



## Artigo Original

# Mortalidade em um ano de pacientes idosos com fratura do quadril tratados cirurgicamente num hospital do Sul do Brasil<sup>☆</sup>



Marcelo Teodoro Ezequiel Guerra\*, Roberto Deves Viana, Liégenes Feil, Eduardo Terra Feron, Jonathan Maboni e Alfonso Soria-Galvarro Vargas

Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Hospital Universitário Mãe de Deus, Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Canoas, RS, Brasil

### INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 6 de janeiro de 2016

Aceito em 18 de abril de 2016

On-line em 8 de agosto de 2016

Palavras-chave:

Fraturas do quadril

Mortalidade

Idoso

### R E S U M O

**Objetivo:** Analisar a mortalidade, em um ano de seguimento, de pacientes com fratura da extremidade proximal do fêmur submetidos a procedimento cirúrgico no hospital universitário da nossa instituição.

**Método:** Foram revisados 213 prontuários de pacientes internados com 65 anos ou mais, conforme a ordem de admissão no Serviço de Ortopedia e Traumatologia de janeiro de 2012 a agosto de 2013.

**Resultados:** A taxa de mortalidade em um ano foi de 23,6%. A mortalidade foi maior em mulheres, numa proporção 3:1. Anemia ( $p=0,000$ ) e demência ( $p=0,041$ ) estiveram significativamente associadas ao grupo óbito. Pacientes que permaneceram internados por até 15 dias e os que tiveram alta hospitalar em até sete dias após a cirurgia apresentaram um aumento na sobrevida.

**Conclusão:** Em nossa amostra de pacientes com fratura de fêmur submetidos a procedimento cirúrgico, a taxa de mortalidade foi de 23,6%; as principais comorbidades associadas a esse desfecho foram anemia e demência.

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

### One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in Southern Brazil

#### A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the mortality rate at one-year follow-up of patients with hip fracture who underwent surgery at the university hospital of this institution.

**Method:** The authors reviewed 213 medical records of hospitalized patients aged 65 years or older, following to the order they were admitted to the orthopedics and traumatology service from January 2012 to August 2013.

Keywords:

Hip fractures

Mortality

Elderly

<sup>☆</sup> Trabalho desenvolvido no Hospital Universitário da Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Canoas, RS, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [mguerraz@hotmail.com](mailto:mguerraz@hotmail.com) (M.T. Guerra).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.04.005>

0102-3616/© 2016 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Results: One-year mortality rate was 23.6%. Mortality was higher among women, with a 3:1 ratio. Anemia ( $p=0.000$ ) and dementia ( $p=0.041$ ) were significantly associated with the death group. Patients who remained hospitalized for less than 15 days and who were discharged within seven days after surgery showed increased survival.

Conclusion: In the present sample of patients with hip fracture who underwent surgery, one-year mortality rate was 23.6%, and the main comorbidities associated with this outcome were anemia and dementia.

© 2016 Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

As fraturas de quadril são ocorrências muito comuns e sérias em pacientes idosos. Tem-se observado um aumento significativo da incidência de fraturas da extremidade proximal do fêmur nas últimas décadas principalmente devido ao aumento da população geriátrica, visto que sua incidência é progressiva com o avançar da idade.<sup>1</sup> Esse tipo de fratura representa 84% das lesões ósseas encontradas em pessoas acima dos 60 anos, constitui-se um problema de saúde pública e causa importante de mortalidade, incapacidade funcional, gastos médico-hospitalares excessivos e problemas sociofamiliares nessa população.<sup>2-4</sup>

Entre as fraturas da extremidade proximal do fêmur encontram-se as do colo femoral, transtrocantericas e subtrocantéricas. O trauma, na maioria das vezes, é de baixa energia e está relacionado a fatores como desnutrição, diminuição das atividades da vida diária, diminuição da acuidade visual e dos reflexos, sarcopenia e, principalmente, fragilidade óssea.<sup>1,5,6</sup>

Na maioria dos casos, o tratamento cirúrgico é indicado. O tratamento conservador é escolhido em casos de fraturas incompletas e sem desvio ou quando não há condições clínicas para o procedimento. Um período entre 24 e 48 horas após a fratura é considerado ideal para o procedimento cirúrgico, leva-se em consideração o estado geral de saúde do paciente.<sup>7-12</sup> Diversos estudos apontam a idade avançada, o estado físico, o sexo masculino e o atraso do tratamento como fatores determinantes na mortalidade desses pacientes.<sup>6,11,13</sup> Outros fatores relacionados a um resultado desfavorável são a incapacidade deambulatoria prévia à fratura, deficiências cognitivas, ocorrência de uma segunda fratura, baixo nível funcional na data da alta e falta de reposição de bifosfonados e vitamina D.<sup>6,14</sup>

Devido ao fato de as fraturas da extremidade proximal do fêmur ocorrerem em pacientes com comorbidades significativas e alto risco de complicações pré-operatórias, essa condição apresenta elevadas taxas de mortalidade quando comparada com outras fraturas.<sup>10,11,13,15</sup> Por ser um importante indicador usado na avaliação do cuidado prestado em serviços de saúde, a taxa de mortalidade pode também ser usada para atender a dois outros propósitos: a determinação do desempenho de um hospital ao longo do tempo e o acompanhamento do desempenho de um conjunto de hospitais.<sup>16</sup>

Tendo em vista a importância dessa questão, este estudo teve como objetivo determinar a taxa de mortalidade no

primeiro ano de seguimento de pacientes idosos com fratura de quadril operados no hospital universitário da nossa instituição e identificar as comorbidades associadas a esses pacientes.

## Material e métodos

Estudo retrospectivo e descritivo feito no hospital universitário da nossa instituição. Foram selecionados estudo pacientes idosos (65 anos ou mais) internados com fratura da extremidade proximal do fêmur e tratados cirurgicamente de janeiro de 2012 a agosto de 2013.

O presente estudo foi submetido ao e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da nossa instituição. A pesquisa foi desenvolvida conforme preconiza a Resolução n° 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa em Seres Humanos e aprovada em 01/10/13 (CAAE: 21388913.1.0000.5349). Dessa forma, nenhuma informação que permita identificar os indivíduos envolvidos na pesquisa será divulgada, o que garante o anonimato dos sujeitos e a privacidade das informações.

A pesquisa foi feita por meio da revisão de prontuários e via contato telefônico com os pacientes e seus parentes. A constatação do óbito e sua data foram obtidos por meio do contato telefônico ou via Secretaria de Saúde de Canoas quando o contato direto não foi possível. Foram excluídos os pacientes que não tinham prontuário completo ou que faleceram previamente ao tratamento cirúrgico. Não foram incluídos pacientes tratados conservadoramente.

As seguintes variáveis foram estudadas: idade, sexo do paciente, comorbidades, tipo de fratura, feitura de procedimento cirúrgico corretivo, tipo de material de síntese usado, tempo médio entre a fratura e a cirurgia, complicações pós-operatórias e óbito. A causa determinante do óbito não entrou em questão por já ter sido identificada em trabalho feito anteriormente neste serviço e porque a causa do óbito, na maioria dos casos, não tem relação direta com o procedimento cirúrgico.

Os dados foram analisados por meio de tabelas, estatísticas descritivas e pelos testes estatísticos de qui-quadrado e exato de Fisher, com o software SPSS, versão 13.0, para a análise. Foi considerado significativo um nível de significância máximo de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Por meio do teste de qui-quadrado foi verificada a predominância das variáveis sexo e idade entre os grupos, além do número de comorbidades apresentadas. As demais foram avaliadas por meio dos testes de qui-quadrado e exato de Fisher.

**Tabela 1 – Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com o sexo e idade dos pacientes**

Variável	Grupo						p <sup>a</sup>
	Óbito (n=47)		Vivo (n=152)		Total (n=199)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>							
Feminino	34	72,3	114	75	148	74,4	0,849
Masculino	13	27,7	38	25	51	25,6	
<b>Idade</b>							
65-75	9	19,1	54	35,5	63	31,7	0,021
76-86	20	42,6	67	44,1	87	43,7	
Mais de 86	18	38,3	31	20,4	49	24,6	

Fonte: Os autores.

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado.

## Resultados

De janeiro de 2012 a agosto de 2013, os prontuários de 213 pacientes com fratura da extremidade proximal do fêmur foram selecionados para inclusão no estudo. Desses, 12 foram excluídos devido a prontuário incompleto e dois por falecimento antes da cirurgia, o que resultou em uma amostra final de 199 pacientes. Desses, 153 foram contatados diretamente e 46 por meio do sistema da Secretaria de Saúde.

Do total da amostra, 47 (23,6%) pacientes vieram a óbito dentro de um ano e 152 (76,4%) permaneceram vivos. A [tabela 1](#) apresenta a comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com a faixa etária e sexo dos pacientes. O grupo vivo esteve significativamente associado à faixa de idade 65-75 anos e o grupo óbito à faixa de mais de 86 anos ( $p=0,021$ ). Não houve diferença entre os grupos em relação à variável sexo ( $p=0,849$ ).

Em relação ao número de comorbidades por paciente, observa-se que nenhuma comorbidade esteve associada ao grupo vivo e três comorbidades estiveram associadas ao grupo óbito ( $p=0,004$ ) ([tabela 2](#)). Duas comorbidades estiveram significativamente associadas ao grupo óbito: demência ( $p=0,041$ ) e anemia ( $p=0,000$ ) ([tabela 3](#)).

A fratura mais prevalente no grupo estudado foi a trans-trocantérica (56,8%), seguida pela do colo femoral (37,7%) e subtrocantérica (5%). Entre as osteossínteses, o material mais usado foi o *Dynamic Hip Screw* em 42,7% dos casos. Na [tabela 4](#),

percebemos que três variáveis estão associadas ao grupo que foi a óbito e ao grupo vivo: tempo entre fratura/alta hospitalar ( $p=0,018$ ), tempo entre cirurgia/alta hospitalar ( $p=0,003$ ) e osteossíntese ( $p=0,011$ ). Na relação tempo entre a fratura e a alta, evidenciou-se que o grupo vivo esteve significativamente associado ao tempo < 15 dias e o grupo óbito ao tempo > 30 dias ( $p=0,018$ ). Na variável tempo entre a cirurgia e a alta, o grupo vivo mostrou-se associado ao tempo < 7 dias e o grupo óbito ao tempo 8-15 dias e > 15 dias ( $p=0,003$ ). Quanto ao material usado na osteossíntese, o *Dynamic Hip Screw* esteve associado significativamente ao grupo vivo e a prótese parcial de quadril cimentada ao grupo óbito ( $p=0,011$ ).

Em relação às complicações, a sepse no pós-operatório esteve significativamente associada ao grupo óbito ( $p=0,001$ ). Entre as demais comorbidades estudadas, não foi observada relação significativa com o grupo óbito ([tabela 5](#)).

## Discussão

O presente estudo investigou a taxa de mortalidade de pacientes idosos operados com fratura da extremidade proximal do fêmur após um ano de seguimento. Os resultados mostraram uma taxa de 23,6% associada a variáveis como idade, comorbidades, osteossíntese, tempo entre fratura e alta e tempo entre cirurgia e alta.

**Tabela 2 – Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com o número de comorbidades apresentadas**

Nº de comorbidades	Grupo						p <sup>a</sup>
	Óbito		Vivo		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Nenhuma	1	2,1	32	21,1	33	16,6	0,004
Uma	13	27,7	45	29,6	58	29,1	
Duas	14	29,8	47	30,9	61	30,7	
Três	16	34	22	14,5	38	19,1	
Mais de 3	3	6,4	6	3,9	9	4,5	
Total	47	100	152	100	199	100	

Fonte: Os autores.

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado.

**Tabela 3 – Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com a presença de comorbidades**

Comorbidade	Grupo						p <sup>a</sup>
	Óbito (n = 47)		Vivo (n = 152)		Total (n = 199)		
	n	%	n	%	n	%	
DM	13	27,7	35	23	48	24,1	0,560
HAS	33	70,2	92	60,5	125	62,8	0,300
AVC	8	17	11	7,2	19	9,5	0,053
CNI	7	14,9	18	11,8	25	12,6	0,616
CI	5	10,6	5	3,3	10	5	0,058
Demência	8	17	10	6,6	18	9	0,041
Depressão	4	8,5	4	2,6	8	4	0,091
DPOC	1	2,1	4	2,6	5	2,5	1,000
IRC	2	4,3	4	2,6	6	3	0,628
Neoplasia	2	4,3	12	7,9	14	7	0,526
Anemia	8	17	1	0,7	9	4,5	0,000
Hipotireoidismo	4	8,5	3	2	7	3,5	0,055
Dislipidemia	1	2,1	5	3,3	6	3	1,000
Tabagismo/etilismo	2	4,3	6	3,9	8	4	1,000
Outros	3	6,4	21	13,8	24	12,1	0,208

Fonte: Os autores.

AVC, acidente vascular cerebral; CI, cardiopatia isquêmica; CNI, cardiopatia não isquêmica; DM, *diabetes mellitus*; DPOC, doença pulmonar obstrutiva crônica; HAS, hipertensão arterial sistêmica, IRC, insuficiência renal crônica.

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado e teste exato de Fisher.

**Tabela 4 – Comparação das variáveis de estudo entre os grupos vivo e óbito**

Variável	Resposta	Grupo						p <sup>a</sup>
		Óbito (n = 47)		Vivo (n = 152)		Total (n = 199)		
		n	%	n	%	n	%	
Fratura	Colo de fêmur	22	46,8	53	34,9	75	37,7	0,450
	Trocantérica	22	46,8	91	59,9	113	56,8	
	Subtrocantérica	3	6,4	7	4,6	10	5	
	Colo fêmur + Trocant	-	-	1	7	1	0,5	
Tempo fratura/cirurgia	Até 7 dias	5	10,6	29	19,1	34	17,1	0,352
	8-15 dias	20	42,6	64	42,1	84	42,2	
	Mais de 15 dias	22	46,8	59	38,8	81	40,7	
Tempo fratura/internação	Até 7 dias	35	74,5	104	68,4	139	69,8	0,578
	8-15 dias	9	19,1	41	27	50	25,1	
	Mais de 15 dias	3	6,4	7	4,6	10	5	
Tempo fratura/alta	Até 15 dias	7	15,6	48	31,6	55	27,9	0,018
	16-30 dias	23	51,1	79	52	102	51,8	
	Mais de 30 dias	15	33,3	25	16,4	40	20,3	
Tempo cirurgia/alta	Até 7 dias	25	55,6	123	80,9	148	75,1	0,003
	8-15 dias	11	24,4	15	9,9	26	13,2	
	Mais de 15 dias	9	20	14	9,2	23	11,7	
Osteossíntese	DCS	9	19,1	15	9,9	24	12,1	0,011
	DHS	14	29,8	71	46,7	85	42,7	
	Parafuso canulado	-	-	5	3,3	5	2,5	
	PFN	1	2,1	9	5,9	10	5	
	PFN curto	2	4,3	5	3,3	7	3,5	
	PPQ cimentada	8	17	9	5,9	17	8,5	
	PPQ não cimentada	6	12,8	4	2,6	10	5	
	PTQ cimentada	2	4,3	11	7,2	13	6,5	
PTQ não cimentada	5	10,6	22	14,5	27	13,6		

Fonte: Os autores.

DCS, parafuso condilar dinâmico (*dynamic condylar screw*); DHS, parafuso dinâmico do quadril (*dynamic hip screw*); PFN, *proximal femur nail*; PPQ, prótese parcial de quadril; PTQ, prótese total de quadril.

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado e teste exato de Fisher.

**Tabela 5 – Comparação entre os grupos vivo e óbito de acordo com a presença das complicações no pós-operatório**

Complicações	Grupo						p <sup>a</sup>
	Óbito (n = 47)		Vivo (n = 152)		Total (n = 199)		
	n	%	n	%	n	%	
ITU	3	6,4	17	11,2	20	10,1	0,418
BCP	6	12,8	11	7,2	17	8,5	0,370
IFO	4	8,5	7	4,6	11	5,5	0,464
Infecção síntese	1	2,1	2	1,3	3	1,5	1,000
Quebra/luxação síntese	1	2,1	5	3,3	6	3	1,000
Delirium	2	4,3	5	3,3	7	3,5	1,000
Sepse sem foco	8	17	3	2	11	5,5	0,001
IRA	1	2,1	3	2	4	2	1,000
Anemia	1	2,1	5	3,3	6	3	1,000
TEP	3	6,4	2	1,3	5	2	0,087
Outros	3	6,4	3	2	6	3	0,145

Fonte: os autores.

BCP, broncopneumonia pulmonar; IFO, infecção ferida operatória; IRA, insuficiência renal aguda; ITU, infecção do trato urinário; TEP, tromboembolismo pulmonar.

<sup>a</sup> Teste de qui-quadrado.

Nosso intuito com a descrição desses dados é estimular o aprimoramento da qualidade dos nossos serviços, a começar por deixar cientes as autoridades de saúde, os administradores hospitalares, médicos e demais profissionais da área para o real problema que esses resultados representam.

Evidenciamos uma maior incidência de pacientes do sexo feminino (74,4%), dado que condiz com a literatura, na qual há uma variação de duas até cinco mulheres para cada homem.<sup>1,3-5,9,13,15-21</sup> A idade média dos paciente incluídos no estudo foi de 79,84 anos, semelhante à encontrada na literatura.<sup>1,3,17,21,22</sup>

As taxas de mortalidade em um ano apresentam grande variabilidade na literatura.<sup>2,12,17-20</sup> A taxa de mortalidade encontrada no presente estudo foi de 23,6%. Ricci *et al.*<sup>20</sup> analisaram 202 pacientes e obtiveram uma taxa de mortalidade de 28,7% após um ano de seguimento. Já Pereira *et al.*<sup>18</sup> apresentaram uma taxa de 35% em uma amostra de 246 pacientes com fratura de quadril. Em um estudo feito na Itália, Meessen *et al.*,<sup>23</sup> com uma amostra de 828 pacientes, evidenciaram uma mortalidade de somente 20,7%.

Observou-se, no presente estudo, que pacientes com mais de 86 anos apresentaram um aumento na mortalidade. Pugely *et al.*,<sup>24</sup> em um estudo prospectivo com 4.331 pacientes, demonstraram um aumento semelhante da mortalidade em pacientes com mais de 80 anos com fratura de quadril, significativo para sua taxa de mortalidade.

As comorbidades mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica, *diabetes mellitus*, cardiopatias, acidente vascular cerebral, anemia e demência. Esse perfil é concordante com o citado em diversos estudos, justificado pelo processo natural do envelhecimento.<sup>1,9,16,17,24</sup> Apesar de hipertensão arterial sistêmica e *diabetes mellitus* representarem juntas mais de 80% da prevalência, essas comorbidades não são determinantes para um desfecho desfavorável. Anemia e demência estiveram significativamente associadas ao grupo óbito e são citadas na literatura como fatores associados a maior morbidade e mortalidade.<sup>20,25-28</sup> No presente estudo, observou-se

aumento da mortalidade entre os pacientes que apresentaram três comorbidades previamente à fratura. Estudos mostram que o número de doenças prévias influencia na mortalidade dos pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur e que a presença de duas ou mais comorbidades está associada a um aumento das taxas de morbidade e mortalidade.<sup>29</sup>

O tempo ideal entre a fratura e a instituição do tratamento cirúrgico tem sido amplamente discutido na literatura. O período ideal para a cirurgia é tido como entre 24 e 48 horas após a fratura.<sup>9-12,15,17,22</sup> No presente estudo, o intervalo médio para a instituição do tratamento cirúrgico foi de 16,19 dias, com mínimo de dois e máximo de 100 dias. Apesar da discordância com a literatura, não se evidenciou relação entre o atraso da cirurgia com o grupo óbito. Por ser um hospital de atendimento terceirizado, temos um viés quanto ao tempo entre a fratura e o procedimento cirúrgico. Devido à ausência de uma unidade de pronto atendimento, o paciente acaba tendo de ser primeiramente atendido no Hospital de Pronto Socorro e somente após estabilização pode ser transferido para o tratamento definitivo. Acreditamos que esse dado impõe um viés importante no desfecho desses pacientes, visto que raramente o tratamento é empregado em sua forma ideal por inviabilidade do próprio sistema.

O tempo entre a fratura e a alta hospitalar se mostrou significativo na presente análise. Pacientes que permaneceram internados por mais de 30 dias apresentaram um aumento na mortalidade. Astur *et al.*<sup>3</sup> descreveram um aumento de mais de cinco vezes na mortalidade em pacientes com mais de 10 dias de internação hospitalar em comparação com aqueles que permaneceram menos de 10 dias. O tempo entre a cirurgia e a alta hospitalar apresentou significância estatística na análise, porém não foi encontrada a mesma relação na literatura.

A osteossíntese mostrou-se relevante para a sobrevida e a mortalidade dos pacientes. O material *Dynamic Hip Screw* apresentou-se significativamente associado ao grupo vivo. A literatura, no entanto, não evidencia diferenças entre o tipo de

material usado e a mortalidade dos pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur.<sup>18,21</sup>

Quanto às complicações, apenas 10% estiveram ligadas à cirurgia e à síntese usada. As complicações clínicas mais prevalentes foram infecção do trato urinário (10,1%), broncopneumonia nosocomial (8,5%), sepse (5,5%) e delirium (5,5%), todas frequentemente citadas na literatura.<sup>10,13,14,16,24</sup> A sepse esteve significativamente associada ao grupo óbito ( $p=0,001$ ). Gibson et al.<sup>30</sup> mostraram, em estudo publicado em 2014, que um terço dos pacientes pós-fratura de fêmur proximal admitidos na unidade de terapia intensiva com quadro de sepse faleceram na unidade e outro um terço faleceu fora da unidade antes da alta hospitalar.

## Conclusão

Em nossa amostra de pacientes com fratura de quadril submetidos a procedimento cirúrgico, a taxa de mortalidade em um ano foi de 23,6% e as principais comorbidades significativamente associadas a esse desfecho foram anemia e demência.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

- Hungria Neto JS, Dias CR, Almeida JD. Características epidemiológicas e causas da fratura do terço proximal do fêmur em idosos. *Rev Bras Ortop.* 2011;46(6):660-7.
- Pires RES, Prata EF, Gibram AV, Santos LEN, Lourenço PRBT, Belloti JC. Anatomia radiográfica da região proximal do fêmur: correlação com a ocorrência de fraturas. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(2):79-83.
- Astur DC, Arliani GG, Balbachevsky D, Fernandes HJ, Reis FB. Fraturas da extremidade proximal do fêmur tratadas no Hospital São Paulo/Unifesp – Estudo epidemiológico. *RBM Especial Ortopédica.* 2011;68(4):11-5.
- Diamantopoulos AP, Rohde G, Johnsrud I, Skoie IM, Johnsen V, Hochberg M, et al. Incidence rates of fragility hip fracture in middle-aged and elderly men and women in southern Norway. *Age Ageing.* 2012;41(1):86-92.
- Cardoso FJ, Nakano AS, Frisene M, Hereda ME, Batista BF, Kanaji PR. Fraturas transtrocanterianas: uso de alendronato no pós-operatório. *Acta Ortop Bras.* 2011;19(1):45-8.
- Lustosa LP, Bastos EO. Fraturas proximais do fêmur em idosos: qual o melhor tratamento? *Acta Ortop Bras.* 2009;17(5):309-12.
- Griffiths EJ, Cash DJ, Kalra S, Hopgood PJ. Time to surgery and 30-day morbidity and mortality of periprosthetic hip fractures. *Injury.* 2013;44(12):1949-52.
- Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16(11):665-73.
- Wang CB, Lin CF, Liang WM, Cheng CF, Chang YJ, Wu HC, et al. Excess mortality after hip fracture among the elderly in Taiwan: a nationwide population-based cohort study. *Bone.* 2013;56(1):147-53.
- Dubljanin-Raspovic E, Markovic-Denic L, Marinkovic J, Nedeljkovic U, Bumbasirevic M. Does early functional outcome predict 1-year mortality in elderly patients with hip fracture? *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(8):2703-10.
- Daugaard CL, Jorgensen HL, Riis T, Lauritzen JB, Duus BR, van der Mark S. Is mortality after hip fracture associated with surgical delay or admission during weekends and public holidays? A retrospective study of 38,020 patients. *Acta Orthop.* 2012;83(6):609-13.
- Khan SK, Rushton SP, Dosani A, Gray AC, Deehan DJ. Factors influencing length of stay and mortality after first and second hip fractures: an event modeling analysis. *J Orthop Trauma.* 2013;27(2):82-6.
- Eschbach DA, Oberkircher L, Bliemel C, Mohr J, Ruchholtz S, Buecking B. Increased age is not associated with higher incidence of complications, longer stay in acute care hospital and in hospital mortality in geriatric hip fracture patients. *Maturitas.* 2013;74(2):185-9.
- Travassos C, Noronha JC, Martins M. Mortalidade hospitalar como indicador de qualidade: uma revisão. *Ciênc Saúde Coletiva.* 1999;4(2):367-81.
- Omsland TK, Emaus N, Tell GS, Magnus JH, Ahmed LA, Holvik K, et al. Mortality following the first hip fracture in Norwegian women and men (1999-2008). A Norepos study. *Bone.* 2014;63:81-6.
- Silva CA. Fraturas osteoporóticas proximais do fêmur – Estudo da mortalidade e custos hospitalares. Covilhã, Portugal: Universidade da Beira Interior; 2013.
- Belmont PJ Jr, Garcia EJ, Romano D, Bader JO, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: a study using the National Trauma Data Bank. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(5):597-604.
- Pereira SR, Puts MT, Portela MC, Sayeg MA. The impact of prefracture and hip fracture characteristics on mortality in older persons in Brazil. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468(7):1869-83.
- Matos MA, Barros RM, Silva BV, Santana FR. Avaliação intra-hospitalar de pacientes portadores de fraturas do fêmur proximal. *Rev Baiana Saúde Coletiva.* 2010;34(1):30-5.
- Ricci G, Longaray MP, Gonçalves RZ, Ungaretti Neto AS, Manente M, Barbosa LBH. Avaliação da taxa de mortalidade em um ano após fratura de quadril e fatores relacionados à diminuição da sobrevida no idoso. *Rev Bras Ortop.* 2012;47(3):304-9.
- Ribeiro TA, Premaor MO, Larangeira JA, Brito LG, Luft M, Guterres LW, et al. Predictors of hip fracture mortality at a general hospital in South Brazil: an unacceptable surgical delay. *Clinics (Sao Paulo).* 2014;69(4):253-8.
- Frost SA, Nguyen ND, Center JR, Eisman JA, Nguyen TV. Excess mortality attributable to hip-fracture: a relative survival analysis. *Bone.* 2013;56(1):23-9.
- Meessen JM, Pisani S, Gambino ML, Bonarrigo D, van Schoor NM, Fozzato S, et al. Assessment of mortality risk in elderly patients after proximal femoral fracture. *Orthopedics.* 2014;37(2):e194-200.
- Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL. A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. *J Orthop Trauma.* 2014;28(2):63-9.
- Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguer-Varea A, Rovira Daudi E, Salcedo Mahiques E, Cuesta Peredo D, Domenech-Pascual JR, et al. Severity of cognitive impairment as a prognostic factor for mortality and functional recovery of geriatric patients with hip fracture. *Geriatr Gerontol Int.* 2015;15(3):289-95.
- Seitz DP, Gill SS, Gruneir A, Austin PC, Anderson GM, Bell CM, et al. Effects of dementia on postoperative outcomes of older adults with hip fractures: a population-based study. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15(5):334-41.
- Potter LJ, Doleman B, Moppett IK. A systematic review of pre-operative anaemia and blood transfusion in patients with fractured hips. *Anaesthesia.* 2015;70(4):483-500.

- 
28. Shokoohi A, Stanworth S, Mistry D, Lamb S, Staves J, Murphy MF. The risk of red cell transfusion for hip fracture surgery in elderly. *Vox Sang*. 2012;103(3):223-30.
  29. Shebubakar L, Hutagalung E, Sapardan S, Sutrisna B. Effects of older age and multiple comorbidities on functional outcome after partial hip replacement surgery for hip fractures. *Acta Med Indones*. 2009;41(4):195-9.
  30. Gibson AA, Hay AW, Ray DC. Patients with hip fracture admitted to critical care: epidemiology, interventions, and outcome. *Injury*. 2014;45(7):1066-70.