

Relação entre níveis de ácido úrico e síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa

Relationship between uric acid levels and metabolic syndrome in postmenopausal women

Gabriela Tassotti Gelatti¹, Jerry Berlezi Kal², Karla Renata de Oliveira³, Evelise Moraes Berlezi⁴

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ).

Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq. Ijuí, RS.

² Farmacêutico, graduado pelo Curso de Farmácia da UNIJUÍ. Ijuí, RS.

³ Farmacêutica. Mestre em Ciências Biológicas/Bioquímica. Docente do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ. Ijuí, RS.

⁴ Fisioterapeuta. Doutora em Gerontologia Biomédica. Docente do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ.

Coordenadora do projeto "Estudo Multidimensional de Mulheres Pós-menopausa do Município de Catuipé/RS".

RESUMO

Objetivos: Verificar a relação entre níveis de ácido úrico e síndrome metabólica em mulheres pós-menopausa, buscando associar os níveis de ácido úrico com as variáveis que caracterizam a síndrome metabólica e outras variáveis de risco cardiovascular.

Métodos: Estudo transversal analítico. A amostra do estudo foi de 131 mulheres, com idade entre 50 e 65 anos e no mínimo um ano de amenorria. Os níveis de ácido úrico foram divididos em quintis, formando grupos denominados G1 a G5, sendo que no G1 estavam as mulheres com os menores níveis de ácido úrico e no G5 aquelas com os maiores níveis. Para análise da associação com síndrome metabólica, os níveis de ácido úrico foram dicotomizados em até 6 mg/dl e acima de 6 mg/dl. A síndrome metabólica foi categorizada segundo os critérios da *International Diabetes Federation*.

Resultados: A média de idade das mulheres foi de 59,9±4,27 anos. A maior prevalência de hipertensão arterial sistêmica e síndrome metabólica ocorreu no grupo com maiores níveis de ácido úrico. Com relação à associação das variáveis da síndrome metabólica e de risco cardiovascular com os níveis de ácido úrico, verificou-se que houve associação entre nível de ácido úrico e índice de massa corporal, mas não com as outras variáveis que caracterizam a síndrome metabólica.

Conclusões: Nesta amostra de mulheres em pós-menopausa, houve associação entre o nível de ácido úrico e o índice de massa corporal, sendo que no grupo com maiores níveis de ácido úrico foi maior a média do índice de massa corporal.

DESCRIPTORIOS: PÓS-MENOPAUSA; DOENÇAS CARDIOVASCULARES; HIPERURICEMIA; SÍNDROME METABÓLICA

ABSTRACT

Aims: To investigate the relationship between uric acid levels and metabolic syndrome in postmenopausal women, seeking to associate uric acid levels with the variables that characterize metabolic syndrome and other cardiovascular risk variables.

Methods: Cross-sectional analytical study. The study sample consisted of 131 women, aged 50 and 65 and at least with one year of amenorrhea. Uric acid levels were divided into quintiles forming groups named G1 to G5, where G1 included patients with lower levels of uric acid and G5 included those with higher levels. To analyze the association with metabolic syndrome, uric acid levels were dichotomized by 6 mg/dl and above 6 mg/dl. Metabolic syndrome was categorized according to the criteria of the *International Diabetes Federation*.

Results: The mean age of the patients was 59.9±4.27 years. The higher prevalence of hypertension and metabolic syndrome occurred in the group with higher levels of uric acid. The risk of metabolic syndrome was 2.8 times higher in women with hyperuricemia (uric acid above 6.0 mg/dl). With respect to the association of the variables of the metabolic syndrome and cardiovascular risk with levels of uric acid, it was found that there was an association between uric acid level and body mass index, but not between uric acid level and other variables that characterize metabolic syndrome.

Conclusions: In this sample of postmenopausal women there was association between uric acid level and body mass index: the group with higher levels of uric acid had higher body mass index mean.

KEY WORDS: POSTMENOPAUSE; CARDIOVASCULAR DISEASES; HYPERURICEMIA; METABOLIC SYNDROME

Recebido em maio de 2013; aceito em agosto de 2013.

Endereço para correspondência/Corresponding Author:

EVELISE MORAES BERLEZI
Rua do Comércio, 3000 – Bairro Universitário
CEP 98700-000, Ijuí, RS, Brasil
Telefone: (55) 3332 0466
E-mail: evelise@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

A menopausa é uma etapa marcante, a partir da qual ocorrem inúmeras modificações no organismo da mulher, que podem se associar a quadros patológicos. É nessa fase de privação estrogênica que passa a haver equivalência, entre os sexos, das taxas de eventos cardiovasculares, sugerindo um papel cardioprotetor para os hormônios estrogênicos.¹

Entre as alterações que ocorrem após a menopausa pode-se citar o aumento da obesidade central, caracterizada pelo excesso de peso associado ao acúmulo de gordura na região mesentérica. A obesidade do tipo central, visceral ou androgênica está associada a um maior risco de doença aterosclerótica. A medida da circunferência abdominal permite identificar portadores dessa forma de obesidade, que em geral são indivíduos que apresentam dislipidemia, resistência à insulina e hipertensão arterial sistêmica (HAS), condições que em conjunto caracterizam a síndrome metabólica (SM).²

Embora os fatores de risco citados tenham seu papel bem estabelecido no contexto das doenças cardiovasculares (DCV), diversas condições emergentes, consideradas marcadores de risco, ainda não têm esta associação definitivamente comprovada.³ Dentre essas condições, destaca-se a hiperuricemia, que tem sido identificada como um fator de risco cardiovascular em vários estudos longitudinais. Contudo, ainda não está totalmente esclarecido se o ácido úrico pode ser considerado um fator independente ou se seu efeito cardiovascular está associado à presença de outros fatores, como obesidade, dislipidemia, HAS, uso de diuréticos ou resistência à insulina.⁴ Este estudo buscou verificar a relação entre os níveis de ácido úrico e a SM em mulheres na pós-menopausa, correlacionando os níveis de ácido úrico com as variáveis que caracterizam a referida síndrome e outras variáveis de risco cardiovascular.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo documental, com coleta de dados secundários do tipo observacional, transversal e analítico. A amostra do estudo foi constituída por 131 mulheres, com idades entre 50 e 65 anos e no mínimo um ano de amenorreia, residentes no município de Catuípe, estado do Rio Grande do Sul (área urbana e rural), que fazem parte do banco de dados da pesquisa institucional “Estudo multidimensional de mulheres pós-menopausa no município de Catuípe/RS” da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIJUÍ sob Parecer Consubstanciado nº 239.1/2011.

Para compor a amostra foram selecionadas as mulheres que participaram da pesquisa em 2010 e 2011 e que tinham registro completo de seus dados sociodemográficos, avaliação física e avaliação bioquímica. Para caracterizar a SM foram utilizados os critérios da *International Diabetes Federation* (IDF) 2005, que para mulheres brancas de origem européia, negras, sul-asiáticas, ameríndias e chinesas são: circunferência abdominal maior ou igual a 80 cm, pressão arterial maior ou igual a 130/85 mmHg ou em tratamento para HAS, glicemia de jejum maior ou igual a 100 mg/dl ou tratamento para diabetes *mellitus*, nível de triglicérides maior que 150 mg/dl ou tratamento para hipertrigliceridemia e colesterol ligado à lipoproteína de alta densidade (HDL-colesterol) menor que 50 mg/dl. Foram classificadas como portadoras de SM as mulheres que apresentaram obesidade abdominal como condição essencial e dois ou mais dos outros critérios citados.⁵

As avaliações laboratoriais foram realizadas no laboratório de análises clínicas da UNIJUÍ (UNILAB) através de métodos cinéticos e colorimétricos. A amostra foi estratificada por *quintis* de ácido úrico, constituindo-se cinco grupos de G1 a G5, em ordem crescente dos *quintis* de ácido úrico: G1 (1,5-3,4 mg/dl), G2 (3,5-4,2 mg/dl), G3 (4,3-4,8 mg/dl), G4 (4,9-5,3 mg/dl) e G5 (5,4-9,1 mg/dl). Para análise da associação com síndrome metabólica, os níveis de ácido úrico foram dicotomizados em até 6 mg/dl e acima de 6 mg/dl (hiperuricemia).

Os dados foram analisados através do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para *Windows*, versão 18.0. Para todos os testes considerou-se uma confiabilidade de 95%, rejeitando valor de *p* maior ou igual a 0,05. Foram utilizadas as seguintes ferramentas e métodos estatísticos: teste de *Kolmogorov-Smirnov* para verificar se a amostra apresentava distribuição normal; medidas de tendência central e dispersão para descrever variáveis quantitativas; frequência relativa e absoluta para descrever variáveis qualitativas; análise de variância simples (ANOVA) para a comparação das médias das variáveis que apresentaram distribuição normal e que tinham homogeneidade de variâncias pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Pela ANOVA compararam-se os grupos estratificados com as médias das variáveis antropométricas e bioquímicas. Utilizaram-se a *Odds ratio* e o teste do qui-quadrado para a comparação das distribuições de frequência das variáveis categóricas de amostras independentes; e o teste de comparação de médias para variáveis independentes (Teste *t*) para comparar os valores de ácido úrico, triglicérides, colesterol total, HDL-colesterol, glicemia de jejum,

índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC), pressão arterial sistólica e diastólica de mulheres com e sem SM.

RESULTADOS

Cento e trinta e uma mulheres preencheram os critérios de inclusão. A média de idade foi $59,9 \pm 4,27$ anos e a média do período de amenorreia foi de $11,87 \pm 6,47$ anos. Quanto à escolaridade, 60,3% não haviam completado o ensino fundamental e 10,7% tinham ensino fundamental completo.

Em relação às doenças relatadas pelas mulheres, verificou-se maior prevalência de HAS (53,4%), seguida de diabetes *mellitus* (19,8%), e histórico de DCV (16%). Aplicando os critérios da IDF, constatou-se que 65,6% das mulheres do estudo apresentavam SM. Na **Tabela 1** observa-se a distribuição de comorbidades segundo o nível de ácido úrico estratificado. Os dados evidenciam que os níveis de ácido úrico são mais

elevados nas condições de HAS e SM. Nas duas situações, mais de 60% das mulheres estão com valores de ácido úrico superiores a 4,9 mg/dl.

Ao comparar as mulheres com e sem SM com os valores de ácido úrico $>6,0$ mg/dl e $\leq 6,0$ mg/dl não foi observada associação entre estas variáveis ($p=0,176$), embora a *Odds Ratio* tenha sido de 2,89 para o aumento do risco da ocorrência de valores de ácido úrico acima de 6,0 nas mulheres com SM (**Tabela 2**).

Ao comparar as variáveis bioquímicas e antropométricas com os níveis de ácido úrico estratificados verifica-se que há uma tendência de maiores médias de triglicerídeos e colesterol total no grupo com maiores níveis de ácido úrico. O mesmo foi evidenciado para as variáveis antropométricas IMC, CC e pressão arterial sistólica. Já, os níveis maiores de HDL-colesterol são vistos nos grupos com menores níveis de ácido úrico. Entretanto, na análise estatística verificou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos estratificados apenas no que tange ao IMC (**Tabela 3**).

Tabela 1. Prevalência de doença cardiovascular, diabetes *mellitus*, hipertensão arterial sistêmica e síndrome metabólica, por quintil de ácido úrico, em 131 mulheres pós-menopausa.

Variáveis	Quintis de ácido úrico					Total n (%)
	G1 n (%)	G2 n (%)	G3 n (%)	G4 n (%)	G5 n (%)	
DCV	3 (11,5)	4 (16,7)	8 (28,6)	2 (8)	4 (14,3)	21 (16)
DM	8 (30,8)	1 (4,2)	8 (28,6)	3 (12)	6 (21,4)	26 (19,8)
HAS	11 (42,3)	11 (45,8)	14 (50)	16 (64)	18 (64,3)	70 (53,4)
SM	19 (73,1)	13 (54,2)	15 (53,6)	18 (72)	21 (75)	86 (65,6)

Quintis de ácido úrico: G1 (1,5-3,4 mg/dl), G2 (3,5-4,2 mg/dl), G3 (4,3-4,8 mg/dl), G4 (4,9-5,3 mg/dl), G5 (5,4-9,1 mg/dl).
DCV = doença cardiovascular; DM = diabetes mellitus; HAS = hipertensão arterial sistêmica; SM = síndrome metabólica.

Tabela 2. Prevalência de hiperuricemia segundo presença ou ausência de síndrome metabólica em 131 mulheres pós-menopausa.

Níveis de ácido úrico	Presença de SM n (%)	Ausência de SM n (%)	Total n (%)
$>6,0$ mg/dl	10 (7,6)	2 (1,5)	12 (9,2)
$\leq 6,0$ mg/dl	76 (58)	43 (32,8)	119 (90,8)
Total	86 (65,6)	45 (34,4)	131 (100)

Teste qui-quadrado ($p=0,176$)
Odds ratio=2,82 (intervalo de confiança 95%: 0,56-27,55).

Tabela 3. Médias de pressão arterial, medidas antropométricas e avaliações bioquímicas em 131 mulheres pós-menopausa.

Variáveis	G1 (1,50-3,40)	G2 (3,50-4,20)	G3 (4,30-4,80)	G4 (4,90-5,30)	G5 (5,40-9,10)	p^*
	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP	Média±DP	
Triglicerídeos (mg/dl)	138,58±78,29	115±57,42	120,04±52,2	135,32±61,28	175,04±200,14	0,278
HDL-colesterol (mg/dl)	48,38±12,00	49,17±13,76	44,75±11,45	46,56±9,46	47,75±11,25	0,676
Colesterol total (mg/dl)	193,42±54,98	198,95±50,06	211,68±62,15	205,68±54,83	219,61±62,37	0,487
Glicemia de jejum (mg/dl)	95,69±58,61	81±18,61	82,57±28,28	86,48±27,02	88,25±19,64	0,558
IMC (kg/m ²)	28,46±4,21	27,72±4,82	27,28±5,05	28,77±3,83	30,92±4,94	0,041**
CC (cm)	96,67±12,00	93,56±9,3	93,78±12,5	95,1±13,12	99,7±11,21	0,291
PAS (mmHg)	130,08±23,60	122,5±15,39	127,5±18,58	130,8±15,52	130,36±22,36	0,543
PAD (mmHg)	79,12±12,31	77,08±11,22	77,5±13,5	75,2±9,3	78,21±12,78	0,823

HDL = lipoproteína de alta densidade; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica.
* Teste de Análise de Variância simples (ANOVA). ** Resultado estatisticamente significativo.

Na **Tabela 4** observa-se a comparação de mulheres com e sem SM segundo os valores de ácido úrico, triglicerídeos, HDL-colesterol, colesterol total, glicemia de jejum, IMC, CC, pressão arterial sistólica e diastólica. As mulheres com SM apresentaram maiores níveis de ácido úrico ($p=0,057$), triglicerídeos ($p=0,040$) e glicemia de jejum ($p=0,006$).

Tabela 4. Médias das variáveis bioquímicas, medidas antropométricas e pressão arterial segundo presença ou ausência de SM em 131 mulheres em pós-menopausa.

Variáveis	SM	Média±DP	p*
Ácido úrico (mg/dl)	Presença	4,62±1,32	0,057**
	Ausência	4,4±0,98	
Triglicerídeos (mg/dl)	Presença	158,57±124,86	0,040**
	Ausência	97,13±47,17	
HDL-colesterol (mg/dl)	Presença	43,76±10,25	0,76
	Ausência	53,98±11,04	
Colesterol total (mg/dl)	Presença	204,62±54,32	0,19
	Ausência	209,44±62,98	
Glicemia de jejum (mg/dl)	Presença	92,2±39,89	0,006**
	Ausência	76,62±9,98	
IMC (kg/m ²)	Presença	29,7±4,61	0,28
	Ausência	26,67±4,31	
CC (cm)	Presença	98,93±10,8	0,91
	Ausência	89,91±11,39	
PAS (mmHg)	Presença	131,88±20,12	0,28
	Ausência	121,56±16,23	
PAD (mmHg)	Presença	78,92±12,49	0,76
	Ausência	74,67±10,14	

HDL= lipoproteína de alta densidade; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência de cintura; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica.
* Teste de comparação de média para variáveis independentes (teste t).

** Resultados estatisticamente significativos.

DISCUSSÃO

A elevação dos níveis de ácido úrico pode estar relacionada à dieta geralmente rica em proteínas e à classe social, sendo que as classes mais abastadas tendem à hiperuricemia e obesidade.⁶ Diferentes estudos associam esse quadro a outras patologias isoladas ou em conjunto, como HAS, sensibilidade diminuída a insulina e SM, entretanto, não esclarecem se o ácido úrico pode de forma isolada atuar como fator de risco para DCV.^{7,8}

Zoppini et al.,⁹ em um estudo com diabéticos tipo 2, verificaram que níveis elevados de ácido úrico estão associados a maior risco de mortalidade cardiovascular, independente de vários interferentes em potencial, incluindo as medidas de função renal. Os mesmos autores também verificaram que os níveis mais elevados de ácido úrico estão independentemente associados com a mortalidade por DCV em pacientes com disfunção renal. Corroborando, Heeren et al.¹ encontraram, nos estudos levantados por eles, maior

predisposição das mulheres pós-menopausa do que das mulheres jovens à manifestação de DCV. Carvalheira e Saad,¹⁰ em um estudo de revisão, destacaram que indivíduos assintomáticos com hiperuricemia apresentam menor sensibilidade à insulina que indivíduos sem hiperuricemia. Assim, a hiperuricemia parece ser um componente das anormalidades da síndrome de resistência à insulina, explicando melhor a associação de elevação dos níveis de ácido úrico e DCV.

Marion et al.,¹¹ em um estudo de revisão, ressaltam que embora o ácido úrico seja um composto antioxidante no plasma humano, ele pode tornar-se pró-oxidante em algumas situações, especialmente quando está presente em níveis elevados no sangue. Nessa condição, sua atividade antioxidante é superada pela pró-oxidante e pelos efeitos pró-inflamatórios do acúmulo de espécies reativas de oxigênio, sendo que os radicais livres promovem oxidação de várias moléculas, incluindo as lipoproteínas de baixa densidade (LDL), e dano endotelial, promovendo um aumento do risco de desenvolvimento de distúrbios cardiovasculares.¹¹

A hiperuricemia pode resultar tanto da síntese de ácido úrico elevada quanto da excreção de ácido úrico reduzida, ou ainda da combinação de ambos os fatores. A excreção de ácido úrico reduzida é relatada em pacientes com SM e parece refletir alterações na excreção de ácido úrico renal secundária à reabsorção reforçada de sódio tubular proximal mediada por hiperinsulinemia.^{12,13} Além disso, a HAS parece mediar a relação direta entre SM e aumento dos níveis de ácido úrico sérico.¹⁴ Neste sentido, um estudo realizado por Rodrigues et al.¹⁵ constatou que cerca de 85% dos indivíduos com SM também apresentavam HAS. Assim, o aumento da HAS representou claramente o principal fator de risco associado com SM naquela população.¹⁵ Alderman et al.¹⁶ concluíram que em uma população de hipertensos, o nível sérico de ácido úrico correlacionou-se à maior frequência de eventos cardiovasculares, especialmente no grupo com maior quartil de dosagem de ácido úrico, sendo que este grupo apresentou chance 50% maior de ocorrência de evento cardiovascular quanto comparada à população de quartil mais baixo.

Neste estudo encontrou-se elevada prevalência de HAS (53,4%) na amostra de mulheres pós-menopáusicas em relação a outros autores, como Barbosa et al.,³ que encontraram prevalência de 48,3%, e Fuchs et al.¹⁷ que evidenciaram prevalência de 29,0%. A prevalência de DM (19,8%) também foi maior em relação aos estudos citados, que observaram prevalência de 4,1% e 7,3% respectivamente. A média de idade da população estudada (59,9±4,27 anos) poderia justificar os resultados encontrados.

Em um estudo semelhante, seguindo os critérios utilizados neste estudo (IDF, 2005)⁵ a prevalência de SM em mulheres pós-menopausa foi de 61,5%, enquanto para mulheres na pré-menopausa a prevalência foi de 37%.¹⁸ Em outro estudo, realizado por Franco et al.,¹⁹ em uma população de hipertensos, foi possível notar a maior prevalência de SM nas mulheres (81,7%) em relação aos homens (60,0%). Tais resultados reforçam a predisposição para o desenvolvimento da SM na população estudada, onde foi encontrada prevalência de 65,5%. Esta taxa é menor do que a do estudo de Franco et al.,¹⁹ porém cabe ressaltar naquele estudo os pacientes apresentavam HAS, que é um dos critérios para a classificação da SM.

Rosa et al.⁷ relataram um aumento de 5,26 vezes na prevalência de perfil laboratorial da SM nas mulheres que apresentaram níveis de ácido úrico maior que 5,5 mg/dl. No presente estudo a *Odds Ratio* de 2,829 apontaria para um maior risco de SM nas mulheres com hiperuricemia (ácido úrico >6,0mg/dl), porém não houve significância estatística, o que pode ser consequência de uma amostragem insuficiente para detectar a associação. Choi e Ford²⁰ avaliaram adultos nos Estados Unidos da América e encontraram resultados que relacionam a prevalência de SM com o aumento dos níveis de ácido úrico. Além disso, Franco et al.¹⁹ também encontraram maior prevalência de SM nos indivíduos com hiperuricemia, portanto, sugere-se que a hiperuricemia é um fator que pode sinalizar a presença da SM.

Rodrigues et al.¹⁵ concluíram que mulheres com hiperuricemia, em comparação com aquelas sem essa condição, apresentam maior prevalência de HAS (quase 2 vezes, em comparação a 1,52 vezes em homens) e SM (2,2 vezes em comparação a 1,6 vezes em homens). Ao contrário dos homens, que não mostraram diferença na prevalência de DM, as mulheres com hiperuricemia apresentaram prevalência quase três vezes maior de DM. Rosa e cols.,⁷ em um estudo transversal retrospectivo em indivíduos ambulatoriais não selecionados, encontraram concentração sérica de ácido úrico maior em homens do que em mulheres, aumentando com a idade, em ambos os sexos. Em todas as faixas etárias e, mais frequentemente em mulheres, a hiperuricemia estratificada em três níveis foi associada com uma alteração laboratorial agrupada representada por hiperglicemia, hipertrigliceridemia e baixo HDL-colesterol.

Embora as maiores médias de triglicerídeos e colesterol total estejam no grupo com maiores níveis de ácido úrico e os maiores níveis de HDL-colesterol estejam no grupo G1 e G2 não foi encontrada neste estudo uma progressão estatisticamente significativa,

como a verificada por Barbosa et al.³ em uma população não hospitalar sem restrição de gênero nem de idade. Contudo, é possível verificar um aumento estatisticamente significativo do IMC em ambos os estudos. Além disso, Barbosa et al.³ constataram os maiores *quintis* de ácido úrico nos voluntários com maior média de idade, e o maior *quartil* de ácido úrico apresentou a maior prevalência de HAS, sobrepeso ou obesidade e SM, resultados que se assemelham com os encontrados no presente estudo. A homogeneidade da amostra pode explicar a ausência de significância estatística na maioria das variáveis neste estudo, que incluiu uma amostra bem delimitada, composta por mulheres com faixa etária entre 50 e 65 anos e no mínimo um ano de amenorreia, ao contrário de estudos como o de Barbosa et al.³ que incluíram indivíduos de ambos os sexos e sem restrição de idade.

Em relação às mulheres com e sem SM, constatou-se diferença estatisticamente significativa nos níveis de triglicerídeos e glicemia de jejum, o que evidencia a diferença entre os dois grupos, visto que tanto os valores elevados de triglicerídeos quanto os de glicemia de jejum são critérios de diagnóstico para SM. Também foi possível verificar diferença nos níveis de ácido úrico, sendo que as portadoras de SM apresentaram valores discretamente mais elevados.

Verificaram-se também menores níveis de HDL-colesterol nas mulheres com SM, fato que predispõe ainda mais ao risco cardiovascular, visto que o HDL-colesterol apresenta papel cardioprotetor, pois é a lipoproteína responsável por carregar o colesterol até o fígado, onde será metabolizado. Além disso, o HDL-colesterol apresenta outras ações contra a aterogênese, como a remoção de lipídeos oxidados da LDL, inibição da fixação de moléculas de adesão e monócitos ao endotélio e estimulação da liberação de óxido nítrico.² Krause et al.²¹ analisaram o perfil lipídico de mulheres idosas em Curitiba – Paraná e verificaram que mesmo entre as que faziam uso de medicação hipolipemiante apresentaram perfil lipídico desfavorável, principalmente em relação à meta lipêmica do LDL nas portadoras de DCV.

É importante salientar, como limitação do estudo, a amostra composta exclusivamente por mulheres na pós-menopausa, que não permitiu verificar se mulheres sem privação estrogênica apresentariam a mesma predisposição. Também não foi considerado se as mulheres incluídas no estudo faziam uso de terapia de reposição hormonal, o que poderia ser avaliado em outro estudo com a mesma população.

Diante do exposto, pode-se concluir que nesta amostra de mulheres em pós-menopausa, houve associação entre o nível de ácido úrico e o índice de

massa corporal, sendo que no grupo com maiores níveis de ácido úrico foi maior a média do índice de massa corporal.

REFERÊNCIAS

1. Heeren MV, Bernardes N, Dias DS, Bueno HMP, Brito JO, Sanches, IC, Francica JV, De Angelis K. Treinamento físico melhora a saúde cardiovascular em mulheres no climatério. *Motriz rev educ fis.* 2008;14(2):187-95.
2. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FA, Bertolami MC, Afiune Neto A, Souza AD, Lottenberg AM, Chacra AP, Faludi AA, Loures-Vale AA, Carvalho AC, Duncan B, Gelonese B, Polanczyk C, Rodrigues Sobrinho CR, Scherr C, Karla C, Armaganijian D, Moriguchi E, Saraiva F, Pichetti G, Xavier HT, Chaves H, Borges JL, Diamant J, Guimarães JI, Nicolau JC, dos Santos JE, de Lima JJ, Vieira JL, Novazzi JP, Faria Neto JR, Torres KP, Pinto Lde A, Bricarello L, Bodanese LC, Introcaso L, Malachias MV, Izar MC, Magalhães ME, Schmidt MI, Scartezini M, Nobre M, Foppa M, Forti NA, Berwanger O, Gebara OC, Coelho OR, Maranhão RC, dos Santos Filho RD, Costa RP, Barreto S, Kaiser S, Ihara S, Carvalho Td, Martinez TL, Relvas WG, Salgado W; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007 Apr;88 Suppl 1:2-19.
3. Barbosa MC, Brandão AA, Pozzan R, Magalhães ME, Campana EM, Fonseca FL, Pizzi OL, Freitas EV, Brandão AP. Associação entre ácido úrico e variáveis de risco cardiovascular em uma população não hospitalar. *Arq Bras Cardiol.* 2011 Mar;96(3):212-8.
4. Conen D, Wietlisbach V, Bovet P, Shamlaye C, Riesen W, Paccaud F, Burnier M. Prevalence of hyperuricemia and relation of serum uric acid with cardiovascular risk factors in developing country. *BMC Public Health.* 2004 Mar 25;4:9.
5. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. 2005. [citado 2011 Nov 24]. Disponível em: http://www.idf.org/webdata/docs/Metac_syndrome_def.pdf
6. Motta VT. *Bioquímica clínica para o laboratório: princípios e interpretações.* 4ª ed. Porto Alegre: Editora médica Missau; 2003.
7. Rosa TT, Moura ELR, Oliveira MC, Boff G, Junqueira Jr. LF, Veiga JPR. Prevalence of high serum uric acid is increased in ambulatory subjects with hyperglycemia and dyslipidemia. *J Bras Patol Med Lab.* 2010 aug;46(4):283-8.
8. Balda CA, Plavnik FL, Tavares A. Revisão: Ácido úrico e hipertensão arterial sistêmica – evidências e controvérsias. *J Bras Nefrol.* 2002;24(3):147-52.
9. Zoppini G, Targher G, Negri C, Stoico V, Perrone F, Muggeo M, Bonora E.. Elevated serum uric acid concentrations independently predict cardiovascular mortality in type 2 diabetics patients. *Diabetes Care.* 2009 Sep;32(9):1716-20.
10. Carvalheira JBC, Saad MJA. Doenças associadas à resistência à insulina/hiperinsulinemia, não incluídas na síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006 Apr;50(2):360-7.
11. Marion M, Carvalho JAM, Bochi GV, Sangoi MB, Moresco RN. Ácido úrico como fator de risco para doenças cardiovasculares e síndrome metabólica. *Rev Bras Farm.* 2011;92(1):3-8.
12. López-Suárez A, Elvira-González J, Bascuñana-Quirell A, Rosal-Obrador J, Michán-Doña A, Escribano-Serrano J, Benítez-Rodríguez E; Grupo para el Estudio del Riesgo Vascular Alcalá (GERVA). Serum urate levels and urinary uric acid excretion in subjects with metabolic syndrome. *Med Clin (Barc).* 2006 Mar 11;126(9):321-4.
13. Strazzullo P, Barbato A, Galletti F, Barba G, Siani A, Iacone R, D'Elia L, Russo O, Versiero M, Farinaro E, Cappuccio FP. Abnormalities of renal sodium handling in the metabolic syndrome: results of the Olivetti Heart Study. *J Hypertens.* 2006 Aug;24(8):1633-9.
14. Lin KC, Tsao HM, Chen CH, Chou P. Hypertension was the major risk factor leading to development of cardiovascular diseases among men with hyperuricemia. *J Rheumatol.* 2004 Jun;31(6):1152-8.
15. Rodrigues SL, Baldo MP, Capingana DP, Magalhães P, Dantas EM, Molina MCB, Salaroli LB, Morelato LR, Mill JG. Distribuição por gênero de ácido úrico sérico e fatores de risco cardiovascular: estudo populacional. *Arq Bras Cardiol.* 2012 Jan;98(1):13-21.
16. Alderman MH, Cohen H, Madhavan S, Kivlighn S. Serum acid uric and cardiovascular events in successfully treated hypertensive patients. *Hypertension.* 1999 Jul;34(1):144-50.
17. Fuchs SC, Moreira LB, Camey SA, Moreira MB, Fuchs FD. Clustering of risk factors for cardiovascular disease among women in southern brazil: a population-based study. *Cad Saude Publica.* 2008;24 Suppl 2:S285-93.
18. Figueiredo Neto JA, Figuerêdo ED, Barbosa JB, Barbosa Fde F, Costa GR, Nina VJ, Nina RV. Síndrome metabólica e menopausa: estudo transversal em ambulatório de ginecologia. *Arq Bras Cardiol.* 2010 Sep;95(3):339-45.
19. Franco GP, Scala LC, Alves CJ, França GV, Cassanelli T, Jardim PC. Síndrome metabólica em hipertensos de Cuiabá – MT: prevalência e fatores associados. *Arq Bras Cardiol.* 2009 Jun;92(6):472-8.
20. Choi HK, Ford ES. Prevalence of metabolic syndrome in individuals with hyperuricemia. *Am J Med.* 2007 May; 120(5):442-7.
21. Krause MP, Hallage T, Miculis CP, Gama MP, Silva SG. Análise do perfil lipídico de mulheres idosas em Curitiba – Paraná. *Arq Bras Cardiol.* 2008 May;90(5):299-304.