

Avaliação antropométrica, metabólica e da capacidade antioxidante total da dieta de mulheres climatéricas

Anthropometric, metabolic and total dietary antioxidant capacity assessment in menopausal women

Autores:

Sthefany Catharine Silva Teixeira¹



Eloiza Kern¹



Renata Gabrieli Camera¹



Kesia Zanuzo²



Larissa da Cunha Feio Costa¹



Márcia Fernandes Nishiyama¹



Eloá Angélica Koehnlein^{1,2*}



¹Universidade Federal da Fronteira Sul, Paraná, Brasil.

²Universidade do Oeste do Paraná, Paraná, Brasil.

*E-mail para correspondência / mail to: eloa.koehnlein@uffs.edu.br

Recebido em:

30/07/2025

Aceito em:

03/11/2025



Resumo: O climatério é uma fase da vida da mulher marcada por alterações hormonais que afetam o metabolismo e a composição corporal, aumentando o risco de doenças crônicas. Este estudo teve como objetivo avaliar alterações antropométricas e metabólicas em mulheres climatéricas e verificar sua associação com a capacidade antioxidante total da dieta (CATD). Estudo descritivo, retrospectivo e quantitativo, realizado com dados secundários de mulheres entre 40 e 69 anos atendidas em um ambulatório de Nutrição no Paraná, entre setembro de 2023 e março de 2024. Foram coletadas informações sociodemográficas, clínicas, antropométricas, dietéticas e laboratoriais. A CATD foi estimada por meio de recordatório alimentar de 24 horas. Foram avaliadas 33 mulheres, das quais 45,5 % apresentaram obesidade, 57,6 % excesso de gordura corporal e mais de 80 % excesso de adiposidade abdominal. Excesso de adiposidade total e abdominal, glicemia de jejum elevada, dislipidemias e síndrome metabólica foram mais frequentes em mulheres entre 50 e 69 anos ($p < 0,05$). A mediana da CATD/1000 kcal foi de 5,90 mmol/1000 kcal, com maiores valores em mulheres entre 50 e 69 anos, com maior frequência de adiposidade abdominal e glicemia de jejum elevada ($p < 0,05$). Concluiu-se que alterações antropométricas e metabólicas foram frequentes, especialmente nas mulheres com maior idade, e que maiores valores de CATD associaram-se a idade elevada, adiposidade abdominal e glicemia de jejum elevada.

Palavras-chave: tecido adiposo; síndrome metabólica; menopausa; antioxidantes.

Abstract: The climacteric is a phase in a woman's life characterized by hormonal changes that affect metabolism and body composition, increasing the risk of chronic diseases. This study aimed to evaluate anthropometric and metabolic changes in climacteric women and to verify their association with the total dietary antioxidant capacity (TDAC). This is a descriptive, retrospective, and quantitative study with secondary data from women aged 40 to 69 years treated at a Nutrition outpatient clinic in Paraná between September 2023 and March 2024. Sociodemographic, clinical, anthropometric, dietary, and laboratory information was collected. TDAC was estimated through a 24-hour dietary recall. A total of 33 women were evaluated, of whom 45.5 % presented obesity, 57.6 % excess body fat, and more than 80 % excess abdominal adiposity. Excess total and abdominal adiposity, high fasting glucose, dyslipidemia and metabolic syndrome were more frequent among women aged 50 to 69 years ($p < 0.05$). The median TDAC/1000 kcal was 5.90 mmol/1000 kcal, with higher values observed in women aged 50 to 69 years, with a higher frequency of abdominal adiposity and high fasting glucose ($p < 0.05$). It was concluded that anthropometric and metabolic alterations were frequent, especially among older women, and that higher TDAC values were associated with older age, abdominal adiposity, and elevated fasting glucose.

Keywords: adipose tissue; metabolic syndrome; menopause; antioxidants.

1. Introdução

O climatério é uma fase de transição na vida da mulher que marca o fim do período reprodutivo e o início da pós-menopausa. Essa mudança é caracterizada por alterações hormonais significativas, especialmente redução da produção de estrogênio e progesterona, o que impacta diversos aspectos da saúde feminina¹. Nessa fase da vida da mulher, são observadas diversas alterações psicológicas e físicas, incluindo ondas de calor, suores e alterações durante o sono, ansiedade, irritabilidade e osteopenia. O declínio hormonal também influencia diretamente o metabolismo e a composição corporal da mulher².

Dentre as alterações metabólicas destacam-se desaceleração do metabolismo basal, aumento da resistência à insulina e redistribuição da gordura corporal, favorecendo o acúmulo do tecido adiposo visceral. Essas mudanças elevam o risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares (DCV)^{3,4}. Nesse contexto, há ainda aumento do risco de síndrome metabólica (SM), que é caracterizada por um conjunto de distúrbios metabólicos inter-relacionados, incluindo a obesidade central, hiperglicemia, hipertensão arterial sistêmica e baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL-c)⁵.

O estilo de vida da mulher nesse período, incluindo a manutenção de um peso corporal saudável, a ausência do consumo de tabaco e álcool, prática de exercícios físicos e fatores nutricionais, como a alimentação adequada, são alguns dos pilares mais importantes durante o climatério². Diante desse cenário, estratégias nutricionais têm sido estudadas como aliadas na prevenção e controle dessas complicações metabólicas⁶. Dentre essas, a estimativa da capacidade antioxidante total da dieta (CATD) surge como uma ferramenta relevante na avaliação da qualidade da dieta e seus efeitos na modulação dos processos ligados à inflamação e progressão de doenças crônicas⁷. Nesse sentido, investigar a qualidade da dieta, considerando sua capacidade antioxidante, torna-se fundamental na abordagem nutricional de mulheres climatéricas.

Considerando que o climatério ocorre em um período de plena vida produtiva da mulher e que mudanças metabólicas dessa fase podem comprometer a qualidade de vida, este estudo teve como objetivo avaliar alterações antropométricas e metabólicas em mulheres climatéricas, e verificar a associação com a CATD.

2. Material e métodos

2.1 Desenho do estudo

Pesquisa de caráter descritivo, retrospectivo, quantitativo, com coleta de dados secundários dos prontuários de um ambulatório de nutrição, localizado no Paraná, realizada no período de setembro de 2023 a março de 2024. O ambulatório de nutrição pertence a uma universidade pública e oferece atendimentos nutricionais gratuitos. Foram incluídas na pesquisa mulheres com idade entre 40 e 69 anos que realizaram atendimento nutricional pela primeira vez no ambulatório de nutrição. Foram excluídos os prontuários que apresentavam informações incompletas.

2.2 Características sociodemográficas, clínicas, antropométricas e metabólicas

Foram coletados dados sociodemográficos: escolaridade e renda; dados clínicos: prática de atividade física no tempo livre e deslocamento, presença de patologias, uso de medicamentos, consumo de bebidas alcoólicas e tabaco, pressão arterial; dados bioquímicos: lipidograma e glicemia de jejum; antropométricos: peso, estatura, circunferência da cintura (CC) e circunferência do quadril (CQ); composição corporal obtida por: bioimpedância elétrica e dietéticos.

A renda per capita informada pelas mulheres foi classificada de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas (ABEP)⁸.

As informações sobre a presença de patologias e o uso de medicamentos foram obtidas por meio de relato da paciente, encaminhamento médico ou identificação nos exames laboratoriais.

A partir dos dados de peso e estatura calculou-se o índice de massa corporal (IMC), utilizando o ponto de corte de 30 Kg/m² para definição de obesidade⁹. O risco para DCV foi avaliado por meio da CC isolada, relação cintura-quadril (RCQ) e relação cintura-estatura (RCE). Utilizou-se os pontos da OMS para CC e RCQ⁹ e Browning, Hsieh e Ashwell para RCE¹⁰.

A avaliação da composição corporal foi realizada a partir do exame de bioimpedância elétrica (BIA) tetrapolar, equipamento modelo Biodynamics 450®, em que o ambulatório de nutrição adota a padronização sugerida pelo fabricante do equipamento para a realização do exame, incluindo jejum de pelo menos quatro horas, não estar no período pré-menstrual e, nas 24 horas que antecedem o exame, não ter realizado atividade física, consumido cafeína e utilizado diuréticos. O percentual de gordura corporal (%GC) foi classificado de acordo com Lohman *et al.*¹¹.

Os exames bioquímicos de glicemia de jejum e lipidograma foram realizados em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde e analisados de acordo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)¹² e Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)¹³, respectivamente. A presença de SM foi identificada segundo os critérios da *International Diabetes Federation* (IDF)¹⁴.

A resistência à insulina foi estimada a partir dos valores de glicemia de jejum (GJ) e triglicerídeos (TG), utilizando-se a fórmula: $\logaritmo\ natural\ [TG\ (mg/dL) \times glicose\ (mg/dL)] / 2$. A classificação foi realizada conforme os critérios propostos por Guerrero-Romero *et al.*¹⁵.

2.3 Avaliação da Capacidade Antioxidante Total da Dieta (CATD)

A partir do Recordatório de 24 horas (R24h) do primeiro atendimento, as medidas caseiras foram convertidas em gramas utilizando a tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil¹⁶. O cálculo da ingestão energética total das mulheres foi realizado no *software* Webdiet^{®17}. Além disso, foi estimada a Capacidade Antioxidante Total da Dieta (CATD) utilizando o banco de dados de Carlsen *et al.*¹⁸ e a publicação de Koehnlein *et al.*¹⁹ para estimativa da capacidade antioxidante total (CAT) dos alimentos. Ambos os estudos utilizaram o método *Ferric-Reducing Ability Power* (FRAP), sendo os dados expressos em mmol de equivalente de trolox por 100 gramas de alimento (mmol TE/100g).

A obtenção da CATD foi realizada multiplicando-se a gramatura de cada alimento consumido pelo respectivo valor de FRAP. Os seguintes procedimentos foram adotados: na existência de mais de um valor de FRAP para o mesmo alimento, calculou-se a média; para preparações não disponíveis nas referências utilizadas, considerou-se a proporção do ingrediente principal; nos casos em que o alimento não apresentava valor atribuído, adotou-se o valor de um alimento semelhante, pertencente ao mesmo grupo botânico ou com forma de preparo diferente. Ao final, realizou-se a somatória da CAT dos alimentos consumidos no dia, obtendo-se a CATD. Para minimizar o efeito da ingestão energética sobre a CATD realizou-se o ajuste para 1000 Kcal²⁰.

2.4 Análise estatística

Para as análises estatísticas descritivas e inferenciais foi utilizado o *software* Jamovi 2.3.281. Para explorar o comportamento das variáveis estudadas e minimizar a influência do envelhecimento nos resultados, as mulheres foram categorizadas em dois grupos etários: 40 a 49 anos e 50 a 64 anos que foram utilizados para considerar o período do climatério: pré e peri menopausa e pós-menopausa, respectivamente. Para avaliar as associações entre as frequências das variáveis categóricas utilizou-se o teste exato de Fisher. Para as variáveis contínuas, verificou-se a normalidade dos dados por meio do teste de Shapiro-Wilk, que indicou uma distribuição assimétrica. Os resultados foram expressos em mediana e intervalo interquartil (percentil 25 e 75). Para avaliar as diferenças entre a CATD de acordo com as variáveis

estudadas aplicou-se o teste de Mann-Whitney para 2 categorias de variáveis e Kruskal-Wallis para 3 categorias de variáveis. Adotou-se um nível de significância $p < 0,05$.

2.5 Aspectos éticos

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos pelo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) sob o número 41154814.70000.5564 e todas as mulheres assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido para participarem da pesquisa.

3. Resultados

A amostra do estudo foi constituída por 33 mulheres, sendo que a maioria (63,6 %) possuía escolaridade inferior a 12 anos de estudo e pertenciam à classe de renda C, que corresponde a classe média (66,7 %). Quanto ao estilo de vida, 39,4 % relataram não praticar atividade física, 45,5 % mencionaram o consumo de bebidas alcoólicas e nenhuma mulher declarou fazer uso de tabaco. Ademais, mais de 80 % das mulheres relataram possuir patologias e fazer uso de medicamentos, conforme demonstrado na **tabela 1**.

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clínicas de mulheres climatéricas e associação com a idade em um ambulatório de nutrição do sudoeste do Paraná, Brasil, 2023/2024 (n=33).

Variáveis	Total (n=33)		40 a 49 anos (n=18)		50 a 69 anos (n= 15)		p*
	n	%	n	%	n	%	
Escolaridade							0,469
> 12 anos	12	36,4	8	44,4	4	22,2	
≤ 12 anos	21	63,6	10	55,6	11	73,3	
Renda per capita†							0,677
A+B	6	18,2	4	22,2	2	13,3	
C	22	66,7	12	66,7	10	66,7	
D+E	5	15,2	2	11,1	3	20,0	
Prática de atividade física							0,169
Sim	20	60,6	13	72,2	7	46,7	
Não	13	39,4	5	27,8	8	53,3	
Uso de bebida alcoólica							1,000
Sim	15	45,5	8	44,4	7	43,3	
Não	18	54,5	10	55,6	8	53,3	
Uso de tabaco‡							-
Sim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Não	33	100,0	18	100,0	15	100,0	
Presença de patologias							0,108
Sim	29	87,9	14	77,8	15	100,0	
Não	4	12,1	4	22,2	0	0,0	
Uso de medicamentos							0,021
Sim	27	81,8	12	66,7	15	100,0	
Não	6	18,2	6	33,3	0	0,0	

*Teste exato de Fisher; †Renda per capita A+B ≥ R\$5.755,23 a 21.826,74; C ≥ R\$1.965,87 a < R\$ 5.755,23; D+E ≥ R\$900,60 a < R\$ 1.965, 87; ‡Não foi possível realizar o teste, em função da ausência de mulheres usuárias de tabaco.

Fonte: Autores.

A avaliação das características sociodemográficas e clínicas das mulheres a partir da categorização em dois grupos etários: 40 a 49 anos (pré e perimenopausa) e 50 a 64 anos (pós-menopausa) permitiu verificar diferenças apenas com relação ao uso de medicamentos, que foi significativamente maior nas mulheres no período pós-menopáusico ($p = 0,021$) (**Tabela 1**).

A avaliação dos indicadores antropométricos de adiposidade e da composição corporal das mulheres climatéricas revelou que 45,5 % apresentaram obesidade, de acordo com o IMC.

Além disso, mais de 80 % das mulheres apresentaram risco elevado para o desenvolvimento de DCV e metabólicas, de acordo com os indicadores CC, RCQ e RCE, que são indicativos de acúmulo de gordura na região abdominal. A análise do %GC obtido por BIA indicou excesso de tecido adiposo em 57,57 % das mulheres (**Tabela 2**).

Ao examinar as diferenças dos indicadores antropométricos de adiposidade e da composição corporal de acordo com a faixa etária e períodos do climatério, foi possível observar que as mulheres com 50 a 69 anos apresentaram maior frequência de risco para DCV de acordo com a CC e %GC (p<0,05) (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Indicadores antropométricos de adiposidade de mulheres climatéricas e associação com a idade em um ambulatório de nutrição do sudoeste do Paraná, Brasil, 2023/2024 (n=33).

Variáveis	Total (n=33)		40 a 49 anos (n=18)		50 a 69 anos (n= 15)		p*
	n	%	n	%	n	%	
IMC ≥ 30 Kg/m²							0,170
Sim	15	45,5	6	33,3	9	60,0	
Não	18	54,5	12	66,7	6	40,0	
CC							0,021
Com Risco	27	81,8	12	66,7	15	100,0	
Sem Risco	6	18,2	6	33,3	0	0,0	
RCQ							0,494
Com Risco	29	80,6	7	38,9	8	93,8	
Sem Risco	7	19,5	11	61,1	7	6,3	
RCE							0,233
Alto Risco	30	90,9	15	83,3	15	100,0	
Sem Risco	3	9,1	3	16,7	0	0,0	
%GC							0,004
Elevado	19	57,57	6	33,33	13	86,67	
Aceitável	14	42,4	12	66,7	2	13,3	

*Teste exato de Fisher; IMC: Índice de massa corporal; CC: Circunferência da cintura; RCQ: Razão cintura/quadril; RCE: razão cintura/estatura; %GC: Percentual de gordura corporal.

Fonte: Autores.

A análise das alterações metabólicas nas mulheres climatéricas do estudo revelou elevada frequência das mesmas, especialmente relativa ao metabolismo de lipídios (51,52 % de hipercolesterolemia; 75,75 % de níveis reduzidos de HDL-c; e 42,42 % LDL-c elevado), e resistência à insulina (57,57 %). A avaliação das alterações metabólicas de acordo com a idade, utilizada como indicativo do período do climatério, demonstrou uma frequência significativamente maior dessas alterações em mulheres pós-menopáusicas, no que diz respeito a maior frequência de glicemia de jejum elevada (p=0,002), hipercolesterolemia (p=0,005), LDL-c elevado (p=0,029) e presença de SM (p=0,038) (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Alterações metabólicas de mulheres climatéricas atendidas em um ambulatório de nutrição do sudoeste do Paraná segundo a idade, Brasil, 2023/2024 (n=33).

Variáveis	Total (n=33)		40 a 49 anos (n=18)		50 a 69 anos (n= 15)		p*
	n	%	n	%	n	%	
GJ aumentada							0,002
Sim	7	21,21	0	0	7	46,67	
Não	26	78,78	18	100,00	8	53,33	
Hipertrigliceridemia							0,697
Sim	9	27,27	4	22,22	5	33,33	
Não	24	72,72	14	77,78	10	66,67	
Hipercolesterolemia							0,005
Sim	17	51,52	5	27,78	12	80,00	
Não	16	48,48	13	72,22	3	20,00	
HDL-c baixo							1,000
Sim	25	75,75	14	77,78	11	73,33	
Não	8	24,24	4	22,22	4	26,67	
LDL-c elevado							0,029
Sim	14	42,42	4	22,22	10	66,67	
Não	19	57,57	14	77,78	5	33,33	
Resistência à insulina							0,482
Sim	19	57,57	9	50,00	10	66,67	
Não	14	42,42	9	50,00	5	33,33	
Síndrome metabólica							0,038
Sim	8	22,22	4	22,22	9	60,00	
Não	28	77,77	14	77,78	6	40,00	

*Teste Exato de Fisher; GJ: glicemia de jejum; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; LDL-c: Lipoproteína de baixa densidade.
Fonte: Autores.

A **tabela 4** apresenta os resultados da estimativa da CATD por 1000 kcal das mulheres climatéricas avaliadas, considerando as diferentes variáveis estudadas. A mediana da CATD/1000 kcal foi de 5,90 mmol/1000 kcal. Observou-se que as mulheres na pós-menopausa apresentaram uma CATD significativamente maior (6,88 mmol/1000 kcal) em comparação àquelas na pré e perimenopausa (4,00 mmol/1000 kcal).

Em relação aos indicadores de adiposidade central, verificou-se que as mulheres com risco para DCV e metabólicas, conforme os critérios de CC e RCQ, apresentaram uma CATD significativamente mais elevada em comparação àquelas sem indicativo de risco ($p<0,05$). No que diz respeito às alterações metabólicas notou-se que as mulheres com glicemia de jejum elevada apresentaram maior CATD (7,38 mmol/1000 Kcal) em relação às mulheres sem essa alteração (5,38 mmol/1000 Kcal/dia) ($p=0,013$) (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Capacidade antioxidante total da dieta (CATD) mmol/1000 Kcal de mulheres climatéricas e comparação de acordo com as características sociodemográficas, clínicas, antropométricas e metabólicas em um ambulatório de nutrição do sudoeste do Paraná, Brasil, 2023/2024 (n=33).

Variáveis	Mediana	(P25 - P75)	p*
Idade			0,044
40-49 anos	4,01	(2,85 - 5,96)	
50-69 anos	6,89	(6,00 - 9,48)	
Escolaridade			0,246
≥ 12 anos	6,89	(4,28 - 9,38)	
≤12 anos	5,62	(4,01 - 6,89)	
Renda familiar			0,458 [‡]
A+B	8,31	(5,23 - 10,45)	
C	6,06	(3,84 - 7,57)	
D+E	5,26	(4,80 - 5,85)	
Uso de bebida alcoólica			0,600
Sim	6,37	(4,15 - 7,57)	
Não	5,67	(4,21 - 8,32)	
Prática de atividade física			0,987
Sim	5,61	(3,22 - 7,95)	
Não	6,27	(5,04 - 7,62)	
Presença de patologias			0,962
Sim	5,90	(3,95 - 7,62)	
Não	6,37	(4,30 - 8,33)	
Uso de medicamentos			0,364
Sim	6,06	(4,91 - 8,08)	
Não	4,43	(2,61 - 7,00)	
Índice de massa corporal (IMC) ≥ 30 Kg/m2			0,649
Sim	6,06	(5,32 - 6,89)	
Não	5,32	(3,76 - 8,77)	
Circunferência da cintura (CC)			0,032
Com risco	6,39	(5,23 - 8,31)	
Sem risco	3,74	(2,60 - 4,63)	
Razão cintura/quadril (RCQ)			0,035
Com risco	7,38	(4,96 - 9,86)	
Sem risco	5,38	(3,74 - 6,16)	
Razão cintura/estatura (RCE)			0,197
Alto risco	5,96	(4,80 - 7,63)	
Sem risco	1,86	(1,59 - 5,39)	
% de gordura corporal			0,884
Aceitável	5,89	(3,56 - 8,99)	
Elevado	5,90	(4,55 - 7,44)	
Glicemia de jejum (GJ) elevada			0,013
Sim	7,38	(6,25 - 10,40)	
Não	5,38	(3,74 - 6,89)	
Hipertrigliceridemia			0,334
Sim	6,53	(5,62 - 7,38)	
Não	5,38	(3,88 - 7,97)	
Hipercolesterolemia			0,572
Sim	6,39	(5,38 - 8,31)	
Não	5,12	(3,77 - 7,51)	
Lipoproteína de alta densidade (HDL-c) baixa			0,371
Sim	6,00	(3,95 - 8,99)	
Não	5,79	(4,59 - 6,62)	
Lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) elevada			0,482
Sim	6,39	(5,38 - 9,20)	
Não	5,17	(3,76 - 7,44)	
Resistência à insulina			0,884
Sim	5,85	(4,45 - 7,14)	
Não	6,39	(4,01 - 8,31)	

(continua)

Tabela 4 - Capacidade antioxidante total da dieta (CATD) mmol/1000 Kcal de mulheres climatéricas e comparação de acordo com as características sociodemográficas, clínicas, antropométricas e metabólicas em um ambulatório de nutrição do sudoeste do Paraná, Brasil, 2023/2024 (n=33).

Variáveis	Mediana	(P25 - P75)	p*
Síndrome Metabólica			0,054
Sim	7,14	(6,02 - 9,34)	
Não	5,24	(3,64 - 6,62)	

(conclusão)

*teste de Mann-Whitney; †Renda A+B ≥ R\$5.755,23 a 21.826,74; C ≥ R\$1.965, 87 a < R\$ 5.755,23; D+E ≥R\$900,60 a < R\$ 1.965,87; ‡Teste de Kruskal-Wallis.

Fonte: Autores.

4. Discussão

Os achados deste estudo evidenciam a elevada frequência de alterações na composição corporal e no perfil metabólico de mulheres climatéricas atendidas em um ambulatório de nutrição no Paraná. A alta prevalência de obesidade (45,5 %), excesso de gordura corporal (57,6 %) e risco cardiovascular por indicadores antropométricos superiores a 80 % confirmaram a vulnerabilidade metabólica nesse período da vida, especialmente entre as mulheres pós-menopáusicas.

Esses resultados corroboram outras pesquisas realizadas no Brasil, como o estudo de Gonçalves *et al.* em Montes Claros – MG²¹, que encontrou uma prevalência de obesidade de 35,2 % entre 253 mulheres climatéricas, e o estudo de Costa *et al.*²² que observou uma frequência de 34 % em uma amostra de 109 mulheres na pós-menopausa, em Uberlândia – MG. No que diz respeito ao acúmulo de gordura abdominal, Rel *et al.*²³ ao analisarem 95 mulheres climatéricas, observaram uma prevalência de 67,4 %, resultado semelhante ao encontrado no presente estudo.

As alterações do metabolismo dos lipídios e carboidratos, especialmente a elevação da glicemia de jejum, colesterol total, LDL-c, e a presença de SM em mulheres com mais de 50 anos observadas nesse estudo podem estar relacionadas ao padrão de redistribuição adiposa, com predominância abdominal e visceral decorrentes do envelhecimento e alterações hormonais. Esse padrão está fortemente associado ao aumento do risco cardiometabólico, e inflamação crônica de baixo grau²⁴⁻²⁶. As alterações no metabolismo lipídico juntamente com o excesso de gordura corporal desempenham um papel central na produção aumentada de ácidos graxos, adipocinas, citocinas inflamatórias e espécies reativas de oxigênio que favorecem a peroxidação lipídica e contribuem para o agravamento desse quadro²⁶.

A mediana da CATD encontrada no presente estudo foi de 5,90 mmol/1000 kcal, sendo maior nas mulheres na pós-menopausa (6,88 mmol/1000 kcal) em comparação àquelas na pré e perimenopausa (4,00 mmol/1000 kcal). Witkowska *et al.*²⁷ em um estudo transversal de base populacional realizado na Polônia com 2.999 mulheres na pós-menopausa, identificaram uma CATD média de 7,7 mmol/1000 kcal.

Ainda, foi possível observar que mulheres no período pós-menopáusico, com glicemia de jejum alterada e risco aumentado para DCV, com base na CC e RCQ, apresentaram valores significativamente mais elevados de CATD. Destaca-se que há uma escassez de estudos sobre a CATD de mulheres climatéricas, o que dificulta comparações mais amplas. Ademais, além desse estudo apresentar delineamento transversal, o que não permite estabelecer relações de causa e efeito, variáveis hormonais não foram controladas, apenas o critério de idade foi utilizado para identificação do período do climatério das mulheres avaliadas. Assim, a associação entre o período do climatério com a CATD precisa ser considerada a luz da idade das mulheres.

Estudo nacional que explorou as características da CATD brasileira²⁸ identificou uma associação positiva entre idade e CATD, indicando que idosos apresentaram CATD

significativamente maior comparada aos indivíduos mais jovens, possivelmente explicada pelas características dos padrões alimentares dessas faixas etárias. Assim, os achados do presente estudo precisam ser considerados no contexto de que as mulheres que apresentaram maior frequência de alterações metabólicas apresentaram faixa etária mais elevada. Além disso, é digno de nota mencionar que hipoteticamente essas mulheres possivelmente já tiveram mais acesso aos serviços de saúde, orientações sobre a qualidade da dieta prévias, bem como maior adesão a modificações dietéticas em função das avaliações preventivas com o ginecologista que são incentivadas a realizar anualmente. Aponta-se a necessidade de investigações prospectivas futuras com vistas a melhor elucidação desses achados.

Nesse sentido, Witkowska *et al.*²⁷ em seu estudo sobre a CATD de mulheres pós-menopáusicas categorizam as mesmas em dois grupos: com e sem diagnóstico de doença cardiovascular e identificaram que 42,6 % das mulheres com DCV estavam no quartil mais baixo de CATD. Apesar disso, os autores observaram que mesmo nas mulheres com DCV, o consumo de frutas e vegetais foi mantido, sugerindo uma preocupação específica com a qualidade da alimentação em resposta à condição de saúde.

Apesar dos relevantes achados do presente estudo, algumas limitações precisam ser consideradas na interpretação dos resultados. Entre elas, destaca-se o tamanho reduzido da amostra e a utilização de um único R24h para avaliação do consumo alimentar, que pode não refletir a variabilidade do consumo habitual. Contudo, destaca-se que esse inquérito alimentar é comumente aplicado na prática clínica. No que diz respeito à estimativa da CATD, também é importante considerar que a mesma foi realizada prioritariamente a partir de dados internacionais e podem não refletir com precisão a composição dos alimentos consumidos no contexto alimentar brasileiro. Assim, destaca-se a necessidade de avanços no que diz respeito a constituição de uma base de dados de CAT dos alimentos consumidos nacionalmente. Ademais, a ausência de informações sobre os níveis de hormônios sexuais femininos dificultou uma caracterização mais precisa das fases do climatério das mulheres avaliadas.

Ressalta-se a necessidade de estudos com amostras maiores, de delineamento longitudinal, com controle de variáveis hormonais para consolidação dos achados dessa pesquisa, bem como de estudos prospectivos futuros para melhor elucidação da associação entre CATD e desfechos metabólicos.

5. Conclusão

A pesquisa evidenciou uma alta prevalência de alterações nos indicadores antropométricos e no perfil metabólico, com destaque para excesso de adiposidade total e abdominal, alterações do metabolismo lipídico e SM em mulheres climatéricas, especialmente naquelas com idade entre 50 e 69 anos. No que diz respeito à CATD, as mulheres com idade mais avançada, com glicemia de jejum alterada e acúmulo de gordura na região abdominal apresentaram maior ingestão de antioxidantes.

Destaca-se a importância de uma atenção mais direcionada à saúde da mulher nesse período da vida, com vistas ao planejamento de estratégias de intervenção para redução de agravos e a melhoria da qualidade de vida das mesmas.

Contribuição de autoria

Sthefany Catharine Silva Teixeira, Eloiza Kern e Renata Gabrieli Camera contribuíram para aquisição, análise ou interpretação dos dados, redigiram o manuscrito e aprovaram a versão final; Késia Zanuzo, Larissa da Cunha Feio Costa e Márcia Fernandes Nishiyama contribuíram para aquisição, análise ou interpretação dos dados, revisaram criticamente o manuscrito e aprovaram a versão final; Eloá Angélica Koehnlein contribuiu para concepção ou desenho do estudo, aquisição análise ou interpretação dos dados, revisou criticamente o manuscrito e

aprovou a versão final. Todos os autores concordam em ser responsáveis por todos os aspectos do trabalho, garantindo integridade e precisão.

Declaração de conflito de interesses

Os autores não declararam possíveis conflitos de interesse com relação à pesquisa, autoria e/ou publicação deste artigo.

Fonte de financiamento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Fundação Araucária e Universidade Federal da Fronteira Sul.

Referências

1. Wender MCO, Fernandes DA, Silva de Sá MF. Climatério e menopausa. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.
2. Ministério da Saúde (BR). Menopausa e climatério [Internet]. Brasília: Biblioteca Virtual em Saúde MS; 2020. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/menopausa-e-climaterio/>
3. Lambrinoudaki I, Armeni E. Understanding of and clinical approach to cardiometabolic transition at the menopause. *Climacteric*. 2024;27(1):68-74. doi:10.1080/13697137.2023.2202809.
4. Chikwati RP, Chikowore T, Mahyooden NG, Jaff NG, George JA, Crowther NJ. The association of menopause with cardiometabolic disease risk factors in low-and middle-income countries: a systematic review and meta-analyses. *Menopause*. 2024;31(1):77-85. doi:10.1097/GME.0000000000002292.
5. Nappi R, Chedraui P, Lambrinoudaki I, *et al*. Menopause: a cardiometabolic transition. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2022; 10:442-56. doi:10.1016/S2213-8587(22)00076-6.
6. Erdélyi A, Pálfi E, Túú L, Nas K, Szűcs Z, Török M, *et al*. The importance of nutrition in menopause and perimenopause: a review. *Nutrients*. 2024; 16:27. doi:10.3390/nu16010027.
7. Dutra TA, Fragoso MBT, Wanderley TM, Bezerra AR, Bueno NB, Oliveira ACM. Diet's total antioxidant capacity and women's health: systematic review and meta-analysis. *Br J Nutr*. 2025;133(11):1404-17. doi:10.1017/S0007114525000443.
8. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo; 2022. Disponível em: <https://abep.org/criterio-brasil/>
9. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1997.
10. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev*. 2010;23(2):247-269.
11. Lohman TG. Advances in body composition assessment. Champaign: Human Kinetics; 1992.
12. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretriz oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes 2022. São Paulo: Sociedade Brasileira de Diabetes; 2022. doi:10.29327/557753.2022-1
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. *Arq Bras Cardiol*. 2019;113(6):1048-1102. doi:10.5935/abc.20190204.
14. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. *Diabet Med*. 2006;23(5):469-80.
15. Guerrero-Romero F, Villalobos-Molina R, Jiménez-Flores JR, Simental-Mendía LE, Méndez-Cruz R, Murguía-Romero M, *et al*. Fasting triglycerides and glucose index as a diagnostic test for

- insulin resistance in young adults. Arch Med Res. 2016;47(5):382-7. doi: 10.1016/j.arcmed.2016.08.012.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101681.pdf>
17. WebDiet [Internet]. Rio de Janeiro: WebDiet Nutrition System Ltda. Disponível em: <https://webdiet.com.br/>
18. Carlsen MH, Halvorsen BL, Holte K, Bohn SK, Dragland S, Sampson L, *et al.* The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. Nutr J. 2010 Jan 22; 9:3. doi:10.1186/1475-2891-9-3.
19. Koehnlein EA, Koehnlein EM, Corrêa RCG, Nishida VS, Correa VG, Bracht A, *et al.* Analysis of a whole diet in terms of phenolic content and antioxidant capacity: effects of a simulated gastrointestinal digestion. Int J Food Sci Nutr. 2016;67(6):614-23. doi:10.1080/09637486.2016.1186156
20. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. Am J Clin Nutr. 1997;65(4):1220-1228.
21. Gonçalves JT, Silveira MF, Campos MCC, Costa LHR. Sobrepeso e obesidade e fatores associados ao climatério. Ciênc Saúde Coletiva. 2016;21(4):1145-1156. doi:10.1590/1413-81232015214.16552015.
22. Costa JG, Rodrigues RM, Puga GM, Cheik NC. Does Obesity Aggravate Climacteric Symptoms in Postmenopausal Women? Rev Bras Ginecol Obstet. 2022 Jun;44(6):586-592. doi: 10.1055/s-0042-1745789.
23. Rel BAR, Oldra CM, Frigo M, Koehnlein EA. Fatores de risco para doenças cardiovasculares e ingestão dietética em mulheres climatéricas não usuárias de terapia de reposição hormonal. Rev Inst Adolfo Lutz. 2019; 78:1-12. doi:10.53393/rial.2019.v78.35862.
24. Marlatt KL, Pitynski-Miller DR, Gavin KM, *et al.* Body composition and cardiometabolic health across the menopause transition. Obesity (Silver Spring). 2022; 30:14–27. doi:10.1002/oby.23289.
25. Palacios S, Chedraui P, Sánchez-Borrego R, Coronado P, Nappi RE. Obesity and menopause. Gynecol Endocrinol. 2024;40(1):2312885. doi:10.1080/09513590.2024.2312885.
26. 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 121(7):e20240478. doi:10.36660/abc.20240478. Erratum in: Arq Bras Cardiol. 2024 121(10):e20240681. doi: 0.36660/abc.20240681.
27. Witkowska AM, Waśkiewicz A, Zujko ME, Szcześniewska D, Pająk A, Stepaniak U, *et al.* Dietary Polyphenol Intake, but Not the Dietary Total Antioxidant Capacity, Is Inversely Related to Cardiovascular Disease in Postmenopausal Polish Women: Results of WOBASZ and WOBASZ II Studies. Oxid Med Cell Longev. 2017;5982809. doi:10.1155/2017/5982809.
28. Noronha LA, Ferrario MN, Koehnlein EA. Dietary Total Antioxidant Capacity of Brazilian Adults and the Elderly: An Analysis Based on the Degree of Food Processing (NOVA Classification). J Am Nutr Assoc. 2025;44(7):669-80. doi:10.1080/27697061.2025.2496489.