


Fatores preditivos de morte após cirurgia para tratamento de fratura proximal do fêmur*

Predictive Factors of Death after Surgery for Treatment of Proximal Femoral Fracture

Jurandir Antunes Filho¹  Armando D’Lucca de Castro e Silva¹ Adriano Fernando Mendes Junior¹
Felipe Jader Coelho Pereira¹ Igor Gerdi Oppe¹ Elmano de Araújo Loures¹

¹Departamento de Sistema Musculoesquelético, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

Endereço para correspondência Jurandir Antunes Filho, MSe, Rua Frederico Lage, n° 75–Mariano Procópio, Juiz de Fora, MG, 36080110, Brasil (e-mail: drjurandirantunes@gmail.com).

Rev Bras Ortop 2019;54:402–407.

Resumo

Objetivo Avaliar fatores preditivos de morte em pacientes de idade igual ou superior a 70 anos com fratura proximal do fêmur submetidos a tratamento cirúrgico.

Métodos Análise de prontuários médicos criando-se uma coorte retrospectiva com seguimento de 6 meses. Foram analisados 124 prontuários após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Todos os pacientes foram tratados por um único cirurgião ortopédico em condições de uniformidade.

Resultados Taxa de mortalidade de 34.7%, sendo o perfil mais comum de paciente o indivíduo do gênero feminino, com 85 anos e ao menos 1 comorbidade. Os pacientes com idade superior a 85 anos, internação hospitalar por mais de 7 dias, ao menos 1 comorbidade presente e internação em centro de terapia intensiva (CTI) apresentaram maior risco de óbito (respectivamente 2; 2,5; 4 e 4 vezes maior).

Conclusão Em relação ao desfecho óbito, apesar de não encontramos diferença estatisticamente significativa no que se refere à topografia da lesão e como essas se comportam no momento em que coexistem junto a internação em CTI, acreditamos na necessidade de maiores investigações sob essa ótica na população com o perfil estudado.

Palavras-chave

- ▶ fraturas do quadril
- ▶ mortalidade
- ▶ idoso

Abstract

Objective To evaluate predictive factors of death in patients aged 70 years or older with proximal fracture of the femur undergoing surgical treatment.

Methods Analysis of medical records by creating a retrospective cohort with follow-up of 6 months. A total of 124 charts were analyzed after inclusion and exclusion criteria. All patients were treated by a single orthopedic surgeon under uniform conditions.

Results Mortality rate of 34.7%, with the most common profile being female patients, 85 years old and at least 1 comorbidity. Patients older than 85 years, hospitalization for

* Trabalho feito na Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

 Jurandir Antunes Filho's ORCID is <https://orcid.org/0000-0001-7772-4208>.



Keywords

- ▶ hip fractures
- ▶ mortality
- ▶ elderly

more than 7 days, at least 1 comorbidity present, and intensive care unit (ICU) stay had a higher risk of death (2, 2.5, 4 and 4 times, respectively).

Conclusion Regarding the death outcome, although we did not find a statistically significant difference regarding the topography of the lesion and how they behave when they coexist with ICU hospitalization, we believe in the need for further investigations under this perspective in the population with the studied profile.

Introdução

O envelhecimento propicia modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que levam à dificuldade de adaptação de um indivíduo ao ambiente no qual está inserido, ocasionando maior vulnerabilidade e incidência de processos patológicos que interferem diretamente na qualidade de vida e mortalidade de indivíduos idosos.¹ As fraturas proximais do fêmur (FPFs) representam, nesta população, eventos de grande significância, tanto pela frequência quanto pela gravidade, uma vez que induzem à perda da independência e estão associadas à redução da expectativa de vida.¹

Sabe-se que o trauma que resulta em FPFs em idosos é na maioria das vezes de baixa energia e está relacionado também a características desta população, como osteoporose, desnutrição, diminuição da acuidade visual, prejuízo nas funções cognitivas e sarcopenia.² Quando presente em idosos, FPFs são correlacionadas a mortalidade de cerca de 30% desses pacientes no primeiro ano após a lesão, sendo essa a principal causa de morte por trauma em pessoas com mais de 75 anos de idade.³ Alguns fatores apresentam clara correlação com o aumento da mortalidade em pacientes com FPFs, tais como idade, declínio cognitivo, tempo despendido entre a ocorrência do evento desencadeante e a abordagem cirúrgica, capacidade de mobilidade anterior à fratura e comorbidades prévias.^{4,5} A identificação precoce de pacientes com maior predisposição tanto à ocorrência do evento traumático quanto às suas complicações pode auxiliar no declive das incidências de mortalidade neste cenário.⁶

Dados referentes à população dos Estados Unidos da América deram a dimensão para a problemática dessas fraturas, já que na década de 1990 a média anual de ocorrências destas foi de 250.000 casos, esperando-se um aumento de 2 a 3 vezes da incidência deste agravo até o ano de 2040.⁷ Acredita-se que este incremento exponencial tenha íntima relação com o aumento da expectativa de vida, uma vez que os fatores de risco associados tornam-se mais prevalentes ao decorrer do envelhecimento do indivíduo.⁸ No Brasil, Loures et al⁹ encontrou custo médio total de R\$ 1.933,79 para os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico para correção de FPFs na rede pública, tendo como base os anos de 2011 e 2012. No biênio 2007/2008, também no Brasil, o número de fraturas intertrocanterianas do fêmur foi de 34.284, sendo o gasto público total no ano de 2008 para custeio do tratamento dessas fraturas de aproximadamente R\$ 30,8 milhões.¹⁰

O presente estudo tem como objetivo avaliar os fatores relacionados ao óbito dos pacientes com FPFs e idade igual ou

superior a 70 anos, sendo estes tratados cirurgicamente e acompanhados por 6 meses.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo observacional do tipo coorte retrospectiva. Foram analisados os prontuários de 141 pacientes com FPFs submetidos a tratamento cirúrgico no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2015 pelo mesmo cirurgião sênior. Considerou-se como FPFs as fraturas transtrocanterianas/intertrocanterianas (FITs) com ou sem traço subtrocantérico e fraturas do colo femoral (FCFs). Para o tratamento de FITs utilizou-se haste intramedular (HIM) ou *dynamic hip screw* (DHS), enquanto que para o tratamento de FCFs utilizou-se artroplastia de quadril (AQ) ou parafusos de compressão em pirâmide invertida (PCPs), não sendo valorizado para fins estatísticos o tipo de método e implante selecionado para o tratamento de cada caso.

Para o levantamento amostral, o critério de inclusão foi a existência de prontuário médico de pacientes com FPFs submetidos a tratamento cirúrgico em hospital de rede particular pertencente à cidade de Juiz de Fora e em condições de uniformidade pelo mesmo cirurgião-pesquisador, com destaque para a premissa de abordagem cirúrgica nas primeiras 48 horas após o trauma, conforme preconizado na literatura.¹¹ Interpretam-se condições de uniformidade como conjunturas semelhantes no que diz respeito à estrutura, classificação, conduta, técnica, material e suporte. Os critérios de exclusão foram: fraturas patológicas por neoplasia, fratura não classificada como FITs ou FCFs, pacientes com idade inferior a 70 anos e documentos hospitalares que não contivessem informações acerca das variáveis estudadas. Prontuários de pacientes que não apresentaram seguimento mínimo por 6 meses também foram excluídos.

O desfecho primário analisado foi óbito nos primeiros 6 meses pós-operatórios. Como desfechos secundários foram avaliados gênero, idade, total de dias de internação hospitalar, número de comorbidades prévias, topografia da lesão (fratura) e necessidade de internação em centro de tratamento intensivo (CTI). No que diz respeito à variável *comorbidades*, fez-se opção por uma avaliação quantitativa em detrimento da avaliação qualitativa. A variável *internação em CTI* se deu unicamente por indicação da equipe de anestesiologia, não se entrando no mérito da justificativa utilizada para tanto.

O comitê de ética e pesquisa envolvendo seres humanos (CEP) da nossa instituição aprovou a elaboração deste estudo, sendo 69173717.6.0000.5133 o número corresponde ao

Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) na plataforma Brasil e o título original *Fatores preditivos de morte após cirurgia para fixação de fratura de fêmur proximal*.

Análise estatística

A análise estatística foi desenvolvida em três etapas: univariada, bivariada e multivariada. Na análise univariada foi realizada a estatística descritiva para caracterização da amostra através da média, do desvio-padrão, da mediana, da amplitude interquartil e das frequências absolutas e relativas. Na análise bivariada, utilizou-se o teste do Qui-Quadrado (χ^2) ou o teste exato de Fisher, quando apropriado, para testar a associação entre cada uma das variáveis independentes (fatores de risco) com a variável dependente (desfecho: óbito), sendo calculado o risco de ocorrência de óbito sob a forma de razão de chances (RC) com intervalo de confiança de 95% (IC 95%). Na análise multivariada, utilizou-se a regressão logística binária. Na construção do modelo, utilizou-se o método enter com entrada em blocos. A avaliação do ajuste do modelo logístico foi realizada por meio do likelihood value (-2LL), pseudo R^2 de Nagelkerke e teste de Hosmer e Lemeshow. A significância estatística de cada coeficiente foi analisada com base no teste Wald. Para avaliar a capacidade de previsão do modelo, utilizou-se a matriz de classificação, usando o valor de 0,3 como ponto de corte. Os dados foram analisados através do software estatístico SPSS versão 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, EUA), sendo adotado o valor de $p < 0,05$ para a significância estatística.

Resultados

A ► **Tabela 1** apresenta as características gerais dos pacientes. A amostra apresentou idade média 84,4 anos ($\pm 6,8$ anos), com idade variando entre 70 e 100 anos, sendo a maioria dos

Tabela 1 Características dos pacientes do estudo

Variáveis	n	%
Nº de pacientes	124	100,0
Gênero (Mulheres)	87	70,2
Faixa etária (> 85 anos)	56	45,2
Internação hospitalar (> 7 dias)	54	43,5
Nº de comorbidades		
0	23	18,5
1	40	32,3
2	35	28,2
3	20	16,1
4	6	4,8
Topografia		
FIT	78	62,9
FCF	46	37,1
Internação em CTI (sim)	51	41,1
Desfecho (óbito)	43	34,7

Abbreviations: CTI, centro de tratamento intensivo; FCF, fratura do colo femoral; FIT, fratura intertrocanteriana.

Tabela 2 Razão de chances para o risco de óbito em pacientes de idade igual ou superior a 70 anos submetidos a cirurgia para tratamento de fratura proximal do fêmur

Variável/categoria	Casos de Óbito		Valor-p	RC	IC 95%
	n	%			
Gênero					
Masculino	14	37,80	–	–	–
Feminino	29	33,30	0,630	0,82	0,37–1,83
Faixa etária					
≤ 85 anos	18	26,50	–	–	–
> 85 anos	25	44,60	0,030*	2,24	1,705–4,76
Internação hospitalar					
≤ 7 dias	18	25,70	–	–	–
> 7 dias	25	46,30	0,020*	2,49	1,17–5,31
Comorbidades					
Não	3	13,00	–	–	–
Sim	40	39,60	0,020*	4,37	1,22–15,68
Internação em CTI					
Não	16	21,90	–	–	–
Sim	27	52,90	< 0,001*	4,01	1,84–8,75
Topografia					
FIT	24	30,80	–	–	–
FCF	19	41,30	0,230	1,58	0,74–3,38

Abbreviations: CTI, centro de tratamento intensivo; FCF, fratura do colo femoral; FIT, fratura intertrocanteriana; IC, intervalo de confiança; RC, razão de chances.

*Diferenças significativas através do teste χ^2 ($p < 0,05$). RC, razão de chances.

pacientes do gênero feminino (70,2%) e com ao menos alguma comorbidade associada (81,4%). Em relação à topografia da lesão, a maioria dos pacientes apresentou FITs (62,9%), sendo a ocorrência de óbito na amostra total de 34,7% ao final do período de seguimento de 6 meses.

A ► **Tabela 2** mostra a associação das variáveis categóricas e o desfecho (óbito) com a utilização da RC como medida de risco. Observou-se que os pacientes com mais de 85 anos de idade apresentam risco 2 vezes maior de óbito quando comparado aos pacientes com menos de 85 anos. O risco de óbito também é 2,5 vezes maior em pacientes que ficam mais de 7 dias internados. Em pacientes com algum tipo de comorbidade, quando comparados aos pacientes que não apresentam nenhum tipo de comorbidade, o risco de óbito foi quatro vezes maior. Além disso, os pacientes que foram internados no CTI apresentaram risco quatro vezes maior de óbito do que os que não foram. O risco de óbito foi similar entre homens e mulheres e independente da topografia da lesão ($p > 0,05$). A análise dos dados mostrou ainda que os pacientes com FCFs que foram a óbito eram mais velhos, quando comparados aos demais pacientes ($p = 0,027$) (► **Fig. 1**).

A ► **Tabela 3** resume os coeficientes da regressão logística e sua significância no modelo. O modelo mostrou-se válido para a classificação do status de mortalidade. Cerca de 20% da

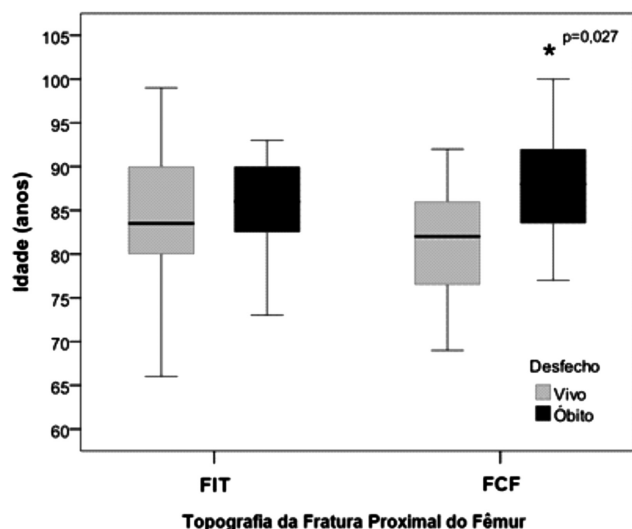


Fig. 1 Comparação de pacientes com fratura intertrocanteriana (FIT) ou fratura do colo femoral (FCF) e seu desfecho em relação à idade *diferença estatisticamente significativa, $p = 0,027$.

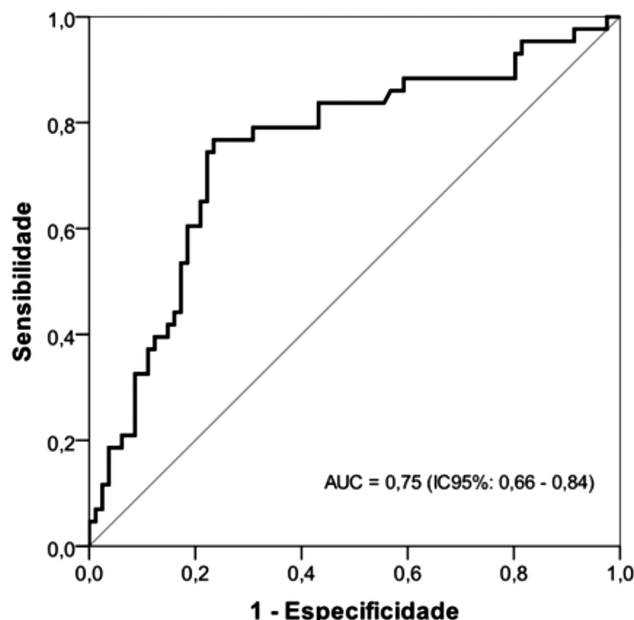


Fig. 2 Curva característica de operação do receptor (ROC) da capacidade diagnóstica do modelo logístico em discriminar o desfecho de óbito em pacientes de idade igual ou superior a 70 anos submetidos a cirurgia para tratamento de fratura proximal do fêmur.

variabilidade no status de mortalidade pode ser explicado pelo modelo. O modelo apresentou acurácia de 70,2% na classificação dos óbitos, sendo que a sensibilidade (acerto dos óbitos) foi de 81,4% e a especificidade (acerto dos não óbitos) foi de 64,2%. Observou-se que uma probabilidade maior de óbito ocorre nos pacientes mais velhos, com tempo de internação hospitalar (IH) superior a 7 dias, internação em CTI e que apresentavam FCFs. Importante destacar que internação hospitalar maior que 7 dias e a presença de FCFs não apresentaram significância estatística, mas foram mantidas no modelo em razão da plausibilidade biológica e por melhorarem o ajuste final do modelo. O poder discriminatório do modelo pode ser considerado aceitável. Foi observada uma área sobre a curva de 0,75 (IC 95% = 0,63-0,82; $p = 0,19$) (→ Fig. 2).

Discussão

O seguimento da amostra por 6 meses foi proposto com o intuito de estabelecer comparação entre a taxa de mortalidade da mesma com amostras de seguimento similar e amostras com seguimento de um ano. Encontramos resultados satisfatórios quando comparamos nossos achados aos de Forster e

Calthorpe,¹² em que obtivemos taxa de mortalidade de 34,7% transcorridos 6 meses de pós-operatório, em detrimento de 50% após 6 meses e 56% após 1 ano de seguimento do referido autor. Cabe aqui a ressalva de que os supraditos autores têm seu trabalho embasado em população com idade superior a 100 anos (média de 101 anos) e tempo de internação hospitalar médio de 14 dias, dados esses com valor superior aos dados utilizados para avaliação estatística do nosso estudo. Por esta razão, julgamos que as características da amostra de Forster e Calthorpe¹² podem justificar a manifestação de taxas de mortalidade mais elevadas em seu estudo, uma vez que, assim como encontrado em nossa investigação, a idade avançada e um maior número de dias de internação hospitalar são fatores que incrementam a taxa de mortalidade.¹³⁻¹⁹ Em contrapartida, Garcia et al²⁰ apresentou taxa de mortalidade inferior ao do presente estudo no que se refere ao seguimento de pacientes por 6 meses e 1 ano (14% e 30%, respectivamente), assim como Guerra et al,¹³ com taxa de mortalidade após 1 ano de 23,6%. Wood et al²¹ e Parker e Pryor²² obtiveram taxa de

Tabela 3 Modelo logístico para o cálculo da probabilidade de óbito em pacientes de idade igual ou superior a 70 anos submetidos a cirurgia para tratamento de fratura proximal do fêmur (n = 124)

Variável	Estimativa do parâmetro	Erro-padrão	Valor-p	Razão de chances (IC 95%)
Idade	0,068	0,033	0,039	1,07 (1,00-1,14)
IH > 7 dias	0,631	0,427	0,140	1,88 (0,81-4,34)
FCF	0,502	0,426	0,239	1,65 (0,72-3,81)
Internação CTI	1,106	0,426	0,009	3,02 (1,31-6,96)
Intercepto	-7,421	2,856	0,009	0,001

Abbreviations: CTI, centro de tratamento intensivo; FCF, fratura do colo femoral; IC, intervalo de confiança; IH, internação hospitalar. $\chi^2 = 18,625$; $p < 0,0001$; -2LL = 141,441; R^2 Nagelkerke = 0,19; Teste Hosmer Lemeshow: $p = 0,83$; Acurácia de predição = 64,5%; *Categoria de referência: fratura transtrocanteriana/intertrocanterianas com ou sem internação no CTI ou fratura do colo femoral sem internação no CTI).

mortalidade de aproximadamente 14% em pacientes com seguimento de 1 ano. Desta maneira, ficam evidentes as divergências na literatura no que se refere à taxa de mortalidade na população idosa com PPFs.

Observou-se que a taxa de mortalidade pós-operatória encontrada foi inferior à taxa de mortalidade geral de indivíduos com idade superior a 60 anos no Brasil (34,7% contra 58,6%).^{23,24} Assunto que permanece controverso na literatura, não encontramos taxa de mortalidade diferente no que diz respeito ao gênero do paciente, corroborando os achados de van Laarhoven et al²⁵ e Antes et al.²⁶

Em relação às comorbidades, optamos por uma avaliação quantitativa e não qualitativa, uma vez que entendemos que, de maneira geral, o paciente que apresenta comorbidade mais grave também apresenta um número maior de comorbidades. Além disso, assumimos que a presença de comorbidades consideradas graves muitas vezes se fazem como consequência de comorbidades prévias de menor gravidade. Tais inferências encontram embasamento em estudo de Garcia et al,²⁰ que ao dividir sua amostra de acordo com o número de comorbidades que apresentava cada paciente, encontrou queda abrupta do número de pacientes com mais de quatro comorbidades, achado semelhante ao da ►Tabela 1. Somando-se a isso, em revisão de literatura existem estudos que demonstram que quanto maior o número de comorbidades associadas, pior é o desfecho em relação a óbito, não levando em consideração a qualificação quanto à gravidade da doença.^{27,28} Apesar de não avaliarmos a gravidade da patologia e não encontrarmos diferença estatisticamente significativa em relação ao número absoluto de patologias (nossos resultados apenas permitem afirmações em relação a presença ou ausência de comorbidade), acreditamos que tanto a gravidade das doenças quanto o número de associações dessas interferem em proporções distintas e de difícil dissociação quanto ao óbito de um paciente, sendo que a avaliação unicamente quantitativa no que se refere à comorbidade não invalida um estudo. Desta maneira, consideramos relevante o achado que demonstra o risco de morte quatro vezes maior em pacientes com ao menos um tipo de comorbidade em comparação aos que não possuem comorbidades, corroborando Guerra et al,¹³ que observou que a ausência de comorbidade é associada ao grupo de seu trabalho intitulado *vivo* e a presença de três comorbidades associada ao grupo intitulado *óbito*. O mesmo ocorre com Shebubakar et al²⁹ e Campos et al,³⁰ que demonstram que a presença de duas ou mais comorbidades está associada a um aumento da taxa de morbidade e mortalidade. Ainda no que diz respeito à escolha por uma análise puramente quantitativa, também levamos em consideração o fato de termos como objetivo a criação de uma linha de raciocínio reprodutível e aplicável à população de maneira geral e não a grupos específicos e seus distintos níveis de acometimento patológico (cardiopatas, coronariopatas, hepatopatas, nefropatas, pneumopatas, etc).

Considerando-se os achados da ►Tabela 3, onde a internação hospitalar maior que 7 dias e a presença de FCFs não apresentaram significância estatística, pensamos que ainda assim é importante levarmos em conta ambas as variáveis. A

primeira devido ao fato de que a mesma apresentou significância estatística e RC exuberante nos achados na ►Tabela 1 (risco de óbito 2,5 vezes maior). A segunda pelo fato de apresentar RC importante conforme as ►Tabelas 1 e 3. Assim sendo, acreditamos que um número amostral maior pode revelar diferença estatisticamente significativa em relação ao desfecho óbito no que diz respeito a topografia da lesão (FITs x FCFs), principalmente quando levado em consideração a demanda por internação em CTI.

Conclusão

A mostra estudada segue a tendência epidemiológica estabelecida na literatura no que diz respeito à idade média, gênero e topografia da fratura em relação a mortalidade de pacientes senis com PPF submetidos a tratamento cirúrgico. Idade avançada, presença de comorbidade, maior tempo de internação hospitalar e internação em CTI também são achados já consolidados no que concerne a um número maior de mortes de pacientes da população em questão, sendo que, da mesma maneira, relacionaram-se a maior mortalidade em nosso estudo.

Em relação ao desfecho óbito, apesar de não encontramos diferença estatisticamente significativa no que se refere à topografia da lesão e como essas se comportam no momento em que coexistem junto a internação em CTI, acreditamos na necessidade de maiores investigações sob essa ótica na população com o perfil estudado. Justifica-se esta necessidade uma vez que no modelo de classificação proposto existe uma probabilidade maior de óbito nos pacientes mais velhos, com tempo de internação hospitalar superior a sete dias, internação em CTI e que apresentaram FCFs, de maneira que indagamos se um número amostral maior pode resultar em estatística significativa no que tangencia maior risco de óbito em pacientes com mais de 70 anos com FCFs internados em CTI.

Conflitos de Interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- 1 Cunha U, Veado MAC. Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano. *Rev Bras Ortop* 2006;41(06):195-199
- 2 United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population, Population Division. *World Population Prospects: The 2010 Revision, Volume I: Comprehensive Tables*. New York: DESA; 2011
- 3 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(01):13-18
- 4 Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients. *PLoS One* 2012;7(10):e46175
- 5 Norring-Agerskov D, Laulund AS, Lauritzen JB, Duus BR, van der Mark S, Mosfeldt M, et al. Metaanalysis of risk factors for mortality in patients with hip fracture. *Dan Med J* 2013;60(08):A4675
- 6 Gunasekera N, Boulton C, Morris C, Moran C. Hip fracture audit: the Nottingham experience. *Osteoporos Int* 2010;21(Suppl 4): S647-S653

- 7 Brauer CA, Coca-Perrailon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-1579
- 8 Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture-effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. *Osteoporos Int* 2007;18(12):1583-1593
- 9 Loures F, Chaoubah A, Maciel V, Paiva E, Salgado P, Netto A. Cost-effectiveness of surgical treatment for hip fractures among the elderly in Brazil. *Rev Bras Ortop* 2015;50(01):38-42
- 10 Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de Saúde (TABNET). Assistência à Saúde [Internet]. Datasus. 2008 [acesso em 2017 Sep 10]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATA-SUS/index.php/index.php?area=0202&id=11633>
- 11 Bucholz R, Court-Brow C, Heckman J, Tornetta P III, eds. *Fraturas em Adultos de Rockwood & Green*. 7^a ed. Barueri, SP: Manole; 2013
- 12 Forster MC, Calthorpe D. Mortality following surgery for proximal femoral fractures in centenarians. *Injury* 2000;31(07):537-539
- 13 Guerra M, Viana R, Feil L, Feron E, Maboni J, Vargas A. One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in Southern Brazil. *Rev Bras Ortop* 2017;52(01):17-23
- 14 Lustosa LP, Bastos EO. Proximal fracture of the femur on the elderly: what's the best treatment? *Acta Ortop Bras* 2009;17(05):309-312
- 15 Silveira VA, Medeiros MM, Coelho-Filho JM, Mota RS, Noletto JC, Costa FS, et al. [Hip fracture incidence in an urban area in Northeast Brazil]. *Cad Saude Publica* 2005;21(03):907-912
- 16 Sakaki M, Oliveira A, Coelho F, Leme LE, Suzuki I, Amatuzzi M. Study of the proximal femoral fractures mortality in elderly patients. . [in Portuguese]. *Acta Ortop Bras* 2004;12(04):242-249
- 17 Souza RC, Pinheiro RS, Coeli CM, Camargo KR Jr, Torres TZ. [Risk adjustment measures for mortality after hip fracture]. *Rev Saude Publica* 2007;41(04):625-631
- 18 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(02):63-69
- 19 Astur D, Arliani G, Balbachevsky D, Fernandes H, Reis F. Fraturas da Extremidade Proximal do Fêmur Tratadas no Hospital São Paulo/Unifesp: estudo epidemiológico. *Rev Bras Med* 2011;68(4, n.esp):11-15
- 20 Garcia R, Leme MD, Garcez-Leme LE. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. *Clinics (São Paulo)* 2006;61(06):539-544
- 21 Wood DJ, Ions GK, Quinby JM, Gale DW, Stevens J. Factors which influence mortality after subcapital hip fracture. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74(02):199-202
- 22 Parker MJ, Pryor GA. The timing of surgery for proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1992;74(02):203-205
- 23 Mello-Jorge M, Laurenti R, Lima-Costa MF, Gotlieb SLD, Chiavegatto-Filho ADP. Mortalidade de idosos no Brasil: a questão das causas mal definidas. *Epidemiol Serv Saude* 2008;17(04):271-281
- 24 Ostrum RF, Agarwal A, Lakatos R, Poka A. Prospective comparison of retrograde and antegrade femoral intramedullary nailing. *J Orthop Trauma* 2000;14(07):496-501
- 25 van Laarhoven JJ, van Lammeren GW, Houwert RM, van Laarhoven CJ, Hietbrink F, Leenen LP, et al. Isolated hip fracture care in an inclusive trauma system: A trauma system wide evaluation. *Injury* 2015;46(06):1042-1046
- 26 Antes D, Schneider I, d'Orsi E. Mortality caused by accidental falls among the elderly: a time series analysis. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2015;18(04):769-778
- 27 Rizzuto D, Melis RJF, Angleman S, Qiu C, Marengoni A. Effect of Chronic Diseases and Multimorbidity on Survival and Functioning in Elderly Adults. *J Am Geriatr Soc* 2017;65(05):1056-1060
- 28 Menotti A, Mulder I, Nissinen A, Giampaoli S, Feskens EJ, Kromhout D. Prevalence of morbidity and multimorbidity in elderly male populations and their impact on 10-year all-cause mortality: The FINE study (Finland, Italy, Netherlands, Elderly). *J Clin Epidemiol* 2001;54(07):680-686
- 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(04):195-199
- 30 Campos S, Alves SM, Carvalho MS, Neves N, Trigo-Cabral A, Pina MF. Time to death in a prospective cohort of 252 patients treated for fracture of the proximal femur in a major hospital in Portugal. *Cad Saude Publica* 2015;31(07):1528-1538