



REVISTA BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA

www.reumatologia.com.br



Artigo original

Associação entre o índice de massa corporal e osteoporose em mulheres da região noroeste do Rio Grande do Sul[☆]



Letícia Mazocco^a e Patrícia Chagas^{a,b,*}

^a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Santa Maria, RS, Brasil

^b Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Departamento de Alimentos e Nutrição, Palmeira das Missões, RS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 25 de agosto de 2014

Aceito em 23 de julho de 2016

On-line em 30 de setembro de 2016

Palavras-chave:

Osteoporose

Índice de massa corporal

Mulheres

Densidade mineral óssea

R E S U M O

Objetivo: Verificar a associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a densidade mineral óssea (DMO) em mulheres pós-menopáusicas.

Métodos: Estudo observacional, com mulheres pós-menopáusicas submetidas à densitometria óssea em Palmeira das Missões (RS). Dados sociodemográficos, de risco para a osteoporose e do consumo alimentar foram avaliados por meio de formulário específico. O IMC foi calculado de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). A avaliação da DMO foi feita por meio de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DXA) e classificada de acordo com a OMS. A análise estatística foi feita por meio de razões de prevalência (RP) e os seus respectivos intervalos de 95% de confiança para os fatores em estudo. Variáveis que se associaram com $p < 0,20$ com os diferentes desfechos (osteopenia e osteoporose) foram incluídas em um modelo de regressão de Poisson com variância robusta para ajuste para potenciais fatores de confusão. Foi considerado um nível de significância de 5%.

Resultados: Participaram 393 mulheres pós-menopáusicas, com média de $59,6 \pm 8,2$ anos.

Após os ajustes, as mulheres eutróficas apresentaram 1,2 vez a prevalência de osteopenia das mulheres obesas (RP = 1,2; IC 95% 1,3-1,5). E em relação à osteoporose, no grupo das eutróficas a RP foi duas vezes a RP das obesas (RP = 2; IC 95% 1,4-2,9) e 1,7 no grupo com sobrepeso em relação à categoria obesidade (RP = 1,7; IC 95% 1,2-2,5).

Conclusões: As mulheres obesas apresentaram menor prevalência de osteopenia em comparação com as eutróficas, bem como tiveram menor prevalência de osteoporose em comparação com as mulheres eutróficas e com sobrepeso.

© 2016 Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

[☆] Trabalho feito com apoio do Fundo de Incentivo à Pesquisa (Fipe), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: patriciachagas.ufsm@hotmail.com (P. Chagas).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2016.07.009>

0482-5004/© 2016 Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Association between body mass index and osteoporosis in women from northwestern Rio Grande do Sul

A B S T R A C T

Keywords:

Osteoporosis
Body mass index
Women
Bone mineral density

Objective: To investigate the association between body mass index (BMI) and bone mineral density (BMD) in postmenopausal women.

Methods: Observational study with postmenopausal women who underwent bone densitometry in Palmeira das Missões - RS. Sociodemographic data, risk for osteoporosis and food intake were assessed through a specific form. BMI was calculated according to WHO criteria. The assessment of BMD was performed by Dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and classified according to WHO. Statistical analysis was performed using prevalence ratios (PR) and their respective 95% confidence intervals for the factors studied. Variables associated with $p < 0.20$ with the different outcomes (osteopenia and osteoporosis) were included in a Poisson regression model with robust variance to adjust for potential confounding factors. A 5% significance level was considered.

Results: 393 postmenopausal women with a mean age of 59.6 ± 8.2 years participated.

After the adjustments, the normal weight women had 1.2 times the prevalence of osteopenia of obese women (PR = 1.2; CI 95% 1.3-1.5). Considering osteoporosis, the PR of euthyphic women was twice the PR of obese women (PR = 2; CI 95% 1.4-2.9) and was 1.7 times greater for overweight group compared to obese category (PR = 1.7; CI 95% 1.2-2.5).

Conclusion: Obese women had lower prevalence of osteopenia compared with normal weight subjects and also with lower prevalence of osteoporosis as compared to normal- and overweight women.

© 2016 Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A osteoporose é um distúrbio osteometabólico que se caracteriza pela redução da densidade mineral óssea (DMO), com deterioração da microarquitetura óssea, leva a um aumento da fragilidade esquelética e do risco de fraturas.¹ É a doença óssea mais comum em humanos e considerada um dos maiores problemas de saúde pública do mundo, devido a um aumento na expectativa de vida da população e à alta taxa de morbimortalidade relacionadas com fraturas, principalmente do quadril.² No Brasil, estima-se que existam 10 milhões de pessoas com osteoporose,³ afeta indivíduos de ambos os sexos, de todas as etnias, e sua prevalência aumenta à medida que a população envelhece.⁴ Cerca de 25% das mulheres na pós-menopausa e 15% dos homens acima de 50 anos apresentam a doença.³

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, em 2012, ocorreram 1,6 milhão de fraturas decorrentes da osteoporose.³ As fraturas, especialmente do quadril, estão associadas com quedas, independentemente da densidade óssea,⁵ e acabam por reduzir a qualidade de vida das pessoas.⁶ A cada ano, o Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil tem gastos crescentes com tratamentos de fraturas em pessoas idosas. Só em 2009, foram R\$ 57,61 milhões com internações e R\$ 24,77 milhões com medicamentos para o tratamento da osteoporose.³

Dentre os determinantes da DMO estão os fatores genéticos (história familiar de fratura e de osteoporose em parentes de primeiro grau), idade avançada, etnias branca e oriental, hipoestrogenismo crônico, todas variáveis que não podem ser modificadas.⁷ Mas há fatores modificáveis: hábitos alimentares, sedentarismo, composição corporal, tabagismo,

corticoterapia prolongada, ingestão excessiva de bebida alcoólica e de café, além da baixa exposição solar.^{7,8}

A densidade óssea é o principal determinante mensurável do risco de fratura por fragilidade,⁹ o baixo índice de massa corporal (IMC) está associado a um substancial aumento do risco de fraturas.¹⁰ Este trabalho tem por objetivo verificar a associação entre o IMC e a DMO em uma amostra de mulheres pós-menopáusicas submetidas à densitometria óssea em Palmeira das Missões (RS).

Material e métodos

Foi feito um estudo observacional com mulheres pós-menopáusicas que fizeram a densitometria óssea em uma clínica especializada em diagnóstico por imagem de Palmeira das Missões (RS), entre outubro de 2012 e dezembro de 2013.

A amostra foi composta de 393 mulheres que aceitaram participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Dados sociodemográficos (idade, estado civil, escolaridade e ocupação) e de risco para DMO (tabagismo, sedentarismo e consumo alimentar de leite, iogurte, queijo, ingestão de bebida alcoólica e café) foram avaliados com auxílio de um questionário padronizado. As mulheres da amostra que não praticavam atividade física foram classificadas como sedentárias.

Os parâmetros antropométricos avaliados foram: peso, estatura e IMC. O peso foi aferido com balança antropométrica calibrada, a paciente com avental hospitalar e descalça para a aferição. A estatura foi aferida com o estadiômetro da balança antropométrica com o indivíduo na posição ereta, com braços pendentes ao longo do corpo e com os

calcanhares unidos, e o IMC, calculado com a equação de Quetelét que divide o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. Para a classificação do estado nutricional usou-se a referência da OMS:¹¹ Abaixo do peso: $\leq 18,5 \text{ kg/m}^2$, Peso normal: $18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$, Sobrepeso: $25-29,9 \text{ kg/m}^2$, Obesidade: $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.

A avaliação da DMO foi feita por meio de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DXA). As medidas densitométricas avaliadas foram da coluna lombar, colo do fêmur e fêmur total, feitas no aparelho GE Lunar DPX-NT 150951. Os valores encontrados, classificados de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) em: T-score igual ou inferior a (-2,5): osteoporose e T-score entre (-1,01) e (-2,49): osteopenia.¹² Os resultados de densitometria óssea são apresentados por meio dos valores absolutos DMO (g/cm^2).

Os dados coletados foram digitados no programa Excel e exportados para o programa SPSS, versão 18 para posterior análise estatística. Foram descritas as variáveis quantitativas pela média e o desvio padrão e as variáveis categóricas por frequências e percentuais. Foram calculadas as razões de prevalência (RP) e os seus respectivos intervalos de 95% de confiança para os fatores em estudo. Variáveis que se associaram com $p < 0,20$ com os diferentes desfechos (osteopenia e osteoporose) foram incluídas em um modelo de regressão de Poisson com variância robusta para ajuste para potenciais fatores de confusão. Foi considerado um nível de significância de 5%.

Todas as participantes receberam orientação referente aos Dez Passos de Alimentação Saudável, do Ministério da Saúde do Brasil.

Este estudo faz parte de um projeto maior que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, sob o número da CAEE 05494112.0.0000.5346, parecer 119.405 de 10/10/2012. Foram seguidos todos os preceitos da Resolução n° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

A amostra foi constituída por 393 pacientes adultas na pós-menopausa, submetidas à densitometria óssea. A idade média foi de $59,6 \pm 8,2$ anos. A prevalência de osteopenia foi de 45% ($n = 222$) e a de osteoporose foi de 23,3% ($n = 113$).

Na **tabela 1**, apresentamos as características sociodemográficas e os fatores de risco para osteoporose da amostra. As mulheres relataram mais frequentemente ter um companheiro (68,7%), escolaridade entre quatro a oito anos (51,7%) e aposentadoria (46,3%). A maior parte da amostra foi sedentária (58,5%) e a minoria relatou tabagismo (11,5%).

Na **tabela 2**, verificamos um consumo de bebida alcoólica de 31,6% e de café 34,4%. Quanto aos produtos lácteos avaliados, verificou-se que a maior parte da amostra (40,5%) consumia leite uma vez ao dia, nunca consumia iogurte (41,5%) e consumia queijo uma vez ao dia (33,6%).

Na **tabela 3**, verificamos a RP de osteopenia em relação ao IMC e à idade. Após os ajustes, verificou-se que a RP de osteopenia nas mulheres eutróficas é significativamente maior em comparação com as mulheres obesas. Mulheres eutróficas têm 1,2 vez a prevalência de osteopenia das mulheres obesas, quando ajustada para a idade. Em relação com a idade, verificou-se que ao avançar da faixa etária aumenta

Tabela 1 – Características sociodemográficas e fatores de risco das 393 mulheres na pós-menopausa da região noroeste do Rio Grande do Sul (2012-2013)

Variáveis	n	%
Estado civil		
Com companheiro	270	68,7
Sem companheiro	123	31,3
Escolaridade		
< 4 anos de estudo	136	34,6
4-8 anos de estudo	203	51,7
> 8 anos de estudo	54	13,7
Ocupação		
Desempregada	7	1,8
Empregada com carteira assinada	18	4,6
Empregada sem carteira assinada	78	19,8
Do lar	108	27,5
Aposentada	182	46,3
Tabagismo		
Sedentarismo	230	58,5

significativamente a prevalência de osteopenia. Mulheres de 50 a 59 anos têm 1,5 vez a prevalência de osteopenia quando comparadas com aquelas abaixo de 49 anos, mulheres de 60 a 69 anos têm 1,7 vez a prevalência de osteopenia quando comparadas com aquelas abaixo de 49 anos e mulheres maiores de 70 anos têm 1,8 vez a prevalência de osteopenia das mulheres menores de 49 anos, independentemente do IMC.

A **tabela 4** mostra a RP da osteoporose relacionada a IMC, idade, estado civil e tabagismo. Após os ajustes, verificou-se que em relação ao IMC a RP de osteoporose no grupo das eutróficas é duas vezes a RP das obesas e 1,7 no grupo com sobrepeso em relação à categoria obesidade. A RP de osteoporose também é maior na faixa etária a partir dos 60 anos, duas vezes a RP de pacientes com menos de 49 anos. As mulheres

Tabela 2 – Consumo de bebida alcoólica, café e produtos lácteos das 393 mulheres na pós-menopausa da região noroeste do Rio Grande do Sul (2012-2013)

Variáveis	n	%
Consumo de bebida alcoólica	124	31,6
Consumo de café	135	34,4
Consumo de leite		
Nunca	89	22,6
Até 1 vez/semana	33	8,4
De 2-6 vezes/semana	48	12,2
1 vez/dia	159	40,5
2 ou mais vezes/dia	64	16,3
Consumo de iogurte		
Nunca	163	41,5
Até 1 vez/semana	99	25,2
De 2-6 vezes/semana	85	21,6
1 vez/dia	38	9,7
2 ou mais vezes/dia	8	2,0
Consumo de queijo		
Nunca	47	12,0
Até 1 vez/semana	61	15,5
De 2-6 vezes/semana	126	32,1
1 vez/dia	132	33,6
2 ou mais vezes/dia	27	6,9

Tabela 3 – Razão de prevalência (RP) bruta e ajustada da osteopenia nas categorias de índice de massa corporal (IMC) e faixa etária das 393 mulheres na pós-menopausa da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil (2012-2013)

Variável	Osteopenia (%)	RP bruta	p	RP ajustada	p ^a
IMC					
Obesidade	67,0	1		1	
Eutrofia	77,8	1,2 (1,0-1,4)	0,126	1,2 (1,1-1,5)	0,048
Sobrepeso	79,0	1,2 (1,1-1,4)	0,041	1,2 (1,0-1,3)	0,096
Idade					
< 49 anos	48,1	1		1	
50-59 anos	71,4	1,5 (1,0-2,2)	0,056	1,5 (1,0-2,2)	0,046
60-69 anos	82,4	1,7 (1,1-2,6)	0,009	1,7 (1,2-2,5)	0,008
> 70 anos	86,2	1,8 (1,2-2,7)	0,006	1,8 (1,2-2,7)	0,004

^a Ajustado para IMC e idade.

sem companheiro também tiveram a RP de osteoporose maior do que as com companheiro quando ajustada para os potenciais fatores de confusão. Não foi encontrada associação significativa em relação ao tabagismo e ao consumo de bebida alcoólica.

A *tabela 5* mostra os valores do T-score e da DMO do colo do fêmur, fêmur total e dos corpos vertebrais nas mulheres com eutrofia, sobrepeso e obesidade. Todos os valores foram significativamente diferentes ($p < 0,001$).

Discussão

Este é um dos poucos estudos que avaliam a relação entre o IMC e a osteopenia e a osteoporose no Brasil. A RP de osteopenia e osteoporose foi menor nas mulheres obesas. Além do IMC, o avançar da idade também mostrou-se associado à

maior prevalência de osteopenia e osteoporose. As mulheres sem companheiro tiveram maior prevalência de osteoporose.

Na análise da associação do IMC com a DMO, observamos que as mulheres obesas apresentaram menos osteopenia e osteoporose, o que corrobora os achados de estudos prévios, em que o IMC elevado tem um efeito positivo sobre a DMO.¹³ Estudo transversal com 588 pacientes confirma a influência do IMC na DMO e indica a prevalência menor de osteoporose no grupo de obesos.⁹ Em um estudo caso-controle feito no Rio Grande do Sul, indicou-se que o grupo de pacientes com fraturas apresentou um menor IMC do que o grupo sem fraturas.¹⁰ Em adição, outros estudos indicam que um IMC elevado é protetor.^{14,15}

A relação entre o peso corporal e a osteoporose é bastante discutida,¹³ mas ainda não está muito clara, embora várias explicações tenham sido propostas: a massa corporal mais elevada impõe uma carga mecânica maior sobre o osso, aumenta a massa óssea para acomodar essa carga,¹⁶ a

Tabela 4 – Razão de Prevalência (RP) da osteoporose nas categorias de índice de massa corporal (IMC), idade, estado civil, tabagismo e álcool das 393 mulheres na pós-menopausa da região noroeste do Rio Grande do Sul-Brasil (2012-2013)

Variável	Osteoporose (%)	RP bruta	p	RP ajustada	p ^a
IMC					
Obesidade	34,5	1		1	
Eutrofia	76,9	2,2 (1,5-3,3)	< 0,001	2,0 (1,4-2,9)	< 0,001
Sobrepeso	64,3	1,9 (1,3-2,8)	0,002	1,7 (1,2-2,5)	0,003
Idade					
< 49 anos	30,0	1		1	
50-59 anos	48,1	1,6 (0,8-3,3)	0,189	1,4 (0,7-2,6)	0,293
60-69 anos	71,2	2,4 (1,2-4,7)	0,014	2,0 (1,1-3,7)	0,029
> 70 anos	85,2	2,8 (1,4-5,6)	0,003	2,2 (1,2-4,0)	0,015
Estado civil					
Com companheiro	49,1	1		1	
Sem companheiro	74,2	1,5 (1,2-1,9)	0,001	1,3 (1,0-1,6)	0,028
Tabagismo					
Parou	51,7	1		1	
Tabagista	74,1	1,4 (0,9-2,2)	0,091	1,2 (0,8-1,8)	0,372
Não tabagista	56,5	1,1 (0,7-1,6)	0,655	1,1 (0,7-1,6)	0,724
Álcool					
Sim	48,0	1		1	
Não	62,3	1,3 (1,0-1,8)	0,108	1,2 (0,9-1,6)	0,157

^a Ajustado para IMC, idade, estado civil, tabagismo e álcool.

Tabela 5 – Valores do T-score e da densidade mineral óssea (DMO) nas categorias do índice de massa corporal das 393 mulheres na pós-menopausa da região noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil (2012-2013)

Variável	Eutrofia n = 94	Sobrepeso n = 164	Obesidade n = 135	p ^a
T-score				
T-score do colo do fêmur	-1,6 ± 1,0	-1,3 ± 0,9	-0,9 ± 1,0	< 0,001
T-score do fêmur total	-1,4 ± 1,1	-0,8 ± 0,9	-0,3 ± 1,0	< 0,001
T-score dos corpos vertebrais	-1,9 ± 1,4	-1,4 ± 1,3	-0,9 ± 1,4	< 0,001
DMO (g/cm²)				
DMO do colo do fêmur	0,815 ± 0,146	0,857 ± 0,124	0,906 ± 0,140	< 0,001
DMO do fêmur total	0,830 ± 0,138	0,899 ± 0,124	0,973 ± 0,136	< 0,001
DMO dos corpos vertebrais	0,947 ± 0,171	1,005 ± 0,167	1,061 ± 0,188	< 0,001

^a Análise de variância (Anova).

gordura corporal parece exercer fator protetor para as fraturas;¹³ além disso, os adipócitos são importantes fontes de produção de estrogênio, causam um aumento dos seus níveis séricos e também de outros hormônios como: leptina, insulina, preptina e amilina, podem atuar de forma direta e/ou indireta sobre a atividade de osteoblastos e osteoclastos, ocasionam desenvolvimento da massa óssea.¹³

Embora tenhamos encontrado menor prevalência de osteoporose na obesidade, é importante salientar que nem todo tipo de gordura é benéfica para a massa óssea. A gordura subcutânea e a visceral apresentam efeitos opostos sobre a estrutura óssea. A gordura visceral promove inflamação sistêmica que pode levar a perda de massa óssea,¹⁷ além de ter associação com níveis aumentados de citocinas pró-inflamatórias, como o TNF α e IL-6, as quais aumentam a reabsorção óssea e promovem a osteoporose.¹⁸ O hipercortisolismo, que está associado a uma menor massa óssea, também tem associação com a acumulação de gordura visceral.¹⁹ Já a gordura subcutânea parece ser benéfica para o pico de massa óssea, pois proteínas que são potencialmente protetoras contra o desenvolvimento de osteoporose, como a adiponectina, estão presentes em níveis mais elevados na gordura subcutânea do que na visceral.¹⁸

A obesidade também está associada com muitas doenças, tais como: hipertensão arterial,²⁰ infarto agudo do miocárdio,²¹ aterosclerose,²² diabetes mellitus tipo II,²³ doença cardiovascular,²³ síndrome metabólica²⁴ e alguns tipos de câncer.^{16,20-25} Evidência atual tem demonstrado que o excesso de tecido adiposo, observado na obesidade, é responsável pela secreção de mediadores inflamatórios de forma descontrolada, leva assim a um estado crônico de inflamação sistêmica de baixa intensidade que está por trás das consequências metabólicas e cardiovasculares.²⁶

O consumo de produtos lácteos não apresentou relação significativa com a DMO, possivelmente devido ao consumo diário de leite e queijo em grande parte da amostra. Sabe-se que o consumo adequado de cálcio é eficiente na prevenção da perda óssea em alguns indivíduos.²⁷

Neste estudo, não houve uma relação significativa do café com a DMO. Choi et al.,²⁸ em estudo recente que avaliou 11.064 mulheres e 9.213 homens também não encontraram associação entre a DMO e a cafeína. Já em um estudo prospectivo, com 96 mulheres com mais de 65 anos, seguidas por três anos, mostrou que a ingestão de cafeína superior a 300 mg/dia acelerou a perda óssea na coluna.⁶

A idade mais avançada mostrou ser um fator bastante significativo para a diminuição da massa óssea, assim como em outros estudos.^{6,29-31} O pico de massa óssea é atingido entre a adolescência e os 35 anos,¹ pelo menos metade da massa óssea de um adulto é ganha durante a adolescência.³² A massa óssea então permanece relativamente constante, até que nas mulheres a menopausa é alcançada. Depois da menopausa, há uma fase de rápida perda óssea por 5 a 10 anos e então uma fase um pouco mais lenta induzida pela idade.³³ No idoso, o maior objetivo da prevenção é minimizar as perdas de massa óssea e evitar as quedas. Os exercícios têm também o objetivo da melhoria do equilíbrio, do padrão da marcha e da independência e contribuir para uma melhor qualidade de vida.¹

A menopausa também é um dos fatores de risco e está associada a um desequilíbrio no metabolismo ósseo. Os primeiros cinco a dez anos pós-menopausa são o período de maior volume de perda óssea. Aproximadamente 35% de mulheres na pós-menopausa sofrem com a diminuição da DMO, estão em um maior risco de osteoporose e fraturas com o passar dos anos. O declínio na produção de estrogênio é o principal determinante desse desequilíbrio,⁹ coincide com a redução da absorção de cálcio pelo intestino, devido à baixa produção de calcitonina, hormônio que inibe a desmineralização óssea,³⁴ mas muitos outros fatores parecem estar associados.⁹ O déficit de estrogênio é um determinante importante na perda óssea durante a menopausa e, quando precoce, o risco é muito maior.³⁴

As mulheres sem companheiro apresentaram mais osteoporose em nosso estudo. Há evidências de que estar casado tem associação com redução no risco de fraturas osteoporóticas em comparação com viver sozinho.^{35,36} Parece que o casamento fornece “proteção” contra resultados adversos de saúde, por meio de comportamentos de saúde modificados e redes sociais provenientes da união.³⁷ Essa associação pode ser explicada por dois processos: um deles é que o casamento proporciona um efeito protetor composto por um complexo conjunto de fatores: ambiental, social e psicológico e o outro fator é que indivíduos sem companheiro são menos saudáveis.^{37,38}

A ruptura conjugal, por meio do divórcio ou viuvez, pode ser uma fonte de estresse psicossocial que pode influenciar na qualidade óssea, já o casamento está tradicionalmente relacionado com maior segurança econômica para as mulheres, pode levar à redução no estresse psicológico, que pode

influenciar na saúde em geral, assim como na saúde dos ossos, porém a qualidade conjugal está associada a uma melhor saúde óssea em mulheres.³⁹

Este estudo apresenta algumas limitações relacionadas aos fatores de risco para a osteoporose. Não obtivemos informações sobre a presença de fratura prévia, história materna de fratura de fêmur e/ou osteoporose, idade da menarca e da menopausa, tratamento com corticoides, terapia de reposição hormonal, exposição solar, suplementação de vitamina D e cálcio.

Conclusão

Em uma amostra de mulheres submetidas à densitometria óssea na região noroeste do Rio Grande do Sul, as mulheres obesas apresentaram menor prevalência de osteopenia em comparação com as eutróficas, bem como tiveram menor prevalência de osteoporose em comparação com as mulheres eutróficas e com sobrepeso. A taxa de prevalência de osteopenia aumentou com o avançar da faixa etária e na osteoporose a RP foi maior a partir dos 60 anos. A RP de osteoporose também foi significativamente maior nas mulheres sem companheiro.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

À Clínica Diag Imagem, em especial ao Dr. Sérgio Danilo Aragonz, pelo incentivo à pesquisa clínica. Pelos auxílios recebidos do Apoio a Eventos no Exterior (AEX) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Fundo de Incentivo à Pesquisa (Fipe) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

REFERÊNCIAS

- Neto AMP, Soares A, Urbanetz AA, Souza ACDA, Ferrari AEM, Amaral B, et al. Brazilian Consensus on Osteoporosis 2002. *Rev Bras Reumatol.* 2002;42:343-54.
- Fortes EM, Raffaelli MP, Bracco OL, Takata ETT, Reis FB, Santili C, et al. Elevada morbimortalidade e reduzida taxa de diagnóstico de osteoporose em idosos com fratura de fêmur proximal na Cidade de São Paulo. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52:1106-14.
- PORTAL BRASIL. Saúde, 2012. [Acesso em 10 outubro 2013]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2012/10/acoes-no-proximo-sabado-20-marcam-o-dia-contra-a-osteoporose>.
- Foundation NO. Clinician's Guide to prevention and treatment of osteoporosis. 2013;1-53.
- Pinheiro MDM, Eis SR. Epidemiology of osteoporotic fractures in Brazil: what we have and what we need. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54:164-70.
- Cury AF, Zacchello KP. Prevalência e fatores de risco em mulheres de clínica privada maiores de 49 anos de idade. *Acta Ortop Bras.* 2007;15:146-50.
- Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques NDO, Genaro PS, Martini LA, Ferraz MB. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos – The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol.* 2010;50:113-20.
- Ripka WL, Matos OD. Relação entre índice de massa corporal e densidade mineral óssea em osteoporóticas pós menopáusicas. *Rev Uniandrade.* 2009;10:45-51.
- Silva HGVD, Mendonça LMC, Conceição FL, Zahar SEV, Farias MLF. Influence of obesity on bone density in postmenopausal women. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007;51:943-9.
- Pagani RC, Kunz RF, Girardi R, Guerra M. Body mass index as a prognostic factor for fracturing of the proximal extremity of the femur: a case-control study. *Rev Bras Ortop.* 2014;49:461-7.
- National Institutes of Health. The practical guide identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute and North American Association for the Study of Obesity; 2000.
- Brandão CMA, Camargos BM, Zerbini CA, Plapler PG, Mendonça LMDC, Albergarla BH, et al. Posições oficiais 2008 da Sociedade Brasileira de Densitometria Clínica (SBDens). *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009;10:7-12.
- Martini LA, Moura ECD, Santos LCD, Malta DC, Pinheiro MDM. Prevalência de diagnóstico autorreferido de osteoporose, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública.* 2009;43:107-16.
- Laet CD, Kanis JA, Odén A, Johanson H, Johnell O, Delmas P, et al. Body mass index as a predictor of fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2005;16:1330-8.
- Premaor MO, Pilbrow L, Tonkin C, Parker RA, Compston J. Obesity and fractures in postmenopausal women. *J Bone Miner Res.* 2010;25:292-7.
- Zhao LJ, Liu YJ, Liu PY, Hamilton J, Recker RR, Deng HW. Relationship of obesity with osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92:1640-6.
- Fontana L, Eagon JC, Trujillo ME, Scherer PE, Klein S. Visceral fat adipokine secretion is associated with systemic inflammation in obese humans. *Diabetes.* 2007;56:1010-3.
- Gilsanz V, Chalfant J, Mo AO, Lee DC, Dorey FJ, Mittelman SD. Reciprocal relations of subcutaneous and visceral fat to bone structure and strength. *J Clin Endocrinol Metab.* 2009;94:3387-93.
- Choi HS, Kim KJ, Kim KM, Hur NW, Rhee Y, Han DS, et al. Relationship between visceral adiposity and bone mineral density in Korean adults. *Calcif Tissue Int.* 2010;87:218-25.
- Obesity in Asia Collaboration. Is central obesity a better discriminator of the risk of hypertension than body mass index in ethnically diverse populations? *J of Hypertension.* 2008;26:169-77.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet.* 2005;366:1640-9.
- See R, Abdullah SM, Guire DKM, Khera A, Patel MJ, Lindsey JB, et al. The association of differing measures of overweight and obesity with prevalent atherosclerosis: the Dallas Heart study. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50:752-9.
- Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox AA, Smith SC, et al. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circ J.* 2007;116:1942-51.
- Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Horvat PM, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circ J.* 2007;116:39-48.
- Ohtani N, Yoshimoto S, Hara E. Obesity and cancer. A gut microbial connection. *Cancer Res.* 2014;74:1885-9.

26. Ikeoka D, Mader JK, Pieber TR. Adipose tissue, inflammation, and cardiovascular disease. *Rev Assoc Med Bras.* 2010;56:116-21.
27. Malta MB, Papini SJ, Corrente JE. Avaliação da alimentação de idosos do município de Paulista – Aplicação do Índice de Alimentação Saudável. *Cien Saude Colet.* 2013;18:377-84.
28. Choi EJ, Kim KH, Koh YJ, Lee JS, Lee DR, Park SM. Coffee consumption and bone mineral density in Korean premenopausal women. *Korean J Fam Med.* 2014;35:11-8.
29. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet.* 2002;359:1929-36.
30. Côté S, Ayotte P, Dodin S, Blanchet C, Mulvad G, Petersen HS, et al. Plasma organochlorine concentrations and bone ultrasound measurements: a cross-sectional study in peri- and postmenopausal inuit women from Greenland. *Environ Health.* 2006;5-33.
31. Frazão P, Naveira M. Fatores associados à baixa densidade mineral óssea em mulheres brancas. *Rev Saúde Pública.* 2007;41:740-8.
32. Ilich JZ, Kerstetter JE. Nutrition in bone health revisited: a story beyond calcium. *J Am Coll Nutr.* 2000;19:715-37.
33. Patel S. Current and potential future drug treatments for osteoporosis. *Ann Rheum Dis.* 1996;55:700-14.
34. 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;16:181-93.
35. Farahmand BY, Persson PG, Michaëlsson K, Baron JA, Parker MG, Ljunghall S; Swedish hip fracture group. Socioeconomic status, marital status and hip fracture risk: a population-based case-control study. *Osteoporos Int.* 2000;11:803-8.
36. Benetou V, Orfanos P, Feskanich D, Michaëlsson K, Pettersson-Kymmer U, Ahmed LA. Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporos Int.* 2015;26:1733-46.
37. Robards J, Evandrou M, Falkingham J, Vlachantoni A. Marital status, health, and mortality. *Maturitas.* 2012;73:295-9.
38. Goldman N, Korenman S, Weinstein R. Marital status and health among the elderly. *Soc Sci Med.* 1995;40:1717-30.
39. Miller-Martinez D, Seeman T, Karlamangla AS, Greendale GA, Binkley N, Crandall CJ. Marital histories, marital support, and bone density: findings from the Midlife in the United States Study. *Osteoporos Int.* 2014;25:1327-35.