



Fatores de risco para doenças cardiovasculares e ingestão dietética em mulheres climatéricas não usuárias de Terapia de Reposição Hormonal (TRH)

Risk factors for cardiovascular diseases and dietary intake in the climacteric women not users of Hormone Replacement Therapy (HRT)

RIALA6/1781

Bruna Aparecida Ribeiro REL, Caroline de Maman OLDRA, Maiara FRIGO, Eloá Angélica KOEHNLEIN*

*Endereço para correspondência: Universidade Federal da Fronteira Sul – *campus* Realeza. Avenida Edmundo Gaievski, 1000, Acesso Rodovia PR 182, Km 466, Realeza, PR, Brasil, CEP: 85770-000, Caixa Postal: 253. Tel: 46 3543 8300. E-mail: eloa.koehnlein@uffs.edu.br

Recebido: 03.07.2019 - Aceito para publicação: 04.10.2019

RESUMO

Neste trabalho foram avaliados os fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) e o consumo alimentar de mulheres climatéricas não usuárias de terapia de reposição hormonal (TRH), de acordo com os períodos climatéricos. Trata-se de um estudo transversal em 95 mulheres climatéricas residentes em três municípios do Sudoeste do Paraná. Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos por meio de entrevista, além de dados antropométricos e de consumo alimentar. A média etária foi de $52,5 \pm 5,85$ anos, 77,9% estudaram 8 ou mais anos, 76,8% possuíam renda familiar de até três salários mínimos, 70,5% possuíam cônjuge e 60% não tiveram nenhum ou até dois partos. Foi observada frequência de excesso de peso e de risco para doenças cardiovasculares em mais de 65% das mulheres. A presença de comorbidades ($p = <0,001$) foi mais frequentes nas mulheres pós-menopáusicas. Quanto à ingestão de lipídios e ácidos graxos saturados, observou-se maior consumo excessivo nas pré- e peri-menopáusicas ($p = 0,042$ e $p = 0,022$, respectivamente). Os achados do estudo demonstram a importância da prevenção de DCV independentemente do período climatérico e da utilização de TRH.

Palavras-chave. menopausa, circunferência da cintura, dieta, excesso de peso.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the risk factors for cardiovascular diseases (CVD) and the dietary intake in climacteric women not using hormone replacement therapy (HRT), according to the climacteric periods. This is a cross-sectional study involving 95 climacteric women living in three municipalities located in the Southwest region of Parana. Socio-demographic and clinical data were collected by interviews, in addition to the anthropometric data and on the food consumption. The mean age was 52.5 ± 5.85 years, 77.9% studied for eight years or more, 76.8% had a family income of up to three minimum wages, 70.5% had a spouse, and 60% did not have any or up to two deliveries. Frequencies of overweight and risk for cardiovascular disease were observed in more than 65% of women. The occurrence of comorbidities ($p = 0.001$) was more frequent in postmenopausal women. With regard to the lipids and saturated fatty acids intake, a higher consumption in the pre- and peri-menopausal periods ($p = 0.042$ and $p = 0.022$ respectively). These findings demonstrate the importance of preventing CVD, independently of the climacteric period and the use of HRT.

Keywords. menopause, waist circumference, diet, overweight.

INTRODUÇÃO

O período compreendido entre os 40 e 65 anos corresponde a fase denominada de climatério. Esse período é caracterizado pela mudança no perfil de produção dos hormônios ovarianos – estrogênio e progesterona – resultando em uma série de mudanças clínicas, com sintomas físicos e psicológicos como: suores noturnos; ondas de calor no tórax, pescoço e face; problemas cardiovasculares; irritabilidade; falhas de memória; ansiedade e depressão¹⁻³.

O período climatérico pode ser subdividido em pré menopáusico, perimenopáusico e pós-menopáusico. Aproximadamente aos 40 anos tem-se início a pré-menopausa, na qual as mulheres ainda apresentam os ciclos menstruais regulares, enquanto a perimenopausa compreende os dois anos que antecedem a última menstruação e perdura até um ano após, com a ocorrência da irregularidade nos ciclos menstruais e alteração nos padrões hormonais, sendo que a pós-menopausa tem início após decorrido um ano do último ciclo menstrual⁴.

As mudanças clínicas características desse período possuem como medida de controle a utilização de Terapia de Reposição Hormonal (TRH), mas essa conduta ainda não é consenso, tendo em vista a dissonância dos resultados obtidos quando esta é averiguada^{5,6}.

Além da TRH, o tratamento nutricional é uma importante ferramenta para minimizar os sintomas do climatério e auxiliar na diminuição de riscos adicionais que as mulheres nesse período estão susceptíveis como osteoporose, estresse oxidativo e doenças cardiovasculares. Os micronutrientes atuam na manutenção da saúde e do bem-estar das mulheres climatéricas em associação com uma ingestão energética que supra as necessidades nutricionais⁷⁻¹⁰.

De acordo com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), as doenças cardiovasculares são elencadas como a principal causa de morte no mundo. Alguns fatores de risco modificáveis destacam-se como preditores de DCV: a ingestão excessiva de bebidas alcoólicas, o tabagismo, a prática insuficiente de atividade física, a história familiar, a idade, o estresse e o consumo de alimentos

que contenham uma grande quantidade de gordura em sua composição, bem como aqueles com alta densidade energética^{11,12}.

As DCV fazem parte do grupo das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), sendo acompanhadas de outras patologias como a diabetes *mellitus* e a obesidade. Além disso, o excesso de peso também constitui um dos fatores de risco para DCNT. A frequência de excesso de peso é semelhante em homens e mulheres até os 40 anos, mas a partir dos 40 até os 65 anos a prevalência passa a ser duas vezes maior para as mulheres em relação ao sexo oposto¹.

O risco de desenvolvimento de DCV – a exemplo da doença coronária e da hipertensão arterial sistêmica – no período reprodutivo é menor quando comparado à menopausa¹². No entanto, investigações sobre a prevalência de síndrome metabólica na pós-menopausa têm demonstrado alterações na pressão arterial, circunferência da cintura, metabolismo das lipoproteínas e glicose¹³.

Ainda, a frequência de excesso de peso nas mulheres climatéricas aponta valores expressivos, revelando a necessidade de estudos e intervenções com este público¹⁴⁻¹⁹.

Destarte, levando em consideração os poucos estudos brasileiros realizados com mulheres climatéricas não usuárias de TRH, a ocorrência do climatério em plena vida produtiva da mulher, que compromete a qualidade de vida destas, o presente estudo teve como objetivo identificar fatores de risco para DCV e consumo alimentar de mulheres climatéricas não usuárias de TRH, considerando os diferentes períodos do climatério.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo de caráter transversal com utilização de dados primários de natureza quantitativa, realizado no período de 2015 e 2016, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos sob o CAAE N° 48152115.1.0000.5564, com aplicação de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Mulheres com idade entre 40 e 65 anos, domiciliadas em três municípios do Sudoeste do Paraná, que buscaram atendimento nutricional ou ginecológico nas Estratégias Saúde da Família (ESF) foram selecionadas por

conveniência. Foram excluídas da pesquisa as mulheres que faziam uso de Terapia de Reposição Hormonal (TRH).

Para realização da pesquisa foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, antropométricos e dietéticos a partir de um questionário previamente elaborado pelas autoras.

Inicialmente foram coletados os dados referentes a idade, escolaridade, renda, situação conjugal, características do ciclo menstrual, número de gestações, comorbidades presentes, tipo e frequência de prática de atividade física e tabagismo. Para a avaliação do nível de atividade física foram utilizadas as recomendações da Organização Mundial de Saúde²⁰, sendo consideradas sedentárias e pouco ativas as pessoas que não praticavam atividade física ou praticavam até 150 minutos semanais, sendo consideradas ativas as que praticavam acima dessa faixa de tempo.

Para avaliação antropométrica foram coletadas as medidas da estatura (m), do peso corporal (kg) e da Circunferência da Cintura – CC (cm)²¹. Para aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro portátil com capacidade de até 2 metros, com escala de 0,5 centímetros. Para verificação do peso foi utilizada uma balança antropométrica digital com capacidade máxima de 200 quilos da marca Marte[®]. Já para medir a CC foi utilizada uma fita antropométrica inelástica Cescorf[®].

Os dados de estatura e peso foram empregados para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), utilizado para realização do diagnóstico nutricional que foi classificado segundo os pontos de corte definidos pela Organização Mundial da Saúde²², no caso das mulheres adultas até os 59 anos e de acordo com a classificação de Lipschitz²³ para mulheres idosas com faixa etária igual ou superior a 60 anos.

A CC foi utilizada para verificação do Risco de Doença Cardiovascular (RDCV) com o ponto de corte > 80cm²² como preditor de risco.

Para verificação do consumo alimentar foi aplicado um Diário Alimentar de Três Dias²⁴, preenchido pelas entrevistadas durante dois dias da semana não consecutivos e um dia de final de semana, sendo conferidos e revisados pelas autoras

no ato do recolhimento do mesmo. Os dados preenchidos em medidas caseiras foram convertidos pelas autoras em gramas ou mililitros^{25,26}. Os valores de energia (kcal), carboidratos (%), proteínas (%), lipídios (%), ácidos graxos saturados – AGS – (%), ácidos graxos monoinsaturados – AGM – (%), ácidos graxos poli-insaturados – AGP – (%), colesterol (mg), fibras (g), cálcio (mg), zinco (mg), vitamina A (mcg) e vitamina C (mg) foram calculados pelo software Nutrilife[®]. Os valores de selênio (mcg) foram quantificados a partir de uma tabela de composição de alimentos²⁷. Ressalta-se que a vitamina A, a vitamina C, o zinco e o selênio foram avaliados por serem micronutrientes com atividade antioxidante.

A partir dos valores de ingestão de nutrientes obtidos dos 3 dias descritos foi realizado o cálculo da média, sendo esta comparada com as recomendações do Instituto de Medicina²⁸⁻³¹, com exceção dos valores de ácidos graxos (AGS, AGM e AGP) que foram comparados com os valores da Sociedade Brasileira de Cardiologia³², uma vez que não há recomendação específica para esse grupo¹².

Utilizou-se estatística descritiva para apresentação dos dados obtidos, sendo os mesmos analisados de acordo como o período do climatério. As diferenças entre as proporções dos dados sociodemográficos, clínicos, estado nutricional, risco de doença cardiovascular e estilo de vida foram avaliadas pelo teste de Fisher, enquanto as diferenças entre as médias de ingestão de nutrientes foram avaliadas pelo teste T não pareado. Para todas as análises utilizou-se o programa *GraphPad Prism*, versão 5, sendo consideradas significantes quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

A média de idade apresentada pelas mulheres avaliadas foi de $52,5 \pm 5,85$ anos. As características sociodemográficas e clínicas da população avaliada podem ser visualizadas na **Tabela 1**. A maior parte das mulheres avaliadas estava na faixa dos 51 aos 65 anos (63,1%), apresentaram 8 ou mais anos de estudo (77,9%), possuíam renda familiar de até 3 salários mínimos (76,8%), possuíam cônjuge (70,5%) e relataram histórico de não ter tido parto ou tido até dois partos (60%).

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas de mulheres adultas e idosas não usuárias de TRH de acordo com o período do climatério

Características	Total N (%)	Pré e perimenopáusicas N (%)	Pós-menopáusicas N (%)	Valor de p*
Idade (anos)				
40-50	35 (36,9)	28 (71,8)	7 (12,5)	<0,0001**
51-65	60 (63,1)	11 (28,2)	49 (87,5)	
Escolaridade				
Menos de 8 anos de estudo	21 (22,1)	7 (18)	14 (25)	0,461
8 ou mais anos de estudo	71 (77,9)	32 (82)	42 (75)	
Renda Familiar				
Até 3 salários	73 (76,8)	27 (69,2)	47 (83,9)	0,130
4 ou mais salários	22 (23,2)	12 (30,8)	9 (16,1)	
Situação Conjugal				
Sem cônjuge	28 (29,5)	7 (17,9)	21 (37,5)	0,043**
Com cônjuge	67 (70,5)	32 (82,1)	35 (62,5)	
Paridade				
Nulipara, um ou dois partos	57 (60)	27 (69,2)	30 (53,6)	0,141
Três ou mais partos	38 (40)	12 (30,8)	26 (46,4)	

*Teste de Fisher. ** Valor de *p* significativo, revelando diferença entre as colunas

Ao analisar as características sociodemográficas e clínicas de acordo com o período do climatério, foi possível visualizar que a maioria das mulheres pré e perimenopáusicas eram mais jovens em comparação com as pós-menopáusicas, que demonstraram valores de idade mais avançados ($p = <0,0001$). Também observou-se uma maior frequência de mulheres pré e perimenopáusicas com cônjuge em relação as pós ($p = 0,043$). Para as demais

variáveis – escolaridade, renda familiar e paridade – não observou-se diferença estatisticamente significativa entre os diferentes períodos do climatério.

Na **Tabela 2** estão discriminados o estado nutricional, o risco de doenças cardiovasculares (RDCV), a presença de comorbidades e o estilo de vida, caracterizados de acordo com o período climatérico.

Tabela 2. Estado nutricional, risco de doença cardiovascular e estilo de vida em mulheres climatéricas não usuárias de TRH de acordo com o período climatérico

Características	Frequência N (%)	Pré e perimenopáusicas N (%)	Pós menopáusicas N (%)	Valor de p*
IMC (Kg/m²)				
Eutrofia	30 (31,6)	13 (43,3)	17 (56,7)	0,001**
Excesso de peso	65 (68,4)	26 (40)	39 (60)	
RDCV (cm)				
Sem risco de DCV	31 (32,6)	14 (45,2)	17 (54,8)	0,658
Com risco	64 (67,4)	25 (39,1)	39 (60,9)	
Comorbidades presentes				
Ausência	57 (60)	33 (57,9)	24 (42,1)	<0,0001**
Presença	38 (40)	6 (15,8)	32 (84,2)	
Nível de AF				
Sedentário e pouco ativo	66 (69,5)	27 (40,9)	39 (59,1)	1,000
Ativo	29 (30,5)	12 (41,4)	17 (58,6)	
Tabagismo				
Sim	5 (5,3)	1 (20)	4 (80)	0,645
Não	90 (94,7)	38 (42,2)	52 (57,8)	

IMC: Índice de Massa Muscular. RDCV: Risco de Doença Cardiovascular. DCV: Doença Cardiovascular. AF: Atividade Física. *Teste de Fisher. ** Valor de *p* significativo, revelando diferença entre as colunas

A frequência de excesso de peso foi observada em 68,4% da amostra, independente da fase do climatério em que as participantes se encontravam, sendo 40% nas pré e peri e 60% nas pós. Da mesma forma, a avaliação do RDCV, identificado pela CC, foi elevado em ambos os grupos, sendo de 39,1% nas pré e peri e 60,9% nas pós-menopáusicas.

A presença de comorbidades – como diabetes *mellitus*, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e doenças cardiovasculares – foi significativamente maior no grupo das mulheres pós menopáusicas (84,2%) em comparação com o grupo das pré e perimenopáusicas (15,8%) ($p < 0,0001$).

A avaliação dos fatores de risco para DCV demonstrou que com relação a prática de atividade física, as mulheres caracterizadas como sedentárias ou pouco ativas totalizaram 69,5% da amostra, sendo que ambos os grupos apresentaram este padrão de nível de atividade física. Com relação ao tabagismo, o perfil que predominou foi o de não fumantes, totalizando 94,7% das avaliadas.

Na **Tabela 3** estão descritas a avaliação de macronutrientes e fibras ingeridas pelas participantes, bem como da média de ingestão das pré e perimenopáusicas em comparação com a do grupo das pós-menopáusicas.

Tabela 3. Ingestão de macronutrientes e fibras por mulheres adultas e idosas de acordo com o período do climatério

Energia/ macronutrientes/fibras	Avaliação da ingestão ♦	Total N (%)	Pré e Perimenopausa N (%)	Pós menopausa N (%)	Valor de p^*
Energia (Kcal)	Média ± DP		1505,97 ± 355,13	1454,86 ± 424,68	0,539
	Insuficiente	52 (54,8)	23 (44,2)	29 (55,8)	
	Adequado	18 (18,9)	6 (33,3)	12 (66,7)	
	Excessivo	25 (26,3)	10 (40)	15 (60)	
Carboidrato (%)	Média ± DP		52,31 ± 6,85	55,43 ± 7,61	0,043**
	Insuficiente	14 (14,7)	7 (50)	7 (50)	
	Adequado	74 (77,9)	32 (43,2)	42 (56,8)	
	Excessivo	7 (7,4)	0 (0)	7 (100)	
Proteína (%)	Média ± DP		19,25 ± 3,84	18,30 ± 3,93	0,247
	Insuficiente	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Adequado	95 (100)	39 (41,1)	56 (58,9)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Lipídio (%)	Média ± DP		29,90 ± 10,14	26,45 ± 6,21	0,042**
	Insuficiente	10 (10,5)	3 (30)	7 (70)	
	Adequado	76 (80)	31 (40,8)	45 (59,2)	
	Excessivo	9 (9,5)	5 (55,6)	4 (44,4)	
Ácido graxo saturado (%)	Média ± DP		10,30 ± 3,10	9,03 ± 2,24	0,022**
	Insuficiente	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Adequado	59 (62,1)	18 (30,5)	41 (69,5)	
	Excessivo	36 (37,9)	21 (58,3)	15 (41,7)	
Ácido graxo monoinsaturado (%)	Média ± DP		8,59 ± 2,78	7,73 ± 2,20	0,093
	Insuficiente	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Adequado	95 (100)	39 (41,1)	56 (58,9)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Ácido graxo poli-insaturado (%)	Média ± DP		4,96 ± 1,85	5,12 ± 2,10	0,700
	Insuficiente	54 (56,8)	24 (44,4)	30 (55,6)	
	Adequado	38 (40)	14 (36,8)	24 (63,2)	
	Excessivo	3 (3,2)	1 (33,3)	2 (66,7)	

Continua na página 6/12

Continuação

Energia/ macronutrientes/fibras	Avaliação da ingestão ♦	Total N (%)	Pré e Perimenopausa N (%)	Pós menopausa N (%)	Valor de p*
Colesterol (mg)	Média ± DP		228,38 ± 83,15	217,60 ± 109,94	0,605
Fibras (g)	Média ± DP		15,99 ± 6,26	15,33 ± 5,90	0,600
	Insuficiente	84 (88,4)	36 (42,9)	48 (57,1)	
	Adequado	11 (11,6)	3 (27,3)	8 (72,7)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

♦De acordo com a recomendação da IOM (2002, 2002/2005) e SBC (2017). *Teste T. ** Valor de p significativo

Foi possível verificar elevada frequência de ingestão energética, de AGP e de fibras de forma insuficiente (54,8%, 56,8% e 88,4% respectivamente), enquanto os carboidratos, os lipídios e os AGS demonstraram uma ingestão com padrão mais adequado, 77,9%, 80% e 62,1% respectivamente. No que diz respeito a média de ingestão, os carboidratos, os lipídios e os AGS apresentaram diferença estatística significativa ($p = 0,043$, $p = 0,042$ e $p = 0,022$ respectivamente). As ingestões de proteínas e AGM apresentaram-se dentro dos parâmetros recomendados (100%). A ingestão média de colesterol foi similar entre os dois grupos avaliados. Ainda, as fibras revelaram valor de consumo insuficiente (88,4%).

A **Tabela 4** apresenta a descrição da avaliação dos micronutrientes ingeridos pelas participantes, bem como da média de consumo das pré e perimenopáusicas em comparação com a do grupo das pós-menopáusicas. A ingestão média do mineral cálcio foi insuficiente na maioria da amostra estudada (93,68%), de acordo com o recomendado. Já no tangente aos elementos antioxidantes avaliados, verificou-se elevada frequência de ingestão insuficiente de vitamina A (96,8%). Para os minerais zinco e selênio verificou-se ingestão dentro do adequado (85,3% e 93,7% respectivamente), bem como de vitamina C (65,3%).

Tabela 4. Ingestão de micronutrientes por mulheres adultas e idosas de acordo com o período do climatério

Micronutrientes	Avaliação da ingestão*	Total N (%)	Pré e Perimenopausa N (%)	Pós menopausa N (%)	Valor de p**
Cálcio (mg)	Média ± DP		518,32 ± 234,54	463,13 ± 223,17	0,248
	Insuficiente	89 (93,68)	35 (39,33)	54 (60,67)	
	Adequado	6 (6,32)	4 (66,67)	2 (33,33)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Zinco (mg)	Média ± DP		11,01 ± 3,85	11,43 ± 6,26	0,706
	Insuficiente	14 (14,7)	4 (28,6)	10 (71,4)	
	Adequado	81 (85,3)	35 (43,2)	46 (56,8)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Selênio (mcg)	Média ± DP		89,08 ± 31,58	83,13 ± 30,65	0,360
	Insuficiente	6 (6,3)	1 (16,7)	5 (83,3)	
	Adequado	89 (93,7)	38 (42,7)	51 (57,3)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Vitamina A (mcg)	Média ± DP		170,63 ± 111,05	165,14 ± 132,48	0,832
	Insuficiente	92 (96,8)	38 (41,3)	54 (58,7)	
	Adequado	3 (3,2)	1 (33,3)	2 (66,7)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Vitamina C (mg)	Média ± DP		101,26 ± 81,93	89,86 ± 63,75	0,448
	Insuficiente	33 (34,7)	11 (33,3)	22 (66,7)	
	Adequado	62 (65,3)	28 (45,2)	34 (54,8)	
	Excessivo	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

*De acordo com a recomendação da IOM (2002, 2002/2005). **Teste T

DISCUSSÃO

Estudos anteriores realizados com mulheres climatéricas não consideram as diferenciações entre os períodos do climatério^{14,17}, assim como avaliam a alimentação de acordo com padrões de consumo¹⁶, ou ainda nutrientes de forma isolada⁸. O inquérito alimentar mais utilizado pelos estudos foi o Recordatório de 24 horas, que permite avaliar apenas um dia de consumo^{17,18,33}. Dessa forma, esse estudo explorou as possíveis diferenças entre os períodos climatéricos, bem como apresentou um consumo alimentar mais detalhado em relação aos macronutrientes e micronutrientes.

A avaliação de fatores de risco para DCV em mulheres climatéricas não usuárias de TRH, levando em consideração o período climatérico, bem como a avaliação da ingestão dos tipos de lipídios dietéticos e de micronutrientes – com atividade antioxidante – é escassa na literatura internacional e nacional.

O período do climatério engloba as três fases – pré, peri e pós-menopáusicas – em que é esperado que as mulheres pré e peri sejam mais jovens em comparação as pós, bem como as pós apresentem um valor maior de patologias decorrentes da senescência, sendo estas hipóteses condizentes com os resultados encontrados na pesquisa. O mesmo resultado foi encontrado no estudo de Rossi et al³⁴, no qual a média das pré menopáusicas foi de 45,3 anos, enquanto das pós-menopáusicas foi de 56,6 anos.

Figueiredo Neto et al³⁵ realizaram um estudo transversal com 323 mulheres climatéricas, em um ambulatório de ginecologia de um hospital público terciário, que não faziam uso de TRH e as dividiram em dois grupos: pré e pós-menopáusicas. Em seu estudo verificaram que a síndrome metabólica teve associação com a faixa etária da mulher climatérica, sendo mais prevalente nas mais velhas. Da mesma forma, no presente estudo as comorbidades revelaram-se mais presentes nas participantes mais velhas. Dessa forma, destaca-se a necessidade de medidas preventivas na pré e perimenopausa.

A frequência de fatores de risco para doenças cardiovasculares, especialmente o excesso de peso, a inatividade física e a presença de comorbidades é elevada nesse período da vida da mulher. Gravena et al¹⁴ avaliaram 456 mulheres pós-menopáusicas no município de Maringá-PR em uso ou não de TRH,

enquanto Nosse et al¹⁹ avaliaram 31 mulheres climatéricas atendidas em uma Clínica-Escola de Nutrição da Universidade Cruzeiro do Sul-SP. O primeiro trabalho revelou que 72,6% das mulheres apresentavam excesso de peso¹⁴, similar a frequência observada nesse estudo (68,4%) e inferior ao encontrado por Nosse et al¹⁹ (84,1%).

No estudo de Gravena et al¹⁴ a inatividade física foi verificada em 71,7%, valor próximo dos 69,5% visualizados no presente trabalho. Já com relação a presença de comorbidades, esta foi verificada de forma expressiva (76,1%)¹⁴, enquanto no presente trabalho foram encontradas comorbidades em uma parcela menor da população (40%).

O trabalho de França et al³⁶ avaliou por meio de um estudo transversal os dados de 157 mulheres pós-menopáusicas, atendidas no Ambulatório de Saúde da Mulher no Climatério da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e no Ambulatório de Ginecologia do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, de acordo com a utilização de TRH e identificou que o uso de TRH na menopausa teve associação com a prevalência de obesidade global, uma vez que esta foi mais presente nas usuárias do método. No entanto, os achados da presente pesquisa também revelaram que a presença de fatores de risco para doenças cardiovasculares é bastante elevada entre as mulheres não usuárias de TRH.

Ignacio et al³⁷ realizaram um estudo de revisão sobre a regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física, relatando que o hipoestrogenismo característico da pós-menopausa, bem como o sedentarismo são fatores que contribuem para o ganho de massa corpórea, corroborando com os valores elevados tanto de inatividade física quanto de excesso de peso encontrados no presente estudo.

No que diz respeito a ingestão de nutrientes foi possível observar que com relação à ingestão de carboidratos que Nosse et al¹⁹ encontraram grande percentual de mulheres com ingestão abaixo do adequado (80,6%), diferente do presente estudo em que em sua maioria as mulheres apresentaram uma ingestão adequada (77,9%) deste macronutriente. Já Molz e Poll¹⁷ que avaliaram 20 mulheres menopáusicas, atendidas no Serviço Integrado de Saúde, do Curso de Medicina da Universidade

de Santa Cruz do Sul, RS verificaram que 80% das mulheres apresentaram ingestão acima do recomendado para esse nutriente. Os diferentes achados podem ser decorrentes de diferentes recomendações utilizadas. Molz e Poll¹⁷, assim como o presente estudo, utilizaram como referência a faixa de 45 a 65% de ingestão de carboidratos como adequada, enquanto Nosse et al¹⁹ utilizaram de 55 a 75% como padrão de adequação.

Ainda, os dados reforçam a necessidade de trabalhar as especificidades apresentadas por indivíduos residentes em diferentes localidades do país, tendo em vista que um estudo foi realizado em São Paulo, outro no Rio Grande do Sul e o presente estudo no Paraná, bem como demonstram que ainda não foi encontrado um padrão de ingestão de carboidratos pelas mulheres climatéricas, de acordo com a literatura utilizada.

Martinazzo et al³³ avaliou o consumo alimentar de 30 mulheres climatéricas, atendidas em um ambulatório de especialidades em Nutrição no norte do Rio Grande do Sul, através da aplicação de um recordatório de 24 horas. Com relação às médias de ingestão obtidas, os AGS demonstraram $8,14 \pm 3,63\%$ ³³, resultado este inferior aos $10,30 \pm 3,10\%$ apresentados pelas pré e peri e aos $9,03 \pm 2,24\%$ das pós-menopáusicas. Da mesma forma, os AGM totalizaram uma média de $6,47 \pm 3,40\%$ ³³, sendo este valor inferior aos $8,59 \pm 2,78\%$ das pré e peri, bem como aos $7,73 \pm 2,20\%$ das pós-menopáusicas. Já com relação aos AGP, a média observada foi de $5,37 \pm 2,60\%$ ³³, revelando um valor superior aos encontrados no presente estudo, sendo $4,96 \pm 1,85\%$ para as pré e peri e $5,12 \pm 2,10\%$ para as mulheres na pós-menopausa. A média de ingestão de colesterol apresentada pelo grupo das pré e peri foi de $228,38 \pm 83,15$ mg, semelhante aos $217,60 \pm 109,94$ mg das pós, mas divergente dos $169,50 \pm 90,15$ encontrados no estudo de Martinazzo et al³³.

Os AGS são encontrados nas gorduras de origem animal e em algumas exceções de óleos vegetais (como o óleo de coco), sendo um dos principais responsáveis pela elevação do colesterol plasmático^{32,38}. O teor mais elevado de AGS na dieta das mulheres pré e perimenopáusicas revela a importância de atenção dietética das mulheres nesse período do climatério, a fim de redução do risco de

DCV na fase da pós-menopausa. Já os AGM estão presentes em alimentos de origem vegetal como azeitonas, avelã, castanhas e abacate, por exemplo, sendo que este tipo de gordura é mais resistente à peroxidação lipídica. Dessa forma, os AGM, em detrimento dos AGS, auxiliam na redução da concentração de colesterol plasmático³⁸. Nesse âmbito, todas as mulheres avaliadas apresentaram valores de ingestão adequados de AGM, podendo ser considerado como um fator positivo.

Os AGP, especialmente das famílias ômega 3 (correspondente ao Eicosapentaenoico – EPA –, ao Docosahexaenoico – DHA – e ao linolênico), ou ômega 6 (correspondente ao linoleico) possuem papel positivo de redução dos níveis de colesterol plasmático como os AGM³². A ingestão de AGP foi mais expressiva de forma insuficiente nas mulheres avaliadas (56,8%), demonstrando que o tipo de gordura consumido precisa ter seu perfil alterado, passando para consumos adequados de todos os tipos de ácidos graxos, sempre dando maior preferência para a escolha dos alimentos com AGM e AGP.

Em função do seu papel no aumento da saciedade, bem como da diminuição da sensação de fome e da ingestão energética, a ingestão das fibras alimentares passou a ser investigado no âmbito do tratamento e da prevenção da obesidade³⁹. Nesse sentido é necessário ressaltar a elevada frequência de ingestão insuficiente de fibras (88,4%), bem como a elevada frequência de excesso de peso e fatores de risco para DCV nas mulheres avaliadas.

O mineral cálcio é descrito como um nutriente essencial para a realização de diversas funções biológicas, bem como a sua baixa ingestão merece maior atenção por estar relacionada com a ocorrência de doenças crônicas como a osteoporose, a hipertensão arterial e a obesidade⁴⁰. No presente estudo verificou-se elevada frequência na ingestão insuficiente desse mineral (93,68%), similar ao encontrado no estudo de Molz e Poll¹⁷ de 95% e superior aos 83,8% apresentados no estudo de Nosse et al¹⁹. Na avaliação da ingestão média, verificou-se $518,32 \pm 234,54$ mg no grupo das pré e peri e $463,13 \pm 223,17$ mg no grupo das pós, sendo estes valores inferiores aos $549,63 \pm 315,87$ mg encontrados por Martinazzo et al³³. Dessa forma,

torna-se necessário o incentivo do consumo de alimentos fonte desse nutriente, devido suas funções preventivas no organismo.

Os elementos antioxidantes estão associados com a diminuição do risco de coronariopatias, tendo em vista que populações que apresentam dietas com perfil rico em substâncias antioxidantes possuem uma incidência menor de problemas como aterosclerose coronária. Assim, acredita-se que os efeitos benéficos do consumo de frutas e verduras diariamente advém da presença de antioxidantes nestes alimentos, como as vitaminas A e C por exemplo³⁸. A ingestão de vitamina A foi expressivamente insuficiente (96,8%), enquanto a vitamina C apresentou um perfil mais adequado de consumo (65,3%).

O zinco é um mineral que possui um papel biológico importante nos mecanismos de proteção antioxidante, sendo que quando seu consumo é insuficiente o organismo utiliza de mecanismos de ajustes no intuito de promover a homeostase e assegurar que funções dependentes desse mineral sejam mantidas⁴¹. Desta forma, destaca-se como positivo o achado de que 85,3% da população avaliada revelar uma ingestão adequada deste mineral, contribuindo para garantia das funções biológicas desempenhadas pelo mesmo.

O estudo de Silva et al⁴² realizado em São Paulo, com 33 mulheres fisicamente ativas, com uma idade média de 40,1 anos, revelou que 76% das avaliadas tinham uma adequada ingestão de selênio. Nesse contexto, o presente estudo revelou um valor positivo de 93,7% de ingestão adequada para o mineral selênio, propiciando benefícios para a saúde das mulheres avaliadas.

Uma meta análise realizada por Jayedi et al⁴³ indica que uma dieta com elevadas propriedades antioxidantes pode minimizar o risco de mortalidade, enfatizando a necessidade da ingestão de vitaminas e minerais como vitamina A, vitamina C, zinco e selênio, através da ingestão de frutas e verduras.

Levando em consideração a predisposição ao ganho de massa corporal das mulheres pós-menopáusicas com o achado de valores expressivos deste grupo para comorbidades, associado ao fato de pertencerem a um grupo com idade mais avançada, assim como muitas destas não possuem

cônjuges que poderiam incentivar a prática de exercícios físicos, bem como a incorporação de hábitos alimentares saudáveis, torna-se evidente a necessidade de intervenções que promovam a saúde dessas mulheres através de uma alimentação adequada e de hábitos de vida saudáveis.

O tamanho amostral e sua análise em uma região do estado do Paraná, constituem as limitações desse estudo. Assim, para estudos futuros é importante ampliar o tamanho da amostra, bem como realizar análises em diferentes regiões do país, considerando suas singularidades.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, concluiu-se que o risco de DCV apresentou grande prevalência na amostra avaliada, acompanhado da elevada prevalência de excesso de peso e de inatividade física. Apesar dos estudos demonstrarem associação de DCV com TRH, as não usuárias também apresentaram fatores preditores que merecem atenção. Ainda, apesar de a maior idade ser fator de favorecimento para a ocorrência de DCV nas mulheres pós-menopáusicas, as mulheres pré e perimenopáusicas também carecem destaque, levando em consideração o consumo excessivo de AGS. Dessa forma, a prevenção de DCV demonstrou-se de suma importância independente do período climatérico apresentado, nas mulheres não usuárias de TRH.

Com base nos achados desse estudo torna-se evidente a necessidade de implementação de políticas públicas que capacitem os profissionais de saúde para atender as necessidades nutricionais, aspectos de seu estado de saúde global e qualidade de vida das mulheres nessa fase da vida, para que esses possam estar mais preparados para o atendimento, conhecendo as singularidades das pacientes menopáusicas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária pelo apoio financeiro, através do programa de bolsas de iniciação científica (PIBIC), edital Nº 437/UFGS/2015.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Manual de Atenção à Mulher no Climatério/Menopausa. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2008. [acesso 2018 Jun 11]. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_atencao_mulher_climaterio.pdf
2. Rocha MDHA, Rocha PA. Do climatério à menopausa. *Rev. Cient ITPAC*. 2010;3(1):24-7. [acesso 2018 Jun 11]. Disponível em: <https://assets.itpac.br/arquivos/Revista/31/4.pdf>
3. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia – FEBRASGO. Climatério: manual de orientação. São Paulo: 2010. [acesso 2018 Jun 12]. Disponível em: https://www.febasgo.org.br/images/arquivos/manuais/Manuais_Novos/Manual_Climaterio.pdf
4. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia – FEBRASGO. Anticoncepção: manual de orientação. São Paulo: Ponto; 2004. [acesso 2018 Jun 12]. Disponível em: <http://www.itarget.com.br/newclients/sggo.com.br/2008/extra/download/MANUAL-DE-ANTICONCEPCAO>
5. Grings AC, Kuhne J, Gomes AP, Jacobsen T, Cascaes AC, Lara GM. Riscos e benefícios da terapia de reposição hormonal (TRH) em mulheres na menopausa. *Rev Bras An Clin*. 2009;41(3):229-33. [acesso 2018 Jun 12]. Disponível em: http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RBAC_Vol41_n3-Completa.pdf
6. Rossouw JE, Anderson GL, Prentice RL, LaCroix AZ, Kooperberg C, Stefanick ML et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *JAMA*. 2002;288(3):321-33. <https://dx.doi.org/10.1001/jama.288.3.321>
7. Denhehy C, Tsourounis C. A review of select vitamins and minerals used by postmenopausal women. *Maturitas*. 2010;66(4):370-80. <https://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2010.06.003>
8. Lanzillotti HS, Lanzillotti RS, Trotte APR, Dias AS, Bornand B, Costa EAMM. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa, cálcio dietético e outros fatores de risco. *Rev Nutr*. 2003;16(2):181-93. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732003000200005>
9. Silva WJM, Ferrari KB. Metabolismo mitocondrial, radicais livres e envelhecimento. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2011;14(3):441-51. [acesso 2018 Jun 14]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v14n3/v14n3a05.pdf>
10. Muniz LC, Schneider BC, Silva ICM, Matijasevich A, Santos IS. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. *Rev Saude Publica*. 2012;46(3):534-42. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000021>
11. Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. Doenças cardiovasculares; 2017. [acesso 2019 Jun 25]. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5253:doencas-cardiovasculares&Itemid=1096
12. Sociedade Brasileira de Climatério – SOBRAC. Consenso Brasileiro Multidisciplinar de Assistência à Saúde da Mulher Climatérica. [acesso 2018 Jun 10]. Disponível em: http://sobrac.org.br/consenso_brasileiro_de_th_da_menopausa_2018.html
13. Fonseca EJNC, Rocha TPO, Nogueira IAL, Melo JB, Silva BL, Lopes EJ et al. Metabolic syndrome and insulin resistance by HOMA-IR in menopause. *Int J Cardiovas Sci*. [online]. 2018;31(3):201-8. <http://dx.doi.org/10.5935/2359-4802.20180009>
14. Gravena AAF, Rocha SC, Romeiro TC, Agnolo CMD, Gil LM, Carvalho MDB et al. Sintomas climatéricos e estado nutricional de mulheres na pós-menopausa usuárias e não usuárias de terapia hormonal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2013;35(4):178-84. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032013000400008>
15. Orsatti FL, Nahas EAP, Nahas-Neto J, Maestá N, Padoani NP, Orsatti CL. Indicadores antropométricos e as doenças crônicas não transmissíveis em mulheres na pós-menopausa da região Sudeste do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2008;30(4):182-9. <https://doi.org/10.1590/S0100-72032008000400005>
16. Hoffmann M, Mendez KG, Canuto R, Garcez AS, Theodoro H, Rodrigues AD et al. Padrões alimentares de mulheres no climatério em atendimento ambulatorial no sul do Brasil. *Ciênc*

- Saúde Colet. 2015;20(5):1565-74. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015205.07942014>
17. Molz A, Poll F. Avaliação nutricional, estilo de vida e consumo alimentar relacionados com risco cardiovascular em mulheres na menopausa. *Cinergis*. 2013;14(4):186-92. [acesso 2018 Jun 20]. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/4147/3511>
 18. Montilla RNG, Marucci MFN, Aldrighi JM. Avaliação do estado nutricional e do consumo alimentar de mulheres no climatério. *Rev Assoc Med Bras*. 2003;49(1):91-5. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302003000100040>
 19. Nosse TM, Moreira SLN, Andrade KC. Avaliação dietética de mulheres climatéricas atendidas em uma clínica-escola de nutrição no município de São Paulo. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2009;7(21):26-31. [acesso 2018 Jun 20]. Disponível em: http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/297/129
 20. World Health Organization – WHO. Physical activity; 2018. [acesso 2018 Jun 10]. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
 21. Nacif M, Viebig RF. Avaliação antropométrica no ciclo da vida: uma visão prática. 2.ed. São Paulo (SP): Metha; 2011.
 22. World Health Organization – WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of the WHO consultation.(WHO technical report series: 894). Geneva: World Health Organization; 2000. [acesso 2018 Jun 11]. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
 23. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67. [acesso 2018 Jun 11]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8197257>
 24. Rossi L, Caruso L, Galante A. Avaliação nutricional: novas perspectivas. São Paulo (SP): Roca; 2008.
 25. Pinheiro A, Lacerda E, Benzecry E, Gomes M, Costa V. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5.ed. São Paulo (SP): Atheneu; 2005.
 26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF. Tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011. [acesso 2018 Jun 12]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50000.pdf>
 27. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF. Tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011. [acesso 2018 Jun 10]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>
 28. Institute of Medicine – IOM. Dietary Reference Intakes (DRIs) for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): National Academy Press; 2002/2005. [acesso 2018 Jun 17]. Disponível em: https://www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/energy_full_report.pdf
 29. Institute of Medicine – IOM. Dietary Reference Intakes (DRIs) for Calcium and Vitamin D. Washington (DC): National Academies Press; 2011. [acesso 2018 Jun 17]. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/13050/dietary-reference-intakes-for-calcium-and-vitamin-d>
 30. Institute of Medicine – IOM. Dietary Reference Intakes (DRIs) for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington (DC): National Academies Press; 2000. [acesso 2018 Jun 17]. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/9810/dietary-reference-intakes-for-vitamin-c-vitamin-e-selenium-and-carotenoids>
 31. Institute of Medicine – IOM. Dietary Reference Intakes (DRIs) for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington (DC): National Academies Press; 2001 [acesso 2018 Jun 17]. Disponível em: <https://www.nap.edu/catalog/10026/dietary-reference-intakes-for-vitamin-a-vitamin-k-arsenic-boron-chromium-copper-iodine-iron-manganese-molybdenum-nickel-silicon-vanadium-and-zinc>
 32. Faludi AA, Izar MCO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(2 Supl):1-76. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20170121>

33. Martinazzo J, Zemolin GP, Spinelli RB, Zanardo VPS, Ceni GC. Avaliação nutricional de mulheres no climatério atendidas em ambulatório de nutrição no norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciê Saúde Colet*. 2013;18(11):3349-56. [acesso 2018 Jun 22]. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/630/63028795024.pdf>
34. Rossi M, Janjetic M, Ferreyra M, Garaicoechea A, Matioli M, Vásquez F et al. Relación entre estado nutricional, consumo de alimentos no nutritivos y percepción de estrés em mujeres perimenopáusicas. Santiago. *Rev. Chil. Nutr.* 2018;45(2):105-11. <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182018000300105>
35. Figueiredo Neto JA, Figuerêdo ED, Barbosa JB, Barbosa FF, Costa GRC, Nina VJS et al. Síndrome metabólica e menopausa: estudo transversal em ambulatório de ginecologia. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(3):339-45. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000094>
36. França AP, Aldrighi JM, Marucci MFN. Fatores associados à obesidade global e à obesidade abdominal em mulheres na pós-menopausa. *Rev Bras de Saúde Matern Infant, Recife*. 2008;8(1):65-73. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292008000100008>
37. Ignacio DL, Frankenfeld TGP, Fortunato RS, Vaisman M, Werneck-de-Castro JPS, Carvalho DP. Regulação da massa corpórea pelo estrogênio e pela atividade física. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(3):310-7. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302009000300003>
38. Rique ABR, Soares EA, Meirelles CM. Nutrição e exercício na prevenção e controle das doenças cardiovasculares. *Rev Bras Med Esporte*. 2002;8(6):244-54. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922002000600006>
39. Kovacs EM, Westerterp-Plantenga MS, Saris WH, Goossens I, Geurten P, Brouns F. The effect of addition of modified guar gum to a low-energy semisolid meal on appetite and body weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25(3):307-15. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801546>
40. Pereira GAP, Genaro PS, Pinheiro MM, Szejnfekd VL, Martini LA. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumat*. 2009;49(2):164-80. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042009000200008>
41. Koury JC, Donangelo CM. Zinco, estresse oxidativo e atividade física. *Rev Nutr*. 2003;16(4):433-41. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732003000400007>
42. Silva JVFP, Moreira SLN, Oliveira DC, Santos TR, Padilha HG, Stulbach T et al. Avaliação do consumo de nutrientes antioxidantes por mulheres fisicamente ativas. *Braz J Sports Nutr*. 2012;1(1):30-6. [acesso 2018 Jun 23]. Disponível em: <http://www.janainaportoalegre.com.br/wp-content/uploads/2014/08/1-Avaliacao-do-consumo-de-nutrientes-antioxidantes-por-mulheres-fisicamente-ativas.pdf>
43. Jayedi A, Rashidy-Pour A, Parohan M, Zargar MS, Shab-Bidar S. Dietary antioxidants, circulating antioxidant concentrations, total antioxidant capacity, and risk of all-cause mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective observational studies. *Adv Nutr*. 2018;9(6):701-16. <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmy040>