

# CORRELAÇÃO ENTRE TEMPO PARA O TRATAMENTO CIRÚRGICO E MORTALIDADE EM PACIENTES IDOSOS COM FRATURA DA EXTREMIDADE PROXIMAL DO FÊMUR

*CORRELATION BETWEEN TIME UNTIL SURGICAL TREATMENT AND MORTALITY AMONG ELDERLY PATIENTS WITH FRACTURES AT THE PROXIMAL END OF THE FEMUR*

Gustavo Gonçalves Arliani<sup>1</sup>, Diego da Costa Astur<sup>2</sup>, Glauber Kazuo Linhares<sup>3</sup>, Daniel Balbachevsky<sup>4</sup>, Hélio Jorge Alvachian Fernandes<sup>5</sup>, Fernando Baldy dos Reis<sup>6</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo primário do estudo é analisar a possível associação entre o atraso para a realização do tratamento cirúrgico e mortalidade em pacientes idosos com fratura da extremidade proximal do fêmur. **Métodos:** Foram estudados 269 pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur (fraturas do colo do fêmur e fraturas intertrocanterianas), tratadas cirurgicamente no Hospital São Paulo – Unifesp-SP, no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2007. Foram analisados e comparados com a literatura referente ao assunto os seguintes atributos: sexo, idade, tipo de fratura, classificação da mesma, lado acometido, síntese utilizada, mecanismo de trauma, tempo de internação, tempo para cirurgia, comorbidades associadas, hemograma de entrada, tipo de anestesia, necessidade de transfusão sanguínea, dia da semana e estação do ano da fratura. **Resultados:** O estudo apresentou correlação entre maior número de comorbidades clínicas, maior tempo de internação e utilização de anestesia geral na cirurgia com maior mortalidade dos pacientes. **Conclusão:** Não houve associação entre tempo para realização da cirurgia e mortalidade.

**Descritores** – Fraturas do Fêmur; Mortalidade; Estudos Retrospectivos

## ABSTRACT

**Objective:** The primary aim of this study was to analyze the possible association between delay in receiving surgical treatment and mortality among elderly patients with fractures at the proximal end of the femur. **Methods:** 269 patients with fractures at the proximal end of the femur (femur neck and intertrochanteric fractures) who were treated surgically at Hospital São Paulo, UNIFESP, São Paulo, between January 2003 and December 2007, were studied. Sex, age, type of fracture, classification of the fracture, affected side, synthesis used, trauma mechanism, length of hospitalization, length of surgery, associated comorbidities, hemogram at admission, type of anesthesia, need for blood transfusion, day of the week and season of the year of the fracture were analyzed and compared with the literature relating to this subject. **Results:** The study showed that higher mortality correlated with higher numbers of clinical comorbidities, longer hospitalization and use of general anesthesia during the surgery. **Conclusion:** There was no association between the time spent waiting for surgery and mortality.

**Keywords** – Femoral Fractures; Mortality; Retrospective Studies

1 – Especializando do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE) – Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

2 – Especializando do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE) – Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

3 – Médico Residente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

4 – Médico Assistente e Mestre da Disciplina de Traumatologia do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

5 – Professor Afiliado e Chefe do Setor de Trauma da Disciplina de Traumatologia do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

6 – Professor Livre-Docente da Disciplina de Traumatologia do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo/EPM.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo, SP – Brasil (DOT-Unifesp/EPM).

Correspondência: Rua Borges Lagoa, 783 – 5ª andar – Vila Clementino – 04038-032 – São Paulo, SP. E-mail: ggarliani@hotmail.com

Trabalho recebido para publicação: 19/04/10, aceito para publicação: 05/10/10.

## INTRODUÇÃO

A frequência de fraturas da extremidade proximal do fêmur apresentou um aumento significativo nas últimas décadas. Acredita-se que isto esteja relacionado intimamente com o aumento da população geriátrica em nossa sociedade, visto que esta doença ocorre predominantemente em pacientes idosos e com incidência progressiva com o avançar da idade<sup>(1-6)</sup>.

Nos Estados Unidos, entre 1999 e 2002, o custo de tratamento desses pacientes chegou a três bilhões de dólares por ano. Foi estimado que o número de fraturas do quadril terá um crescimento de 310% em homens e 240% em mulheres até o ano de 2025<sup>(7)</sup>.

O trauma, na maioria das vezes, é de baixa energia e está relacionado a fatores responsáveis pelo aumento de sua incidência, como osteoporose, desnutrição, diminuição das atividades da vida diária, diminuição da acuidade visual e dos reflexos e musculatura enfraquecida<sup>(1,8-12)</sup>.

Esta fratura é responsável pela mortalidade e perda funcional devido principalmente ao fato de acometer pacientes com comorbidades significantes e com alto risco de complicações pós-operatórias.

Em geral, 30% dos pacientes acabam falecendo após um ano da lesão<sup>(1,13-15)</sup>, o que faz com que esta doença seja a principal causa de morte por trauma em pessoas com mais de 75 anos de idade<sup>(2)</sup>.

Assim como em vários países desenvolvidos, como Estados Unidos e Inglaterra, no Brasil os custos sociais e econômicos deste tipo de fratura do fêmur vem aumentando a cada ano<sup>(14)</sup>.

As causas para a elevada mortalidade em pacientes idosos com fratura da extremidade proximal do fêmur foram bem investigadas nos países desenvolvidos; no entanto, pouco se sabe sobre este assunto nos países em desenvolvimento<sup>(7)</sup>.

Existe uma controvérsia muito grande na literatura em relação à existência de associação entre o tempo de espera para o tratamento cirúrgico após fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos e mortalidade<sup>(16-18)</sup>.

O objetivo primário deste estudo é analisar a possível associação entre o atraso para a realização do tratamento cirúrgico e a mortalidade em pacientes idosos com fratura da extremidade proximal do fêmur. O objetivo secundário é avaliar a correlação entre número de comorbidades clínicas, tempo de internação dos pacientes e tipo de anestesia utilizada na cirurgia com mortalidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp/Hospital São Paulo).

Trata-se de um estudo com desenho do tipo coorte retrospectivo, em que foram avaliados 314 pacientes com fraturas da extremidade proximal do fêmur tratadas cirurgicamente no Hospital São Paulo (Serviço de Ortopedia e Traumatologia da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina) no período de janeiro de 2003 a dezembro de 2007. O acompanhamento mínimo teve seis meses de duração e o máximo de cinco anos. Deste total de pacientes avaliados, incluímos neste presente estudo 269 pacientes. O critério de exclusão adotado foi idade inferior a 60 anos. Logo, todos os pacientes foram considerados idosos (idade igual ou superior a 60 anos), segundo o Estatuto do Idoso do Brasil, com a intenção de tornar este grupo mais homogêneo.

Através da análise descritiva de prontuários médicos, dados do centro cirúrgico do Hospital São Paulo e protocolo prévio, coletamos dados referentes a sexo, idade, tipo de fratura, classificação da mesma, lado acometido, tipo de tratamento cirúrgico realizado, mecanismo de trauma, tempo de internação, tempo de espera para cirurgia, hemograma de entrada, tipo de anestesia realizada para cirurgia, necessidade de transfusão sanguínea durante período de internação, dia da semana e estação do ano nas quais ocorreu a fratura dos pacientes participantes do estudo.

Com o objetivo de diminuir possíveis vieses presentes neste estudo, devido ao caráter retrospectivo destas avaliações, procuramos realizar esta análise confrontando todos os meios de informação disponíveis (prontuário médico, dados do centro cirúrgico, protocolo do departamento de ortopedia e contato com o paciente ou familiares do mesmo).

Contatos telefônicos e atendimento ambulatorial foram utilizados para acompanhamento e verificação de óbitos e comorbidades dos pacientes.

Em relação às comorbidades clínicas, optou-se pela distribuição em grupos de doenças como cardiovasculares, pulmonares, metabólicas, musculoesqueléticas, sistema nervoso central, gastrointestinal, geniturinário e neoplasias. A partir desta divisão, foi contabilizado o número total de comorbidades de cada paciente individualmente.

Considerou-se fraturas da extremidade proximal do fêmur as fraturas do colo e as intertrocanterianas.

Adotou-se a classificação de Garden para as fraturas do colo do fêmur e de Tronzo para as fraturas intertrocanterianas.

O mecanismo de trauma causador da lesão foi dividido nas seguintes categorias: queda, atropelamento, atividade esportiva, acidente automobilístico, crise convulsiva e agressão. Para efeitos estatísticos consideramos duas categorias: quedas e outros (categoria envolvendo todas os outros mecanismos de trauma com exceção de quedas).

Foi realizada inicialmente estatística descritiva das variáveis envolvidas no estudo para caracterização da amostra. Para verificar associação da variável mortalidade com as demais variáveis envolvidas foram utilizados o teste do Qui-quadrado e exato de Fisher. Uma significância de 5% foi adotada em toda a análise. Os dados foram analisados no programa *SPSS for Windows* versão 16.0.

Para definir o ponto de corte para o número de comorbidades e dias de internação que melhor indique a relação com o óbito do paciente, foi utilizada a curva ROC.

## RESULTADOS

Na caracterização dos pacientes, a idade dos mesmos variou entre 61 e 100 anos. A média foi de 79,9 ( $\pm$  8,7) anos. Observou-se discreto predomínio das fraturas do colo (50,1%) em relação às fraturas intertrocanterianas (49,9%) (Tabela 1).

Pacientes com diagnóstico de fratura do colo são predominantemente da sétima e oitava década de vida e aqueles com diagnóstico de fratura intertrocanteriana da oitava década de vida em diante.

Observou-se predomínio destas fraturas em pacientes do sexo feminino (74,7%). A relação entre os sexos para este tipo de fratura foi de 2,95 mulheres : um homem (Tabela 1).

A distribuição das fraturas de colo de acordo com a classificação de Garden foi: tipo I (12,5%), II (8,82%), III (29,41%) e IV (49,26%). Quanto às fraturas intertrocanterianas, de acordo com a classificação de Tronzo, foram: tipo I (9,77%), II (24,06%), III (45,11%), IV (12,03%) e V (9,02%).

Percebemos em nosso estudo um predomínio das fraturas instáveis, considerando estas como sendo as classificadas como Garden III e IV (78,67%) e Tronzo III, IV e V (66,16%).

O acometimento do lado esquerdo ou direito foi semelhante (51,7% e 48,3%, respectivamente).

A causa predominante das fraturas foi queda (94,4%).

**Tabela 1** – Descrição da amostra (variáveis quantitativas).

Variável	Frequência (%)
<b>Mortalidade</b>	
Vivo	38,7
Óbito	32,7
Não localizado	28,6
<b>Sexo</b>	
Masculino	25,3
Feminino	74,7
<b>Dia da semana da fratura</b>	
Domingo	14,9
Segunda-feira	10
Terça-feira	11,5
Quarta-feira	16
Quinta-feira	14,1
Sexta-feira	14,5
Sábado	19
<b>Fratura</b>	
Colo	50,2
Trans	49,9

Todos os pacientes foram tratados cirurgicamente, sendo 16,4% com artroplastia total do quadril, 22,7% com artroplastia parcial do quadril, 6,7% com pinagem percutânea, 19,7% com haste intramedular com bloqueio cefálico e 34,2% com placa e parafuso deslizante.

O tempo de internação hospitalar variou de um a 101 dias, com média de 10,7 dias. Sendo que 53,2% dos pacientes deste estudo permaneceram internados por um período superior a sete dias (Tabela 2).

No estudo da relação entre o número de dias de internação e mortalidade houve diferença significativa. Os pacientes que permaneceram internados no hospital por mais de sete dias tiveram mortalidade superior aos doentes com período de internação inferior a sete dias ( $p < 0,001$ ) (Tabela 3).

Quanto ao número de comorbidades, a maioria dos pacientes (81,4%) apresentava entre uma e quatro comorbidades clínicas. Houve diferença significativa entre número de comorbidades e óbito. Pacientes que evoluíram a óbito apresentaram maior número de comorbidades ( $p = 0,002$ ) (Tabela 3).

O valor da hemoglobina e hematócrito dos pacientes no momento da internação foi em média de 11,6 ( $\pm$  1,8)mg/dl e 35,3 ( $\pm$  8,4)%, respectivamente. A presença de anemia ( $Hb < 11$ ) no momento da internação foi associada em alguns estudos com aumento da mortalidade<sup>(20,21)</sup>.

**Tabela 2** – Descrição da amostra (variáveis quantitativas).

Variável	Frequência (%)
<b>Lado afetado</b>	
Direito	48,4
Esquerdo	51,7
<b>Osteossíntese</b>	
APQ	22,7
ATQ	16,4
DHS	34,2
PFN	19,7
Pinagem	6,7
<b>Estação do ano</b>	
Primavera	23,4
Verão	22,7
Outono	24,9
Inverno	29
<b>Recebeu sangue durante internação</b>	
Sim	42,8
Não	57,2
<b>Tipo de anestesia</b>	
Geral	23,8
Raqui	76,2
<b>Dias de Internação</b>	
1 a 7 dias	46,8
Mais 7 dias	53,2
<b>Comorbidade</b>	
Nenhuma	7,8
De 1 a 4	81,4
Mais de 4	10,8

**Tabela 3** – Correlações de variáveis com mortalidade.

	Vivo	Óbito	p
	N(%)	N(%)	
<b>Sexo</b>			
Feminino	75 (72,1)	67 (76,1)	0,62
Masculino	29 (27,9)	21 (23,9)	
<b>Dias para realizar cirurgia</b>			
Menos 1 dia	8 (7,7)	13 (14,8)	0,11
De 1 a 2 dias	22 (21,2)	11 (12,5)	
Mais de 2 dias	74 (71,2)	64 (72,7)	
<b>Tipo de anestesia</b>			
Geral	20 (19,2)	33 (37,5)	0,006*
Raqui	84 (80,8)	55 (62,5)	
<b>Dias de Internação</b>			
1 a 7 dias	64 (61,5)	25 (28,4)	< 0,001*
Mais 7 dias	40 (38,5)	63 (71,6)	
<b>Comorbidade</b>			
De 0 a 4	101 (97,1)	72 (81,8)	< 0,001*
Mais de 4	3 (2,9)	16 (18,1)	

Quanto à necessidade de transfusão sanguínea, 57,2% dos pacientes não receberam sangue em nenhum momento da internação. No entanto, 61,3% dos pacientes que receberam concentrados de glóbulos vermelhos durante a internação evoluíram a óbito durante o período de acompanhamento.

Houve discreto predomínio de fraturas no inverno, pois 29,0% ocorreram nesta estação do ano, 24,9% no outono, 22,7% no verão e 23,4% na primavera (Tabela 2). Em relação ao dia da semana no qual ocorreu a fratura, foi percebido um discreto predomínio das fraturas ocorridas na sábado (19,0%), seguido pela quarta-feira (16,0%) e domingo (14,9%) (Tabela 1).

O tipo de anestesia mais utilizado nas cirurgias destes pacientes foi a raquianestesia (76,2%). Houve associação positiva entre uso de anestesia geral com aumento da mortalidade nestes pacientes ( $p = 0,006$ ) (Tabela correlações).

Em relação à mortalidade, 32,7% dos indivíduos da amostra evoluíram a óbito durante o período de acompanhamento.

Não houve correlação estatística entre sexo e óbito ( $p > 0,05$ ).

O tempo para cirurgia foi, em média, de 5,8 dias. Alguns pacientes foram operados no mesmo dia da internação hospitalar, enquanto o tempo máximo de espera até a realização do procedimento cirúrgico foi de 60 dias. Nesta casuística, 13,01% dos pacientes foram operados nas primeiras 24 horas da ocorrência da fratura, 17,1% entre 24 e 48 horas e 69,89% da amostra foi submetida ao procedimento operatório com mais de 48 horas de lesão. Não houve associação neste estudo entre tempo para cirurgia e mortalidade ( $p > 0,05$ ) (Tabela correlações).

## DISCUSSÃO

O predomínio de pacientes com fraturas do fêmur proximal na oitava e nona décadas de vida condiz com os dados da literatura<sup>(21,22)</sup>. Estas fraturas são provenientes de traumas de baixa energia, em especial em ossos osteoporóticos. A longevidade da população mundial e, em especial, no Brasil, está aumentando e é esperado um aumento na incidência dessas fraturas<sup>(7)</sup>.

Em nosso estudo houve maior incidência em pacientes do sexo feminino na proporção de 2,95:1. Estes dados conferem com os diversos trabalhos em que há predomínio de pacientes do sexo feminino variando de duas até oito mulheres para cada homem<sup>(7,10,21)</sup>.

O acometimento do lado esquerdo ou direito foi semelhante. O que se observa na literatura é uma alternância de predomínio, porém, sempre muito próximo dos 50% de acometimento para cada lado<sup>(7,23)</sup>.

Alguns autores encontraram correlação entre estação do ano e maior acometimento desse tipo de fratura. Porém, na maioria das vezes, essa relação se deu em regiões de clima frio, onde durante o verão pessoas de idade mais avançada exercem maior número de atividades físicas e conseqüentemente estão mais expostas a fraturas<sup>(2,23,24)</sup>. No nosso estudo foi evidenciado ligeiro predomínio das fraturas no inverno.

Quanto ao dia da semana, foi percebido um predomínio nos finais de semana. Outro estudo não relatou nenhuma associação entre o dia da semana e o maior acometimento destas fraturas<sup>(23)</sup>.

O tempo de internação hospitalar variou de um a 101 dias, com média de 10,7 dias. Esta média foi menor que a maioria dos serviços analisados por diferentes trabalhos avaliados<sup>(7)</sup>. Isto mostra a importância que é dada em nosso serviço para a pronta reabilitação e alta hospitalar deste paciente que é tão susceptível a complicações decorrentes da permanência pós-operatória no leito hospitalar.

A análise para correlacionar dias de internação e óbito mostrou que pacientes com período de permanência hospitalar superior a sete dias apresentaram maior mortalidade. Com isso, acreditamos que se deve diminuir o tempo de internação para obter-se melhores resultados. A realização o mais breve possível do procedimento cirúrgico mostrou diminuir o tempo de internação hospitalar destes pacientes com possível diminuição da mortalidade<sup>(25)</sup>.

O número de comorbidades variou de zero até sete, com a maioria dos pacientes apresentando entre uma e quatro comorbidades clínicas, dados que condizem com a literatura<sup>(1,24)</sup>. O que se observou foi que quanto maior o número de comorbidades no paciente fraturado, maior é a chance de evolução para óbito. Assim como o presente estudo, alguns trabalhos prévios já mostraram que pacientes portadores de comorbidades apresentam maior risco de morbimortalidade após a cirurgia<sup>(15,21,26)</sup>. Assim sendo, deve-se redobrar os cuidados no pré, intra e pós-operatório dos pacientes com comorbidades clínicas. Um estudo mostrou que o atraso para a realização da cirurgia em 80% das vezes ocorreu em função da necessidade de uma otimização clínica do paciente<sup>(27)</sup>.

Neste estudo houve associação positiva entre uso de anestesia geral com aumento da mortalidade nestes pacientes. Esta correlação não ocorreu em outro estudo em que o tipo de anestesia não influenciou no aumento da mortalidade dos pacientes submetidos a cirurgia devido a fraturas da extremidade proximal do fêmur<sup>(28)</sup>.

Não houve associação neste estudo entre tempo para cirurgia e mortalidade. Na literatura existem poucos estudos que defendem uma abordagem mais tardia destas fraturas, pois concluíram que a cirurgia precoce aumenta a mortalidade dos pacientes<sup>(24,29)</sup>. No entanto, a grande maioria dos artigos refere não haver associação entre tempo para cirurgia e mortalidade<sup>(15,21,26,30,31)</sup>. O atraso para a realização da cirurgia, segundo alguns artigos, aumenta a propensão destes pacientes para desenvolvimento de úlceras de pressão, pneumonia e infecções do trato urinário<sup>(21,27)</sup>. Uma revisão sistemática realizada no ano de 2009 analisou 52 artigos envolvendo 291.413 pacientes. Entre estes artigos não foram encontrados ensaios clínicos randomizados, visto que a realização deste tipo de estudo esbarra em problemas éticos. A randomização dos pacientes submetida alguns destes a tempos prolongados de dor e desconforto, além da maior exposição a possíveis complicações como úlceras de decúbito e pneumonia. Esta revisão concluiu que não há uma associação entre tempo para cirurgia e mortalidade, mas que a demora para a realização do procedimento cirúrgico aumenta a morbidade e o tempo de internação dos pacientes. Logo, recomendam que a cirurgia seja realizada rapidamente caso o paciente apresente condições clínicas<sup>(25)</sup>.

## CONCLUSÕES

A maioria dos pacientes deste estudo encontrava-se entre a oitava e nona décadas de vida. A causa mais comum foi queda (94,4%), com predomínio do sexo feminino (74,7%) e sem diferença relevante entre o lado acometido.

Houve correlação entre maior número de comorbidades clínicas, maior tempo de internação e utilização de anestesia geral na cirurgia com maior mortalidade dos pacientes.

No entanto, não houve associação entre tempo para realização da cirurgia e mortalidade neste presente estudo.

## REFERÊNCIAS

- Vilas Boas Junior A, Vercesi AE, Bodachne L, Vialle LR. Estudo epidemiológico de fraturas de fêmur proximal em idosos. *Acta Ortop Bras.* 1996;4(3):122-6.
- Rodriguez J, Herrera A, Canales V, Serrano S. Epidemiologic factors, morbidity and mortality after femoral neck fractures in the elderly. A comparative study: internal fixation vs. hemiarthroplasty. *Acta Orthop Belg.* 1987;53(4):472-9.
- Zain Elabdien BS, Olerud S, Karlstrom G, Smedby B. Rising incidence of hip fracture in Uppsala, 1965-1980. *Acta Orthop Scand.* 1984;55(3):284-9.
- Honton JL, Pascarel H, Dupuy L, Pontailleur JR, Colombet P, Nehme B. Etude epidemiologique des fractures transcervicales. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1986;72(1):6-13.
- Johnell O, Nilsson B, Obrant K, Sernbo I. Age and sex patterns of hip fracture-changes in 30 years. *Acta Orthop Scand.* 1984;55(3):290-2.
- Swanson AJ, Murdoch G. Fractured neck of femur. Pattern of incidence and implications. *Acta Orthop Scand.* 1983;54(3):348-55.
- 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.* 1993;468(7):1869-83.
- Broos PL, Van Haafden KI, Stappaerts KH, Gruwez JA. Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg.* 1989;74(3):191-4.
- Greenspan SL, Myers ER, Maitland LA, Resnick NM, Hayes WC. Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. *JAMA.* 1994;271(2):128-33.
- 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.
- Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. A retrospective and prospective study. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(2):216-21.
- Kyle RF, Cabanela ME, Russell TA, Swiontkowski MF, Winquist RA, Zuckerman JD, et al. Fractures of the proximal part of the femur. *Instr Course Lect.* 1995;44:227-53.
- Sakaki MH, Oliveira AR, Coleho FF, Garcez-Leme LE, Suzuki I, Amatuzzi MM. Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. *Acta Ortop Bras.* 2004;12(4):242-9.
- Beals RK. Survival following hip fracture. Long follow-up of 607 patients. *J Chronic Dis.* 1972;25(4):235-44.
- Verbeek DO, Ponsen KJ, Goslings JC, Heetveld MJ. Effect of surgical delay on outcome in hip fracture patients: a retrospective multivariate analysis of 192 patients. *Int Orthop.* 2008;32(1):13-8.
- Casaletto JA, Gatt R. Post-operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery. *Injury.* 2004;35(2):114-20.
- Clague JE, Craddock E, Andrew G, Horan MA, Pendleton N. Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality. *Injury.* 2002;33(1):1-6.
- Dorotka R, Schoechnner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life. Operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(8):1107-13.
- Ho CA, Li CY, Hsieh KS, Chen HF. Factors determining the 1-year survival after operated hip fracture: a hospital-based analysis. *J Orthop Sci.* 2010;15(1):30-7.
- Gruson KI, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD, Koval KJ. The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 2002;16(1):39-44.
- Smektala R, Endres HG, Dasch B, Maier C, Trampisch HJ, Bonnaire F, et al. The effect of time-to-surgery on outcome in elderly patients with proximal femoral fractures. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:171.
- Rocha M, Carvalho W, Zanqueta C, Lemos S. Estudo Epidemiológico retrospectivo das fraturas do fêmur proximal tratados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triangulo Mineiro. *Rev Bras Ortop.* 2001;36(8):311-6.
- Holmberg S, Thorngren KG. Statistical analysis of femoral neck fractures based on 3053 cases. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;(218):32-41.
- Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;(186):45-56.
- Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury.* 2009;40(7):692-7.
- Rae HC, Harris IA, McEvoy L, Todorova T. Delay to surgery and mortality after hip fracture. *ANZ J Surg.* 2007;77(10):889-91.
- Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med.* 2002;112(9):702-9.
- Dzupa V, Bartonicek J, Skala-Rosenbaum J, Prikazsky V. [Mortality in patients with proximal femoral fractures during the first year after the injury]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2002;69(1):39-44.
- Mullen JO, Mullen NL. Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(280):214-22.
- Majumdar SR, Beaupre LA, Johnston DW, Dick DA, Cinats JG, Jiang HX. Lack of association between mortality and timing of surgical fixation in elderly patients with hip fracture: results of a retrospective population-based cohort study. *Med Care.* 2006;44(6):552-9.
- Williams A, Jester R. Delayed surgical fixation of fractured hips in older people: impact on mortality. *J Adv Nurs.* 2005;52(1):63-9.