

RISCO CORONARIANO E NÍVEIS DE MARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO EM MULHERES NA PÓS MENOPAUSA¹

Camila Korte Fortes*
Fernanda Dallazen**
Roberta Cattaneo Horn***
Gabriela Tassotti Gelatti****
Eliane Roseli Winkelmann*****
Evelise Moraes Berlezi*****

RESUMO

O período pós-menopausa é marcado por alterações endócrinas e metabólicas. Entre elas, a obesidade central sendo que as alterações no perfil lipídico aumentam o valor preditivo para maiores níveis de estresse oxidativo e consequente de risco coronariano. O objetivo foi analisar o risco coronariano e os níveis de marcadores de estresse oxidativo em mulheres no período pós-menopausa. Estudo transversal, composto por 29 mulheres no período pós-menopausa que realizaram avaliação antropométrica, laboratorial (bioquímica e dos marcadores de estresse oxidativo) e fenótipo de risco coronariano. Para estabelecer parâmetros de comparação dos níveis de marcadores de estresse oxidativo foi constituído o grupo controle com 10 mulheres hígdas, entre 18 e 34 anos. A maior parte das mulheres pós-menopausa apresentaram fenótipo positivo de risco coronariano (82,8%), obesidade (44,8%) ou sobrepeso (37,9%), hipercolesterolemia (65,5%), hipertrigliceridemia (48,3%), aumento de lipoproteína de baixa densidade (27,6%) e diminuição da lipoproteína de alta densidade (69%). Na análise dos marcadores de estresse oxidativo das mulheres pós-menopausa, evidenciou-se diferença ($p < 0,05$), mostrando elevado dano oxidativo em proteínas e lipídios, além de baixos níveis do principal antioxidante endógeno (GSH), em relação ao grupo controle. Conclui-se que as mulheres pós-menopausa possuem elevado risco coronariano e níveis de marcadores de estresse oxidativo.

Palavras-chave: Envelhecimento populacional. Mulheres. Estresse oxidativo. Doenças cardiovasculares.

INTRODUÇÃO

O período pós-menopausa é marcado por alterações endócrinas e metabólicas que interferem na saúde da mulher e apesar do climatério ser uma fase natural da vida, 60 a 80% das mulheres referem sintomas relacionados ao hipoestrogenismo⁽¹⁾. Os hormônios sexuais estão diretamente relacionados ao metabolismo dos lipídios e glicose. Com o declínio dos hormônios sexuais ocorre o aumento nos níveis plasmáticos de lipoproteína de baixa densidade (LDL) e de triglicerídeos (TG) e a diminuição do efeito protetor da lipoproteína de alta densidade (HDL)⁽²⁾.

Essas mudanças acarretam modificações na distribuição da gordura corporal, com concentração de gordura na região abdominal, fator que interfere no metabolismo da glicose caracterizando a resistência à insulina⁽³⁾. Essas modificações aumentam o risco de

desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCVs) na população feminina, principalmente acima dos 50 anos.

Outro fator que implica no aumento do risco coronariano a partir do climatério é o aumento dos níveis de marcadores de estresse oxidativo no organismo, destacando-se a carbonilação proteica e a peroxidação lipídica⁽⁴⁾. Este aumento nos níveis de lipoperoxidação (LPO) e carbonilação de proteínas são indicativos de estresse oxidativo que ocorre em função da alta produção de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) e Espécies Reativas de Nitrogênio (ERNs). Estas espécies além de ter funções biológicas importantes, como na fagocitose, sinalização intracelular, entre outras, quando produzidas em excesso ocasionam danos ao organismo. Em condições de homeostasia, quando há produção exacerbada de EROs e ERNs o organismo dispõe de um eficiente sistema de defesa antioxidante que geralmente consegue controlar e

¹ Artigo de Pesquisa – pesquisa vinculada aos projetos matriciais: Estudo do Efeito Antioxidante de Diferentes Princípios Ativos" da UNICRUZ, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) desta universidade sob Parecer Consubstanciado número 273.167 e "Estudo do Envelhecimento Feminino" da UNIJUI aprovado pelo CEP desta universidade sob Parecer Consubstanciado número 864.988.

*Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva. Hospital Unimed Noroeste/RS. Ijuí, RS, Brasil. E-mail: camilakfortes@hotmail.com

**Fisioterapeuta. Doutoranda em Ciências da Saúde. Associação Hospital de Caridade de Ijuí – HCI. Ijuí, RS, Brasil. E-mail: fer_dallazen@hotmail.com

***Farmacêutica. Doutora em Ciências Biológicas. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Produção Agrícola Sustentável. Cruz Alta, RS, Brasil. E-mail: rcattaneo@unicruz.edu.br

****Farmacêutica. Mestre em Atenção Integral à Saúde. Cruz Alta, RS, Brasil. E-mail: gabriela.gelatti@hotmail.com

*****Fisioterapeuta. Doutora em Cardiologia e Ciências Cardiovasculares. Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Atenção em Saúde – GPAS/UNIJUI. E-mail: elianew@unijui.edu.br

*****Fisioterapeuta. Doutora em Gerontologia Biomédica. Universidade Regional do Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI. Coordenadora do projeto "Envelhecimento Feminino". Líder do Grupo de Pesquisa em Envelhecimento Humano – GERON/UNIJUI.

restabelecer o equilíbrio. Contudo, na senescência o organismo reduz a capacidade de manter a homeostasia e a produção de EROs e ERNs não é controlada aumentando os danos das células por estresse oxidativo⁽⁵⁾.

Há evidências que indicam relação entre as EROs no desenvolvimento de doenças cardiovasculares⁽⁶⁾. A peroxidação da LDL é fator importante no desenvolvimento de aterosclerose e está associada ao estresse oxidativo, pois gera alteração na estrutura permitindo que essa molécula penetre no espaço subendotelial e seja captada pelos macrófagos, formando células esponjosas, as quais são indicadoras precoces de lesões ateroscleróticas⁽⁷⁾. Por esse motivo o estresse oxidativo é conhecido por ser um contribuinte para a inflamação vascular.

Do ponto de vista clínico a obesidade central e as alterações do perfil lipídico aumentam o valor preditivo para maiores níveis de estresse oxidativo⁽⁸⁾. Frente a realidade demográfica brasileira é fundamental a organização de redes de atenção à saúde da mulher, na perspectiva, da assistência integral e humanizada no climatério. Consequentemente, o conhecimento das condições de saúde das mulheres e suas demandas por serviços de saúde tornam-se fundamentais a atenção integral com vistas ao um envelhecimento feminino mais sadio, menos oneroso e com mais qualidade de vida. A avaliação do risco coronariano permite a estratificação de risco e subsidia o plano de cuidado. Nesse cenário, o objetivo do estudo foi analisar o risco coronariano e os níveis de marcadores de estresse oxidativo em mulheres no período pós-menopausa.

METODOLOGIA

Estudo epidemiológico de delineamento observacional transversal analítico; vinculado a pesquisa institucional: Envelhecimento Feminino da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Sul (UNIJUÍ) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer consubstanciado nº 864.988/2014. O estudo foi desenvolvido dentro dos critérios éticos para pesquisa com seres humanos e todas as mulheres que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A população do estudo foram mulheres com idade entre 35 e 65 anos; com cadastro ativo em três unidades de Estratégias de Saúde da Família do município de Ijuí/RS; no período de março de 2014 a novembro de 2015. Neste período ingressaram no estudo 117 mulheres, 88 apresentavam ciclo menstrual regular; assim foram incluídas no estudo 29 mulheres que

relataram amenorreia igual ou superior a 12 meses, caracterizando o grupo pós-menopausa. Para estabelecer parâmetros de comparação dos níveis de marcadores de estresse oxidativo foi constituído o grupo controle com 10 mulheres com idade entre 18 e 34 anos, hígdas, cadastradas nestas mesmas Estratégias de Saúde da Família e selecionadas de forma aleatória.

A coleta de dados incluiu a avaliação antropométrica e avaliação laboratorial (bioquímica e dos marcadores de estresse oxidativo). A avaliação antropométrica foi realizada na Estratégias de Saúde da Família de referência da mulher e foi avaliado a partir das medidas de peso da massa corporal, aferida em balança portátil, marca *Tech Line*[®], modelo BAL-150PA, com capacidade até 150 quilogramas e a estatura verificada com estadiômetro (*Personal Portátil Sanny*[®]) e A circunferência de cintura (CC) foi verificada com fita métrica (*Fiber Glass*[®]) de material não elástico, de dois metros de comprimento, cuja aferição deu-se na curvatura mínima da cintura, seguindo as técnicas preconizadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN, do Ministério da Saúde⁽⁹⁾. Utilizou-se como referência para circunferência aumentada os valores ≥ 80 cm, preconizados pela OMS⁽⁹⁾. A partir destas medidas foi realizado o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC - peso corporal dividido pela estatura ao quadrado), classificado de acordo com a faixa etária e do Índice de Conicidade (Índice C).

O Índice C é uma das medidas que avalia o risco coronariano e é obtido através das medidas de peso, estatura e circunferência da cintura utilizando-se a equação matemática de Valde⁽¹⁰⁾. O fenótipo para doença coronariana foi determinado quando da presença simultânea do Índice C $\geq 1,18$ associado à presença de dislipidemia caracterizando fenótipo positivo⁽¹¹⁾. E o fenótipo negativo foi utilizado quando as mulheres apresentaram Índice C menor de 1,18 e não associado à dislipidemia.

Por ocasião da avaliação do estado nutricional foi realizado agendamento para a avaliação bioquímica e marcadores de estresse oxidativo e orientado o jejum de 12 horas para o exame. O material biológico foi encaminhado ao Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) que realizou a avaliação dos níveis de colesterol total e suas frações: triglicerídeos (TG), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL). Os valores obtidos foram tabulados de acordo com os critérios estabelecidos pela IV Diretrizes Brasileiras sobre

Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose (12). Para dislipidemia considerou-se: TG >150 mg/dL e/ou LDL > 100 mg/dL e/ou HDL < 40 mg/dL e colesterol total >200 mg/dL.

Para avaliação dos marcadores de estresse oxidativo o material foi encaminhado ao Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais In Vitro da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). A avaliação foi realizada a partir da dosagem dos níveis de Proteínas Carboniladas (PCs) (nmol carbonil/mg proteína)⁽¹³⁾, substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) (nmol/mL)⁽¹⁴⁾ e glutatona reduzida (GSH) (μmol GSH/mL)⁽¹⁵⁾. Esta avaliação foi realizada a partir da coleta de sangue com o uso de vacutainers contendo ácido etilenodiaminotetracético (EDTA). Essas amostras foram centrifugadas a 3000rpm durante 10 minutos, os plasmas foram separados e armazenados em freezer a -20°C até o momento da realização das análises laboratoriais.

Os dados obtidos foram analisados por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) (versão 18.0), utilizando ferramentas da estatística descritiva e analítica considerando a natureza da variável, quantitativa ou qualitativa. Para a estatística descritiva utilizou-se medidas de tendência central, de dispersão e de variabilidade, bem como frequência relativa e absoluta. Para a estatística analítica foi utilizado o teste de Análise de Variância (ANOVA 1-fator); seguido do teste de Tukey, ambos considerando valores estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, a compreensão dos aspectos relacionados à repercussão da vida da mulher climatérica são necessários, levando em consideração a presença de comorbidades e tendo como perspectiva a

melhoria de qualidade de vida e do envelhecimento saudável⁽¹⁾. Além disso, a diferença entre os sexos, não apenas em relação à manifestação clínica da doença cardíaca, mas também quanto à abordagem terapêutica ou à forma de responder a um evento cardíaco parte do princípio da estreita relação entre a percepção das manifestações e ou sintomas do climatério e da doença coronariana⁽¹⁶⁾.

No estudo, a média de idade das mulheres pós-menopausa foi de $55,9 \pm 5,5$ anos, com intervalo de confiança de 95% variando de 53,7 a 58,0 anos e com idade mínima de 44 e máxima de 65 anos. Outros estudos com população semelhante tiveram na sua amostra mulheres na faixa etária mais velha com idade média de 58 anos (16); e com faixa etária mais jovem, idade média de $50,3 \pm 4,77$ anos⁽³⁾.

Na avaliação antropométrica foi evidenciado que a maioria das mulheres apresentam obesidade (44,8%, $n=13$), seguida de sobrepeso (37,9%, $n=11$) e somente 17,2% ($n=5$) apresentavam IMC adequado. As mesmas apresentaram elevado risco coronariano, identificado por meio dos valores de circunferência da cintura (93,1%, $n=27$) e do Índice C (82,2%, $n=24$). Em nosso estudo as mulheres apresentam maior prevalência de obesidade enquanto em estudo semelhante⁽³⁾ a maior prevalência foi de mulheres com sobrepeso (48,8%, $n=21$), seguida de sobrepeso e obesidade (34,8%, $n=15$) e eutróficas (16,2%, $n=7$).

Quanto ao perfil lipídico, foi observado que a maioria das mulheres apresentou hipercolesterolemia (65,5%; $n=19$); elevados níveis de LDL (27,6%; $n=8$) e hipertrigliceridemia (48,3%; $n=14$), além de redução do HDL (69%; $n=20$). Estes resultados reforçam os dados na literatura em que as mulheres pós-menopausa apresentam sobrepeso, obesidade central e perfil aterogênico como já descrito⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

Tabela 1. Descrição das variáveis antropométricas, bioquímicas e marcadores de estresse oxidativo segundo o fenótipo positivo e negativo para risco coronariano em mulheres pós-menopausa.

Variáveis	F+	F-	p*
Medidas Antropométricas			
Circunferência da Cintura (cm)	$96,97 \pm 8,69$	$81,10 \pm 8,33$	0,001*
Índice de Massa Corporal (Kg/m^2)	$30,72 \pm 4,06$	$26,41 \pm 6,5$	0,063
Índice C	$1,28 \pm 0,05$	$1,15 \pm 0,01$	<0,001*
Variáveis Bioquímicas			
Colesterol total (mg/dL)	$202,25 \pm 64,87$	$223,60 \pm 27,97$	0,488
LDL (mg/dL)	$137,11 \pm 48,06$	$165,08 \pm 26,38$	0,221
HDL (mg/dL)	$41 \pm 11,80$	$33,80 \pm 13$	0,184
Triglicerídeos (mg/dL)	$157,42 \pm 73,23$	$133,80 \pm 78,52$	0,522
Marcadores de estresse oxidativo			
PCs (nmol carbonil/mg proteína)	$13,24 \pm 26,48$	$5,24 \pm 1,98$	0,512
TBARS (nmol/mL)	$23,11 \pm 23,97$	$14,29 \pm 2,99$	0,426
GSH (μmol GSH/mL)	$8,80 \pm 27,78$	$0,60 \pm 0,18$	0,521

F +: Fenótipo positivo para risco coronariano; F -: Fenótipo negativo para risco coronariano; PCs: proteínas carboniladas; TBARS: substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico; GSH: Glutatona reduzida; * $p \leq 0,05$: nível de significância estatística.

A maioria das mulheres (82,8% n=24) apresentaram fenótipo positivo (mulheres com Índice C $\geq 1,18$ associado a dislipidemia). Na análise comparativa entre fenótipo positivo e negativo (tabela 1) somente a circunferência da cintura e Índice C foram maiores no grupo com fenótipo positivo ($p \leq 0,001$). As variáveis bioquímicas e os marcadores do estresse oxidativo não apresentaram diferença.

No estudo, 82,8% da amostra possuía fenótipo positivo e a média do Índice C foi de $1,28 \pm 0,05$, considerando que o padrão utilizado foi de 1,18. Comparando com estudo que utilizou esse parâmetro de avaliação⁽³⁾ a média do Índice C foi de $1,19 \pm 0,07$ e este foi utilizado como discriminador para risco cardiovascular elevado, sendo observado que 53,48% dos pacientes estudadas encontravam-se com esta variável acima do valor de referência.

Em relação ao fenótipo de risco coronariano, a circunferência de cintura e o Índice C mostraram resultados significativos em mulheres com fenótipo positivo, demonstrando que os dois métodos de medida, que avaliam a obesidade central e a distribuição de

gordura corporal, são parâmetros que podem ser utilizados na prática clínica para estabelecer risco coronariano em mulheres; sendo estes de fácil acesso e baixo custo para as redes de atenção à saúde.

No estudo que caracterizou o perfil antropométrico, lipídico e dietético de mulheres no climatério, associados com o risco de doenças cardiovasculares⁽¹⁹⁾ 50% das mulheres estudadas apresentaram risco de eventos cardiovasculares e dentre estas, 70% apresentavam risco muito elevado para desenvolvimento de doenças cardiovasculares associados à obesidade, levando em consideração as variáveis preditores: IMC, porcentagem de gordura corporal e circunferência de cintura.

Na figura 1, observa-se os níveis de marcadores de estresse oxidativo através da dosagem de PCs, TBARS e GSH no plasma de mulheres na pós-menopausa comparados com o grupo controle. Nas três análises evidenciou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), mostrando o elevado dano oxidativo em proteínas e lipídios, além de baixos níveis do principal antioxidante endógeno (GSH) em mulheres na pós-menopausa.

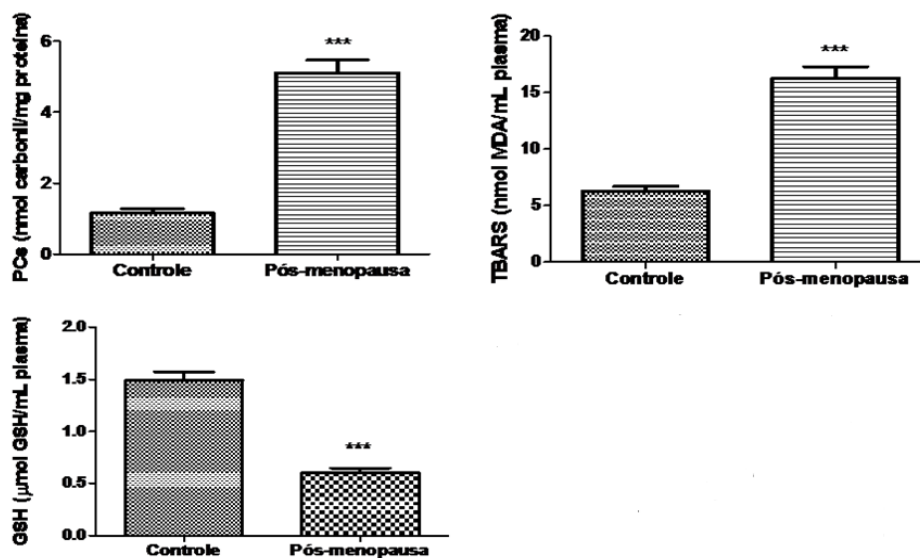


Figura 1: Níveis de Proteínas Carboniladas (PCs) (nmol carbonil/mg proteína), substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) (nmol/mL), glutatona reduzida (GSH) (μmol GSH/mL) no plasma de mulheres na pós-menopausa em relação ao grupo controle. * Resultados diferentes significativamente em comparação ao grupo controle ($p < 0,05$).

A figura 2 mostra que não houve relação significativa entre os fenótipos positivo e negativo, porém houve relação com o grupo controle. Ou seja, as mulheres independentes de possuírem fenótipo positivo ou negativo apresentam níveis de estresse oxidativo elevados quando comparado a mulheres jovens do grupo controle.

Portanto, verificou-se que as mulheres na pós-menopausa apresentaram danos oxidativos em proteínas, lipídios e uma baixa concentração do principal antioxidante endógeno (GSH), quando comparadas com mulheres que ainda não apresentam o declínio dos níveis de estrogênio. O estrogênio apresenta um papel antioxidante e o decréscimo que ocorre com o

avanço da idade permite que a mulher esteja mais exposta aos danos causados pelo estresse oxidativo. Isto causa alteração na fisiologia do organismo e

desencadeia o envelhecimento e surgimento de várias doenças como as cardiovasculares⁽²⁰⁾.

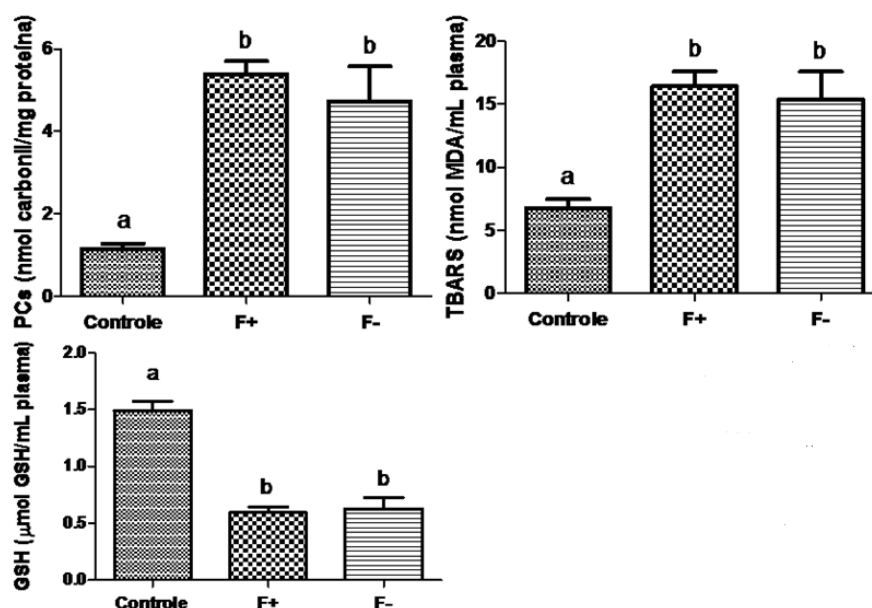


Figura 2: Níveis de Proteínas Carboniladas (PCs) (nmol carbonil/mg proteína), substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) (nmol/mL), glutatona reduzida (GSH) (μmol GSH/mL plasma) no plasma de mulheres na pós menopausa separadas por grupo com fenótipo positivo (F+) e fenótipo negativo (F-). Controle: mulheres com idade entre 18-34 anos. Letras distintas representam resultados estatisticamente significativos ($p < 0,05$).

As doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 33% dos casos de morte no mundo, e 23% no sexo feminino, principalmente acima dos 60 anos de idade. Estudos revelam que por volta dos 40 a 50 anos de idade, há um aumento no número de óbitos entre as mulheres em relação aos homens, devido às doenças arteriais, sendo o infarto do miocárdio a mais incidente. Porém, esta relação reduz até que aos 75 e 80 anos no qual as taxas entre os sexos são semelhantes. Reafirmando, a provável explicação para a perda de proteção contra as doenças cardiovasculares nas mulheres em torno dos 50 anos⁽³⁾.

Também, o desconhecimento da própria mulher quanto ao processo de climatério e dos profissionais atuantes na atenção primária é preocupante em nossa sociedade. Em estudo que abordou a atuação de enfermeiros na atenção às mulheres no climatério⁽²¹⁾ evidenciou-se o déficit no conhecimento dos enfermeiros sobre a Política do Ministério da Saúde com relação à assistência no climatério. Além da não realização de estratégias específicas nesta fase da vida. Sendo assim, é necessário o desenvolvimento de medidas e ações para mudanças nesse cenário, além da elaboração de estratégias de educação permanente nas Unidades Básicas de Saúde.

A mulher que vivência o climatério e a doença

cardíaca necessita de atenção mais qualificada que transcenda os aspectos biológicos da assistência à saúde, favorecendo um cuidado integral e mais próximo das suas necessidades, e da mesma forma, que contemple as suas singularidades. A assistência em enfermagem e dos demais profissionais da saúde é fundamental e deve ser atribuída com muita atenção nas particularidades deste período na mulher. Esse compartilhamento de experiências poderá possibilitar a construção de novos saberes fundamentais para a construção do ensino, da pesquisa e da prática clínica da enfermagem e demais áreas da saúde⁽¹⁶⁾, que trabalham de forma multidisciplinar em busca da melhoria da qualidade de saúde da população brasileira, principalmente na atenção primária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo evidenciam que as mulheres possuem elevado risco coronariano e níveis de marcadores de estresse oxidativo. As mulheres pós-menopausa, independente de possuírem fenótipo positivo ou negativo para risco coronariano apresentaram elevados níveis de estresse oxidativo quando comparados com mulheres jovens.

O estudo possibilitou avanços na área do

envelhecimento feminino. Mostrou que existe elevado risco coronariano em mulheres pós-menopausa por meio de fenótipo positivo tendo como variável o Índice C associado à dislipidemia. Também permitiu mostrar elevados níveis de estresse oxidativo nas mulheres pós-menopausa quando comparado às mulheres jovens. Desta forma, permite trazer uma reflexão para a área da enfermagem e na saúde em geral, pois aspectos importantes devem ser considerados a saúde da mulher, reforçando a necessidade de intervenção junto aos serviços de saúde, com ênfase na atenção primária e na

prevenção de eventos cardíacos.

Portanto, importantes resultados mencionados neste estudo podem ser considerados para análise das intervenções em saúde dos profissionais junto a mulheres no período de climatério. Porém, podemos elencar limitação neste estudo, quanto a não investigação de eventos cardíacos nas mulheres com elevado nível de estresse oxidativo, além do estudo ter sido realizado em uma única cidade no interior do estado.

CORONARY RISK AND LEVELS OF OXIDATIVE STRESS MARKERS IN WOMEN AFTER MENOPAUSA

ABSTRACT

The period of post-menopause is marked by metabolic and endocrine changes. Among them, central obesity and alterations in the lipidic profile increase the predictive values for higher levels of oxidative stress, which imply in increasing of coronary risk. This study aimed to analyze coronary risks and the levels of oxidative stress markers in post-menopausal women. This cross-sectional study was composed of 29 women in post-menopause. All of them performed anthropometrical, laboratory (biochemical and oxidative stress markers), and coronary risks phenotype evaluation. To establish the parameters to compare the levels of oxidation stress markers, a control group with 10 healthy women, aged 18 to 34 years, was constituted. Most of post-menopausal women presented positive coronary risk (82.8%), obesity (44.8%) or overweight (37.9%), hypercholesterolemia (65.5%), hypertriglyceridemia (48.3%), the increase of low-density lipoprotein (27.6%), and decrease of high-density lipoprotein (69%; $n = 20$). In the analysis of oxidative stress markers of post-menopausal women, there was a difference ($p < 0.05$), which shows high oxidative damage in proteins and lipids, in addition to low levels of the main endogenous antioxidant (GSH) in relation to control group. We concluded that post-menopausal women have high coronary risks and levels of oxidative stress markers.

Keywords: Ageing population. Women. Oxidative Stress. Cardiovascular Diseases.

RIESGO CORONARIO Y NIVELES DE MARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS

RESUMEN

El período de la postmenopausia es marcado por alteraciones metabólicas y endocrinas. Entre ellas, la obesidad central, pues los cambios en el perfil lipídico aumentan el valor predictivo para mayores niveles de estrés oxidativo y por consiguiente el riesgo coronario. El objetivo fue analizar el riesgo coronario y los niveles de marcadores de estrés oxidativo en mujeres postmenopáusicas. Estudio transversal, compuesto por 29 mujeres en período postmenopausia que realizaron evaluación antropométrica, de laboratorio (bioquímica y de los marcadores de estrés oxidativo) y fenotipo del riesgo coronario. Para establecer parámetros de comparación de los niveles de marcadores de estrés oxidativo, se constituyó un grupo de control con 10 mujeres sanas, entre 18 y 34 años. La mayor parte de las mujeres posmenopáusicas presentaron un fenotipo positivo de riesgo coronario (82,8%), obesidad (44,8%) o sobrepeso (37,9%), hipercolesterolemia (65,5%), hipertrigliceridemia (48,3%), aumento de la lipoproteína de baja densidad (27,6%) y disminución de la lipoproteína de alta densidad (69%). En el análisis de los marcadores de estrés oxidativo de las mujeres postmenopáusicas, se evidenció diferencia ($p < 0,05$), señalando elevado daño oxidativo en proteínas y lípidos, además de los bajos niveles del principal antioxidante endógeno (GSH) en relación al grupo de control. Se pudo concluir que las mujeres posmenopáusicas poseen alto riesgo coronario y niveles de marcadores de estrés oxidativo.

Palabras clave: Envejecimiento poblacional. Mujeres. Estrés oxidativo. Enfermedades cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

1. Malheiros ESA, Chein MBC, Silva DSM, Dias CLL, Brito LGO, Pinto- Neto AM, et al. Síndrome climatérica em uma cidade do Nordeste brasileiro: um inquérito domiciliar. *Rev Bras Ginecol Obstet* [online]. 2014; 36(4):163-7. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=0100-7203&lng=pt&nrm=iso
2. Lee JS, Hayashi K, Mishra G, Yasui T, Kubota T, Mizunuma H. Independent association between age at natural menopause and

- hypercholesterolemia, hypertension, and diabetes mellitus: Japan nurses' health study. *J Atheroscler Thromb*. 2013; 20(2):161-9. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jat/20/2/_contents/-char/ja
3. Lima LF, Lacerda KC, Elias MAR, Ghetti FF, Dutra Luquetti SCP, Aguiar AS. Relação Entre Medidas Antropométricas, Escolaridade, Renda e Índice de Qualidade da Dieta de Mulheres Climatéricas. *HU Rev Juiz de Fora* [online]. 2016 nov/dez; 42(4): 297-305. Disponível em: <https://hurevista.ufjf.emnuvens.com.br/hurevista/article/view/2579>

4. Sánchez-Rodríguez MA, Zacarías-Flores M, Arronte-Rosales A, Correa-Muñoz E, Mendoza-Núñez VM. Menopause as risk factor for oxidative stress. *Menopause* [online]. 2012; 19(3): 361-367. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21971210>
5. Rahal A, Kumar A, Singh V, Yadav B, Tiwari R, Chakraborty S, et al. Oxidative stress, prooxidants, and antioxidants: the interplay. *BioMed Res Int* [online]. 19 may 2014; 2014: 1-19. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/761264/>
6. Krüger RL, Farinha JB, Teixeira BC, Oliveira AR. Estresse oxidativo e a função endotelial: efeitos do exercício físico associado à lipemia pós-prandial. *J Vas Bras* [online]. 2015 out/dez.; 14(4):328-340. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jvb/v14n4/1677-5449-jvb-14-4-328.pdf>
7. Koyama T, Watanabe H, Ito H. The association of circulating inflammatory and oxidative stress biomarker levels with diagonal earlobe crease in patients with atherosclerotic diseases. *J Cardiol*. 2016 apr.; 67(4):347-351. Disponível em: https://www.sciencedirect.com.ez79.periodicos.capes.gov.br/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=1249045196&_sort=r&_st=4&md5=36e308997113ad7be9480fba178923d&searchtype=a
8. França BK, Alves MRM, Souto FMS, Tiziane L, Boaventura RF, Guimarães A et al. A Peroxidação lipídica e obesidade: Métodos para aferição do estresse oxidativo em obesos. *GE J Port Gastroenterol*. 2013; 20(5):199-206. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ge/v20n5/v20n5a03.pdf>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 76 p.: il. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).
10. Valdez, R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1991; 44(9):955-6. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com.ez79.periodicos.capes.gov.br/search?pub=Journal%20of%20Clinical%20Epidemiology&volume=44&issue=9&origin=journal&zzone=qSearch&cid=271297&withinJournalBook=true>
11. Pitanga, FJG. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* [online]. 2011; 13(3):238-241. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-00372011000300012
12. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* [online]. São Paulo 2013 out; 101(4), supl. 1:1-20. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0066-782X20130041&lng=en&nrm=iso
13. Levine RL, Garland D, Oliver CN, Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. *Methods Enzymol* [online]. 1990; 186:464-478. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1978225>
14. Jentzsch AM, Bachmann H, Fürst P, Biesalski HK. Improved analysis of malondialdehyde in human body fluids. *Free Radic Biol Med* [online]. 1996; 20:251-256. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8746446>
15. Ellman GL. Tissue sulfhydryl groups. *Arch Biochem Biophys* [online]. may 1959; 82(1):70-7.
16. Silva LDC, Mamede MV. Desvelando os sentidos e significados do climatério em mulheres coronarianas *Cienc Cuid Saude* [online]. 2017; Abr-Jun; 16(2):1-8. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/31719>
17. Gravena AAF, Brischiliari SC, Lopes TC, Agnolo CM, Carvalho MD, Pelloso SM. Excess weight and abdominal obesity in postmenopausal Brazilian women: a population-based study. *BMC Women's Health*. 2013 14 nov; 13(46):13-46. Disponível em: <https://bmcwomenshealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6874-13-46>
18. Previato HDRA, Dias APV, Nemer ASA, Nimer M. Associação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura em idosas. *Nutr clín. diet Hosp* [online]. 2014; 34(1):25-30. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-124875>
19. Miranda M. de P., Oliveira FM de, David HR, Avelino APA, Saron MLG. Caracterização do perfil antropométrico, lipídico e dietético de mulheres no climatério, associados com o risco de doenças cardiovasculares. *Cad Unifoa* [online]. Maio 2013; 8(1esp): 123-131. Disponível em: <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/issue/view/79/showToC>
20. Doshi SB.; Agarwal A. The role of oxidative stress in menopause. *J MidLife Health* [online]. Jul-sep. 2013; 4(3):140-146. Disponível em: <http://www.jmidlifehealth.org/>
21. Silva CB da, Busnello GF, Adamy EK, Zanotelly SS. Atuação de enfermeiros na atenção às mulheres no climatério. *Rev Enferm UFPE* [online]. 2015 jan.; 9(supl. 1):312-18. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10341>

Endereço para correspondência: Evelise Moraes Berlezi. Departamento de Ciências da Vida – Campus Unijuí. Rua do Comércio, 3000. Bairro Universitário, CEP. 98700-000 Ijuí/RS. Fone para contato: (55) 3332 0466 (Departamento de Ciências da Vida UNIJUI). E-mail: evelise@unijui.edu.br

Data de recebimento: 10/05/2017

Data de aprovação: 20/12/2017