAS A, HU FB, GRIFFIN BA, ZAMBON A, BARTER P, FRUCHART JC, ECKEL RH, MATSUZAWA Y, DESPRÉS JP. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group

on Visceral Obesity. **Nat Rev Endocrinol**. 2020 Mar;16(3):177-189. doi: 10.1038/s41574-019-0310-7.

SALES D, MATSUDO V, FISBERG M, DRENOWATZ C, MARQUES A, FERRARI G. Perception of the Neighborhood Environment, Physical Activity by Domain and Sitting Time in Brazilian Adults. **Int J Environ Res Public Health**. 2022 Nov 26;19(23):15744. doi: 10.3390/ijerph192315744.

SANTOS FAAD, BACK IC, GIEHL MWC, FASSULA AS, BOING AF, GONZÁLEZ-CHICA DA. Level of leisure-time physical activity and its association with the prevalence of metabolic syndrome in adults: a population-based study. **Rev Bras Epidemiol**. 2020;23:e200070. English, Portuguese. doi: 10.1590/1980-549720200070.

SCARANNI PODS, DE OLIVEIRA CARDOSO L, GRIEP RH, LOTUFO PA, BARRETO SM, DA FONSECA MJM. Consumption of ultra-processed foods and incidence of dyslipidemias: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Br J Nutr**. 2022 Apr 22:1-22. doi: 10.1017/S0007114522001131.

SERRA FR. **Açaí (fruto)**. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Análise Mensal. Março de 2019.

SHAH N, ARIEL D. The role of menopausal hormone therapy in the prevention and treatment of low bone density in perimenopausal and postmenopausal women. **Curr Opin Obstet Gynecol**. 2023 Apr 1;35(2):141-149. doi: 10.1097/GCO.0000000000000858.

SHU L, ZHANG X, ZHOU J, ZHU Q, SI C. Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Front Nutr**. 2023 Jun 9;10:1211797. doi: 10.3389/fnut.2023.1211797.

SILVA JÚNIOR WS, VALÉRIO CM, ARAUJO-NETO JM, GODOY-MATOS AF, BERTOLUCI M. Doença hepática esteatótica metabólica (DHEM). **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes** (2024). doi: 10.29327/5412848.2024-8.

SILVEIRA EA, COSTA SILVEIRA L, DE SOUZA CARDOSO CK, SCHMIDT A, SILVA E ALVES DE CARVALHO SANTOS A, DE OLIVEIRA C, VALVERDE DE OLIVEIRA VITORINO P. Vitamin D in women with class II/III obesity: Findings from the DieTBra trial. **Clin Nutr ESPEN**. 2023 Jun;55:83-89. doi: 10.1016/j.clnesp.2023.02.027.

SINGAL AG, EL-SERAG HB. Hepatocellular carcinoma from epidemiology to prevention: translating knowledge into practice. **Clin Gastroenterol Hepatol**. 2015 Nov;13(12):2140-51. doi: 10.1016/j.cgh.2015.08.014.

SINGH H, SIKARWAR P, KHURANA S, SHARMA J. Assessing the Incidence of New-onset Diabetes Mellitus with Statin Use: A Systematic Review of the Systematic Reviews and Meta-analyses. **touchREV Endocrinol**. 2022 Nov;18(2):96-101. doi: 10.17925/EE.2022.18.2.96.

SIQUEIRA JH, PEREIRA TSS, MOREIRA AD, DINIZ MFHS, VELASQUEZ-MELENDEZ G, FONSECA MJM, BARRETO SM, BENSEÑOR IM, MILL JG, MOLINA MCB. Consumption of sugar-sweetened soft drinks and risk of metabolic syndrome and its components: results of the ELSA-Brasil study (2008-2010 and 2012-2014). **J Endocrinol**

Invest. 2023 Jan;46(1):159-171. doi: 10.1007/s40618-022-01895-3.

TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2023. [Acesso em: 16/09/2024]. Disponível em: http://www.fcf.usp.br/tbca.

TAN SY, CURTIS AR, LEECH RM, RIDGERS ND, CRAWFORD D, MCNAUGHTON SA. A systematic review of temporal body weight and dietary intake patterns in adults: implications on future public health nutrition interventions to promote healthy weight. **Eur J Nutr**. 2022 Aug;61(5):2255-2278. doi: 10.1007/s00394-021-02791-x.

TIJERINA A, FONSECA D, AGUILERA-GONZÁLEZ CJ, HEYA MS, MARTÍNEZ N, SÁNCHEZ N, BOUZAS C, TUR JA, SALAS R. Plasma Antioxidant Capacity Is Related to Dietary Intake, Body Composition, and Stage of Reproductive Aging in Women. **Antioxidants** (Basel). 2024 Aug 2;13(8):940. doi: 10.3390/antiox13080940.

TOROSYAN N, VISRODIA P, TORBATI T, MINISSIAN MB, SHUFELT CL. Dyslipidemia in midlife women: Approach and considerations during the menopausal transition. **Maturitas**. 2022 Dec;166:14-20. doi: 10.1016/j.maturitas.2022.08.001.

TRAN QD, NGUYEN THH, LE CL, HOANG LV, VU TQC, PHAN NQ, BUI TT. Sugar-sweetened beverages consumption increases the risk of metabolic syndrome and its components in adults: Consistent and robust evidence from an umbrella review. **Clin Nutr ESPEN**. 2023 Oct;57:655-664. doi: 10.1016/j.clnesp.2023.08.001.

UDDENBERG ER, SAFWAN N, SAADEDINE M, HURTADO MD, FAUBION SS, SHUFELT CL. Menopause transition and cardiovascular disease risk. **Maturitas**. 2024 Mar 22;185:107974. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.107974.

VALDERRÁBANO RJ, LINARES MI. Diabetes mellitus and bone health: epidemiology, etiology and implications for fracture risk stratification. **Clin Diabetes Endocrinol**. 4, 9 (2018). doi: 10.1186/s40842-018-0060-9.

WINGROVE K, LAWRENCE MA, MCNAUGHTON SA. A Systematic Review of the Methods Used to Assess and Report Dietary Patterns. **Front Nutr**. 2022 May 25;9:892351. doi: 10.3389/fnut.2022.892351.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization; 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WU J, ZHANG H, YANG L, SHAO J, CHEN D, CUI N, TANG L, FU Y, XUE E, LAI C, YE Z. Sedentary time and the risk of metabolic syndrome: A systematic review and dose–response meta-analysis. **Obes Rev**. 2022 Dec 23(12):e13510. doi: 10.1111/obr.13510.

WU X, ZHANG T, PARK S. Dietary quality, perceived health, and psychological status as key risk factors for newly developed metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease in a longitudinal study. **Nutrition**. 2024 Oct 18;130:112604. doi: 10.1016/j.nut.2024.112604.

XIAO Z, LIU H. The estrogen receptor and metabolism. **Women's Health** (Lond). 2024 Jan-Dec; 20:17455057241227362. doi: 10.1177/17455057241227362.

XIAOXUE W, ZIJUN W, SHICHEN C, MUKUN Y, YI C, LINQING M, WENPEI B. Risk prediction model of metabolic syndrome in perimenopausal women based on machine learning. **Int J Med Inform**. 2024 Aug;188:105480. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2024.105480.

YOH K, IKEDA K, HORIE K, INOUE S. Roles of Estrogen, Estrogen Receptors, and Estrogen-Related Receptors in Skeletal Muscle: Regulation of Mitochondrial Function. **Int J Mol Sci**. 2023 Jan 17;24(3):1853. doi: 10.3390/ijms24031853.

YOUNOSSI ZM, GOLABI P, DE AVILA L, PAIK JM, SRISHORD M, FUKUI N, QIU Y, BURNS L, AFENDY A, NADER F. The global epidemiology of NAFLD and NASH in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. **J Hepatol**. 2019 Oct;71(4):793-801. doi: 10.1016/j.jhep.2019.06.021.

YOUNOSSI ZM, GOLABI P, PAIK JM, HENRY A, VAN DONGEN C, HENRY L. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. **Hepatology**. 2023a; Apr 1;77(4):1335-1347. doi: 10.1097/HEP.0000000000000004.

ZHANG JY, JIANG YT, LIU YS, CHANG Q, ZHAO YH, WU QJ. The association between glycemic index, glycemic load, and metabolic syndrome: a systematic review and dose-response meta-analysis of observational studies. **Eur J Nutr**. 2020 Mar;59(2):451-463. doi: 10.1007/s00394-019-02124-z.

ZHANG R, NI Z, WEI M, CUI Y, ZHOU H, DI D, WANG Q. Composite dietary antioxidant intake and osteoporosis likelihood in premenopausal and postmenopausal women: a population-based study in the United States. **Menopause**. 2023 May 1;30(5):529-538. doi: 10.1097/GME.0000000000002173.

ZHANG X, WANG Y, LI Y, GUI J, MEI Y, YANG X, LIU H, GUO LL, LI J, LEI Y, LI X, SUN L, YANG L, YUAN T, WANG C, ZHANG D, LI J, LIU M, HUA Y, ZHANG L. Four-years change of BMI and waist circumference are associated with metabolic syndrome in middle-aged and elderly Chinese. **Sci Rep**. 2024 May 3;14(1):10220. doi: 10.1038/s41598-024-60172-w.

ZIMODRO JM, MUCHA M, BERTHOLD HK, GOUNI-BERTHOLD I. Lipoprotein Metabolism, Dyslipidemia, and Lipid-Lowering Therapy in Women: A Comprehensive Review. **Pharmaceuticals** (Basel). 2024 Jul 9;17(7):913. doi: 10.3390/ph17070913.

ZYOUD SH, SHAKHSHIR M, ABUSHANAB AS, KONI A, SHAHWN M, JAIROUN AA, TAHA AA, ABUSHAMMA F, AL-JABI SW. Mapping the knowledge structure of research on insulin resistance and metabolic syndrome: a global perspective. **Transl Med Commun**. 2024, 9:6. doi: 10.1186/s41231-024-00165-z.

APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, de uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário João de Barros Barreto da Universidade Federal do Pará - Rua dos Mundurucus, 4487 - Guamá, Belém - PA, 66073-000.

Título da Pesquisa: Impacto da educação alimentar e nutricional centrada na mudança comportamental sobre parâmetros dietéticos, antropométricos, metabólicos e clínicos de pacientes adultos com excesso de peso e comorbidades: um estudo de intervenção e acompanhamento.

Esta pesquisa pretende verificar se consultas de nutrição com conselhos para mudança de hábitos/costumes alimentares vão causar alguma mudança na sua alimentação, no seu peso corporal, no tamanho do seu pescoço e da sua cintura, nos resultados de exames laboratoriais e no controle/tratamento de sua doença. Para isso você será acompanhado(a) durante um ano e deverá comparecer a sete consultas nutricionais individuais a cada dois meses. Em cada consulta você terá sua estatura, peso, tamanho do pescoço e da cintura medidos. Os tipos, horários, dose e quantidade de medicamentos de uso contínuo e seus resultados de exames de sangue também serão anotados. Você deverá ainda dizer todos os alimentos e bebidas que estiver consumindo. A quantidade de calorias e nutrientes da sua alimentação serão calculados. Nas consultas você será orientado(a) a mudar hábitos/costumes alimentares que não ajudam no seu tratamento e deverá escolher, em acordo com o nutricionista, o tipo e/ou frequência e/ou quantidade alimentos e bebidas que serão consumidos no período entre consultas (serão suas metas de mudança). Em cada retorno deverá dizer quais mudanças conseguiu fazer, qual fez e parou e quais não fez, relatando os motivos que facilitaram e os que atrapalharam você. Você deve contar ao nutricionista exatamente tudo o que aconteceu para que estas informações sejam analisadas e ajudem a encontrar alternativas mais efetivas para tornar sua alimentação mais saudável. Todas estas informações serão anotadas no prontuário eletrônico que é acessado no sistema de atendimento do hospital. Os resultados da pesquisa serão analisados e utilizados para melhorar o atendimento de nutrição e ajudar na manutenção de hábitos/costumes alimentares saudáveis. Suas informações serão utilizadas em conjunto com as de outros(as) pacientes e você não será identificado(a). Todos os cuidados serão tomados para que seus dados não sejam utilizados para outras finalidades que não as desta pesquisa. Em qualquer momento da pesquisa você poderá conversar o pesquisador responsável para esclarecer suas dúvidas e tem garantida a liberdade de sair do estudo caso não queira mais participar sem qualquer prejuízo para continuidade do seu tratamento no hospital. A coleta e análise de seus dados só serão realizadas após você assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aceitando colaborar com a pesquisa sem receber qualquer compensação ou pagamento por sua participação.

Pesquisador Responsável: Fernando Vinícius Faro Reis.
Endereço: Travessa Angustura, n. 2932. Edifício Rio Mendoza, torre A, apartamento 1103. Marco. Belém-Pará, CEP.: 66.093-040.
Telefones para contato: (91) 992063727.
Conselho Regional de Nutricionistas: CRN 746 (7ª Região).

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____declaro que li as informações e recebi explicações sobre a pesquisa, sentindo-me perfeitamente esclarecido sobre o estudo e de possíveis riscos e desconfortos. Declaro ainda que, por minha livre e espontânea vontade, aceito participar da pesquisa fornecendo as informações necessárias.

Belém-Pará _____/ _____/ _____.

_____
Assinatura do(a) voluntário(a)

APÊNDICE B

Modelo de Recordatório 24 horas

Refeição	Hora	Local	Alimento	Quantidade
Desjejum	7h	Casa	Café com açúcar branco refinado Leite integral UHT Pão francês Manteiga com sal	100ml 100ml 1 unidade 3 pontas de faca de mesa
Lanche Matinal	10h	Trabalho	Suco de goiaba com açúcar branco refinado	1 copo de 250 ml
Almoço	12h	Trabalho	Arroz branco frito Feijão simples com temperos naturais Filé de peito de frango frito Salada crua de alface com tomate Suco de goiaba com açúcar branco refinado Açaí Açúcar branco refinado Farinha de mandioca	2 colheres de servir cheias ½ concha média cheia 2 unidades médias 1 porção 1 copo de 250 ml 400ml 3 colheres de sopa cheia 5 colheres de sopa cheia
Lanche Vespertino	16h	Trabalho	Banana prata Leite integral UHT Açúcar branco refinado	1 unidade média 150ml 1 colher de sopa cheia
Jantar	20h	Casa	Arroz branco frito Filé de peito de frango frito Salada crua de alface com tomate	2 colheres de servir cheias 1 unidade média 1 porção
Ceia	22h	Casa	Leite integral UHT açúcar branco refinado	150 ml 1 colher de sobremesa cheia

APÊNDICE C

Artigo aceito para publicação na Revista Interfaces

REIS, Fernando Vinícius Faro. **Prevalência da síndrome metabólica entre mulheres adultas pós-menopausa atendidas ambulatorialmente em hospital universitário de Belém-Pará**. 2024. Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO, Rio de Janeiro. 2024.

PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA ENTRE MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA ATENDIDAS AMBULATORIALMENTE EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELÉM-PARÁ

PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN POSTMENOPAUSAL ADULT WOMEN TREATED ON AN OUTPATIENT BASIS AT A UNIVERSITY HOSPITAL OF BELÉM-PARÁ

Resumo

Mulheres no pós-menopausa apresentam chances maiores de desenvolver síndrome metabólica e consequentemente, doenças cardiovasculares e diabetes mellitus. O objetivo da pesquisa foi identificar a prevalência da síndrome metabólica entre mulheres adultas no pós-menopausa. Realizou-se estudo transversal e descritivo com pacientes atendidas entre janeiro de 2022 e dezembro de 2023 no ambulatório de um hospital público na cidade de Belém, Pará. As variáveis estudadas incluíram o local de residência, a idade cronológica, a idade e o tipo da menopausa, o tempo de pós-menopausa, o diagnóstico clínico, hábitos de vida, estatura e massa corporais, índice de massa corporal, hipertensão arterial, circunferência da cintura e resultados de exames laboratoriais. Procedeu-se a estatística descritiva, o teste qui-quadrado de aderência, o teste de correlação de Spearman e a regressão logística adotando-se o nível de significância de 5%. A síndrome metabólica foi diagnosticada quando a paciente apresentou, pelo menos, três dos cinco critérios adotados pelo Joint Interim Statement. Proporção significativa ($p<0,0001$) das 198 mulheres adultas pós-menopausa avaliadas era de sedentárias (79,3%) e com obesidade leve (36,9%). Os componentes mais prevalentes ($p<0,05$) foram hiperglicemia (72,2%) e hipertensão arterial (61,6%). A síndrome metabólica prevaleceu significativamente ($p=0,034$) em 61,1% das pacientes atendidas, associando-se com a idade cronológica ($p= 0,038$ – IC= 1,004-1,156) e com o índice de massa corporal ($p= 0,005$ – IC= 1,022-1,135). Esta

pesquisa mostrou alta prevalência de SM entre mulheres adultas pós-menopausa atendidas em ambulatório público, evidenciando risco para doenças crônicas não-transmissíveis.

Palavras-chave: Risco Cardiovascular; Diabetes Mellitus; Mortalidade.

Abstract

Postmenopausal women are more likely to develop metabolic syndrome and, consequently, cardiovascular diseases and diabetes mellitus. The objective of the research was to identify the prevalence of metabolic syndrome among postmenopausal adult women. A cross-sectional and descriptive study was carried out with patients treated between January 2022 and December 2023 in the outpatient clinic of a public hospital in the city of Belém, Pará. The variables studied included place of residence, chronological age, age and type of menopause, post-menopause time, clinical diagnosis, lifestyle habits, height and body mass, body mass index, arterial hypertension, waist circumference and laboratory test results. Descriptive statistics, the chi-square test of adherence, the Spearman correlation test and logistic regression were performed, adopting a significance level of 5%. Metabolic syndrome was diagnosed when the patient presented at least three of the five criteria adopted by the Joint Interim Statement. A significant proportion ($p<0.0001$) of the 198 postmenopausal adult women evaluated were sedentary (79.3%) and mildly obese (36.9%). The most prevalent components ($p<0.05$) were hyperglycemia (72.2%) and arterial hypertension (61.6%). Metabolic syndrome significantly prevailed ($p=0.034$) in 61.1% of patients seen, associated with chronological age ($p= 0.038$ – CI= 1.004-1.156) and body mass index ($p= 0.005$ – CI = 1.022-1.135). This research showed a high prevalence of MS among postmenopausal adult women treated at a public outpatient clinic highlighting the risk of chronic non-communicable diseases.

Keywords: Cardiovascular Risk; Diabetes Mellitus; Mortality.

Introdução

Dados do último censo demográfico realizado no Brasil mostraram que a proporção de mulheres entre 35 e 59 anos aumentou de 2010 para 2022 (BRASIL, 2023b). Habitualmente, entre 45 e 55 anos as mulheres vivenciam um período de mudanças fisiológicas chamado climatério. Ao final do climatério ocorre o último ciclo menstrual, chamado menopausa (GATENBY; SIMPSON, 2024). Carter e Merriam (2023) afirmam que a menopausa costuma ocorrer por volta dos 51 anos e é definida clinicamente após um período amenorreico mínimo de doze meses.

O estrogênio 17β-estradiol (17β-E2) desempenha funções relacionadas à homeostase energética no sistema nervoso central (MAHBOOBIFARD et al., 2022). Irizarry, Jiang, He e Xu (2022), acrescentam que o 17β-E2 regula, perifericamente, as reservas de tecido adiposo

central e visceral, a termogênese induzida pelo tecido adiposo marrom, a lipólise no tecido adiposo visceral, a lipogênese hepática, a densidade mineral óssea, a secreção insulínica e a sensibilidade insulínica muscular.

Segundo Kurylowicz (2023), os processos de lipólise e lipogênese no tecido adiposo são modulados a partir da relação entre estrogênio e androgênio circulantes, de modo que o período pós-menopausa se caracteriza por menor lipólise e maior lipogênese.

Em Belém do Pará, 62,6% das mulheres adultas estavam com excesso de peso (IMC≥25kg/m^2) e 28,2% encontravam-se obesas (IMC ≥30kg/m ^{2}) (BRASIL, 2023b). A obesidade está associada a estados metabólicos altamente patológicos e prejudiciais à saúde feminina (HURTADO; SAADEDINE; KAPOOR; SHUFELT; FAUBION, 2024). Neste contexto, UDDENBERG et al. (2024) afirmam que a transição da menopausa constituiria um fator de risco independente para as doenças cardiovasculares (DCV). Para ANAGNOSTIS e STEVENSON (2024), tal risco também estaria relacionado com o processo aterosclerótico causado pela elevação da fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol (LDL-c).

De acordo com Hurtado, Saadedine, Kapoor, Shufelt e Faubion (2024), as alterações morfofisiológicas independentemente associadas à cessação da função ovariana constituem fatores de risco para piora dos sintomas da menopausa, osteoartrite, câncer, prejuízos cognitivos e síndrome metabólica.

A síndrome metabólica (SM) é uma condição clínica que integra cinco componentes: obesidade abdominal; hiperglicemia; hipertensão arterial; hipertrigliceridemia; e baixa concentração da fração lipoproteica de alta densidade do colesterol (HDL-c) (MEHNDIRATTA; SHARMA; SHARMA; GROVER, 2020).

Segundo Xiao e Liu (2024) o risco aumentado de SM em mulheres no pós-menopausa deve-se ao fato do 17β-E2 desempenhar inúmeras funções fisiológicas por meio da interação com os receptores alfa de estrogênio (ERα). Consequentemente, o déficit secretório de 17β-E2 e a expressão reduzida de ERα causariam: aumento da adiposidade corporal total e abdominal pela redução do gasto energético basal e aumento do consumo alimentar; resistência insulínica devido a menor expressão dos transportadores de glicose tipo 4 (GLUT-4); elevação da concentração de adiponectina; estímulo à inflamação crônica de baixo grau por ação pró-inflamatória da endotrofina; e aumento da pressão arterial por vasoconstrição e hiperestimulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona II.

Taxas de prevalência elevadas e a gravidade dos estados patológicos que compõem a SM predispõem as mulheres no pós-menopausa ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com impacto significativo sobre a mortalidade feminina. A mortalidade

de mulheres entre 5 e 74 anos por causas evitáveis aumentou de 69,5% em 2012 para 77,4% no ano de 2021. Ao longo desses nove anos as DCNT continuaram sendo a principal causa evitável de morte feminina, com maior ocorrência para neoplasias (31,1%), doenças isquêmicas do coração (15,3%), doenças cerebrovasculares (14,4%) e diabetes mellitus (13,5%) (BRASIL, 2023a).

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi identificar a prevalência da síndrome metabólica entre mulheres adultas pós-menopausa atendidas em ambulatório público integrante do Sistema Único da Saúde (SUS).

Metodologia

Realizou-se uma pesquisa transversal e descritiva com mulheres adultas atendidas entre janeiro de 2022 e dezembro de 2023 no ambulatório de nutrição da Unidade Hospitalar João de Barros Barreto, integrante do Complexo Hospitalar Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares-Universidade Federal do Pará (ESERH-UFPA), localizado na cidade de Belém (PA), Brasil.

Foram incluídas mulheres entre 20 e 59 anos, com qualquer diagnóstico clínico, em primeiro atendimento nutricional, há mais de doze meses de amenorreia e sem fazer uso de terapia hormonal da menopausa. Não participaram do estudo mulheres com diagnóstico de síndrome do ovário policístico, hepatopatias com ascite e nefropatias crônicas com anasarca.

Todas as pacientes que atenderam aos critérios de inclusão foram esclarecidas sobre o objetivo, procedimentos de coleta e análise dos dados, os riscos e benefícios da pesquisa ao fim do primeiro atendimento nutricional e, livre e espontaneamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

As variáveis coletadas incluíram local de residência, a idade cronológica, a idade em que ocorreu a menopausa, o tipo de menopausa (natural ou cirúrgica), o tempo de pós-menopausa, o diagnóstico clínico primário, hábitos de vida (etilismo, tabagismo e a prática regular de exercício físico), diagnóstico e/ou tratamento de hipertensão arterial, estatura e massa corporais, índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e resultados de exames laboratoriais (glicose, triglicérides, CT, HDL-c, LDL-c, não HDL-c).

O local de residência, a idade cronológica, a idade em que ocorreu a menopausa, o tipo de menopausa (natural ou cirúrgica), a ingestão de bebida alcoólica e o tabagismo foram autorreferidos, enquanto o tempo de pós-menopausa foi calculado subtraindo-se a idade no último ciclo menstrual da idade cronológica. Foi considerada fisicamente ativa no tempo livre a paciente que tivesse praticado, pelo menos, 150 a 300 minutos de esforço moderado ou 75 a 150 minutos de esforço aeróbico vigoroso (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010) ou

uma combinação equânime de esforço físico moderado e aeróbico vigoroso por semana (PIERCY et al., 2018).

A estatura e a massa corporais foram mensuradas durante a primeira consulta nutricional, pela manhã, seguindo os protocolos propostos por Best e Shepherd (2020a e 2020b) e utilizando-se uma balança da marca Welmy adulto® Classe III com capacidade de 200 quilogramas e precisão de 100 gramas e o estadiômetro acoplado.

O IMC foi calculado dividindo-se a massa corporal, em quilogramas, pela estatura, em metros, elevada ao quadrado (kg/m^2) e foi categorizado considerando os estratos propostos pela Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). A CC foi aferida, em centímetros, no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, sobre a pele e sem compressão do tecido adiposo subcutâneo, utilizando-se uma fita métrica inelástica da marca Sunny® com 150 centímetros de extensão e precisão de um milímetro.

Os resultados dos exames laboratoriais foram obtidos a partir do *software* **i9lis** versão 3.14 que disponibilizava o histórico das análises de cada paciente. Seguindo o protocolo de coleta orientado pelo laboratório análises clínicas do hospital, todas mantiveram jejum de 12 horas prévio a coleta de sangue.

A SM foi diagnosticada quando a paciente apresentou, pelo menos, três dos cinco critérios adotados pelo *Joint Interim Statement* e recomendados por Kassi, Pervanidou, Kaltsas e Chrousos (2011): pressão sistólica $\geq$ 130 mmHg e/ou pressão diastólica > 85 mmHg ou fazendo tratamento anti-hipertensivo; glicemia de jejum $\geq$ 100 mg/dL; triglicerídeo $\geq$ 150 mg/dL; HDL-c < 50 mg/dL; e CC elevada.

Para avaliar a adequação da CC utilizaram-se os pontos de corte propostos por Ardern, Janssen, Ross e Katzmarzyk (2004) e recomendados por Ross et al. (2020), conforme descritos a seguir: eutrofia – CC $\leq$ 80,0 cm; sobrepeso – CC $\geq$ 90,0 cm; obesidade leve – CC $\geq$ 105,0 cm; e obesidades modera e grave – CC $\geq$ 115,0 cm.

A pesquisa supracitada respeitou todos os preceitos éticos das Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Barros Barreto (CEP-HUJBB) da Universidade Federal do Pará sob o parecer número 5.074.350 no dia primeiro de novembro de 2021.

O tratamento estatístico foi realizado no programa SPSS, versão 20. O teste Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para avaliar a normalidade das variáveis quantitativas contínuas. A estatística descritiva incluiu as frequências absolutas e relativas e medidas de tendência central.

O teste qui-quadrado de aderência foi executado para verificar diferença entre frequências relativas de variáveis categóricas. A prova não paramétrica de *Spearman* (p) testou a correlação entre as variáveis contínuas.

Realizou-se regressão logística para analisar a associação entre idade cronológica, hábitos de vida, tipo e tempo da menopausa e IMC com a ocorrência da SM. Em todos os testes estatísticos adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Foram avaliadas 198 mulheres adultas pós-menopausa no ambulatório de nutrição. As variáveis estatura, peso, IMC, CC e LDL-c distribuíram-se normalmente, enquanto idade cronológica, idade e tempo da menopausa, glicose, triglicerídeo, colesterol total, HDL-c e não HDL-c apresentaram distribuição não-normal.

Conforme se observa na Tabela 1, a maioria das pacientes residia na região metropolitana de Belém-PA (87,9%), tinha entre 50 e 59 anos de idade (83,3%), iniciou a menopausa naturalmente (66,7%), não tinha o hábito de consumir bebida alcoólica (93,9%) nem de fumar (98,5%), era sedentária (79,3%) e estava com obesidade leve (36,9%) (p<0,01).

Tabela 1. Local de residência, faixa etária, tipo de menopausa, hábitos de vida e estrato do índice de massa corporal das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Variáveis	n*	%†	p‡
Local de Residência			
Interior	24	12,1	
Região Metropolitana	174	87,9	p<0,0001
Faixa etária (anos)			
39-49	33	16,7	
50-59	165	83,3	p<0,0001
Tipo de Menopausa			
Natural	132	66,7	p<0,01
Cirúrgica	66	33,3	
Etilismo			
Não	186	93,9	p<0,0001
Sim	12	6,1	
Tabagismo			
Não	195	98,5	p<0,0001
Sim	3	1,5	

Exercício físico			
Sedentária	157	79,3	p<0,0001
Fisicamente ativa	41	20,7	
Estrato do (IMC)			
Baixo peso	2	1,0	
Eutrofia	18	9,1	
Sobrepeso	48	24,2	
Obesidade leve	73	36,9	p<0,0001
Obesidade moderada	34	17,2	
Obesidade grave	23	11,6	

* n = Número de observações; † % = Percentual de observações; ‡ p = Valor de p.

A proporção significativamente maior de mulheres que tiveram menopausa natural entre 50 e 59 anos correspondeu com o fato de ser nessa fase da vida que ocorre a transição da menopausa, compreendendo o período entre o início da irregularidade dos ciclos menstruais e a menopausa (TALAULIKAR, 2022). Embora esta pesquisa não tenha encontrado associação entre sedentarismo e síndrome metabólica, uma meta-análise evidenciou maior risco de síndrome metabólica entre pessoas fisicamente inativas (WU et al., 2022).

Segundo Ra e Kim (2021), mulheres no pós-menopausa que passavam mais de oito horas sentadas ou deitadas e, portanto, mantiveram comportamento sedentário prolongado, tiveram risco 59% maior de obesidade abdominal e 54% maior de alteração da glicemia de jejum. Contrariamente, Tan et al. (2023) afirmam que a prática regular de exercícios físicos de intensidade moderada no pós-menopausa constitui abordagem não-farmacológica benéfica para tratamento da obesidade abdominal, dislipidemia, hiperglicemia e hipertensão arterial.

A relação entre excesso de peso, adiposidade abdominal e SM que ocorre na menopausa é bem conhecida e entendida (OPOKU; ABUSHAMA; KONJE, 2023). Karra et al. (2022) acrescentam que independentemente de mulheres pós-menopausa apresentarem ou não excesso de peso, as alterações metabólicas associadas à síndrome metabólica elevam o risco de desenvolvimento de câncer colorretal, pancreático, mama e bexiga.

Dentre os cinco fatores de risco para síndrome metabólica, descritos na Tabela 2, o componente mais prevalente foi a hiperglicemia (72,2%), seguido da hipertensão arterial (61,6%).

Tabela 2. Frequência absoluta e relativa dos componentes da síndrome metabólica entre mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Componentes	**n***	**%†**	**p‡**
Pressão arterial			
normal	76	38,4	
elevada	122	61,6	0,02
Circunferência da cintura			
normal	114	57,6	0,15
elevada	84	42,4	
Glicemia de jejum			
normal	55	27,8	
elevada	143	72,2	p<0,0001
Triglicérides			
normal	103	52,0	0,76
elevada	95	48,0	
HDL-c			
normal	81	40,9	
baixa	117	59,1	0,08

* n = Número de observações; † % = Percentual de observações; ‡ teste qui-quadrado de aderência.

Segundo Bar-Tana (2023), a associação entre hiperglicemia e síndrome metabólica pode ser entendida a partir da síndrome do complexo 1 da proteína alvo mecanístico da rapamicina (síndrome mTORC1) cuja fisiopatologia inclui alterações glicêmicas relacionadas à resistência insulínica e falência das células beta-pancreáticas e não-glicêmicas associadas ao excesso de adiposidade, hipertensão arterial, dislipidemia, esteatose hepática não alcoólica e cardiovasculopatias.

Do ponto de vista dietético, o consumo aumentado de alimentos ultraprocessados (CANHADA et al., 2023) e de refrigerantes com alto teor de açúcar (SIQUEIRA et al., 2023) associaram-se com maior risco relativo de SM (CANHADA et al., 2023), hiperglicemia e hipertensão na população brasileira adulta brasileira (SIQUEIRA et al., 2023). Um padrão dietético saudável, composto por hortaliças, frutas frescas, peixes, frutos do mar, azeites e nozes reduziu o risco de mulheres desenvolverem SM (LÓPEZ-MONTOYA et al., 2023).

Aplicando-se o teste não paramétrico de correlação de Spearman (p), registrou-se uma correlação forte da CC com o IMC (p= 0,829) e outra muito forte do colesterol total com a fração LDL-c (p= 0,919). Foi observada correlação moderada negativa do triglicéride com HDL-c (p= -0,378).

O aumento progressivo da CC com os estratos do IMC está relacionado com obesidade visceral, inflamação crônica de baixo grau, resistência insulínica, hipercolesterolemia, aterosclerose e mortalidade cardiovascular (CHAIT; DEN HARTIGH, 2020), aumentando o risco de desenvolver e/ou complicar a doença cardiovascular e o diabetes mellitus tipo 2 (TANRIOVER et al., 2023).

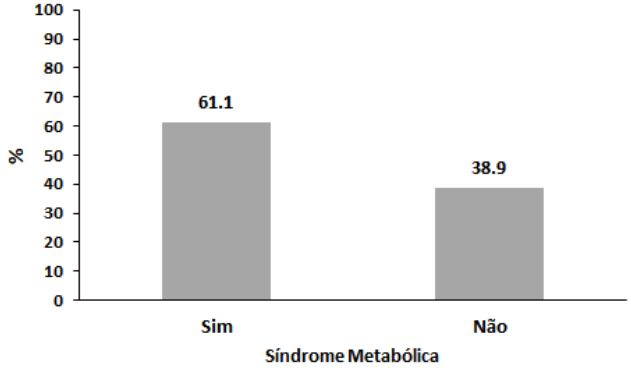
A hiperatividade do eixo hipotalâmico hipofisário-adrenal e a mudança do perfil de secreção hormonal do estado estrogênico para o androgênico respondem pelas alterações morfofuncionais observadas durante a menopausa, como o acúmulo de gordura no tecido adiposo visceral e maior prevalência de SM (OU et al., 2023). A obesidade visceral é um componente causal chave para SM, pois associa-se com inflamação crônica, resistência insulínica e desequilíbrio neuroendócrino (FAHED et al., 2022).

Concentração elevada de LDL-c foi registrada em 69,3% das pacientes avaliadas nesta pesquisa ($p<0,001$), expondo as mulheres no pós-menopausa a um risco aumentado para desenvolver aterosclerose cardiovascular (GUIJARRO; COSÍN-SALES, 2021). Tal risco persiste mesmo após tratamento para deduzir a LDL-c, pois evidências reforçam o papel etiológico da lipoproteína(a) e da proteína C reativa (HOOGEVEEN; BALLANTYNE, 2021) no evento obstrutivo cardiovascular.

Segundo Ormazabal et al. (2018), a resistência insulínica aumenta a liberação de ácidos graxos livres dos adipócitos para o fígado, estimulando a formação da fração lipoproteica de muito baixa densidade (VLDL), que transfere o triglicéride acumulado para as frações lipoproteicas de baixa (LDL) e alta (HDL) densidade. Contudo, a HDL-c é rapidamente excretada pelos rins, reduzindo a concentração circulante e seu papel fisiológico no transporte reverso do colesterol, elevando o risco de cardiovasculopatias.

A SM prevaleceu significativamente ($p=0,034$) em 61,1% das mulheres adultas pós-menopausa atendidas no ambulatório (n= 121) (Figura 1).

Figura 1. Prevalência da síndrome metabólica entre mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.



Os dados sobre prevalência de SM são heterogêneos e variam de acordo com o país, a população, a amostragem e os critérios adotados para diagnóstico. A prevalência alta de SM observada na pesquisa (61,1%) superou a registrada em estudos brasileiros anteriores.

A prevalência de SM na população feminina adulta brasileira foi descrita previamente por Ramires et al. (2018), Carmo Silva-Júnior et al. (2018) e Oliveira et al. (2020), registrando um acometimento na proporção de 10,3%, 47,0% e 41,8%, respectivamente. Meta-análise publicada por de Siqueira Valadares et al. (2022) mostrou que a SM ocorreu de forma não significativa em 38,0% das mulheres brasileiras e atingiu o mesmo percentual na região Norte, representando a segunda maior prevalência no país.

A SM foi diagnosticada em 18,5% das mulheres atendidas em um ambulatório de cardiologia, tendo ocorrido em 22,2% das mulheres no pós-menopausa contra 9,4% no pré-menopausa, evidenciando um risco relativo de 2,75 (MARCHI et al., 2017). Mulheres adultas brasileiras na menopausa e com 50 anos ou mais foram categorizadas no padrão de expressão metabólica de maior risco para SM (GALVÃO et al., 2023).

A regressão logística não foi aplicada para tabagismo e etilismo, uma vez que a maioria significativa das mulheres não tinha o hábito de fumar ou consumir bebida alcoólica ($p<0,0001$). A idade em que ocorreu ($p= 0,190$), o tipo ($p= 0,335$), o tempo da menopausa ($p= 0,094$), o sedentarismo ($p= 0,147$) e a concentração da LDL-c ($p= 0,500$) não se associaram com a SM. Na regressão logística multivariada, observou-se associação da SM com a idade cronológica ($p= 0,038$ – IC= 1,004-1,156) e o IMC ($p= 0,005$ – IC= 1,022-1,135).

Analisando o impacto do IMC e da CC no risco de SM a partir de dados de um estudo longitudinal chinês, Zhang et al. (2024) observaram que IMC e CC mais elevados associaram-se com maior risco de SM e que a redução da CC, isoladamente ou combinada com a do IMC, reduziu o risco de SM.

As limitações da pesquisa incluíram o fato de o consumo alimentar não ter sido avaliado e que os resultados não podem ser extrapolados para populações de outros serviços de saúde e localidades. Estudos futuros que contemplem a identificação dos padrões alimentares são necessários para analisar a associação dos padrões alimentares com os componentes da síndrome metabólica entre mulheres adultas pós-menopausa.

Conclusão

Esta pesquisa mostrou alta prevalência de SM entre mulheres adultas pós-menopausa atendidas em ambulatório público. Os componentes da SM mais prevalentes foram a hiperglicemia e a hipertensão arterial. A SM associou-se com a idade cronológica e com o IMC. A população estudada encontra-se exposta a um risco elevado para doenças cardiovasculares e

diabetes mellitus tipo 2.

Referências

ANAGNOSTIS, P.; STEVENSON, J.C. Cardiovascular health and the menopause, metabolic health. **Best Pract Res Clin Endocrinol Metab**. 2024 Jan;38(1):101781. doi: 10.1016/j.beem.2023.101781

ARDERN, C.I.; JANSSEN, I.; ROSS, R.; KATZMARZYK, P.T. Development of health-related waist circumference thresholds within BMI categories. **Obes Res**. 2004 Jul;12(7):1094-103. doi: http://doi.org/10.1038/oby.2004.137

BAR-TANA, J. mTORC1 syndrome (TorS): unified paradigm for diabetes/metabolic syndrome. **Trends Endocrinol Metab**. 2023 Mar 34(3):135-145. doi: https://doi.org/10.1016/j.tem.2023.01.001

BEST, C.; SHEPHERD, E. Accurate measurement of weight and height 1: weighing patients. **Nursing Times** [online]; 116, 4, 50-52, 2020a.

BEST, C.; SHEPHERD, E. Accurate measurement of weight and height 2: calculating height and BMI. **Nursing Times** [online]; 116: 5, 42-44, 2020b.

BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: população por idade e sexo** [recurso eletrônico] / Ministério do Planejamento e Orçamento, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento, 2023a. 53 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2023** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2023b. 131 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico. Saúde da mulher brasileira: uma perspectiva integrada entre vigilância e atenção à saúde** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2023c. 69 p.: il.

CANHADA, S.L. et al. Ultra-Processed Food Consumption and Increased Risk of Metabolic Syndrome in Adults: The ELSA-Brasil. **Diabetes Care**. 2023 Feb 1;46(2):369-376. doi: https://doi.org/10.2337/dc22-1505

CARMO SILVA-JÚNIOR, A.D. et al. Repercussões da prevalência da síndrome metabólica em adultos e idosos no contexto da atenção primária. **Rev Saúde Pública**. 2018 Nov 1;20(6):735-740. Portuguese. doi: 10.15446/rsap.V20n6.65564

CARTER, A.E.; MERRIAM, S. Menopause. **Med Clin North Am**. 2023 Mar;107(2):199-212.

doi: 10.1016/j.mcna.2022.10.003

CHAIT, A.; DEN HARTIGH, L.J. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease. **Front Cardiovasc Med**. 2020 Feb 25; 7:22. doi: https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00022

DE SIQUEIRA VALADARES, L.T. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**. 2022 Feb 16;22(1):327. doi: https://doi.org/10.1186/s12889-022-12753-5

FAHED, G. et al. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in 2021. **Int J Mol Sci**. 2022 Jan 12;23(2):786. doi: https://doi.org/10.3390/ijms23020786

GALVÃO, N.M.S. et al. Patterns of metabolic syndrome and associated factors in women from the ELSA-Brasil: a latent class analysis approach. **Cad Saude Publica**. 2023 Dec 11;39(12):e00039923. doi: https://doi.org/10.1590/0102-311XEN039923

GATENBY, C.; SIMPSON, P. Menopause: Physiology, definitions, and symptoms. **Best Pract Res Clin Endocrinol Metab**. 2024 Jan; 38(1):101855. doi: 10.1016/j.beem.2023.101855

GUIJARRO, C.; COSÍN-SALES, J. LDL cholesterol and atherosclerosis: The evidence. **Clin Investig Arterioscler**. 2021 May:33 Suppl 1:25-32. doi: https://doi.org/10.1016/j.arteri.2020.12.004

HOOGEVEEN, R.C.; BALLANTYNE, C.M. Residual Cardiovascular Risk at Low LDL: Remnants, Lipoprotein(a), and Inflammation. **Clin Chem**. 2021 Jan 8;67(1):143-153. doi: https://doi.org/10.1093/clinchem/hvaa252

HURTADO, M.D.; SAADEDINE, M.; KAPOOR, E.; SHUFELT, C.L.; FAUBION, S.S. Weight Gain in Midlife Women. **Curr Obes Rep**. 2024 Feb 28. doi: 10.1007/s13679-024-00555-2

IRIZARRY, V.C.T.; JIANG, Y.; HE, Y.; XU, P. Hypothalamic Estrogen Signaling and Adipose Tissue Metabolism in Energy Homeostasis. **Front Endocrinol** (Lausanne). 2022 Jun 9; 13:898139. doi: 10.3389/fendo.2022.898139

KARRA, P. et al. Metabolic dysfunction and obesity-related cancer: Beyond obesity and metabolic syndrome. **Obesity** (Silver Spring). 2022 Jul;30(7):1323-1334. doi: https://doi.org/10.1002/oby.23444

KASSI, E.; PERVANIDOU, P.; KALTSAS, G.; CHROUSOS, G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. **BMC Med**. 2011 May 5;9:48. doi: 10.1186/1741-7015-9-48

KURYŁOWICZ, A. Estrogens in Adipose Tissue Physiology and Obesity-Related Dysfunction. **Biomedicines**. 2023 Feb 24; 11(3):690. doi: 10.3390/biomedicines1103069

LÓPEZ-MONTOYA, P. et al. Dietary Patterns Are Associated with the Gut Microbiome and Metabolic Syndrome in Mexican Postmenopausal Women. **Nutrients**. 2023 Nov 7;15(22):4704. doi: https://doi.org/10.3390/nu15224704

MAHBOOBIFARD, F. et al. Estrogen as a key regulator of energy homeostasis and metabolic health. **Biomed Pharmacother**. 2022 Dec; 156:113808. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113808

MARCHI, R. et al. Prevalence of metabolic syndrome in pre- and postmenopausal women. **Arch Endocrinol Metab**. 2017 Mar-Apr;61(2):160-166. doi: https://doi.org/10.1590/2359-3997000000253

MEHNDIRATTA, N.; SHARMA, S.; SHARMA, R.K.; GROVER, S. A Prospective Study on the Incidence of Metabolic Syndrome in Premenopausal and Postmenopausal Women. **Journal of Mid-life Health**. 11(1):p 17-21, Jan–Mar 2020. doi: 10.4103/jmh.JMH_57_19

OLIVEIRA, L.V.A. et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its components in the Brazilian adult population. **Cien Saude Colet**. 2020 Nov;25(11):4269-4280. doi: https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.31202020

OPOKU, A.A.; ABUSHAMA, M.; KONJE, J.C. Obesity and menopause. **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**. 2023 Jun;88:102348. doi: https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2023.102348

ORMAZABAL, V. et al. Association between insulin resistance and the development of cardiovascular disease. **Cardiovasc Diabetol**. 2018 17(122). doi: https://doi.org/10.1186/s12933-018-0762-4

OU, Y.J. et al. Association between Menopause, Postmenopausal Hormone Therapy and Metabolic Syndrome. **J. Clin. Med**. 2023 Jun 30;12(13):4435. doi: https://doi.org/10.3390/jcm12134435

PIERCY, K.L. et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. **JAMA**. 2018 Nov 20;320(19):2020-2028. doi: 10.1001/jama.2018.14854

RA, J.S.; KIM, H. Combined Effects of Unhealthy Lifestyle Behaviors on Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women. **Healthcare** (Basel). 2021 Jul 5;9(7):848. doi: https://doi.org/10.3390/healthcare9070848

RAMIRES, E.K.N.M. et al. Prevalence and Factors Associated with Metabolic Syndrome among Brazilian Adult Population: National Health Survey – 2013. **Arq Bras Cardiol**, 2018 May; 110(5): 455-466, doi: 10.5935/abc.20180072

ROSS, R. et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. **Nat Rev Endocrinol**. 2020 Mar;16(3):177-189. doi: 10.1038/s41574-019-0310-7

SIQUEIRA, et al. Consumption of sugar-sweetened soft drinks and risk of metabolic syndrome and its components: results of the ELSA-Brasil study (2008-2010 and 2012-2014). **J Endocrinol Invest**. 2023 Jan;46(1):159-171. doi: https://doi.org/10.1007/s40618-022-01895-3

TALAULIKAR, V. Menopause transition: Physiology and symptoms. **Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol**. 2022 May:81:3-7. doi: https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2022.03.003

TAN, A et al. Effects of exercise training on metabolic syndrome risk factors in post-menopausal women - A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials.

Clin Nutr. 2023 Mar;42(3):337-351. doi: https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.01.008

TANRIOVER, C. et al. Metabolically healthy obesity: Misleading phrase or healthy phenotype? **Eur J Intern Med**. 2023 May; 111:5-20. doi: https://doi.org/10.1016/j.ejim.2023.02.025

UDDENBERG, E.R. et al. Menopause transition and cardiovascular disease risk. **Maturitas**. 2024 Mar 22;185:107974. doi: 10.1016/j.maturitas.2024.107974

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic - WHO technical report**. Geneva: World Health Organization, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2010.

WU, J. et al. Sedentary time and the risk of metabolic syndrome: A systematic review and dose–response meta-analysis. **Obes Rev**. 2022 Dec 23(12):e13510. doi: https://doi.org/10.1111/obr.13510

XIAO, Z.; LIU, H. The estrogen receptor and metabolism. **Women's Health** (Lond). 2024 Jan-Dec; 20:17455057241227362. doi: 10.1177/17455057241227362

ZHANG, X. et al. Four-years change of BMI and waist circumference are associated with metabolic syndrome in middle-aged and elderly Chinese. **Sci Rep**. 2024 May 3;14(1):10220. doi: 10.1038/s41598-024-60172-w. PMID: 38702424; PMCID: PMC11068757

APÊNDICE D

Artigo submetido para publicação na Revista Cadernos de Saúde Pública.

Título completo
Associação entre padrões alimentares e síndrome metabólica e seus componentes em mulheres adultas pós-menopausa

Association between dietary patterns and metabolic syndrome and its components in postmenopausal adult women

Asociación entre patrones alimentarios y el síndrome metabólico y sus componentes en mujeres adultas posmenopáusicas

Título resumido
Padrões alimentares e síndrome metabólica no pós-menopausa

Dietary patterns and metabolic syndrome in post-menopause

Patrones alimentarios y síndrome metabólico en la postmenopausia

Resumo
O objetivo do estudo foi verificar a associação dos padrões alimentares em mulheres adultas pós-menopausa com a síndrome metabólica e seus componentes. Realizou-se um estudo transversal com dados de prontuário eletrônico de 198 mulheres adultas no pós-menopausa. A variável independente compreendeu os padrões alimentares e o desfecho foi a síndrome metabólica segundo os critérios do *Joint Interim Statement*. A análise estatística incluiu testes de normalidade, correlação de Spearman, regressão logística binária e multivariada, adotando-se o nível de significância de 5%. A síndrome metabólica acometeu 61,1% das mulheres adultas pós-menopausa. Os componentes mais prevalentes foram hiperglicemia (72,2%), hipertensão arterial (61,6%) e baixa concentração da fração lipoproteica de alta densidade do colesterol (59,1%). Identificaram-se três padrões alimentares: Misto, Paraense e Saturado. Os padrões alimentares Paraense e Saturado não se associaram com a síndrome metabólica e seus componentes. O padrão alimentar Misto aumentou o risco de síndrome metabólica em 66,4% (OR= 1,664; IC95%= 1,120-2,472; p=0,012) e de obesidade abdominal em 47,0% (OR= 1,470; IC95%= 1,066-2,026; p= 0,019). Registrou-se alta proporção de mulheres pós-menopausa com a fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol elevada (69,3%). Embora não se possa estabelecer uma causalidade, os resultados do estudo mostraram que o PA caracterizado por um maior consumo de arroz, macarrão, bebidas açucaradas, feijão com charque, pães e similares, aliado a uma baixa ingestão de frutas aumentou o risco de SM. Um aspecto favorável é que o consumo de açaí pode ser um fator dietético protetor contra a SM e DCNT.

Palavras-chave
Padrões alimentares; Síndrome Metabólica; Menopausa; Risco Cardiovascular; Diabetes Mellitus.

Introdução

A síndrome metabólica (SM) é um estado fisiopatológico que integra obesidade abdominal, hiperglicemia, hipertensão arterial, hipertrigliceridemia e baixa concentração da

fração lipoproteica de alta densidade do colesterol (HDL-c) [1,2]. Durante a fase reprodutiva, a secreção normal do estrogênio 17β-estradiol (17β-E2) pelos ovários e a interação adequada com os receptores beta de estrogênio (RβE,) estimula diversas respostas nos tecidos corporais mantenedoras da saúde orgânica das mulheres[3].

Assim, na menopausa, fisiologicamente caracterizada pela cessação da função folicular ovariana, redução do 17β-E2 e receptores de estrogênio, bem como o aumento de hormônio folículo estimulante (HFE)[4], há o aumento e a redistribuição da adiposidade corporal e a perda da massa e força musculares reduzindo a sensibilidade à insulina[5].

A prevalência da SM em mulheres pós-menopausa no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e na região Norte é pouco investigada. Considerando a gravidade dos estados patológicos que integram a SM, torna-se evidente que sua ocorrência crescente predisporia as mulheres no pós-menopausa ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como doença hepática esteatótica metabólica (DHEM), diabetes mellitus (DM), doenças cardiovasculares (DCV), entre outras, elevando a mortalidade feminina[6].

A incidência de dislipidemias aumenta após a menopausa independentemente dos fatores de risco individuais ou ambientais. As alterações mais observadas incluem a elevação do colesterol total, da fração lipoproteica de baixa densidade do colesterol (LDL-c), da apolipoproteína B (apoB), do triglicerídeo e a redução da HDL-c[7].

O consumo alimentar altera de forma circunstancial influenciado por questões intrínsecas como demandas fisiológicas específicas relacionadas a idade, fase da vida, estado de saúde, adoecimento e nível de atividade física [8]. Estudos tem investigado a associação do padrão alimentar (PA) com a SM. O PA saudável, caracterizado pelo alto consumo de frutas, hortaliças, grãos integrais, carnes de peixes e aves, azeite de oliva, oleaginosas, sementes e produtos lácteos sem ou com baixo teor de gorduras associou-se com menor prevalência da SM. Por outro lado, o PA não saudável, marcado pelo alto consumo de carne bovina fresca, carne bovina e de aves processada, grãos refinados, doces, sobremesas, *fast food*, salgados, refrigerantes e bebidas açucaradas associou-se com maior prevalência da SM[9].

Em outras meta-análises a associação positiva do padrão alimentar não saudável com maior prevalência da SM foi identificada[10,11,12,13]. Recentemente, Barbosa et al. (2024)[14] identificaram que o padrão alimentar não saudável também se associou com maior prevalência da SM em mulheres adultas em todos os estados fisiológicos (OR= 1,61; IC= 1,35-1,91).

Assim, considerando a alta prevalência da síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa, a escassez de estudos sobre essa problemática na região Amazônica e sua associação com padrões alimentares não saudáveis na população usuária do SUS no município

de Belém (PA), o objetivo deste estudo foi verificar a associação entre os padrões alimentares de mulheres adultas pós-menopausa e a síndrome metabólica e seus componentes.

Metodologia

Conduziu-se um estudo transversal, com mulheres em pós-menopausa, utilizando dados de prontuário eletrônico do SUS atendidas entre janeiro de 2022 e dezembro de 2023, no ambulatório de nutrição da Unidade Hospitalar João de Barros Barreto (UHJBB) do Complexo Hospitalar Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares e Universidade Federal do Pará (EBSERH-UFPA), localizado na cidade de Belém-Pará.

Foram incluídas mulheres adultas, entre 20 e 59 anos de idade, em primeira consulta nutricional, há mais de doze meses de amenorreia (pós-menopausa) e sem fazer uso de terapia hormonal da menopausa. Excluíram-se mulheres com diagnóstico de síndrome do ovário policístico, hepatopatias com ascite, nefropatias crônicas com anasarca.

Para este estudo, o número amostral (N) foi determinado considerando o número de mulheres necessárias para a identificação de padrões de consumo alimentar (5* número de grupos)15,16. Dessa forma, pelo menos 100 mulheres deveriam compor a amostra do estudo.
A pesquisa foi conduzida a partir da coleta de dados do prontuário de 198 mulheres adultas pós-menopausa.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Barros Barreto (CEP-HUJBB) da Universidade Federal do Pará sob o parecer número 5.074.350 e todas as mulheres que colaboraram no estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

As variáveis ssociodemográficas autorreferidas da pesquisa incluíram o local de residência (interior ou região metropolitana), a idade atual (anos), a idade do início da menopausa (anos), o tipo de menopausa (natural ou cirúrgica) e o tempo de pós-menopausa (anos).

O estilo de vida incluiu informações sobre o consumo de bebida alcoólica [(sim= ingerir pelo menos um copo de bebida alcoólica mensalmente no último ano antes da consulta) ou não], tabagismo [(sim= fumar à época do atendimento nutricional) ou (não= parado de fumar ou nunca fumou)] e a atividade física no tempo livre (em minutos). O hábito de praticar atividade física foi pesquisado com base no questionário do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) [17]. Foi considerada fisicamente ativa no tempo livre a paciente que tivesse praticado, pelo menos, 150 a 300 minutos de esforço moderado ou 75 a 150 minutos de esforço aeróbico vigoroso[18]. Contrariamente, registrou-se que a participante era sedentária.

As variáveis clínicas foram o diagnóstico clínico primário, o uso ou não de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante, anti-hipertensivo e glicocorticoide e as concentrações séricas de glicose, triglicerídeo, colesterol total, HDL-c, LDL-c e não HDL-c após jejum de 12 horas. As concentrações da LDL-c e não HDL-c foram classificadas, em normal ou elevada para risco cardiovascular intermediário: <100mg/dL para LDL-c; e 130mg/dL para não HDL-c[19]. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo-se a peso, em quilogramas, pela estatura, em metros, elevada ao quadrado (kg/m ^{2}) e foi classificado considerando os estratos propostos pela Organização Mundial da Saúde[20].

A variável desfecho do estudo foi a SM, diagnosticada quando a participante apresentou, pelo menos, três dos cinco critérios adotados pelo *Joint Interim Statement*[21] e recomendados por Kassi et al. (2011) [22]: pressão sistólica ≥ 130 mmHg e/ou pressão diastólica > 85 mmHg ou fazendo tratamento anti-hipertensivo; glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL; triglicerídeo ≥ 150 mg/dL; HDL-c < 50 mg/dL; e circunferência da cintura (CC) elevada de acordo com características étnico-específicas. A CC foi aferida, em centímetros, no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior[20], sobre a pele sem compressão do tecido adiposo subcutâneo, utilizando-se uma fita métrica inelástica da marca Sunny® com 150 centímetros de extensão e precisão de um milímetro. Em seguida, classificou-se a CC em normal ou elevada utilizando-se os pontos de corte descritos a seguir [23,24]: eutrofia – CC ≥ 80,0 cm; sobrepeso – CC ≥ 90,0 cm; obesidade leve – CC ≥ 105,0 cm; e obesidades modera e grave – CC > 115,0 cm.

O recordatório alimentar de 24 horas (R24h) foi o método de inquérito utilizado para registro do consumo alimentar das participantes [8]. A porção diária (gramas) de cada alimento citado no R24h foi calculada multiplicando-se a porção e a frequência diária. Calculou-se a composição calórica (quilocaloria) e nutricional (macro e micronutrientes) das porções diárias dos itens alimentares consumidos por cada participante a partir da composição centesimal da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) [25]. For fim, agruparam-se os 77 itens alimentares citados em 20 grupos considerando a similaridade nutricional observada na composição centesimal.

Os padrões alimentares (PA) foram derivados pelo método de Regressão por Redução de Posto/*Reduced Rank Regression* (RRR) [26]. O procedimento estatístico RRR foi empregado para maximizar a variação explicada em três variáveis respostas no conjunto de dados, representando um componente a *priori*, bem como a variação nos 20 grupos alimentares predefinidos (variáveis preditivas), que compunham o componente a *posteriori*. As variáveis respostas selecionadas foram a ingestão calórica diária total, densidade calórica de carboidrato

livre e densidade calórica de ácido graxo saturado devido as evidências científicas de diferentes estudos populacionais relacionarem o padrão alimentar ocidental com a ocorrência de SM[4]. Os PA foram extraídos por meio do *software Statistical Analysis System* (SAS) versão *On Demand for Academics* 9.4M8 (SAS, 2023).

O número de PA derivado foi idêntico ao das variáveis resposta inserido no modelo RRR. Em cada padrão alimentar extraído obteve-se uma carga fatorial correspondente aos grupos alimentares. Os grupos alimentares com carga fatorial positiva ou negativa >0,20 foram considerados associados e utilizados para caracterizar o PA. Os PA foram nomeados considerando a combinação de itens alimentares incluídos e a coerência com a literatura científica[27].

O tratamento estatístico foi realizado no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 20. A estatística descritiva incluiu as frequências absoluta e relativa e medidas de tendência central. Utilizaram-se os testes Kolmogorov-Smirnov, correlação de Spearman (ρ) e regressão logística. Em todos os testes aplicados adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados

Foram analisados dados de 198 mulheres adultas pós-menopausa atendidas no ambulatório de nutrição. Peso corporal, IMC, CC, colesterol total, LDL-c, carboidrato total, carboidrato livre, proteína, lipídio total, lipídio saturado e monoinsaturado e cálcio distribuíram-se normalmente.

Entre as mulheres desse estudo, 50% (n=99) tinha entre 55 e 59 anos de idade, residia na região metropolitana de Belém-PA (87,9%), iniciou a menopausa naturalmente (66,7%), não tinha o hábito de consumir bebida alcoólica (93,9%), não fumava (98,5%) e era sedentária (79,3%). Das mulheres pesquisadas 39,4% tinham diagnóstico clínico para diabetes mellitus (**Tabela 1**).

As mulheres avaliadas iniciaram a menopausa antes dos 50 anos, e já se encontravam neste estado fisiológico há seis anos e apresentavam obesidade (IMC=32,3 kg/m2) com distribuição abdominal (100,2 cm). Os exames laboratoriais evidenciaram hiperglicemia (107,0 mg/dL), HDL-c baixa (47,0 mg/dL) e LDL-c (120,8 mg/dL) e não HDL-c (144,5 mg/dL) elevadas (**Tabela 2**).

Encontrou-se correlação positiva e estatisticamente significante entre colesterol total e LDL-c ($p= 0,919$; $p<0,001$), CC e IMC ($p= 0,829$; $p<0,001$), triglicerídeo e não HDL-c ($p= 0,520$; $p<0,001$) e triglicerídeo e HDL-c ($p= -0,378$; $p<0,001$). Foram encontradas correlações negativas e estatisticamente significantes do HDL-c com: IMC ($p= -0,140$; $p=0,049$), CC ($p= -$

0,185; p=0,009) e glicemia (p= -0,153; p=0,031). O triglicerídeo correlacionou-se positivamente com a glicemia (p= 0,260; p<0,001) e com o LDL-c (p= 0,208; p=0,004).

A prevalência de SM foi de 61,1% nas mulheres adultas pós-menopausa avaliadas, sendo que 66,2% apresentava, pelo menos, dois fatores de risco para SM. Os componentes mais prevalentes foram hiperglicemia (72,2%), hipertensão arterial (61,6%) e HDL-c baixa (59,1%) (**Tabela 3**).

A idade, tempo e tipo da menopausa, etilismo, tabagismo e prática de atividade física não se associaram à SM nem aos componentes isoladamente (p>0,05). A elevação do IMC aumentou o risco para SM (OR= 1,07; IC95%= 1,01-1,12; p=0,009), mas o uso de insulina (OR= 0,34; IC95%= 0,14-0,84; p=0,02), hipoglicemiante oral (OR= 0,19; IC95%= 0,10-0,36; p<0,001), hipolipemiante (OR= 0,40; IC95%= 0,22-0,72; p=0,002) e anti-hipertensivo (OR= 0,21; IC95%= 0,11-0,39; p<0,001) reduziu a chance de as mulheres pós-menopausa desenvolverem SM.

Na regressão logística bivariada a hiperglicemia se associou positivamente com a idade cronológica (OR= 1,08; IC95%= 1,01-1,16; p=0,03) e o IMC (OR= 1,08; IC95%= 1,02-1,15; p=0,003), mas negativamente com o uso de hipoglicemiante oral (OR= 0,14; IC95%= 0,07-0,30; p<0,001), anti-hipertensivo, (OR= 0,32; IC95%= 0,17-0,61; p<0,001) e glicocorticoide (OR= 0,21; IC95%= 0,05-0,92; p=0,04). Cabe destacar que o uso de hipolipemiante aumentou o risco de hiperglicemia em 168,5% (OR= 2,68; IC95%= 1,40-5,16; p=0,003).

Foram identificados três padrões alimentares. O padrão 1, nomeado "*Misto*", caracterizou-se pelo consumo elevado de arroz, macarrão, bebidas doces, feijão com charque e pães e similares e reduzido de frutas. O padrão 2, chamado de "*Paraense*" se caracterizou pelo consumo maior de polpa de açaí, açúcar e farinha de mandioca e menor de carne bovina e hortaliças. O padrão 3, identificado como "*Saturado*", foi marcado pelo consumo maior de carne bovina e gordura animal e menor de polpa de açaí, arroz, macarrão, carnes brancas, feijão simples e peixes (**Tabela 4**).

Os três padrões alimentares explicaram, conjuntamente, 18,94% da variação das variáveis preditoras e 67,81% das variáveis resposta. O padrão "*Misto*" explicou 74,38%, 4,08% e 16,49% da variação observada nas variáveis resposta. O padrão "*Paraense*" explicou 81,1%, 64,7% e 19,15% da variação observada nas variáveis resposta. O padrão "*Saturado*" explicou 85,75%, 68,21% e 49,51% da variação registrada nas variáveis resposta.

O padrão "*Misto*" apresentou correlação fortemente positiva com a variável resposta ingestão calórica diária total (p=0,842; p<0,001). O padrão "*Paraense*" mostrou correlação moderadamente positiva com a variável resposta densidade calórica de carboidrato livre

(p=0,661; p<0,001). O padrão "*Saturado*" teve correlação moderadamente positiva com a variável resposta densidade calórica de ácido graxo saturado (p=0,519; p<0,001).

A **Tabela 5** apresenta a razão de chances dos PA com a SM e seus componentes. Observou-se que a adesão das mulheres pós-menopausa ao terceiro tercil do PA "*Misto*" aumentou o risco de síndrome metabólica em 66,4% (OR= 1,664; IC95%= 1,120-1,472; p=0,012) e de obesidade abdominal em 47,0% (OR= 1,470; IC95%= 1,066-2,026; p=0,019).

Embora sem significância estatística, mas com relevância clínica, o padrão "*Misto*" esteve associado positivamente com hiperglicemia (OR=1,509; IC95%=0,985-2,314; p=0,059) e HDL baixa (OR=1,378; IC95%=0,988-1,922; p=0,059). A razão de chances para hipertensão arterial e hipertrigliceridemia não diferiu entre as mulheres pós-menopausa que aderiram a quaisquer dos três PA identificados.

Registrou-se uma proporção elevada de mulheres pós-menopausa com LDL-c alta (69,3%). A concentração elevada da LDL-c não se associou aos padrões "*Misto*" (OR= 0,979; IC95%= 0,699-1,369; p=0,899), "*Paraense*" (OR= 1,005; IC95%= 0,660-1,531; p=0,980) ou "*Saturado*" (OR= 1,433; IC95%= 0,947-2,169; p=0,088).

Discussão

Entre as mulheres desse estudo, 50% (n=99) tinha entre 55 e 59 anos de idade, apresentavam obesidade (IMC=32,3 kg/m2) com distribuição abdominal (100,2 cm), hiperglicemia (107,0 mg/dL), HDL-c baixo (47,0 mg/dL) e altas concentrações da LDL-c (120,8 mg/dL) e não HDL-c. A prevalência de SM foi de 61,1% nas mulheres adultas pós-menopausa avaliadas. Dentre os cinco fatores de risco para SM os componentes mais prevalentes foram a hiperglicemia (72,2%), a hipertensão arterial (61,6%) e a HDL-c baixa (59,1%). A razão de chances para hipertensão arterial e hipertrigliceridemia não diferiu entre as mulheres pós-menopausa que aderiram a quaisquer dos três PA identificados (Misto, Paraense e Saturado).

Mulheres no pós-menopausa que ficaram sentadas ou deitadas mais de oito horas por dia estavam significativamente mais propensas à obesidade abdominal (OR=1,59; IC95%= 1,10-2,29) e hiperglicemia de jejum (OR=1,54; IC95%= 1,13-2,10)[28]. Liu et al. (2024)[29], observaram que a inatividade física elevou o risco de obesidade osteosarcopênica (OR=1,56; IC95%= 1,12-2,16).

A maior proporção de casos de DM1 e DM2 (39,4%) pode representar maior risco para osteopatia diabética, maior fragilidade óssea, elevando o risco de queda [30]. Considerando que o DM e a senescência ovariana estão relacionados[31], o risco de DCV nas participantes com menopausa precoce pode estar aumentado[32].

A obesidade, observada em 65,6% das participantes, é componente fisiopatológico chave da SM. A média do IMC (32,3 kg/m ^{2}) concordou com a maior proporção de mulheres com obesidade. A CC elevada se correlacionou positivamente com glicemia de jejum, pressão arterial diastólica e as concentrações séricas de triglicerídeo[33]. Zhang et al. (2024)[34] identificaram associação da diminuição do IMC e da CC com menor risco de SM numa coorte chinesa.

A deficiência do estrogênio causa resistência insulínica, descontrole glicêmico e pode justificar a hiperglicemia em jejum observada no estudo, e um risco elevado de DM2[35]. A HDL-c baixa (47,0 mg/dL) e a LDL-c (120,8 mg/dL) e a não HDL-c (144,5 mg/dL) elevadas, expuseram um perfil lipídico aterogênico. Meta-análise de Hu et al. (2024) [36] identificou que pacientes com maior razão LDL-c/HDL-c apresentaram maior risco de doença arterial coronariana.

Da correlação entre LDL-c e CT (p= 0,919; p<0,001) pode-se inferir que a elevação de CT se deveu ao acréscimo dessa fração aterogênica. Evidências científicas reforçam o papel da LDL-c elevada na etiologia da aterosclerose e maior predisposição à DCV [37]. Além disso, a relação inversamente proporcional da HDL-c com o IMC (p= -0,140; p=0,049), a CC (p= -0,185; p=0,009) e a GJ (p= -0,153; p=0,031) corroboram o estado metabólico menos cardioprotetor. Mulheres com mais de seis anos de pós-menopausa tiveram concentração de HDL-c menor que aquelas com menos de dois anos desde o último ciclo menstrual (β= -0,123; IC= -0,221 a –0,014, p=0,014)[38].

A correlação entre CC e IMC (p= 0,829; p<0,001) permitiu inferir que a elevação do IMC pode ter ocorrido devido ao acúmulo de adiposidade na região abdominal. A deficiência do 17β-E2 e o número reduzido de receptores nos adipócitos causa aumento da massa gorda total e abdominal[39].

A prevalência da SM nessa pesquisa foi supreendentemente alta (61,1%) e não registrada em estudos anteriores na população brasileira. É possível que a prevalência registrada esteja acompanhando as prevalências de obesidade (65,6%), HG (72,2%), HAS (61,6%) e HDL-c baixa (59,1%).

Oliveira et al. (2020) [40] registraram prevalência de 41,8% da SM nas 4.337 mulheres adultas brasileiras. Meta-analisando a prevalência da SM no Brasil, entre os anos de 2011 e 2021, de Siqueira Valadares et al. (2022)[41] encontraram a mesma ocorrência nas mulheres (38,0%) e na Região Norte (38,0%). Gouveia et al. (2021) [42] registraram prevalência de 52,2% em 558 mulheres adultas e idosas de três municípios do estado do Amazonas. A SM prevaleceu

em 35,4% das 599 mulheres adultas acima de 18 anos e idosas residentes na área urbana de quatro municípios do arquipélago do Marajó (PA)[43].

Mulheres pós-menopausa com 50 anos ou mais tiveram 9,6 vezes mais chances de apresentar o perfil metabólico de risco moderado para SM (OR = 9,55; IC95%= 7,45-12,23), com alta probabilidade de ocorrência de obesidade abdominal (93,0%), hiperglicemia (65,0%) e hipertensão arterial (56,0%)[44].

Mulheres no pós-menopausa com hipertensão arterial, baixa concentração da HDL-c e hiperglicemia, podem apresentar IAM e AVC mais precocemente[45] devido ao excesso de moléculas da LDL-c nos tecidos periféricos ser fator causal da aterosclerose[46]. Meta-analisando estudos de caso-controle, Hu et al. (2024)[36] encontraram maior risco de doença arterial coronariana entre pacientes com maior razão LDL-c/HDL-c comparados aos controles (diferença média= 0,63; IC95%= 0,50-0,80; p<0,01).

Li et al. (2021)[47] detectaram concentração significativamente superior de CT, TG, LDL-c nas mulheres pós-menopausa comparadas às pré-menopausa (p<0,001). A associação da LDL-c elevada com hipertrigliceridemia observada nesse estudo pode ser explicada pelo fato de que a LDL-c é produto da metabolização hepática da IDL, derivada da VLDL rica em TG[48].

A hiperglicemia associou-se positivamente com a idade cronológica e o IMC, mas negativamente com o uso de hipoglicemiante oral, anti-hipertensivo e glicocorticoide. Avaliando uma coorte de adultos brasileiros, Diniz et al. (2020)[49] encontraram valores do modelo de avaliação da homeostase da resistência à insulina (HOMA-IR) iguais à 1,73, 3,01 e 3,67 para os estratos de eutrofia, sobrepeso e obesidade do IMC, respectivamente.

Carvalho et al. (2023) [50] citam a polpa do açaí como uma possível bebida funcional para prevenção e tratamento da SM e seus componentes. Os achados desse estudo evidenciaram que o PA "*Paraense*" não se associou à SM e seus componentes, o que pode ser explicado pela presença de inúmeros compostos bioativos, na polpa do açaí [51], com ação antioxidante, anti-inflamatória e de proteção cardiovascular, hepática, neuronal, além de efeito antineoplásico, hipolipêmico e hipoglicemiante[52].

A não associação do PA "*Saturado*" à SM pode ser atribuída ao fato desse PA ter sido composto por apenas alguns dos alimentos que compõem um padrão não saudável. Um PA não saudável é marcado pelo alto consumo de carne bovina fresca, carne bovina e de aves processada, salgados, mas também de *fast food*, doces, sobremesas, grãos refinados, refrigerantes e bebidas açucaradas. Recentemente, Barbosa et al. (2024) [14], identificaram que o padrão alimentar não saudável se associou com maior prevalência da SM em mulheres adultas em todos os estados fisiológicos (OR= 1,61; IC95%= 1,35-1,91).

O padrão "*Misto*" associou-se positivamente à SM (OR=1,664; IC95%= 1,120-2,472; p=0,012). O maior consumo de bebidas açucaradas elevou o risco de SM (OR= 1,29; IC95%= 1,25-1,32), DM2 (OR= 1,29; IC95%= 1,07-1,52) e obesidade (OR= 1,18; IC95%= 1,13-1,24). Evidências de um efeito dose-resposta sugerem que a ingestão de bebidas açucaradas constitui um fator de risco significante para o desenvolvimento da SM[53].

Adultos que consumiram bebidas açucaradas como refrigerantes, suco de frutas industrializado e bebidas energéticas, com maior frequência e quantidade, apresentaram risco aumentado para desenvolver SM em estudos transversais (OR= 1,35; IC95%= 1,15-1,58; p= 0.0002) e longitudinais (RR= 1,18; IC95%= 1,06-1,32; p= 0.003)[54].

O consumo diário igual ou superior a 250ml de bebidas açucaradas associou-se com maior risco de SM (RR= 1,22; IC= 1,04-1,45) na população adulta brasileira, após quatro anos de acompanhamento no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-BRASIL)[55].

Shu et al. (2023)[56] encontraram um tamanho do efeito agrupado para o consumo elevado de alimentos ultraprocessados (AUP) que evidenciou associação positiva com o risco da SM (RR= 1,25; IC= 1,09-1,42; p< 0,0001). Meta-análise separada dos estudos transversais mostrou resultado semelhante (OR= 1,47; IC95%= 1,16-1,87; p= 0,002), enquanto a dos longitudinais não encontrou associação significativa (p= 0,104).

Canhada *et al*. (2023)[57] registraram um risco 4% maior na incidência da SM na população adulta brasileira que consumiu diariamente 150 gramas a mais de alimentos ultraprocessados durante oito anos de acompanhamento (RR= 1,04; IC= 1,02-1,06). Comparado aos do primeiro quartil, aqueles com ingestão no quarto quartil tiveram uma incidência 19% maior (RR= 1,19; IC= 1,07-1,32).

O consumo de carne bovina fresca (RR= 1,32; IC= 1,14-1,54; p= 0,0003) e processada (RR= 1,48; IC= 1,11-1,97; p= 0,007) associaram-se com maior risco para SM. Por outro lado, o consumo de carne de aves reduziu o risco da SM (RR= 0,85; IC= 0,75-0,97; p= 0,02)[58].

O padrão "*Misto*" associou-se positivamente à circunferência da cintura (OR=1,470; IC95%= 1,066-2,026; p=0,019). Além disso, uma associação de relevância clínica também foi observada entre o PA "*Misto*" com hiperglicemia (OR=1,509; IC95%=0,985-2,314; p=0,059) e HDL-c baixa (OR=1,378; IC95%= 0,988-1,922; p=0,059).

Magalhães et al. (2022)[59] encontraram maior risco de obesidade abdominal (RR= 1,01; IC= 1,00–1,02; p= 0,030) em mulheres adultas que aumentaram o consumo de AUP ao longo de 14 anos.

Após quatro anos acompanhando 5.275 brasileiros adultos, Scaranni et al. (2022)[60] registraram que o consumo de AUP acima de 25,3% da ingestão calórica diária (consumo

médio, referente ao segundo tercil) elevou o risco em 12%, 14%, 21% e 12% para hipercolesterolemia isolada (OR=1,12; IC95%= 1,00-1,27), hipertrigliceridemia isolada (OR= 1,14; IC95%= 1,03-1,26), hiperlipidemia mista (OR= 1,21; IC95%= 1,05-1,39) e HDL-c baixa (OR= 1,12; IC95%= 1,00-1,24).

A pesquisa apresentou limitações: a primeira foi que o desenho transversal não possibilitou estabelecer uma relação de causa e efeitos entre as variáveis exposição e desfecho; a segunda foi que como o inquérito dietético aplicado no estudo registrou o consumo alimentar das últimas 24 horas, mudanças sazonais na alimentação das participantes não foram identificadas; e por fim, o fato de o estudo ter sido realizado com usuárias do serviço de um único hospital, não permitiu que os resultados pudessem ser extrapolados para outros contextos além do local onde a pesquisa foi executada. Por outro lado, os pontos fortes da pesquisa foram: o uso do RRR como técnica robusta para derivação dos PA, visto que considera variáveis a *priori* e a *posteriori*; foi o primeiro estudo que associou os padrões alimentares em mulheres pós-menopausa atendidas no âmbito do SUS na região Norte; foi a primeira pesquisa a identificar, no Brasil, um padrão alimentar constituído apenas pela polpa do açaí, a farinha de mandioca e o açúcar refinado como únicos componentes de uma refeição.

Assim, embora não se possa estabelecer uma causalidade, os resultados do estudo reforçaram a relação da SM com o estilo de vida de mulheres pós-menopausa, sobretudo quando aderiram ao PA caracterizado por um maior consumo de arroz, macarrão, bebidas açucaradas, feijão com charque, pães e similares, aliado a uma baixa ingestão de frutas. Um aspecto favorável à população feminina estudada é que o consumo de polpa de açaí pode ser um fator dietético protetor contra a SM e DCNT. Desta forma, destaca-se a importância do planejamento e implementação de programas de intervenção nutricional no SUS voltados para a prevenção e o controle da SM, visando melhorar o consumo alimentar e hábitos de estilo de vida de mulheres na pós-menopausa.

Referências

1. Mehndiratta N, Sharma S, Sharma RK, Grover, S. A Prospective Study on the Incidence of Metabolic Syndrome in Premenopausal and Postmenopausal Women. Journal of Mid-life Health. 2020 Jan–Mar; 11(1): p 17-21.

2. Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. Int J Sports Med. 2021 Mar; 42(3):199-214.

3. Oliveira GMM, Almeida MCC, Arcelus CMA, Neto Espíndola L, Rivera MAM, Silva-Filho ALD et al. Brazilian Guideline on Menopausal Cardiovascular Health - 2024. Arq Bras Cardiol. 2024 Aug 16;121(7):e20240478.

4. Carter AE, Merriam S. Menopause. Med Clin North Am. 2023 Mar;107(2):199-212.

5. Kuryłowicz A. Estrogens in Adipose Tissue Physiology and Obesity-Related Dysfunction. Biomedicines. 2023 Feb 24; 11(3):690.

6. Kamińska MS, Schneider-Matyka D, Rachubińska K, Panczyk M, Grochans E, Cybulska AM. Menopause Predisposes Women to Increased Risk of Cardiovascular Disease. J Clin Med. 2023 Nov 13;12(22):7058.

7. Torosyan N, Visrodia P, Torbati T, Minissian MB, Shufelt CL. Dyslipidemia in midlife women: Approach and considerations during the menopausal transition. Maturitas. 2022 Dec;166:14-20.

8. Pereira RA, Sichieri R. Métodos de Avalição do Consumo Alimentar. In: KAC, G., SICHIERI, R., GIGANTE, DP. (Organizadores). Epidemiologia nutricional [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. Capítulo 10, pp 181-199. ISBN 978-85-7541-320-3. Disponível em SciELO Books <http://books.scielo.org>.

9. Rodríguez-Monforte M, Sánchez E, Barrio F, Costa B, Flores-Mateo G. Metabolic syndrome and dietary patterns: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Eur J Nutr. 2017 Apr;56(3):925-947.

10. Shab-Bidar S, Golzarand M, Hajimohammadi M, Mansouri S. A posteriori dietary patterns and metabolic syndrome in adults: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Public Health Nutr. 2018 Jun;21(9):1681-1692.

11. Fabiani R, Naldini G, Chiavarini M. Dietary Patterns and Metabolic Syndrome in Adult Subjects: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2019 Sep 2;11(9):2056.

12. Jayedi A, Soltani S, Abdolshahi A, Shab-Bidar S. Healthy and unhealthy dietary patterns and the risk of chronic disease: an umbrella review of meta-analyses of prospective cohort studies. Br J Nutr. 2020 Dec 14;124(11):1133-1144.

13. Grinshpan LS, Eilat-Adar S, Ivancovsky-Wajcman D, Kariv R, Gillon-Keren M, Zelber-Sagi S. Ultra-processed food consumption and non-alcoholic fatty liver disease, metabolic syndrome and insulin resistance: A systematic review. JHEP Rep. 2023 Nov 17;6(1):100964.

14. Barbosa LB, Gama IRS, Vasconcelos NBR, Santos EAD, Ataide-Silva T, Ferreira HDS. Dietary patterns according to gender and ethnicity associated with metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. Cien Saude Colet. 2024 Oct;29(10):e03662023.

15. OLINTO M. Padrões Alimentares: análise de componentes principais. In: KAC, G., SICHIERI, R., GIGANTE, DP. (Organizadores). Epidemiologia nutricional [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. Capítulo 12, pp 213-225. ISBN 978-85-7541-320-3. Disponível em SciELO Books <http://books.scielo.org>.

16. Olinto MT, Willett WC, Gigante DP, Victora CG. Sociodemographic and lifestyle characteristics in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. Public Health Nutr. 2011 Jan;14(1):150-9.

17. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2006-2021: vigilância

de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de prática de atividade física nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2021: prática de atividade física. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. 71 p.

18. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010.

19. Oliveira GMM, Almeida MCC, Marques-Santos C, Costa MENC, Carvalho RCM, Freire CMV, et al. Position Statement on Women's Cardiovascular Health - 2022. Arq Bras Cardiol. 2022 Nov;119(5):815-882. Erratum in: Arq Bras Cardiol. 2023 May 26;120(5):e20230306.

20. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization; 2000.

21. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009 Oct 20;120(16):1640-5.

22. Kassi E, Pervanidou P, Kaltsas G, Chrousos G. Metabolic syndrome: definitions and controversies. BMC Med. 2011 May 5; 9:48.

23. Ardern CI, Janssen I, Ross R, Katzmarzyk PT. Development of health-related waist circumference thresholds within BMI categories. Obes Res. 2004 Jul;12(7):1094-103.

24. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, et al. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. Nat Rev Endocrinol. 2020 Mar;16(3):177-189.

25. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.2. São Paulo, 2023. [Acesso em: 16/09/2024]. Disponível em: http://www.fcf.usp.br/tbca.

26. Hoffmann K, Schulze MB, Schienkiewitz A, Nöthlings U, Boeing H. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. Am J Epidemiol. 2004 May 15;159(10):935-44.

27. Wingrove, K.; Lawrence, M.A.; McNaughton, S.A. A Systematic Review of the Methods Used to Assess and Report Dietary Patterns. Front Nutr. 2022 May 25; 9:892351.

28. Ra JS, Kim H. Combined Effects of Unhealthy Lifestyle Behaviors on Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women. Healthcare (Basel). 2021 Jul 5;9(7):848.

29. Liu Y, Hao Q, Zhou J, Wu J. A comprehensive meta-analysis of risk factors associated with osteosarcopenic obesity: a closer look at gender, lifestyle and comorbidities. Osteoporos Int. 2024 May;35(5):759-773.

30. Prasad TN, Arjunan D, Pal R, Bhadada SK. Diabetes and Osteoporosis. Indian J Orthop. 2023 Dec 12;57(Suppl 1):209-217.

31. Marlatt KL, Pitynski-Miller DR, Gavin KM, Moreau KL, Melanson EL, Santoro N, et al. Body composition and cardiometabolic health across the menopause transition. Obesity (Silver Spring). 2022 Jan;30(1):14-27.

32. Uddenberg E, Safwan N, Saadedine M, Hurtado MD, Faubion SS, Shufelt CL. Menopause transition and cardiovascular disease risk. Maturitas. 2024 Mar 22; 185:107974.

33. Liu Y, Mao S, Xie W, Agnieszka HK, Helena SM, Magdalena DZ, et al. Relationship between physical activity and abdominal obesity and metabolic markers in postmenopausal women. Sci Rep. 2024 Nov 3;14(1):26496.

34. Zhang X, Wang Y, Li Y, Gui J, Mei Y, Yang X, et al. Four-years change of BMI and waist circumference are associated with metabolic syndrome in middle-aged and elderly Chinese. Sci Rep. 2024 May 3;14(1):10220.

35. Gado M, Tsaousidou E, Bornstein, SR, Perakakis N. Sex-based differences in insulin resistance. J Endocrinol. 2024 Feb 12;261(1):e230245.

36. Hu S, Fan H, Zhang S, Chen C, You Y, Wang C, et al. Association of LDL-C/HDL-C ratio with coronary heart disease: A meta-analysis. Indian Heart J. 2024 Mar-Apr;76(2):79-85.

37. Guijarro C, Cosín-Sales J. LDL cholesterol and atherosclerosis: The evidence. Clin Investig Arterioscler. 2021 May:33 Suppl 1:25-32.

38. Lou Z, Huang Y, Lan Y, Li C, Chu K, Chen P, Xu W, Ma L, Zhou J. Relationship between years since menopause and lipid variation in postmenopausal women: A cross-sectional study. Medicine (Baltimore). 2023 Jan 13;102(2):e32684.

39. Bjune JI, Strømland PP, Jersin RÅ, Mellgren G, Dankel SN. Metabolic and Epigenetic Regulation by Estrogen in Adipocytes. Front Endocrinol (Lausanne). 2022 Feb 22;13:828780.

40. Oliveira LVA, Santos BNSD, Machado ÍE, Malta DC, Velasquez-Melendez G, Felisbino-Mendes MS. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its components in the Brazilian adult population. Cien Saude Colet. 2020 Nov;25(11):4269-4280.

41. de Siqueira Valadares LT, de Souza LSB, Salgado Júnior VA, de Freitas Bonomo L, de Macedo LR, Silva M. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2022 Feb 16;22(1):327.

42. Gouveia ÉR, Gouveia BR, Marques A, Peralta M, França C, Lima A, et al. Predictors of Metabolic Syndrome in Adults and Older Adults from Amazonas, Brazil. Int J Environ Res Public Health. 2021 Feb 1;18(3):1303.

43. França SL, Lima SS, Vieira JR. Metabolic Syndrome and Associated Factors in Adults of the Amazon Region. PLoS One. 2016 Dec 9;11(12):e0167320.

44. Galvão NMS, Matos SMA, Almeida MDCC, Gabrielli L, Barreto SM, Aquino EML, et al. Patterns of metabolic syndrome and associated factors in women from the ELSA-Brasil: a latent class analysis approach. Cad Saude Publica. 2023 Dec 11;39(12):e00039923.

45. Chakraborty S, Verma A, Garg R, Singh J, Verma H. Cardiometabolic Risk Factors Associated With Type 2 Diabetes Mellitus: A Mechanistic Insight. Clin Med Insights Endocrinol Diabetes. 2023 Dec 25; 16:11795514231220780.

46. Pedro-Botet J, Climent E, Benaiges D. LDL cholesterol as a causal agent of atherosclerosis. Clin Investig Arterioscler. 2024 Dec;36 Suppl 1: S3-S8.

47. Li H, Sun R, Chen Q, Guo Q, Wang J, Lu L, et al. Association between HDL-C levels and menopause: a meta-analysis. Hormones (Athens). 2021 Mar;20(1):49-59.

48. Al-Mass A, Poursharifi P, Peyot ML, Lussier R, Chenier I, Leung YH, et al. Hepatic glycerol shunt and glycerol-3-phosphate phosphatase control liver metabolism and glucodetoxification under hyperglycemia. Mol Metab. 2022 Dec; 66:101609.

49. Diniz MFHS, Beleigoli AMR, Schmidt MI, Duncan BB, Ribeiro ALP, Vidigal PG, et al. Homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) and metabolic syndrome at baseline of a multicentric Brazilian cohort: ELSA-Brasil study. Cad Saude Publica. 2020 Sep 2;36(8):e00072120.

50. Carvalho F, Lahlou RA, Pires P, Salgado M, Silva LR. Natural Functional Beverages as an Approach to Manage Diabetes. Int J Mol Sci. 2023 Nov 30;24(23):16977.

51. de Almeida Magalhães TSS, de Oliveira Macedo PC, Converti A, Neves de Lima ÁA. The Use of *Euterpe oleracea* Mart. As a New Perspective for Disease Treatment and Prevention. Biomolecules. 2020 May 26;10(6):813.

52. Laurindo LF, Barbalho SM, Araújo AC, Guiguer EL, Mondal A, Bachtel G, Bishayee A. Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) in Health and Disease: A Critical Review. Nutrients. 2023 Feb 16;15(4):989.

53. Tran QD, Nguyen THH, Le CL, Hoang LV, Vu TQC, Phan NQ, et al. Sugar-sweetened beverages consumption increases the risk of metabolic syndrome and its components in adults: Consistent and robust evidence from an umbrella review. Clin Nutr ESPEN. 2023 Oct; 57:655-664.

54. Muñoz-Cabrejas A, Guallar-Castillón P, Laclaustra M, Sandoval-Insausti H, Moreno-Franco B. Association between Sugar-Sweetened Beverage Consumption and the Risk of the Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2023 Jan 13;15(2):430.

55. Siqueira JH, Pereira TSS, Moreira AD, Diniz MFHS, Velasquez-Melendez G, Fonseca MJM, et al. Consumption of sugar-sweetened soft drinks and risk of metabolic syndrome and its components: results of the ELSA-Brasil study (2008-2010 and 2012-2014). J Endocrinol Invest. 2023 Jan;46(1):159-171.

56. Shu L, Zhang X, Zhou J, Zhu Q, Si C. Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Front Nutr. 2023 Jun 9;10:1211797.

57. Canhada SL, Vigo Á, Luft VC, Levy RB, Alvim Matos SM, Del Carmen MM, et al. Ultra-Processed Food Consumption and Increased Risk of Metabolic Syndrome in Adults: The ELSA-Brasil. Diabetes Care. 2023 Feb 1;46(2):369-376.

58. Guo H, Ding J, Liang J, Zhang Y. Association of Red Meat and Poultry Consumption With the Risk of Metabolic Syndrome: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Front Nutr. 2021 Jul 8;8:691848.

59. Magalhães EIDS, de Oliveira BR, Rudakoff LCS, de Carvalho VA, Viola PCAF, Arruda SPM, et al. Sex-Dependent Effects of the Intake of NOVA Classified Ultra-Processed Foods on Syndrome Metabolic Components in Brazilian Adults. Nutrients. 2022 Jul 29;14(15):3126.

60. Scaranni PODS, de Oliveira Cardoso L, Griep RH, Lotufo PA, Barreto SM, da Fonseca MJM. Consumption of ultra-processed foods and incidence of dyslipidemias: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Br J Nutr. 2022 Apr 22:1-22.

Tabela 1. Características sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Características	n	%
Faixa etária (anos)		
39-44	7	3,5
45-49	26	13,2
50-54	66	33,3
55-59	99	50,0
Local de Residência		
Interior	24	12,1
Região Metropolitana	174	87,9
Tipo de Menopausa		
Natural	132	66,7
Cirúrgica	66	33,3
Momento da menopausa		
Precoce	82	1,4
Natural	32	39,9
Cirúrgica	50	60,1
Não precoce	116	58,6
Natural	100	86,2
Cirúrgica	16	13,8
Etilismo		
Não	186	93,9
Sim	12	6,1
Tabagismo		
Não	195	98,5
Sim	3	1,5
Exercício físico		
Sedentária	157	79,3
Fisicamente ativa	41	20,7
Diagnóstico clínico[a]		
Diabete mellitus (1 e 2)	78	39,4
Obesidade	23	11,6
Pré-diabetes mellitus	20	10,1
Dislipidemia	19	9,6
Esteatose hepática	14	7,1
Outros	44	22,2
Farmacoterapia[b]		
Anti-hipertensivo	125	63,1
Hipoglicemiante oral	101	51,0
Hipolipemiante	99	50,0
Insulina	34	17,2
Glicocorticoide	8	4,0
Terapia combinada[c]	73	36,8
Monoterapia[d]	46	23,2

[a]Outros (arritmia, asma, doença de Graves, doença pulmonar obstrutiva crônica, doença do refluxo gastresofágico, fibromialgia, gastrite, hipertireoidismo, hipotireoidismo, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana, intolerância à lactose, lúpus eritematoso sistêmico, nódulo tireoidiano e obstipação.
[b]Proporção de mulheres que usa o tipo de farmacoterapia em relação ao total de participantes.
[c]Uso de dois ou mais tipos de farmacoterapia.
[d]Uso de apenas um tipo de farmacoterapia.

Tabela 2. Características da menopausa, antropométricas e laboratoriais das mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Características	**Média (DP)**
Massa corporal (kg)	75,9 (± 15,5)
Índice de massa corporal (kg/m^2)	32,3 (± 6,1)
Circunferência da cintura (cm)	100,2 (± 12,5)
Colesterol total	200,2 (± 45,4)
LDL-c (mg/dL)	120,8 (± 38,7)
Características	**Mediana (IQ)**
Idade cronológica (anos)	54,5 (6,0)
Idade da menopausa (anos)	47,0 (9,0)
Tempo da menopausa (anos)	6,0 (8,0)
Estatura (m)	1,53 (0,07)
Glicemia de jejum (mg/dL)	107,0 (34,0)
Triglicerídeo (mg/dL)	144,0 (105,0)
HDL-c (mg/dL)	47,0 (13,0)
Não HDL-c (mg/dL)	144,5 (59,0)

Tabela 3. Frequência absoluta e relativa dos componentes da síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Componentes	**n**	**%**
Glicemia de jejum		
normal	55	27,8
elevada	143	72,2
Pressão arterial		
Normal	76	38,4
elevada	122	61,6
HDL-c		
normal	81	40,9
baixa	117	59,1
Circunferência da cintura		
normal	114	57,6
elevada	84	42,4
Triglicerídeo		
normal	103	52,0
elevada	95	48,0

Tabela 4. Carga fatorial dos grupos alimentares, percentual de variação das variáveis preditora e resposta e correlação dos escores com as variáveis resposta no modelo de RRR (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

	Carga Fatorial		
Grupos alimentares	**Padrão 1**	**Padrão 2**	**Padrão 3**
Açaí	0,154	**0,292**	**-0,253**
Açúcar	-0,001	**0,332**	0,075
Arroz e macarrão	**0,306**	0,148	**-0,266**
Bebidas doces	**0,313**	0,293	0,064
Bebidas naturais	-0,008	0,070	-0,053
Café	-0,045	0,029	-0,072
Carne bovina	0,444	**-0,349**	**0,447**
Carnes brancas	-0,118	0,018	**-0,538**
Cereais	0,044	0,109	0,163
Farinha	0,224	**0,583**	-0,148
Feijão simples	-0,113	0,074	**-0,270**
Feijão com charque	**0,372**	-0,080	-0,131
Frutas	**-0,201**	0,066	-0,182
Gordura animal	0,441	0,160	**0,447**
Hortaliças	-0,107	**-0,254**	-0,229
Integrais	-0,062	-0,024	0,090
Leites e iogurtes	0,021	0,001	0,092
Ovo	-0,111	-0,077	-0,066
Pães e similares	**0,314**	0,313	0,153
Peixes	0,087	0,052	**-0,265**
	Variação explicada (%)		
Variáveis preditoras	8,45	5,28	5,21
Percentual acumulado (%)	8,45	13,73	18,94
Variáveis resposta			
kcal (kcal)	74,38	81,10	85,75
carbolivre_kcal (g/kcal)	4,08	64,70	68,21
ag_sat_kcal (g/kcal)	16,49	19,15	49,51
kcal+carbolivre_kcal+ag_sat_kcal	31,65	23,33	12,83
Percentual acumulado (%)	31,65	54,98	67,81
	Correlação entre os escores dos padrões alimentares e as variáveis resposta		
kcal (kcal)	**0,842****	0,246**	-0,171*
carbolivre_kcal (g/kcal	0,594**	**0,661****	-0,039*
ag_sat_kcal (g/kcal)	0,439**	-0,145*	**0,519****

Os padrões alimentares foram compostos dos grupos alimentares com cargas fatoriais > 0,2, destacados em negrito. Coeficiente de Correlação de Spearman estatisticamente significante quando p-valor<0,05* e muito significante quando p-valor<0,01**.

Tabela 5. Regressão logística dos padrões alimentares com a síndrome metabólica e seus os componentes em mulheres pós-menopausa atendidas em ambulatório público (n=198). Belém, PA, Brasil, 2022-2023.

Padrão alimentar	Síndrome metabólica	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto[a]	**1,664 (1,120 – 2,472)**	**0,012**
Paraense	1,039 (0,707 – 1,526)	0,847
Saturado	1,033 (0,709 – 1,506)	0,865
	Hiperglicemia	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto	1,509 (0,985 – 2,314)	0,059
Paraense	0,793 (0,523 – 1,203)	0,276
Saturado	0,941 (0,624 – 1,419)	0,772
	Hipertensão arterial	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto	0,969 (0,707 – 1,329)	0,845
Paraense	1,138 (0,772 – 1,677)	0,515
Saturado	0,765 (0,521 – 1,123)	0,172
	HDL baixo	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto	1,378 (0,988 – 1,922)	0,059
Paraense	0,982 (0,671 – 1,437)	0,926
Saturado	1,156 (0,795 – 1,682)	0,448
	Circunferência da cintura	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto[b]	**1,470 (1,066 – 2,026)**	**0,019**
Paraense	1,044 (0,714 – 1,524)	0,826
Saturado	1,178 (0,810 – 1,712)	0,391
	Hipertrigliceridemia	
	RC (IC 95%)	p-valor
Misto	1,065 (0,783 – 1,450)	0,689
Paraense	1,102 (0,757 – 1,604)	0,613
Saturado	0,998 (0,691 – 1,441)	0,991

[a] Regressão logística ajustada para idade cronológica, IMC e uso de insulina, hipoglicemiante oral, hipolipemiante e anti-hipertensivo.
[b] Regressão logística bruta dos PA com CC, pois não houve associação bivariada com outras variáveis.

ANEXO A

Parecer de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

UFPA - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Plataforma Brasil

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Impacto da educação alimentar e nutricional centrada na mudança comportamental sobre parâmetros dietéticos, antropométricos, metabólicos e clínicos de pacientes adultos com excesso de peso e comorbidades: um estudo de intervenção e acompanhamento.

Pesquisador: FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50986821.3.0000.0017

Instituição Proponente: Hospital Universitário João de Barros Barreto - UFPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.074.360

Apresentação do Projeto:

O projeto é pertinente por se preocupar em conhecer mudanças de comportamento positivo ou não, de pessoas atendidas no ambulatório de nutrição clínica de uma unidade universitária, através de condutas estratégicas que podem levar a cabo, um melhor processo educacional de saúde/doença, aumentando a chance de longevidade qualitativa em portadores de DCNT.

Objetivo da Pesquisa:

O autor tem como tese central avaliar os efeitos de uma estratégia de educação alimentar e nutricional baseada em mudança comportamental sobre variáveis dietéticas, antropométricas, metabólicas e clínicas de pacientes adultos com excesso de peso e comorbidades acompanhados no ambulatório de nutrição de um hospital universitário de Belém-Pará. E especificamente em caracterizar a população de estudo segundo gênero, idade, local de residência, ocupação, renda familiar, escolaridade, hábitos de etilismo e tabagismo e prática regular de exercício físico; estratificar o excesso de peso por meio da classificação do índice de massa corporal; mensurar o acúmulo de adiposidade pela circunferência da cintura e do pescoço; identificar a prevalência das comorbidades e fatores de risco associados ao excesso de peso; acompanhar o fenótipo metabólico relacionado ao controle glicêmico, lipêmico e da função

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS 4487
Bairro: GUAMA CEP: 66.073-000
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-6754 Fax: (91)3201-6563 E-mail: cephujbb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Continuação do Parecer: 5.674.350

hepática;registrar quantitativamente e qualitativamente o consumo de alimentos e bebidas; analisar a composição calórica e nutricional dos alimentos e bebidas consumidos; identificar facilitadores e barreiras para mudanças do comportamento alimentar; registrar o número e o motivo das faltas às consultas agendadas; comparar,associar e correlacionar as variáveis dietéticas, antropométricas, metabólicas e clínicas registradas no período de acompanhamento nutricional; coletar dados relacionados às variáveis dietéticas,
antropométricas, metabólicas e clínicas registrados no prontuário online nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022; comparar o perfil dietético, antropométrico, clínico e metabólico dos adultos atendidos no ambulatório de nutrição antes e após a pandemia da Covid-19; e por fim criar banco de dados com as variáveis dietéticas, antropométricas, metabólicas e clínicas para análises sistemáticas de big data por meio da ciência de dados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos em princípio são os inerentes ao sigilo e confidencialidade dos dados dos voluntários, porém o autor se compromete em não identificá-los de forma direta e minimizá-los. Os benefícios é que esses aconselhamentos comportamentais já são são realizados nos consultórios de nutrição clínica do serviço, a vantagem é que nesta pesquisa esse aconselhamento educacional estratégico será sistematicamente estudado de forma prospectiva em pesquisa, em uma amostra selecionada de 86 pacientes voluntários, com o propósito de saber se assistidos dessa forma, a intervenção educacional nutricional e comportamental tenha a probabilidade de beneficia-los de forma mais direta.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto está bem elaborado, cuja, os aspectos éticos foram contemplados de acordo com as exigências da legislação vigente no Sistema CEP/CONEP. TCLE respeita a autonomia, beneficência, não maleficência e justiça dos participantes. E nessa segunda versão o projeto foi atualizado conforme pendências recomendadas em parecer consubstanciado anterior.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem pendências. Todos os documentos e termos obrigatórios estão presentes na postagem

Recomendações:

Sem recomendações nessa segunda versão.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS 4487
Bairro: GUAMA CEP: 66.073-000
UF: PA Município: BELEM
Telefone: (91)3201-6754 Fax: (91)3201-6663 E-mail: cephujbb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 5.074.350

Opino pela aprovação do presente projeto, após ajustes feito pelo pesquisador, de acordo com as recomendações necessárias.

Considerações Finais a critério do CEP:

Toda documentação deste estudo foi aprovada pelo CEP do Hospital Universitário João de Barros Barreto - UFPA. Apresentar os relatórios parciais a cada seis meses e no final do projeto. Recomendamos a coordenação que mantenha atualizados todos os documentos pertinentes ao projeto. Deverá também ser informado ao CEP: Envio de Relatório de Cancelamento; Envio de Relatório de Suspensão de projeto; Comunicação de Término do projeto.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1783136.pdf	30/09/2021 15:26:50		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetodePesquisaAtualizado.pdf	30/09/2021 15:21:17	FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS	Aceito
Solicitação Assinada pelo Pesquisador Responsável	CartadeEncaminhamento.pdf	20/08/2021 11:55:15	FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	20/08/2021 11:48:27	FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	20/08/2021 11:47:46	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	20/08/2021 11:47:34	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito
Outros	CurriculoLattes.pdf	20/08/2021 11:47:16	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito
Outros	DeclaracaodeResponsabilidade.pdf	20/08/2021 11:46:31	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito
Outros	DeclaracaodeIsencaodeOnus.pdf	20/08/2021 11:45:39	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	20/08/2021 11:42:10	FERNANDO VINÍCIUS FARO	Aceito

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS 4487
Bairro: GUAMA **CEP:** 66.073-000
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-6754 **Fax:** (91)3201-6663 **E-mail:** cephuljbb@yahoo.com.br

UFPA - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Plataforma Brasil

Continuação do Parecer: 5.074.350

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

BELEM, 01 de Novembro de 2021

Assinado por:
João Soares Felicio
(Coordenador(a))

Katia Regina Silva da Fonseca
Coordenador Adjunto do
CEP / HUJBB / UFPA

Endereço: RUA DOS MUNDURUCUS 4487
Bairro: GUAMA **CEP:** 66.073-000
UF: PA **Município:** BELEM
Telefone: (91)3201-6754 **Fax:** (91)3201-6663 **E-mail:** cephujbb@yahoo.com.br

ANEXO B

Comprovante de aceite da publicação na Revista Interfacces

CONAPES
Congresso Nacional de Pesquisas em Saúde

RESULTADO DA AVALIAÇÃO

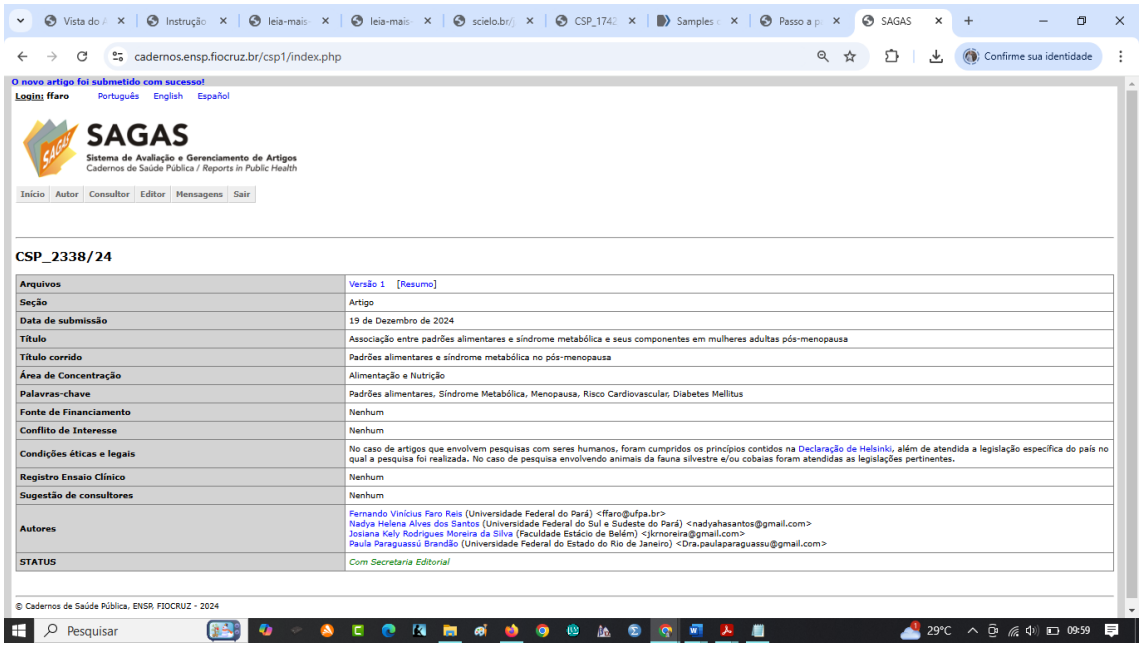
O trabalho intitulado "PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA ENTRE MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA ATENDIDAS AMBULATORIALMENTE EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELÉM-PARÁ" foi **APROVADO** no evento II Congresso Nacional de Pesquisas em Saúde

- **Título:** PREVALÊNCIA DA SÍNDROME METABÓLICA ENTRE MULHERES ADULTAS PÓS-MENOPAUSA ATENDIDAS AMBULATORIALMENTE EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE BELÉM-PARÁ
- **Número:** 1013470
- **Data de Submissão:** 25/10/2024
- **Modalidade:** Revista Interfaces: saúde, humanas e tecnologia - Qualis A3 - ISSN: 2317-434X / Tema: Ciências da Saúde: Politicas públicas, formações e atuação profissional
- **Área Temática:** Nutrição
- **Autores:** Fernando Vinícius Faro Reis,Josiana Kely Rodrigues Moreira da Silva,JOSE CARLOS SICILIANO OLIVEIRA,Viviane Monteiro Dias,Paula Paraguassú Brandão

Cordialmente,
Comissão Científica
Paula Paraguassú Brandão
congressoconapes@outlook.com

ANEXO C

Comprovante de submissão do artigo para publicação no Cadernos de Saúde Pública



O novo artigo foi submetido com sucesso!

Login: ffaro Português English Español

SAGAS

Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos
Cadernos de Saúde Pública / *Reports in Public Health*

Inicio | Autor | Consultor | Editor | Mensagens | Sair

CSP_2338/24

Arquivos	Versão 1 [Resumo]
Seção	Artigo
Data de submissão	19 de Dezembro de 2024
Título	Associação entre padrões alimentares e síndrome metabólica e seus componentes em mulheres adultas pós-menopausa
Título corrido	Padrões alimentares e síndrome metabólica no pós-menopausa
Área de Concentração	Alimentação e Nutrição
Palavras-chave	Padrões alimentares, Síndrome Metabólica, Menopausa, Risco Cardiovascular, Diabetes Mellitus
Fonte de Financiamento	Nenhum
Conflito de Interesse	Nenhum
Condições éticas e legais	No caso de artigos que envolvem pesquisas com seres humanos, foram cumpridos os princípios contidos na Declaração de Helsinki, além de atendida a legislação específica do país no qual a pesquisa foi realizada. No caso de pesquisa envolvendo animais da fauna silvestre e/ou cobaias foram atendidas as legislações pertinentes.
Registro Ensaio Clínico	Nenhum
Sugestão de consultores	Nenhum
Autores	Fernando Vinícius Faro Reis (Universidade Federal do Pará) <ffaro@ufpa.br> Nadya Helena Alves dos Santos (Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará) <nadyahasantos@gmail.com> Josiana Kely Rodrigues Moreira da Silva (Faculdade Estácio de Belém) <jkrnoreira@gmail.com> Paula Paraguassú Brandão (Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro) <Dra.paulaparaguassu@gmail.com>
STATUS	*Com Secretaria Editorial*

© Cadernos de Saúde Pública, ENSP, FIOCRUZ - 2024

UFPA

FERNANDO VINÍCIUS FARO REIS <ffaro@ufpa.br>

Novo artigo (CSP_2338/24)
1 mensagem

Cadernos de Saude Publica <cadernos@fiocruz.br> 19 de dezembro de 2024 às 09:55
Para: ffaro@ufpa.br

Prezado(a) Dr(a). Fernando Vinícius Faro Reis:

Confirmamos a submissão do seu artigo "Associação entre padrões alimentares e síndrome metabólica e seus componentes em mulheres adultas pós-menopausa" (CSP_2338/24) para Cadernos de Saúde Pública. Agora será possível acompanhar o progresso de seu manuscrito dentro do processo editorial, bastando clicar no *link* "Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos", localizado em nossa página http://cadernos.ensp.fiocruz.br.

Em caso de dúvidas, envie suas questões através do nosso sistema, utilizando sempre o ID do manuscrito informado acima. Agradecemos por considerar nossa revista para a submissão de seu trabalho.

Atenciosamente,

Profª. Marilia Sá Carvalho
Profª. Luciana Correia Alves
Profª. Luciana Dias de Lima
Editoras

CSP

Cadernos de Saúde Pública / *Reports in Public Health*
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
Fundação Oswaldo Cruz
Rua Leopoldo Bulhões 1480
Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil
Tel.: +55 (21) 2598-2511, 2508 / Fax: +55 (21) 2598-2737
cadernos@ensp.fiocruz.br
http://www.ensp.fiocruz.br/csp

CSP logoCSP.jpg
19K

Suplementos

Suplemento 1:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1V3NEw_meWCyef-UymiycB9uLyJUmW0O5/edit?usp=drive_link&ouid=100415718327366858489&rtpof=true&sd=true

Suplemento 2:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sPUJl0EjCbsgk8ZaP0tSIuXxtBVedmwz/edit?usp=drive_link&ouid=100415718327366858489&rtpof=true&sd=true

Suplemento 3:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lt7q5HsOQmh4Qqn2TXkgWRABd1x2BmnW/edit?usp=drive_link&ouid=100415718327366858489&rtpof=true&sd=true

Suplemento 4:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wVydrnHV1G5GSGlzMoFy0K_nWcYkBQlY/edit?usp=drive_link&ouid=100415718327366858489&rtpof=true&sd=true

Suplemento 5:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/132dsFQ_VQ2_DLoVUz7AEhNI7aX0fTSDV/edit?usp=drive_link&ouid=100415718327366858489&rtpof=true&sd=true