



Artigo Original

Índice de massa corporal como fator prognóstico para fratura da extremidade proximal do fêmur: um estudo de caso-controle[☆]



Renato Cavanus Pagani^a, Rodrigo Ernesto Kunz^{b,*}, Ricardo Girardi^b e Marcelo Guerra^{a,c}

^a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brasil

^b Hospital Universitário, Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Canoas, RS, Brasil

^c Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 19 de julho de 2013

Aceito em 27 de agosto de 2013

On-line em 6 de agosto de 2014

Palavras-chave:

Fratura de quadril

Idoso

Índice de massa corporal

R E S U M O

Objetivos: Comparar o índice de massa corporal (IMC) de pacientes com fratura da extremidade proximal do fêmur com o IMC de pacientes sem história prévia de fraturas.

Métodos: Investigamos pacientes de ambos os sexos, com 65 anos ou mais, internados no Hospital Independência, no Hospital Beneficência Portuguesa e no Hospital Universitário Ulbra, de dezembro de 2007 a dezembro de 2010, com história de trauma de baixa energia, como, por exemplo, quedas da própria altura, em relação aos pacientes da mesma idade e sem história prévia de fraturas da extremidade proximal do fêmur (n = 89) atendidos no serviço ambulatorial de geriatria da Sociedade Porto-Alegrense de Auxílio aos Necessitados (Spaan).

Resultados: A faixa etária dos pacientes com fratura da extremidade proximal do fêmur variou de 65 a 96 anos (média: 77,58). O principal tipo de fratura foi a trocantérica (47; 62,2%), seguida da do colo de fêmur (27; 36%). Entre os pacientes que apresentaram fratura da extremidade proximal do fêmur, 12% tinham baixo peso, 62,7%, peso normal, 24%, sobrepeso e 1,3%, obesidade. Entre os pacientes sem história de fratura, 5,6% apresentaram baixo peso, 43,8%, peso normal, 33,7%, sobrepeso e 9,8%, obesidade. Verificou-se que os pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur (n = 75) apresentaram IMC médio de 22,6, enquanto os pacientes sem fraturas apresentaram IMC médio de 25,5.

Conclusão: Os pacientes do grupo com fratura são significativamente mais altos do que os do grupo sem fratura e apresentam IMC significativamente inferior ao do grupo sem fratura.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho desenvolvido no Hospital Independência, no Hospital Beneficência Portuguesa e no Hospital Universitário da Ulbra, Canoas, RS, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: digokunz@yahoo.com.br (R.E. Kunz).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2013.08.011>

0102-3616/© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Body mass index as a prognostic factor for fracturing of the proximal extremity of the femur: a case-control study

A B S T R A C T

Keywords:

Hip fracture
Elderly person
Body mass index

Objectives: To compare the body mass index (BMI) of patients with fracturing of the proximal extremity of the femur with the BMI of patients without any previous history of fractures.

Methods: We investigated patients of both sexes, aged 65 years or over, who were admitted to Hospital Independência, Hospital Beneficência Portuguesa or ULBRA University Hospital, between December 2007 and December 2010, with histories of low-energy trauma such as falling from a standing position. These individuals were compared with patients of the same age but without any history of fracturing of the proximal extremity of the femur (n = 89), who were attended at the geriatrics outpatient clinic of the Sociedade Porto-Alegrense de Auxílio aos Necessitados (SPAAN).

Results: The age group of the patients with fracturing of the proximal extremity of the femur ranged from 65 to 96 years (mean: 77.58). The main type of fracture was trochanteric (47; 62.2%), followed by femoral neck fractures (27; 36%). Among the patients who presented fracturing of the proximal extremity of the femur, 12% had low weight; 62.7%, normal weight; 24%, overweight; and 1.3%, obesity. Among the patients without any history of fractures, 5.6% presented low weight; 43.8%, normal weight; 33.7%, overweight; and 9.8%, obesity. It was observed that the patients with fracturing of the proximal extremity of the femur (n = 75) presented a mean BMI of 22.6, while the patients without fractures presented a mean BMI of 25.5.

Conclusion: The patients in the group with fractures were significantly taller than those in the group without fractures and presented significantly lower BMI than those in the group without fractures.

© 2014 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A fratura da extremidade proximal do fêmur é uma das lesões traumáticas mais comuns na atualidade, não apenas por causa da sua alta incidência na população idosa, mas também por causa da morbidade e da mortalidade que a acompanham.

Estima-se que a incidência de fratura de quadril aumentará dramaticamente nos próximos 20 anos. O aumento será mais evidente em pessoas com 85 anos ou mais.¹ Estima-se que nove em cada 10 fraturas do quadril ocorram em indivíduos com mais de 65 anos.² Para 2050, a Organização Mundial de Saúde (OMS) prevê uma incidência anual de 6,26 milhões de fraturas.³

As fraturas da extremidade proximal do fêmur são um problema de saúde pública em todo o mundo.^{4,5} Além da alta taxa de mortalidade, os pacientes necessitam de cuidados médicos intensivos e reabilitação funcional por longos períodos.⁶

Elas estão associadas a uma considerável incapacidade funcional, diminuição da independência, da qualidade de vida e, principalmente, a uma redução na expectativa de vida.^{7,8}

As fraturas da extremidade proximal do fêmur são as da cabeça, do colo, da região trocanteriana e da região subtrocantariana.⁹

Observa-se que essa fratura na população idosa é causada, geralmente, por traumas pequenos e não intencionais, como as quedas da própria altura, que ocorrem por debilidade decorrente da senescência, e ainda dependem de fatores

extrínsecos.¹⁰ Uma relação bem documentada sugere que o índice de massa corporal (IMC) seja um fator prognóstico significativo para fratura do quadril.

Nesse contexto, as fraturas de fêmur proximal podem estar associadas a baixos IMCs, considerados como fatores de risco. Alguns autores referem um IMC ideal de 25-27,4 kg/m². Índices menores do que esse são considerados importantes fatores prognósticos de mortalidade entre pacientes jovens e idosos hospitalizados.¹¹

Suspeita-se que a obesidade confira proteção contra a fratura, mas os mecanismos de condução dessa associação ainda permanecem mal compreendidos.¹²

O estrogênio pode proteger contra fraturas de quadril de diversas maneiras: aumenta a resistência óssea, melhora a função neuromuscular, modifica a deposição de gordura e melhora as propriedades viscoelásticas de tecidos moles.¹³

Algumas hipóteses possíveis para um maior risco de fratura de quadril entre idosos magros: o papel do tecido adiposo na produção de estrogênio, o qual reduz o risco de fratura de quadril; maior peso aumenta a tensão mecânica no osso e estimula a remodelação óssea; e o baixo peso pode ser um indicador de saúde debilitada, que é por si só um fator de risco para quedas e fraturas.

Sendo assim, objetivou-se neste estudo comparar o IMC de pacientes de ambos os sexos, acima de 65 anos, internados de dezembro de 2007 a dezembro de 2010, com diagnóstico de fratura da extremidade proximal do fêmur e com história de trauma de baixa energia, como, por exemplo, quedas da

própria altura, em relação aos pacientes da mesma idade e sem história prévia de fratura da extremidade do fêmur proximal atendidos no serviço ambulatorial de geriatria do Spaan.

Material

Trata-se de uma pesquisa científica do tipo caso-controle, na qual foram estudados 75 pacientes internados de dezembro de 2007 a dezembro de 2010, por causa de fratura da extremidade proximal do fêmur.

Os pacientes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: idade igual ou superior a 65 anos; diagnóstico da internação relativo à fratura da extremidade proximal do fêmur; e com história de trauma de baixa energia, como, por exemplo, quedas da própria altura.

Os critérios de exclusão foram pacientes com fraturas patológicas e fratura distal e da diáfise do fêmur, que sofreram trauma de alta energia, abaixo dos 65 anos, portadores de condições específicas que acentuam a perda da massa óssea e usuários de drogas que causam redução da massa óssea.

Métodos

Os pacientes estudados foram comparados com um grupo de pacientes da mesma idade, sem fratura do fêmur proximal (n = 89), atendidos no serviço ambulatorial de geriatria do Spaan.

Dados como peso e altura foram verificados nos prontuários ou fornecidos pelos pacientes pela dificuldade de avaliação dos pacientes acamados. Foram registrados também dados como idade, sexo, tipo de fratura (transtrocanteriana, subtrocantária e colo de fêmur) e mecanismo da fratura (quedas).

O IMC foi calculado com a divisão do peso em quilogramas pela altura em metros ao quadrado. Quatro categorias de IMC foram criadas: baixo peso (< 18,5 kg/m²), peso normal (18,5-25 kg/m²), sobrepeso (25-30 kg/m²) e obesidade (> 30 kg/m²).

Os dados foram analisados por meio de tabelas, gráficos e estatística descritiva. Os seguintes testes estatísticos foram feitos:

- Teste qui-quadrado para a verificação de associação significativa entre as variáveis qualitativas e os grupos de estudo (com fratura e sem fratura), bem como somente para o grupo com fratura, para a verificação de associação do tipo de fratura com as outras variáveis;
- Teste t de Student para a comparação de idade, altura, peso e IMC médios entre os grupos de estudo (com fratura e sem fratura).

Para todos os testes acima citados, o nível de significância máximo assumido foi de 5% ($p \leq 0,05$) e o software usado para a análise estatística foi o SPSS versão 10.0.

Os dados foram armazenados em um banco próprio com o programa Microsoft Excel 2010 for Windows®.

Artigos referentes ao tema do estudo foram achados por meio de mecanismos de busca em arquivos eletrônicos, como Pubmed, Lilacs e Scielo.

Tabela 1 – Descrição da amostra investigada de acordo com as variáveis idade e sexo para os grupos com fratura (n = 75) e sem fratura (n = 89)

Variável	Categoria	Grupo (%)		Total	p ^a
		Com fratura	Sem fratura		
Sexo	Feminino	74,7	62,9	68,3	0,107
	Masculino	25,3	37,1	31,7	
Idade	Até 70 anos	17,3	14,6	15,9	0,864
	De 71 a 80 anos	45,3	44,9	45,1	
	Mais de 80 anos	37,3	40,4	39,0	

Fonte: Coleta de dados 2011.

^a Valor de “p” (nível de significância). Para que uma associação seja considerada significativa, o valor de “p” deve ser de no máximo 5% ($p \leq 0,05$).

Foi obtida a devida autorização da coordenação das instituições para obtenção de dados em seus arquivos, e o projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Ulbra sob o número de protocolo 2010-237H.

Resultados

Apresentam-se a seguir os resultados referentes aos dados coletados nas instituições objeto da pesquisa juntamente com a discussão (tabela 1).

Por meio dos resultados do teste qui-quadrado verifica-se que não existe associação significativa entre as variáveis idade e sexo entre os grupos (com e sem fratura), ou seja, não há relação entre a ocorrência da fratura e o sexo e a idade destes pacientes. Esse teste tem por objetivo a verificação da existência de uma associação significativa entre duas variáveis qualitativas. Procura-se verificar se alguma característica do paciente é mais frequente em um determinado grupo do que no outro.

A faixa etária dos pacientes com diagnóstico de fratura da extremidade proximal do fêmur variou de 65 a 96 anos, com média de 77,58.

Em relação ao gênero entre os pacientes com fratura, verificou-se que 56 (74,7%) eram do sexo feminino e 19 (25,3%) eram do masculino (fig. 1 e tabela 2).

Por meio dos resultados do teste t de Student independente, verifica-se que as variáveis acima comparadas que apresentaram diferença significativa entre os grupos com fratura e sem fratura foram:

- Altura: observa-se que os pacientes do grupo com fratura apresentam altura significativamente superior ao grupo sem fratura;
- IMC: observa-se que os pacientes do grupo com fratura apresentam IMC significativamente inferior ao grupo sem fratura (tabela 3).

O teste t de Student destina-se à comparação de valores provenientes de dois grupos independentes. Ele compara os valores de cada grupo (neste caso com fratura e sem fratura) com o objetivo de verificar se existe diferença significativa entre esses valores.

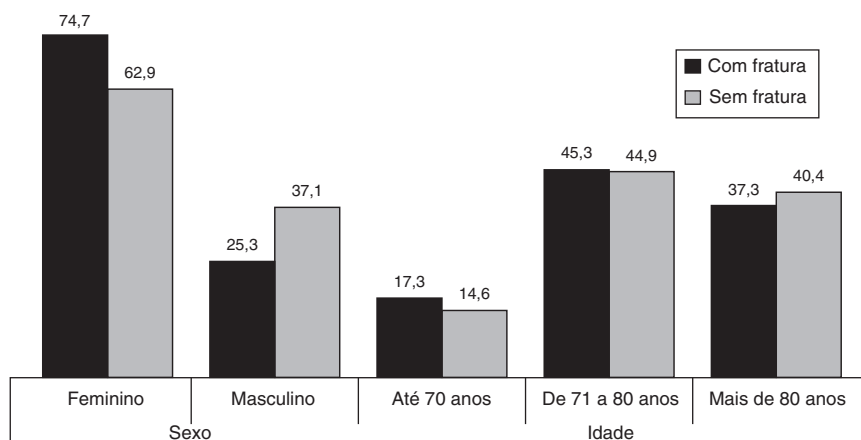


Figura 1 – Descrição da amostra investigada de acordo com as variáveis idade e sexo para os grupos com fratura (n = 75 casos) e sem fratura (n = 89 casos). Fonte: Coleta de dados 2011.

Tabela 2 – Comparação das médias das variáveis quantitativas idade, altura e peso entre os grupos de estudo

Variável	Grupo	n	Média	Desvio-padrão	p
Idade	Com fratura	75	77,6	7,6	0,491 (NS)
	Sem fratura	89	78,4	7,3	
Altura	Com fratura	75	1,62	0,11	0,000 ^a
	Sem fratura	89	1,54	0,09	
Peso	Com fratura	75	59,7	13,2	0,784 (NS)
	Sem fratura	89	60,3	13,5	
IMC	Com fratura	75	22,6	3,9	0,000 ^a
	Sem fratura	89	25,5	5,3	

NS, não significativo.

Fonte: Coleta de dados 2011.

^a Significativo ao nível de significância $p \leq 0,0001$.

Por meio dos resultados do teste qui-quadrado, verifica-se que existe associação significativa entre a variável classificação do IMC e os grupos (com e sem fratura). Observa-se que o peso normal está significativamente associado ao grupo com fratura, enquanto que pacientes com sobrepeso/obesidade estão associados ao grupo sem fratura.

Entre os pacientes que apresentaram fratura da extremidade proximal do fêmur, 12% apresentaram baixo peso, 62,7%, peso normal, 24%, sobrepeso e 1,3%, obesidade. Já entre os

pacientes sem história de fratura da extremidade proximal do fêmur, 5,6% apresentaram baixo peso, 43,8%, peso normal, 33,7%, sobrepeso e 9,8%, obesidade. Verificou-se que os pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur (n = 75) apresentaram IMC médio de 22,6, enquanto os pacientes sem fraturas apresentaram IMC médio de 25,5 (fig. 2 e tabela 4).

Por meio dos resultados do teste qui-quadrado, verifica-se que existe associação significativa entre a variável idade do paciente e o tipo de fratura. Observa-se que pacientes com até 70 anos estão associados à fratura colo de fêmur, enquanto que pacientes com mais de 80 anos estão associados ao tipo trocântica.

Os principais tipos de fratura apresentados neste estudo foram trocântica, com 47 (62,2%), colo de fêmur, 27 (36%) e subtrocântica, um (1,8%) (fig. 3).

Tabela 3 – Descrição da amostra investigada de acordo com a variável classificação do IMC para os grupos com fratura (n = 75) e sem fratura (n = 89)

Classificação IMC	Grupo (%)		Total	p
	Com fratura	Sem fratura		
Baixo peso	12,0	5,6	8,5	0,003 ^a
Peso normal	62,7	43,8	52,4	
Sobrepeso	24,0	33,7	29,3	
Obesidade	1,3	16,9	9,8	

Fonte: Coleta de dados 2011.

^a Significativo ao nível de significância $p \leq 0,01$. Para a feitura do teste na variável IMC as categorias sobrepeso e obesidade foram agrupadas.

Discussão

Foram selecionados 164 prontuários, 75 de pacientes com idade igual ou superior a 65 anos com diagnóstico de fratura da extremidade proximal do fêmur e 89 de pacientes sem história prévia de fratura da extremidade proximal do fêmur.

A faixa etária dos pacientes com diagnóstico de fratura da extremidade proximal do fêmur variou de 65 a 96 anos, com média de 77,58. O predomínio de fraturas foi maior na faixa

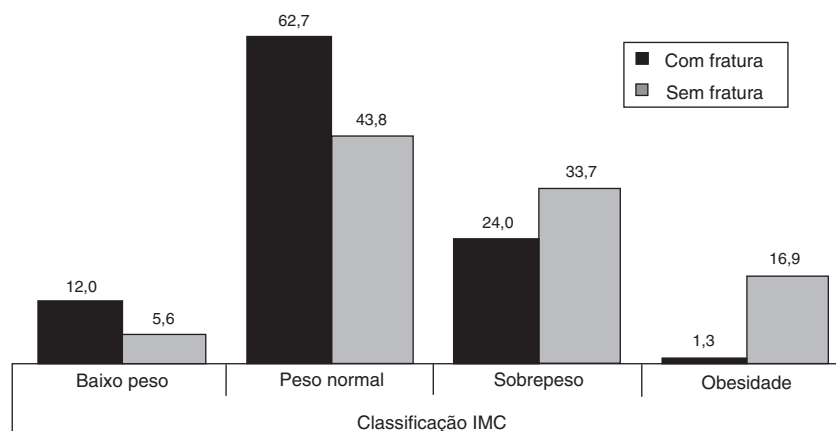


Figura 2 – Descrição da amostra investigada de acordo com a variável classificação do IMC para os grupos com fratura (n = 75 casos) e sem fratura (n = 89 casos). Fonte: Coleta de dados 2011.

entre 71 e 80 anos (45,3%). Vilas Bôas Junior et al.¹⁴ confirmam a faixa de 60 a 69 anos como a mais acometida (36,64%). Em sua pesquisa, Rocha et al.¹⁵ verificaram maior incidência de fraturas em idosos na faixa de 71 e 80 anos (27,99%). Já Benetos et al.¹³ observaram que cerca de 80% das fraturas de quadril ocorrem em mulheres com mais de 70 anos e entre os homens 50% têm mais de 70. A idade média em que ocorre fratura de quadril é de 81 anos para mulheres e 78 para homens.

Em relação ao gênero, verificou-se que 56 (74,7%) eram do sexo feminino e 19 (25,3%) do masculino. De acordo com Eisler et al.,¹⁶ em amostra de 571 pacientes com fraturas proximais de fêmur, observou-se a incidência de 86% no sexo feminino e 14% no masculino. Pereira et al.¹⁷ também verificaram o predomínio da fratura de fêmur no sexo feminino. Já Espino et al.¹⁸ relataram que a incidência de fratura em mulheres foi de 66% e de 34% em homens. Aharonoff et al.¹⁹ encontraram uma incidência de 78,6% no sexo feminino. Ramalho et al.²⁰ apontaram a predominância de mulheres com fraturas de fêmur. Benetos et al.¹³ encontraram uma incidência de fraturas de quadril duas vezes maior em mulheres do que em homens.

Os principais tipos de fratura apresentados neste estudo foram a trocantérica, com 47 (62,2%), a de colo de fêmur,

com 27 (36%), e a subtrocantérica, com um (1,8%). A literatura apresenta as fraturas trocantéricas como as mais frequentes. Cunha e Veado²¹ analisaram 190 pacientes (142 mulheres e 48 homens; média de 79 anos) provenientes do Estado de Minas Gerais, internados com fratura da extremidade proximal do fêmur na enfermaria ortopédica do Hospital dos Servidores do Estado, nos quais a incidência de fraturas trocantéricas foi de 50%, a de colo do fêmur, de 44% e a de subtrocantéricas, de 6%.

Em relação ao IMC, os pacientes foram divididos em quatro categorias: baixo peso (< 18,5 kg/m²), peso normal (18,5-25 kg/m²), sobrepeso (25-30 kg/m²) e obesidade (> 30 kg/m²). Entre os pacientes com fratura proximal de fêmur, 12% apresentaram baixo peso, 62,7%, peso normal, 24%, sobrepeso e 1,3%, obesidade. Já entre os pacientes sem história de fratura proximal de fêmur, 5,6% apresentaram baixo peso, 43,8%, peso normal, 33,7%, sobrepeso e 9,8%, obesidade. Verificou-se que os pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur (n = 75) apresentaram IMC médio de 22,6, enquanto os pacientes sem fraturas (n = 89) apresentaram IMC médio de 25,5.

Estudo feito por Alfaro-Acha et al.¹ também confirmou a relação inversa entre o peso corporal e o risco de fratura

Tabela 4 – Comparação do sexo, IMC e idade com os tipos de fratura ocorridos: somente grupo com fratura (n = 75)

Variável	Categoria	Tipo de fratura			p
		Colo de fêmur	Subtrocantérica	Trocantérica	
Sexo	Feminino	70,4	100,0	76,6	0,693(NS)
	Masculino	29,6		23,4	
Idade	Até 70 anos	33,3		8,5	0,010 ^a
	De 71 a 80 anos	48,1		44,7	
	Mais de 80 anos	18,5	100,0	46,8	
Classificação IMC ^b	Baixo peso	14,8		10,6	0,256(NS)
	Peso normal	70,4		59,6	
	Sobrepeso/obesidade	14,8	100,0	29,8	

NS, não significativo.

Fonte: Coleta de dados 2011.

^a Significativo ao nível de significância $p \leq 0,01$.

^b Para a feitura do teste na variável IMC as categorias sobrepeso e obesidade foram agrupadas.

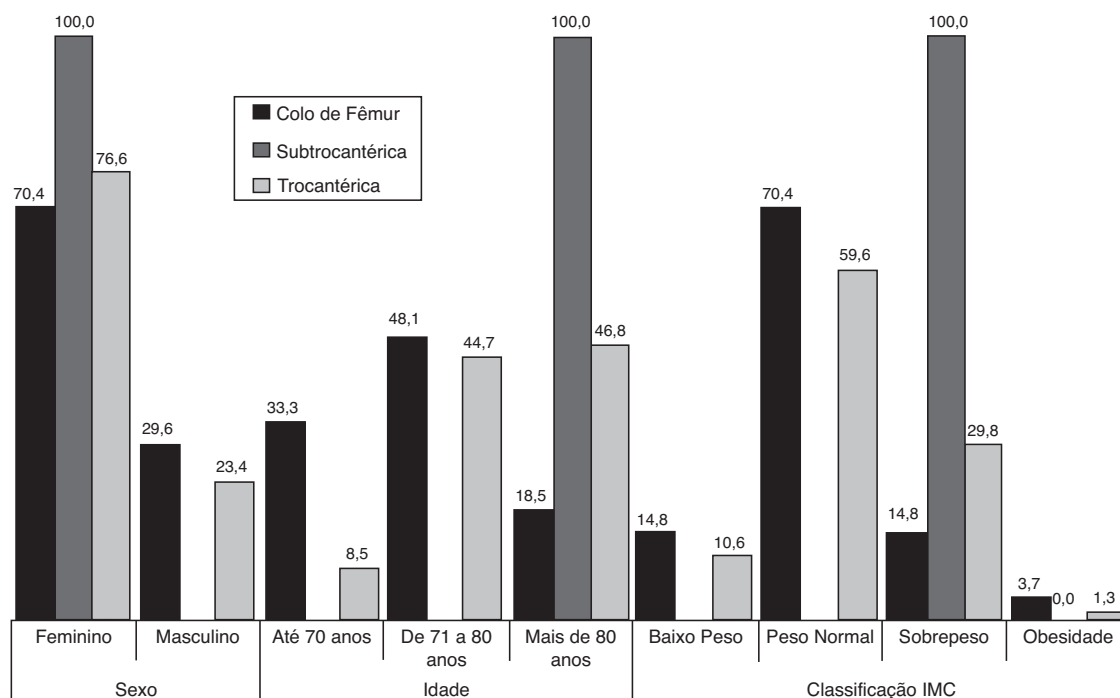


Figura 3 – Comparação do sexo, IMC e idade com os tipos de fratura ocorridos: somente grupo com fratura (n = 75 casos). Fonte: Coleta de dados 2011.

da extremidade proximal do fêmur e relatou que uma perda de 10% em peso aumentou significativamente o risco de fratura de quadril em pessoas com 65 anos ou mais. Já De Laet et al.²² encontraram pequena diferença no risco de fraturas entre os pacientes: considerando um aumento de cinco unidades de IMC de 25 kg/m² a 30 kg/m², a diferença observada foi de 17% na diminuição de risco de fratura de quadril. Com uma diferença de 10 unidades de IMC a diferença foi de 25% na diminuição do risco de fratura de quadril. Na extremidade baixa do espectro de IMC, uma mudança de cinco unidades de IMC de 25 kg/m² de IMC de 20 kg/m² correspondia a uma duplicação do risco de fratura de quadril. Folsom et al.²³ confirmaram a relação inversa entre índice de massa corporal e ocorrência de fraturas de quadril. Young et al.²⁴ relataram o baixo IMC como fator de risco para fraturas de quadril, enquanto um IMC elevado se mostrou protetor. Margolis et al.²⁵ encontraram uma associação entre o baixo IMC ou tamanho do corpo e o risco aumentado da fratura de quadril. White et al.²⁶ demonstraram benefício do IMC elevado apenas em mulheres, sem alterações no risco para os homens. Holmberg et al.²⁷ relataram que o aumento do IMC foi protetor para fraturas de quadril nos homens e mulheres.

Conclusão

Os pacientes do grupo com fratura apresentam altura significativamente superior ao grupo sem fratura. Já em relação ao IMC, os pacientes do grupo com fratura apresentam IMC significativamente inferior ao grupo sem fratura.

Tendo em vista o crescente número de idosos nos últimos anos e, conseqüentemente, o aumento de internações

hospitalares por causa de fraturas da extremidade proximal do fêmur, que interferem diretamente na qualidade de vida e na independência da população na terceira idade, se fazem necessárias a detecção precoce de fatores de risco para melhor escolha do tratamento, a diminuição da taxa de morbidade e mortalidade e a atuação diretamente no setor econômico da sociedade, já que essas fraturas representam bilhões de dólares gastos em cuidados médicos.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Alfaro-Acha A, Ostir GV, Markides KS, Ottenbacher KJ. Cognitive status, body mass index, and hip fracture in older Hispanic adults. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(8):1251-5.
2. Hinton RY, Smith GS. The association of age, race, and sex with the location of proximal femoral fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75(5):752-9.
3. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis. Geneva: WHO Technical Report Series; 2003.
4. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Jarvinen M. Hip fractures in Finland between 1970 and 1997 and predictions for the future. *Lancet.* 1999;353(9155):802-5.
5. Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med.* 2000;343(21):1506-13.
6. Hannan EL, Magaziner J, Wang JJ, Eastwood EA, Silberzweig SB, Gilbert M, et al. Mortality and locomotion 6 months after

- hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *JAMA*. 2001;285(21):2736-42.
7. Kannus P, Parkkari J, Sievanen H, Heinonen A, Vuori I, Jarvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone*. 1996;18 Suppl 1:57S-63S.
 8. Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Koval KJ. Mortality risk after hip fracture. *J Orthop Trauma*. 2003;17(1):53-6.
 9. Schwartzmann CR, Oliveira GK, Oliveira RK, Boschin LC, Mothes FC, Silva RC. A verdadeira fratura do colo do fêmur. *Acta Ortop Bras*. 2000;8(3):108-11.
 10. Muniz C, Arnaut A, Yoshida M, Trelha C. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. *Rev Espaço Saúde*. 2000;8(2):33-8.
 11. Berral FJ, Moreno M, Berral CJ, Contreras MEK, Carpintero P. Composição corporal de pacientes acamados por fraturas do quadril. *Acta Ortop Bras*. 2008;16(3):148-51.
 12. Cunha DF, Cunha SFC, Piloto PE, Santos NP, Barros JW. Estado nutricional e resposta de fase aguda em pacientes com fratura do terço proximal do fêmur. *Rev Bras Ortop*. 1998;33(4):321-4.
 13. Benetos IS, Babis GC, Zoubos AB, Benetou V, Soucacos PN. Factors affecting the risk of hip fractures. *Injury*. 2007;38(7):735-44.
 14. Vilas-Bôas A Jr, Vercesi AE, Bodachne L, Vialle LRG. Estudo epidemiológico de fraturas de femur proximal em idosos. *Acta Ortop Bras*. 1996;4(3):122-6.
 15. Rocha MA, Carvalho WS, Zanqueta C, Lemos SC. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do fêmur proximal tratados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineir. *Rev Bras Ortop*. 2001;36(8):311-6.
 16. Eisler J, Cornwall R, Strauss E, Koval K, Siu A, Gilbert M. Outcomes of elderly patients with nondisplaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(399):52-8.
 17. Pereira GJC, Barreto AA, Curcelli EC, Pereira HdR, Gérios JC, Galvão MPL, et al. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do terço proximal do fêmur na região de Botucatu. *Rev Bras Ortop*. 1993;28(7):504-10.
 18. Espino DV, Palmer RF, Miles TP, Mouton CP, Wood RC, Bayne NS, et al. Prevalence, incidence, and risk factors associated with hip fractures in community-dwelling older Mexican Americans: results of the Hispanic EPESE study. Establish Population for the Epidemiologic Study for the Elderly. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(10):1252-60.
 19. Aharonoff GB, Dennis MG, Elshinawy A, Zuckerman JD, Koval KJ. Circumstances of falls causing hip fractures in the elderly. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;348:10-4.
 20. Ramalho AC, Lazaretti-Castro M, Hauache O, Vieira JG, Takata E, Cafalli F, et al. Osteoporotic fractures of proximal femur: clinical and epidemiological features in a population of the city of Sao Paulo. *Sao Paulo Med J*. 2001;119(2):48-53.
 21. Cunha U, Veado MAC. Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano. *Rev Bras Ortop*. 2006;41(6):195-9.
 22. De Laet C, Kanis JA, Oden 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(11):1330-8.
 23. Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE, Mink PJ, Olson JE, Hong CP, et al. Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the Iowa Women's Health Study. *Arch Intern Med*. 2000;160(14):2117-28.
 24. Young Y, Myers AH, Provenzano G. Factors associated with time to first hip fracture. *J Aging Health*. 2001;13(4):511-26.
 25. Margolis DJ, Kantor J, Santanna J, Strom BL, Berlin JA. Risk factors for delayed healing of neuropathic diabetic foot ulcers: a pooled analysis. *Arch Dermatol*. 2000;136(12):1531-5.
 26. White SC, Atchison KA, Gornbein JA, Nattiv A, Paganini-Hill A, Service SK. Risk factors for fractures in older men and women: The Leisure World Cohort Study. *Gend Med*. 2006;3(2):110-23.
 27. Holmberg AH, Johnell O, Nilsson PM, Nilsson J, Berglund G, Akesson K. Risk factors for fragility fracture in middle age. A prospective population-based study of 33,000 men and women. *Osteoporos Int*. 2006;17(7):1065-77.