

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**MORTALIDADE EM PACIENTES COM IDADE IGUAL  
OU SUPERIOR A 65 ANOS ACOMETIDOS POR  
FRATURA DO FÊMUR PROXIMAL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Tiango Aguiar Ribeiro**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2012**

**MORTALIDADE EM PACIENTES COM IDADE IGUAL OU  
SUPERIOR A 65 ANOS ACOMETIDOS POR FRATURA DO  
FÊMUR PROXIMAL**

**Tiango Aguiar Ribeiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciências da Saúde, Área de Concentração Promoção da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências da Saúde.**

**Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Melissa Orlandin Premaor**  
**Coorientador: Prof. Dr. Odirlei André Monticielo**

**Santa Maria, RS, Brasil**  
**2012**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Aguiar Ribeiro, Tiango  
Mortalidade em pacientes com idade igual ou superior a 65 anos acometidos por fratura do fêmur proximal / Tiango Aguiar Ribeiro.-2012.  
69 p.; 30cm

Orientadora: Melissa Orlandin Premaor  
Coorientador: Odirlei André Monticielo  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, RS, 2012

1. Fratura do Fêmur Proximal 2. Idosos 3. Estudo de Coorte Prospectivo 4. Regressão de Cox\'s 5. Regressão Logística I. Orlandin Premaor, Melissa II. André Monticielo, Odirlei III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a  
Dissertação de Mestrado**

**MORTALIDADE EM PACIENTES COM IDADE IGUAL OU  
SUPERIOR A 65 ANOS ACOMETIDOS POR FRATURA DO FÊMUR  
PROXIMAL**

elaborada por  
**Tiango Aguiar Ribeiro**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Ciências da Saúde**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

**Melissa Orlandin Premaor, Dr.<sup>a</sup>**  
(Presidenta/Orientadora)

**Odirlei André Monticelo, Dr. (UFRGS)**  
(Coorientador)

**Angela Regina Maciel Weinmann, Dr.<sup>a</sup> (UFSM)**

**Carlos Roberto Galia, Dr. (UFRGS)**

Santa Maria, 26 de outubro de 2012.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, em primeiro lugar, a minha família que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos de dificuldade e alegria; em especial para a minha mãe Dirce Teixeira Aguiar, uma batalhadora e com muita honra professora alfabetizadora, e aos meus irmãos Deryck Aguiar Ribeiro, Henry Aguiar Ribeiro e Melysse Aguiar Ribeiro.

Dedico, *in memoriam*, este trabalho ao meu pai, Sebastião Tadeu de Campos Ribeiro, que, assim como minha mãe, sempre batalhou para que eu pudesse estudar e chegar até este presente momento. Sei que, de onde ele estiver, estará feliz e orgulhoso deste seu filho.

Dedico também a Diego Rodrigo Zanella Martinez Caro que sempre soube ser compreensivo e um grande ombro amigo nos momentos em que achei que não conseguiria realizar este Mestrado em tempo hábil.

Com muito carinho dedico ao Prof. Dr. Odirlei André Monticielo que, no início deste caminho, aceitou ser meu orientador mesmo sabendo que a tarefa poderia ser difícil, mas que demonstrou grande vontade e ímpeto e trouxe importantes contribuições a esta dissertação e a este mestrado. Infelizmente, por motivos burocráticos, não pode continuar como meu orientador oficial.

Dedico, de coração, à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Melissa Orlandin Premaor, que aceitou no início deste percurso ser minha coorientadora e, que demonstrou grande conhecimento no assunto, assim como sempre soube, com carinho e amor, conduzir este trabalho e, que agora com muita honra tenho como minha orientadora.

Por último, mas não menos importante, dedico este trabalho à pessoa em quem me espelhei, desde o início de minha graduação, por ser um exemplo de ética, honestidade e bom profissional, o Dr. João Alberto Larangeira, o qual também foi o grande mentor e idealizador deste trabalho e que me permitiu usar o mesmo como dissertação do meu Mestrado. O meu muito obrigado com carinho ao meu Mestre de toda graduação e residência médica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os pacientes e seus familiares que cooperaram para que este trabalho tivesse êxito, pela paciência, prontidão e gentileza ao responderem os questionários.

A todos os demais pacientes idosos, portadores da mesma patologia, espero que este trabalho possa trazer melhoria nas condições de atendimentos e recepção ao idoso brasileiro.

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Mestrado Profissional em Ciências da Saúde  
Universidade Federal de Santa Maria

### MORTALIDADE EM PACIENTES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 65 ANOS ACOMETIDOS POR FRATURA DO FÊMUR PROXIMAL

AUTOR: TIANGO AGUIAR RIBEIRO  
ORIENTADORA: MELISSA ORLANDIN PREMAOR  
COORIENTADOR: ODIRLEI ANDRÉ MONTICIELO  
Santa Maria, 26 de outubro de 2012.

A fratura do terço proximal do fêmur tem aumentado significativamente nas últimas décadas e tem sido uma das maiores causas de morbimortalidade em idosos. Constitui-se muitas vezes em um evento com consequências catastróficas para a vida do paciente, com grandes implicações no seu bem-estar físico, psíquico e social. É uma causa frequente de institucionalização permanente. Estudos epidemiológicos contribuem para especificar características de determinadas lesões traumato-ortopédicas, bem como, a partir daí, auxiliar na sua prevenção e tratamento. Estas ações são essenciais para a promoção da saúde. Na América Latina, existem poucos estudos epidemiológicos sobre a mortalidade associada a fraturas da extremidade proximal do fêmur em idosos. Este estudo tem como objetivos: avaliar a mortalidade um ano após fratura do fêmur proximal (FFP) e mortalidade intra-hospitalar nos pacientes com 65 anos ou mais, que foram atendidos no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Santa Maria (SOT - HUSM); Identificar os fatores de risco para mortalidade um ano após FFP e mortalidade intra-hospitalar nestes pacientes; Determinar a sobrevida dos pacientes um ano após o evento trauma. Trata-se de um estudo de coorte prospectivo que avaliou através de Regressão de Cox os fatores de risco para mortalidade um ano após FFP e por meio de Regressão Logística, os preditores para mortalidade intra-hospitalar. A análise de sobrevida foi feita pelo método de Kaplan Meier. A idade média dos pacientes foi de  $80,6 \pm 7,5$  (DP) anos, 76,4% eram do sexo feminino, 57,8% tiveram fratura transtrocanterica e 44,9% tinham escore ASA I ou ASA II. Ao final de um ano morreram 25,2% dos pacientes e 12,5% morreram durante a internação hospitalar. Foram fatores preditores de aumento de mortalidade em um ano o escore ASA (*American Society of Anesthesiologists*) (HR 1,922, 95% IC 1,150 – 3,211) e o tempo porta-cirurgia (HR 1,049, 95% IC 1,012 – 1,087). Apenas o escore ASA (OR 6,373, 95% IC 2,954 – 13,747) foi preditor de aumento da mortalidade intra-hospitalar. O tempo de sobrevida médio foi de  $297,7 \pm 11,3$  dias. O tempo médio entre a internação e a realização da cirurgia foi  $7,8 \pm 5,4$  dias. Em nosso estudo, para cada dia de espera, a sobrevida no primeiro ano foi encurtada em 9 dias. A tomada de medidas de saúde pública que venham a diminuir o tempo de espera para a cirurgia pode vir a apresentar um impacto positivo na diminuição dessa mortalidade. O escore ASA é uma importante ferramenta para avaliar o estado clínico do paciente.

**Palavras-chave:** Fratura de fêmur. Mortalidade. Idoso. Ortopedia. Análise de sobrevida. Fatores de risco.

## **ABSTRACT**

Master of Science Dissertation  
Graduate Health Science Program  
Federal University of Santa Maria

### **MORTALITY IN PATIENTS WITH AGE EQUAL OR ABOVE 65 YEARS AFFECTED BY HIP FRACTURES**

**AUTHOR: TIANGO AGUIAR RIBEIRO**  
**MASTER'S SUPERVISOR: MELISSA ORLANDIN PREMAOR**  
**MASTER'S SUB-SUPERVISOR: ODIRLEI ANDRÉ MONTICIELO**  
Santa Maria, 26 October 2012.

Hip fracture has increased in the last decades and has been considered one of the major causes of mortality and morbidity in elderly people. In most cases is an event with catastrophic consequences to elderly life with impairment in your physical, psychical and social welfare. Is often responsible for the permanent institutionalization of the elderly. Epidemiologic studies contribute to specify certain orthopedic and traumatologic injuries and it helps in the treatment and prevention of these injuries. These actions are essential to health promotion. In Latin America, there are few epidemiological studies on mortality associated with hip fracture in elderly. Aims to assess mortality one year after hip fracture and in-hospital mortality in elderly subjects who were treated at the Orthopaedics and Traumatology division of University Hospital of Santa Maria. Identifying risk factors for one year mortality in-hospital mortality in these subjects and determinate one year subjects' survival. This is a prospective cohort study that evaluates one year mortality by Cox's Regression and in-hospital mortality by Logistic Regression. The survival time was evaluate by Kaplan Meier analyze. The mean age was  $80.6 \pm 7.5$ (SD) years, 76.4% were female gender, 57.8% were transtrochanteric fracture and 44.9% had ASA grade I or II. One year mortality was 25.2% and in-hospital mortality was 12.5%. One year mortality predictor's were ASA (HR 1.922, 95% CI 1.150 – 3.211) and time to surgery (HR 1.049, 95% CI 1.012 – 1.087). Only ASA grade were risk factor for in-hospital mortality (OR 6.373, 95% CI 2.954 – 13.747). The survival time was  $297.7 \pm 11.3$  days. The mean time to surgery was  $7.8 \pm 5.4$  days. In our study for every day that the surgery was delayed the one year survival was shortened by 9 days. Improvements in public health that would decrease time to surgery could have an impact at the survival of these subjects. The ASA grade is a useful tool to evaluate the patient clinical status.

**Keywords:** Femoral fractures. Mortality. Aged. Orthopedics. Survival Analysis. Risk Factors.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Incidências de fraturas de fêmur em homens na Catalunia.....	19
Figura 2 – Incidência de fraturas vertebrais morfométricas, punho e quadril de acordo com a idade e sexo. ....	19

### ARTIGO

Figura I – Sobrevida de todos os pacientes..	31
Figura II – Função de risco de todos os pacientes.....	31
Figura III – Sobrevida dos pacientes operados.....	32
Figura IV – Função de risco dos pacientes operados..	32
Figura V – Sobrevida dos pacientes operados estratificados pelos grupos de escore ASA .....	33
Figura VI – Função de risco dos pacientes operados estratificados pelos grupos de escore ASA .....	33

### ARTICLE

Figure I – Survival function of overall patients.....	43
Figure II – Hazard function of overall patients.....	43
Figure III – Survival function of chirurgic patients.....	44
Figure IV – Hazard function of chirurgic patients.....	44
Figure V – Survival function of chirurgic patients stratified by ASA score.....	45
Figure VI – Hazard function of chirurgic patients stratified by ASA score.....	45

### APÊNDICES

Gráfico 1 – Chirurgic patients survival function stratified subjects by gender.....	65
Gráfico 2 – Survival function and hazard function comparing chirurgic subjects by gender.....	66
Gráfico 3 – Chirurgic patients survival function stratified by fracture type .....	66
Gráfico 4 – Chirurgic patients hazard function stratified by fracture type.....	67
Gráfico 5 – Stratified age.....	67
Gráfico 6 – Age histogram .....	68
Gráfico 7 – Time to surgery histogram..	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Impacto das fraturas proximais de fêmur na Inglaterra .....	20
--	----

### ARTIGO

Tabela I – Características da população do estudo.....	29
Tabela II – Fatores de risco para mortalidade em um ano.....	30
Tabela III – Fatores de risco para mortalidade intra-hospitalar.....	34

### ARTICLE

Table I – Population characteristics .....	41
Table II – One year mortality predictors .....	42
Table III – In-hospital mortality predictors .....	46

### APÊNDICES

Tabela 1 – Kaplan Meier analyze .....	69
---------------------------------------	----

## LISTA DE SIGLAS

APQ	Artroplastia Parcial de Quadril
ASA	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
ATQ	Artroplastia Total de Quadril
AVE	Acidente Vascular Encefálico
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CI	<i>Confidence Interval</i>
DHS	<i>Dynamic Hip Screw</i>
DM	Diabete Mellitus
DP	Desvio Padrão
FFP	Fratura do Fêmur Proximal
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HUSM	Hospital Universitário de Santa Maria
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IQ	Interquartil
IQR	<i>Interquartile Range</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PFN	<i>Proximal Femoral Nail</i>
RS	Rio Grande do Sul
SD	<i>Standard Deviation</i>
SOT	Serviço de Ortopedia e Traumatologia
SPSS	<i>Statistical Package for The Social Sciences</i>
THA	<i>Total Hip Arthroplasty</i>
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
US\$	Unidade Monetária do Dólar Americano
$\chi^2$	<i>Chi-square</i> (Qui-quadrado)

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo A – Formulário de preenchimento .....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo B – Termo de Confidencialidade.....</b>	<b>61</b>
<b>Anexo C – Lista de Código de Cidades.....</b>	<b>62</b>

## **LISTA DE APÊNDICES**

<b>Apêndice A – Gráficos.....</b>	<b>65</b>
<b>Apêndice B – Tabela.....</b>	<b>69</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1.1 Justificativa</b> .....	13
<b>1.2 Objetivos</b> .....	14
1.2.1 Objetivo geral .....	14
1.2.2 Objetivos específicos .....	14
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	15
<b>3 MÉTODOS</b> .....	21
<b>3.1 Delineamento</b> .....	21
<b>3.2 Período de coleta de dados</b> .....	21
<b>3.3 População-alvo</b> .....	21
<b>3.4 Variáveis coletadas</b> .....	21
<b>3.5 Seguimento</b> .....	22
<b>3.6 Registro dos dados</b> .....	23
<b>3.7 Processamento dos dados</b> .....	23
<b>3.8 Estruturação do banco de dados, digitação e validação</b> .....	23
<b>3.9 Análise estatística</b> .....	23
<b>3.10 Aspectos éticos</b> .....	24
<b>4 ARTIGOS</b> .....	25
<b>4.1 Artigo em português</b> .....	25
<b>4.2 Artigo em inglês</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>CONCLUSÃO</b> .....	56
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	57
<b>ANEXOS</b> .....	58
<b>APÊNDICES</b> .....	64

# 1 INTRODUÇÃO

A fratura do fêmur proximal (FFP) tem aumentado significativamente nas últimas décadas e tem sido uma das maiores causas de morbimortalidade em pacientes idosos (ROBERTS; GOLDACRE, 2003). Esse tipo de fratura acomete mais o sexo feminino (MAKIN, 1987) e pode estar associada a traumas de grande ou pequena energia, sendo que no paciente idoso, o trauma de baixa energia é o mais comum (SIQUEIRA et al., 2007). Estima-se que a incidência da FFP em pacientes de ambos os sexos, acima de 60 anos de idade seja de 343 casos por 100.000 (MORALES-TORRES; GUTIERREZ-URENA, 2004). Constituem muitas vezes um evento com consequências catastróficas na vida do idoso, com grandes implicações no seu bem-estar físico, psíquico e social (CUNHA; VEADO, 2006). Embora apresentem boa consolidação, essas fraturas estão associadas a elevadas taxas de morbidade e mortalidade (JOHNSTON et al., 2010; PEREIRA et al., 2009), representando enorme impacto socioeconômico para os serviços de saúde, sendo uma causa frequente de institucionalização permanente (HEYBURN et al., 2004). Além disso, constituem importante problema médico-social por sua alta incidência, correspondendo a cerca de 30% das internações hospitalares nos Estados Unidos (LIZAUR et al., 1989). São poucos os estudos que abordam este tema em nosso meio. À medida que aumenta a expectativa de vida da população brasileira, a incidência dessas fraturas deverá também tornar-se maior em nosso país, o que torna necessário uma maior compreensão deste problema (ZANCHETTA, 2012).

## 1.1 Justificativa

No Brasil existem poucos estudos epidemiológicos sobre a mortalidade da FFP em idosos. Diante disso, são necessários estudos para ampliarmos o conhecimento do perfil da mortalidade, características demográficas e dos fatores de risco para mortalidade dos pacientes com FFP acompanhados no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Santa Maria (SOT-HUSM). Estes conhecimentos poderão ser aplicados na implementação de medidas multidisciplinares de prevenção e promoção da saúde do idoso.

A Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul (RS), tem uma área de abrangência aproximada de 100 000 km<sup>2</sup>

e é referência, especialmente, na área da saúde, para uma população estimada de dois milhões de pessoas, de um total de 44 municípios que compõe a macrorregião centro-oeste. Neste cenário, o SOT-HUSM tornou-se uma referência no tratamento de patologias ortopédicas e de fraturas.

Também se considera de extrema importância mundial o conhecimento de mais dados e o aumento das discussões referentes a estas fraturas em pacientes idosos com o objetivo de elucidar possíveis fatores de risco para estas fraturas, fatores de pior prognóstico e aumento da mortalidade após sua ocorrência e fatores que melhorem a reabilitação do paciente após a FFP.

## **1.2 Objetivos**

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar a mortalidade e os fatores de risco associados à mesma em pacientes idosos com FFP.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Avaliar a mortalidade um ano após FFP e mortalidade intra-hospitalar nos pacientes com 65 anos ou mais, que foram atendidos no SOT-HUSM;

Identificar os fatores de risco para mortalidade um ano após FFP e mortalidade intra-hospitalar nos pacientes com 65 anos ou mais, que foram atendidos no SOT-HUSM;

Determinar a sobrevida dos pacientes um ano após o evento trauma.



## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O envelhecimento representa um processo natural e fisiológico, cujas experiências emocionais, psicológicas e ambientais, o tornam singular e individual (DUARTE, 2001). O indivíduo idoso apresenta alguns aspectos próprios como: tendência a ter múltiplas doenças, muitas delas crônicas e uma recuperação lenta. Sendo assim, as alterações fisiológicas, ao se somarem, diminuem a capacidade funcional do indivíduo e, conseqüentemente, comprometem sua qualidade de vida. No Brasil, o número total de idosos passou de 5,9% em 2000 para 7,4% em 2010 e o índice de envelhecimento por ano (número de pessoas de 60 anos e mais de idade para cada 100 pessoas menores de 15 anos no ano considerado – multiplica-se o resultado por 100), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que era de 28,9 em 2000, passou para 39,5 em 2010.

O equilíbrio e a marcha dependem de uma complexa interação entre as funções neurológicas, osteomusculares e cardiovasculares, além da capacidade de se adaptar rapidamente as mudanças ambientais e posturais. O controle de equilíbrio sofre alterações com o envelhecimento, causando instabilidade na marcha, o que pode resultar em quedas (IBGE, 2010).

A fratura do fêmur está entre as lesões traumáticas mais comuns na população idosa (Figuras 1 e 2) e pode ocorrer na região proximal, distal ou, ainda, na diáfise femoral. Uma vez que o osso apresenta a capacidade de transmitir a carga durante o movimento, com a fratura há perda da integridade estrutural óssea. Assim, o idoso que permanece imobilizado por períodos prolongados, tem debilidade aumentada e sua funcionalidade diminuída (SAKAKI et al., 2004). Neste contexto, a FFP é uma causa comum e importante de mortalidade e perda funcional nos indivíduos idosos (ALARCON et al., 2001; HANNAN et al., 2001; WILLIG et al., 2001) (Tabela 1). A incidência deste tipo de fratura aumenta com a idade (Figuras 1 e 2) (ALARCON et al., 2001), devido principalmente ao aumento do número de quedas associado a uma maior prevalência de osteoporose (SAKAKI et al., 2004). A fratura osteoporótica é considerada a mais grave em idosos (CUMMINGS; MELTON, 2002). Considera-se que a osteoporose seja a principal causa da grande incidência de fraturas do quadril na população idosa. Está comprovado que os pacientes que sofrem estas fraturas apresentam menor densidade mineral óssea quando comparados aos controles na mesma faixa etária (SOGHIKIAN et al., 1994). O risco de quedas também aumenta conforme a idade;

sendo a incidência de aproximadamente o dobro entre 65 e 85 anos de idade. Nesse mesmo período, entretanto, o risco de sofrer fratura do quadril aumenta quase 100 vezes (BAUMGAERTNER; HIGGINS, 2006).

A degradação da saúde em geral e muitas das doenças relacionadas ao envelhecimento foram selecionadas ao risco de fratura do quadril. Uma fratura do colo do fêmur aumenta ao menos cinco vezes o risco da pessoa sofrer fratura no lado oposto, geralmente do mesmo tipo da primeira (SCHRODER et al., 1993).

O risco para fratura do quadril está também associado e aumentado em idosos que residem em casa de repouso que se mostram confusos e fragilizados e que apresentem anomalias psicomotoras (Doença de Parkinson, seqüela de acidente vascular encefálico (AVE) ou debilidade senil) (GUSTAFSON et al., 1988; JARNLO; THORNGREN, 1993; SCHURCH et al., 1996), assim como em idosos que apresentem um debilitado estado nutricional (BENETOU et al., 2012).

A FFP, nos idosos, é causada, geralmente, por traumas pequenos e não intencionais como as quedas, que ocorrem por debilidade decorrente da senescência e ainda dependem de fatores extrínsecos. Aproximadamente um terço das pessoas com mais de 65 anos que moram em comunidades e mais da metade das que moram em instituições caem todos os anos, mas apenas 5% resultam em fratura. Este tipo de lesão ocasiona maior mortalidade (15%) no primeiro ano pós-fratura. Este tipo de fratura representa perda significativa da capacidade funcional. Cerca de metade dos idosos tornam-se incapazes de deambular e um quarto necessita de cuidado domiciliar prolongado (PARKER; PALMER, 1995; RIGGS; MELTON, 1995).

Com o aumento da expectativa de vida e conseqüentemente com a maior proporção de idosos na população, principalmente os chamados grandes idosos (aqueles com mais de 80 anos), a importância deste tipo de fratura tem aumentado nos últimos anos (CLAGUE et al., 2002). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a população idosa como aquela a partir dos 60 anos de idade. Este limite é válido para os países em desenvolvimento, subindo para 65 anos de idade quando se trata de países desenvolvidos. Os idosos são hoje 14,5 milhões de pessoas, 8,6% da população total do País, segundo o IBGE (2010).

As FFP são consideradas todas as fraturas que ocorrem no osso fêmur em seu terço proximal, ou seja, nas regiões anatômicas da cabeça do fêmur, do colo do fêmur, da região transtrocanterica (aquela entre os dois trocânteres do fêmur) e da região subtrocantérica

(considerada a região que fica a até cinco centímetros abaixo da região dos trocânteres do fêmur) (ROCKWOOD; GREEN, 2006).

A FFP pode ser intracapsular ou extracapsular. No primeiro tipo, estão as fraturas do colo femoral e, no segundo, as fraturas transtrocanterianas e subtrocantarianas. Ambas decorrem de traumas de baixa energia, como quedas. O grande aumento de incidência destas fraturas, na faixa etária acima dos 65 anos, deve-se principalmente à instalação da osteoporose, bem como à maior incidência de quedas nesta faixa etária (SAKAKI et al., 2004).

O tratamento dessas fraturas é cirúrgico, sendo o conservador reservado somente a algumas fraturas incompletas ou sem desvio (SAKAKI et al., 2004). A cirurgia visa à redução e fixação estável da fratura, utilizando os mais variados métodos de osteossíntese ou, no caso específico da fratura do colo femoral com desvio, a substituição protética (SAKAKI et al., 2004).

Este procedimento envolve a internação hospitalar de pacientes idosos. A taxa de mortalidade de pacientes nesta faixa etária, durante a internação hospitalar, normalmente é de 5,5%, com mortalidade um ano após fratura de 19,2% (SAKAKI et al., 2004), podendo variar entre 4% e 52,5% (COOPER, 1997; CUMMINGS; MELTON, 2002; CUNHA; VEADO, 2006; JOHNELL et al., 2004; KANNUS et al., 1996; KENZORA et al., 1984; LU-YAO et al., 1994; SCHURCH et al., 1996). Destes, 60 a 70% são mulheres (MICHELSON et al., 1995; BERINGER et al., 2006; VIDAL et al., 2006) e a idade média está na faixa de 78,2 a 80 anos (MICHELSON et al., 1995; BERINGER et al., 2006; VIDAL et al., 2006).

A existência de outras doenças crônicas nos pacientes idosos no momento da fratura foi apontada como um importante fator prognóstico, sendo as afecções cardíacas e pulmonares, doenças renais, diabetes mellitus (DM) e AVE as de maior impacto. O sexo masculino é o mais susceptível à mortalidade. Algumas explicações estão relacionadas ao fato de que a queda de pessoas do sexo masculino é mais traumática que a da mulher; e o homem tem mais doenças associadas ou deficiência cognitiva mais grave (PARKER; PALMER, 1995).

Além do impacto na morbimortalidade, a fratura de fêmur apresenta aspectos socioeconômicos relevantes. Estima-se que o custo direto de um episódio agudo com hospitalização para tratamento de FFP no Brasil como sendo US\$ 5.500,00, sem mencionar se o tratamento foi realizado no sistema de saúde público ou privado (AHARONOFF et al., 1998; ROCHA et al., 2001).

Admitindo-se ser a queda da própria altura a causa mais frequente das FFP, torna-se necessária a prevenção deste tipo de trauma, por meio da elaboração de um programa de prevenção de quedas. Consequentemente, a identificação das pessoas sujeitas a quedas é fundamental para a prevenção. A fisioterapia pode atuar na prevenção de quedas através de exercícios físicos, orientação quanto aos riscos ambientais, aumento da mobilidade, fortalecimento muscular, melhora do equilíbrio, treino de marcha, melhora da aferência sensorial e facilidade em transferências, que levam a um aumento da estabilidade e permite uma maior independência pela recuperação da confiança em suas atividades (MUNIZ et al., 2007). Um bom estado nutricional pode diminuir os riscos para FFP sendo também um fator importante na prevenção, pois um estudo multicêntrico prospectivo europeu demonstrou que a má aderência à dieta mediterrânea aumenta os riscos para FFP, particularmente em homens (BENETOU et al., 2012).

No pós-trauma, incluindo o pré-operatório e pós-operatório imediato, a fisioterapia promove intervenções desde os posicionamentos adequados para evitar complicações até o treino de marcha com o idoso, diminuindo, assim o tempo de internação e os gastos hospitalares (MUNIZ et al., 2007). A otimização e a melhora do estado nutricional do idoso também contribuem enormemente para diminuição da morbimortalidade, sendo um importante fator prognóstico (KOREN-HAKIM et al., 2012). Sua melhora pode diminuir o tempo de internação hospitalar e as complicações pós operatórias, assim como melhorar a reabilitação deste paciente, pois previamente é entendido que um péssimo estado nutricional aumenta o tempo de internação (LUMBERS et al., 2001; SULLIVAN et al., 2004; OLOFSSON et al., 2007), o risco de mortalidade (NEMATY et al., 2006; NORMAN et al., 2008; AVENELL; HANDOLL, 2010), e traz prejuízo à reabilitação do paciente (PAILLAUD et al., 2000; FOSS et al., 2007).

Uma equipe multidisciplinar, atuação de diversos profissionais da área de saúde são considerados essenciais para diminuir o tempo de recuperação do paciente idoso, diminuir as possíveis sequelas, sendo, portanto o ideal em atendimento e assistencialismo à população idosa.

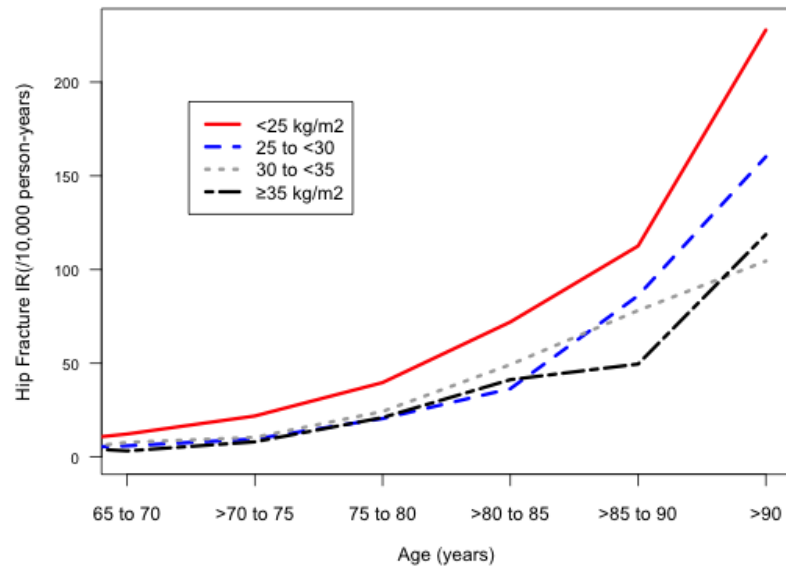


Figura 1 - Incidência de fratura de fêmur em homens na Catalunia

Fonte: Espanha, reproduzido com permissão de Premaor e Pietro-Alhambra e col. Artigo *in Press*

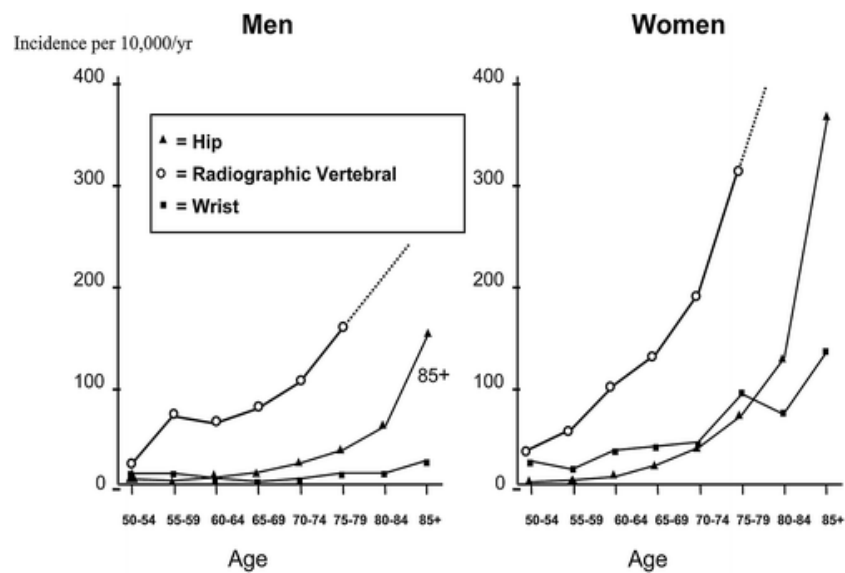


Figura 2 - Incidência de fraturas vertebrais morfométricas, punho e quadril de acordo com a idade e sexo.

Fonte: Reproduzido, com permissão, de Harvey N, Dennison H e Cooper C. *Epidemiology of Osteoporotic Fractures Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism*, 7<sup>th</sup> Edition. [www.asbmrprimer.org](http://www.asbmrprimer.org)

Tabela 1 - Impacto das fraturas proximais de fêmur na Inglaterra

Fratura Proximal do Fêmur	
Risco durante a vida	
Mulheres	14%
Homens	3%
Número de casos por ano na Inglaterra	70.000
Número de casos hospitalizados na Inglaterra	100%
Sobrevida relativa após uma fratura de fêmur	0,83

Fonte: Adaptado, com permissão, de Harvey N, Dennison H e Cooper C. Epidemiology of Osteoporotic Fractures Primer on the Metabolic Bone Diseases and Disorders of Mineral Metabolism, 7<sup>th</sup> Edition. [www.asbmrprimer.org](http://www.asbmrprimer.org)

## **3 MÉTODOS**

### **3.1 Delineamento**

Estudo de Coorte prospectivo.

### **3.2 Período de coleta de dados**

Abril de 2005 a abril de 2011.

### **3.3 População-alvo**

A população-alvo deste estudo abrangeu os pacientes com FFP e idade superior ou igual a 65 anos que foram atendidos no SOT-HUSM. Foram excluídos indivíduos com idade inferior a 65 anos; indivíduos cuja fratura do fêmur foi definida como em outra região anatômica do fêmur que não proximal.

### **3.4 Variáveis coletadas**

Foram coletados no momento da internação do paciente dados demográficos tais como nome, idade, sexo, endereço e telefone(s) de contato, cidade de origem, data de nascimento. Dados referentes à história patológica pregressa e a pesquisa de comorbidades (hipertensão arterial sistêmica (HAS), AVE, DM, cardiopatia) também foram anotados (Anexo A).

O questionário abrangeu tempo de internação hospitalar, tempo entre fratura e cirurgia (tempo porta cirurgia). Outras informações como: o tipo de cirurgia realizada, a técnica

cirúrgica utilizada, o tipo de fratura, o exame de imagem investigatória solicitada e o escore de graduação de comorbidades do paciente classificado pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) (OWENS et al., 1978), também foram coletadas (Anexo A). O escore de graduação das comorbidades classificado pela ASA divide os pacientes em: ASA 1 (pacientes com estado de saúde normal, sem comorbidades), ASA 2 (pacientes com doença sistêmica leve), ASA 3 (pacientes com doença sistêmica severa), ASA 4 (pacientes com doença sistêmica severa que é uma ameaça constante à vida) e ASA 5 (paciente moribundo que não se espera viver sem a realização da cirurgia).

As fraturas foram consideradas como do terço proximal do fêmur quando confirmadas pelos laudos radiológicos emitidos por médicos radiologistas do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) e quando confirmadas por médicos cirurgiões ortopédicos e descritas em nota operatória contida nos respectivos prontuários. As FFP foram divididas em três grupos de fraturas: 1) fraturas transtrocanterianas; 2) subtrocantarianas e 3) do colo do fêmur.

Óbito hospitalar foi considerado o óbito do paciente apenas durante o período de internação hospitalar. Coletou-se nestes casos a data de óbito do paciente.

### **3.5 Seguimento**

Após o mínimo de um ano decorrido da fratura e tratamento do paciente (cirúrgico ou não cirúrgico), foi realizada consulta de rotina; evidenciando-se, quando da presença do paciente, que o mesmo encontrava-se vivo. Quando o paciente faltou à consulta foi realizado contato telefônico com o paciente ou familiares com a finalidade de verificar o estado vital do paciente (vivo ou morto). Quando o estado vital do indivíduo foi considerado como morto, a data de óbito foi questionada ao familiar ou responsável. Em caso de contato telefônico negativo, ou seja, quando a ligação não foi respondida, um novo contato foi feito por meio do envio de telegrama para o endereço que constava nos prontuários e na ficha de coleta de dados. Nos casos em que não houve resposta, em um período de três meses após o envio do telegrama, o sujeito foi considerado como perda de seguimento.



### **3.6 Registro dos dados**

Para a coleta dos dados foi utilizado um formulário de preenchimento (Anexo A). O preenchimento destes dados na ficha não interferiu de maneira alguma na assistência do paciente.

### **3.7 Processamento dos dados**

As questões fechadas foram codificadas pelo entrevistador. A revisão dos protocolos e a codificação da única questão aberta também foram feitas pelo entrevistador. A única questão aberta possuiu tabulação e lista de codificação prévias ao preenchimento do questionário (Anexo C).

### **3.8 Estruturação do banco de dados, digitação e validação**

O banco de dados foi estruturado com o *software* Epi-Info 6.04. Foram realizadas duas digitações para o controle de qualidade dos dados. A primeira foi feita por outro participante pertencente a este projeto. A segunda foi procedida pelo próprio investigador. A seguir foi feita a validação, comparando as duas digitações, com correção dos erros de digitação identificados.

### **3.9 Análise estatística**

Foi realizada com o programa estatístico *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS 18.0).

Foram determinadas as médias e dispersão das variáveis quantitativas, e as proporções das qualitativas. Tabelas de sobrevida foram geradas. Para a avaliação de fatores associados à mortalidade em um ano, apenas os indivíduos com seguimento completo foram incluídos na análise. Possíveis fatores associados com mortalidade foram avaliados por meio de regressão de Cox, regressão logística e a sobrevida analisada pelas curvas de Kaplan Meier.

### **3.10 Aspectos éticos**

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSM com Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 0151.0.243.000-08. Será garantida a proteção dos sujeitos de pesquisa através do Termo de Confidencialidade (Anexo C).

## 4 ARTIGOS

### 4.1 Artigo em português

# PREDITORES DE MORTALIDADE EM INDIVÍDUOS COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 65 ANOS PORTADORES DE FRATURA DO FÊMUR PROXIMAL EM UM HOSPITAL PÚBLICO NA AMÉRICA DO SUL: UMA COORTE PROSPECTIVA

## Resumo

**Contexto:** Fraturas do fêmur proximal são consideradas um grande problema mundial. A evidência de fatores de risco para mortalidade em pacientes que sofrem esta fratura é escassa na América do Sul.

**Objetivo:** Avaliar os fatores de risco para mortalidade um ano após fratura do fêmur proximal e mortalidade intra-hospitalar em pacientes idosos portadores de fratura do fêmur proximal

**Delineamento:** Estudo de coorte prospectivo.

**Cenário:** Hospital Universitário em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

**Sujeitos:** 512 idosos com fratura do fêmur proximal.

**Resultados:** A idade média dos pacientes foi de  $80,6 \pm 7,5$ (DP) anos, 76,4% eram do sexo feminino, 57,8% eram fraturas transtrocantéricas e 44,9% tinham escore ASA I ou escore ASA II, 25,2% dos pacientes morreram em um ano. Foram fatores preditores de aumento de mortalidade em um ano o tempo porta-cirurgia (HR 1,049, 95% IC 1,012 – 1,087) e o escore ASA (*American Society of Anesthesiologists*) (HR 1,922, 95% IC 1,150 – 3,211). 12,5% morreram durante a internação hospitalar. Apenas o escore ASA (OR 6,373, 95% IC 2,954 – 13,747) foi preditor de aumento da mortalidade intra-hospitalar.

**Conclusão:** Tempo porta-cirurgia e escore ASA são fatores de risco para mortalidade em um ano. Apenas escore ASA foi fator de risco para mortalidade intra-hospitalar. O escore ASA é uma ferramenta importante para avaliar o estado clínico do paciente. Adicionalmente o tempo porta cirurgia é um fator potencialmente modificável.

## Introdução

A fratura do fêmur proximal é uma das mais comuns e sérias injúrias no paciente idoso. A sua prevalência está aumentando com o envelhecimento da população. Estas fraturas têm sido associadas com o aumento da mortalidade [1-9] e vários fatores de risco como sexo masculino [10-15], escala de Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA) [10, 12, 13, 16-19], comorbidades [20], e idade avançada [13, 14, 16, 19, 21] são associadas com aumento da mortalidade nestes pacientes. Outro fator de risco associado ao aumento da mortalidade nos pacientes idosos com fraturas de fêmur proximal é o tempo porta-cirurgia [22, 23]. Contudo, o atraso para a realização da cirurgia não é considerado como fator de risco para mortalidade para outros autores [12, 19, 24].

Existem, na América do Sul, dois estudos transversais e um estudo de coorte retrospectivo [16, 20, 21] utilizando tempo porta-cirurgia e mortalidade. A escala de ASA e as comorbidades foram associadas com a mortalidade nestes três estudos, porém, o tempo porta-cirurgia não foi associado à mortalidade nos dois estudos transversais. Souza et al. reportaram um *odds ratio* de 1,04 (IC 1,02 - 1,11) para mortalidade em 90 dias após a fratura associados ao tempo porta cirurgia. Em nosso melhor entendimento este é o primeiro estudo de coorte prospectivo a avaliar os fatores preditores, de risco, para mortalidade em idosos com fratura do fêmur proximal na América do Sul. O objetivo deste estudo é determinar os fatores de risco para mortalidade em um ano após fratura e para mortalidade intra-hospitalar.

## Métodos

Um estudo de coorte prospectivo foi realizado em nosso hospital após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE, número 0151.0.243.000-08). O estudo teve início em abril de 2005 e estendeu-se até abril de 2011. Inicialmente, foram selecionados todos os pacientes com diagnóstico de fratura do fêmur proximal (transtrocantérica, colo do fêmur e subtrocantérica) e idade igual ou superior a 65 anos. No total foram 544 pacientes alocados nesta coorte.

No momento, e durante a internação hospitalar, foram coletados dados referentes ao tipo de fratura, data de nascimento, idade, sexo, comorbidades clínicas, data e o tipo de cirurgia, data de alta e de óbito hospitalar e o estado clínico do paciente. Os pacientes foram agrupados de acordo com a escala ASA [25]. Grupo 1: ASA 1 (pacientes com estado de saúde

normal, sem comorbidades) e ASA 2 (pacientes com doença sistêmica leve). Grupo 2: ASA 3 (pacientes com doença sistêmica severa), ASA 4 (pacientes com doença sistêmica severa que é uma ameaça constante à vida) e ASA 5 (paciente moribundo que não se espera viver sem a realização da cirurgia).

Os pacientes foram acompanhados até o período de um ano após a fratura, quando então foi realizada uma consulta médica. Os pacientes que não compareceram foram contatados por telefone e telegrama. Se nenhuma resposta foi obtida considerou-se como perda de seguimento.

### **Análise Estatística**

Um banco de dados foi criado no *software* Epi Info<sup>TM</sup> 6.04. Um arquivo de checagem foi criado neste programa para diminuir a entrada incorreta de dados. Adicionalmente os dados foram digitados duas vezes como arquivos diferentes, uma digitação foi feita pelo autor e outra por outro membro deste estudo. Estes dois arquivos foram então comparados para minimizar erros na digitação e então corrigir possíveis enganos. O arquivo de checagem e a validação (comparação entre os dois arquivos digitados) são ferramentas do programa Epi Info<sup>TM</sup> usadas com a função de diminuir erros no banco de dados final, que foi para análise.

O banco de dados final foi então transferido para o SPSS versão 18.0 (SPSS Inc., IBM Corporation, Armonk, New York) sem nenhum dano ou perda nos dados. Modelos de Regressão de Cox's e modelos de Regressão Logística foram usados para identificar fatores associados à mortalidade após um ano de fratura e mortalidade intra-hospitalar, respectivamente. Os melhores modelos, que explicam melhor a realidade foram selecionados baseados no *likelihood ratio*. A análise de sobrevida foi realizada por Kaplan-Meier e gráficos de sobrevida também foram gerados. O teste de Log Rank (Mantel-Cox) foi realizado para avaliar possíveis diferenças entre os grupos para a sobrevida. As variáveis quantitativas foram determinadas por desvio padrão, mediana e interquartil (IQ), e as variáveis qualitativas por suas frequências. O teste de ANOVA foi usado para identificar diferença de idades nos grupos. O teste de Gamma foi usado para analisar possíveis relações entre o sexo e o tipo de fratura. Diferenças foram consideradas significantes quando o valor de p foi menor que 0,05.

## Resultados

Dos 544 pacientes alocados inicialmente neste estudo, 5,9% (n=32) perderam o seguimento, portanto 512 pacientes foram incluídos nesta análise. Destes, 12,5% morreram dentro do hospital e 25,2% um ano após a fratura. A média de idade dos pacientes no momento da fratura foi de  $80,66 \pm 7,5$  anos (média  $\pm$  desvio padrão), variando de 65-100, [81 (IQ 75-86)] [mediana (interquartil)]. As características da população do estudo estão na Tabela I.

Havia consideravelmente mais mulheres do que homens em nossa coorte e a idade média foi de  $81 \pm 7$  anos, [82 (IQ 76-86)] para as mulheres e  $79 \pm 8$  anos, [79 (IQ 74-85)] para os homens ( $p < 0,034$ ). Foi realizado tratamento cirúrgico em 81,6% (n=418) dos pacientes fraturados. Adicionalmente, o tempo médio de espera para cirurgia considerando a data da fratura até a data da cirurgia foi de  $7,8 \pm 5,4$  dias [7 (IQ 4-10)]. A cirurgia mais realizada foi a cirurgia para fratura transtrocanterica usando do *Dynamic Hip Screw* (DHS) 162 (38,8%), seguida pela Artroplastia Parcial de Quadril (APQ) 128 (30,6%), fratura transtrocanterica utilizando o *Proximal Femoral Nail* (PFN) 61 (14,6%), Artroplastia Total de Quadril (ATQ) 25 (6%), e os outros tipos de cirurgia corresponderam a 42 (10%). A fratura mais comum foi a transtrocanteriana com 296 casos (57,8%) e o sexo feminino representou 224 (75,7%) deste tipo de fratura. A fratura do colo do fêmur foi a segunda mais frequente com 196 (38,3%) destas 153 (78,1%) eram do sexo feminino. E as fraturas subtrocanterianas apenas representaram 20 (3,9%) sendo 14 (70%) pacientes do sexo feminino. Não houve diferença entre os sexos em relação ao tipo de fratura  $p = 0,78$ . Os pacientes que sofreram fratura transtrocanterica eram mais velhos ( $81,5 \pm 7,3$  anos) [(média  $\pm$  DP) anos] do que os que sofreram fratura do colo do fêmur ( $79,4 \pm 7,5$  anos) e fratura subtrocanterica ( $77,9 \pm 8,4$  anos)  $p < 0,001$ . Morreram em um ano 25,2% (n=129) dos pacientes, mulheres corresponderam a 23% (n=90) e homens 32,2% (n=39). O óbito intra-hospitalar foi de 12,7% (n=65), 13,2% (n=16) eram homens e 12,5% (n=49) eram mulheres.

A taxa de risco bruto (*crude Hazard Ratio*) (HR) em cada variável analisada para a mortalidade em um ano está na Tabela II. Gênero, idade, tempo porta-cirurgia, escore ASA, *status* cirúrgico e comorbidades foram estatisticamente significantes para mortalidade em um ano na análise univarietal, utilizando Regressão de Cox's. Os preditores para mortalidade, em um ano que se mostraram significantes e permaneceram no modelo final da Regressão de Cox's de Riscos Proporcionais, foram escore ASA, tempo porta-cirurgia e comorbidades.

Dois modelos finais baseados no *likelihood ratio* foram selecionados. ASA e comorbidades não estão no mesmo modelo, pois demonstraram colinearidade na análise. O tempo porta-cirurgia teve uma significativa relação com a mortalidade em um ano nos dois modelos (Tabela II). Escore ASA foi um forte preditor de mortalidade nesta coorte (Tabela II).

Tabela I – Características da População do Estudo

<b>Características</b>	
Média Idade (DP) (anos)	80,6 (7,5)
Sexo (n,%)	
Masculino	121 (23,6)
Feminino	391 (76,4)
ASA (n,%)	
Grupo 1 (ASA 1 - 2)	230 (44,9)
Grupo 2 (ASA 3 - 5)	282 (55,1)
Status Cirúrgico	
Sim	418 (81,6)
Não	94 (18,4)
Tempo porta-cirurgia [dias] [média (DP), mediana (IQ)]	7,8 (5,4), 7 (4-10)
Tempo Internação [dias] [média (DP), mediana (IQ)]	12,2 (11,7), 9,5(6-14)
Cirurgia (n, %)	
Artroplastia Total de Quadril (ATQ)	25 (6)
Artroplastia Parcial de Quadril (APQ)	128 (30,6)
Cirurgia Transtrocantérica com <i>Dinamic Hip Screw</i> (DHS)	162 (38,8)
Cirurgia Transtrocantérica com <i>Proximal Femoral Nail</i> (PFN)	61 (14,6)
Outras	42 (10)
Tipo de Fratura (n, %)	
Colo do fêmur	196 (38,3)
Transtrocantérica	296 (57,8)
Subtrocantérica	20 (3,9)
Comorbidades (n, %)	
Sim	453 (88,5)
Não	59 (11,5)
Morte (n, %)	
Sim	129 (25,2)
Não	383 (74,8)
Mortalidade Intra-hospitalar (n, %)	
Sim	65 (12,7)
Não	447 (87,3)

Tabela II – Fatores de risco para mortalidade em um ano

Variáveis	HR Bruto (95% IC)	Valor Bruto p	Modelo I		Modelo II	
			HR Ajustado (95% IC)	Valor Ajustado p	HR Ajustado (95% IC)	Valor Ajustado p
Idade	1,051 (1,027 – 1,076)	<0,001	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Gênero						
Feminino	Referência					
Masculino	1,461 (1,003 – 2,128)	0,048	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Tempo porta-cirurgia	1,054 (1,017 – 1,092)	0,004	1,049 (1,012 – 1,087)	0,008	1,052 (1,015 – 1,090)	0,005
Escala ASA *						
Grupo 1	Referência					
Grupo 2	3,026 (2,020 – 4,533)	<0,000	1,922 (1,150 – 3,211)	0,013	-	-
Status Cirúrgico **	7,980 (5,628 - 11,314)	<0,000	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Comorbidades *	2,129 (1,041 – 4,355)	0,038	-	-	1,612 (0,645 – 4,034)	0,307
Tempo Internação	1,004 (0,992 – 1,017)	0,49	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Tipo Fratura						
Transtrocantérica	Referência		Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Colo do Fêmur	0,885 (0,385 – 2,032)	1,773	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado
Subtrocantérica	0,788 (0,337 – 1,842)	0,582	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado	Rejeitado

HR = Hazard Ratio

IC = Intervalo de Confiança

\*As variáveis ASA e comorbidades não foram usadas no mesmo modelo devido a colinearidade

\*\*Esta variável é colinear com a variável tempo porta-cirurgia e todos os modelos que incluíram esta variável não foram significantes

A sobrevida de todos os pacientes (n=512) foi analisada pelas curvas de Kaplan-Meier correspondendo 297,1±5,8 dias (74,79%). Nos pacientes que foram submetidos à cirurgia a sobrevida foi 330,3±4,6 (84,67%) dias. O teste de Log Rank (Mantel – Cox) demonstrou uma diferença significativa na sobrevida entre os pacientes do Grupo 1 (escore ASA 1 e 2) e Grupo 2 (escore ASA 3, 4 e 5). Estes resultados são demonstrados nas figuras de I a VI.



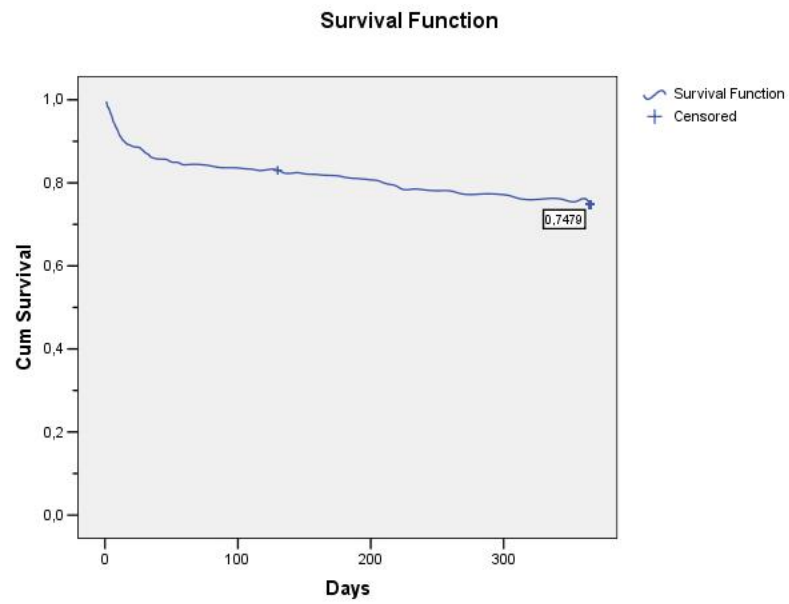


Figura I – Sobrevida de todos os pacientes

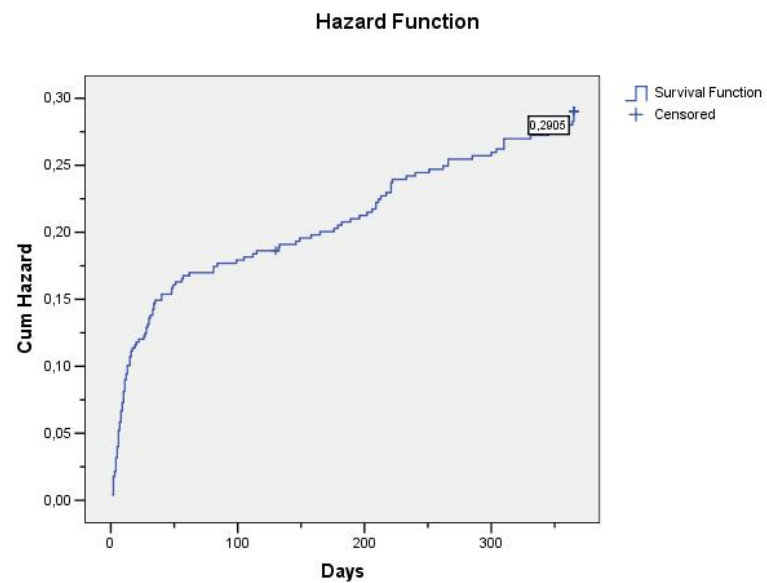


Figura II – Função de Risco de todos os pacientes

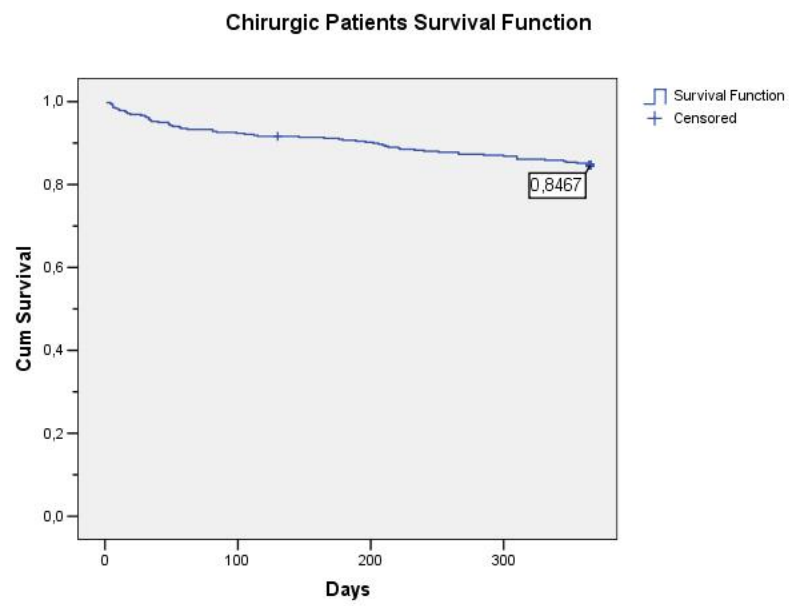


Figura III – Sobrevida dos pacientes operados

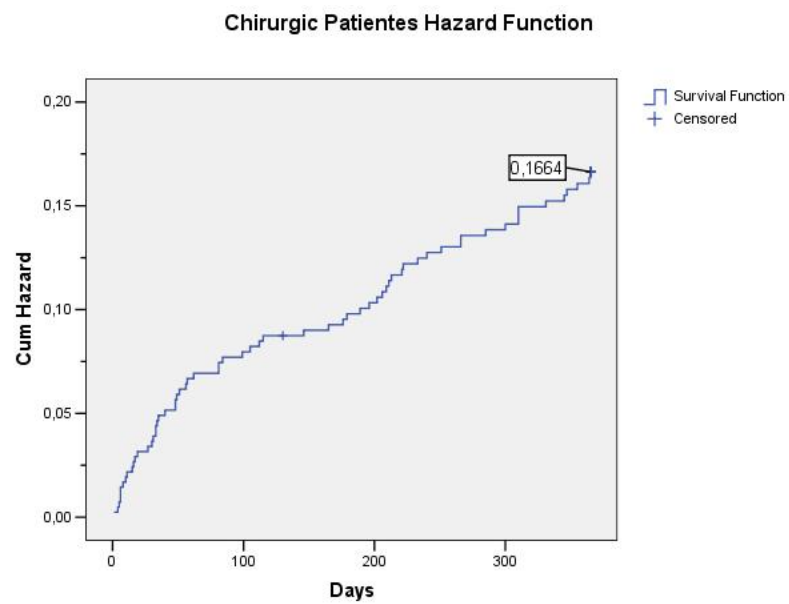


Figura IV – Função de risco dos pacientes operados

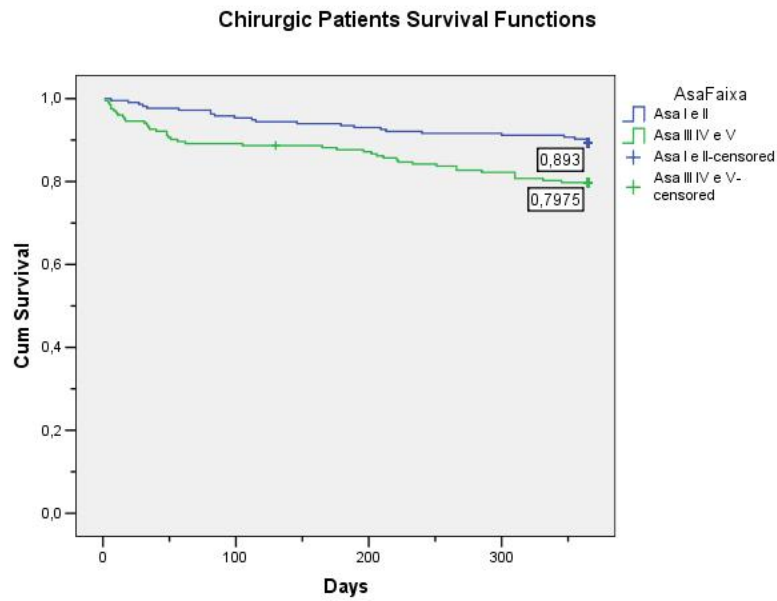


Figura V – Sobrevida dos pacientes operados estratificados pelos grupos de escore ASA  
 Teste de Log Rank (Mantel-Cox) demonstrou diferença significativa entre a sobrevida dos Grupo 1 e Grupo 2  
 valor de p de 0,006 e  $\chi^2$  (qui-quadrado) de 7,643

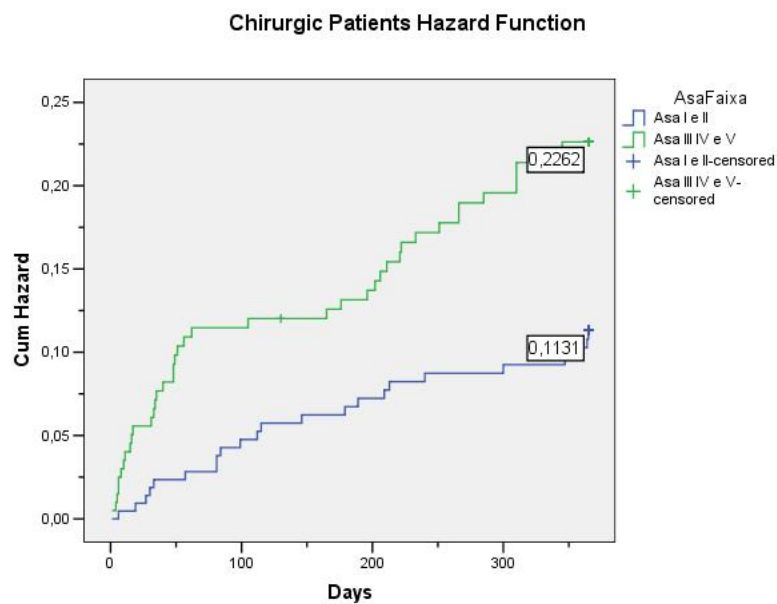


Figura VI – Função de risco dos pacientes operados estratificados pelos grupos de escore ASA

O Modelo final para mortalidade intra-hospitalar está apresentado na Tabela III. Pacientes no Grupo 2 (ASA 3 – 5) têm seis vezes mais chances de morrer durante a internação hospitalar.

Tabela III – Fatores de risco para mortalidade intra-hospitalar

Variáveis	OR Bruto (95% IC)	Valor p Bruto	OR Ajustado (95% IC)	Valor p Ajustado
Idade	1,056 (1,019 – 1,095)	0,003	1,039 (1,00 – 1,079)	0,47
Gênero				
Feminino	Referência			
Masculino	1,064 (0,581 – 1,948)	0,842	Rejeitado	Rejeitado
Tempo porta-cirurgia	1,038 (0,964 – 1,119)	0,325	Rejeitado	Rejeitado
Escala ASA				
Grupo 1	Referência			
Grupo 2	7,030 (3,278 – 15,075)	0,000	6,373 (2,954 – 13,747)	0,000
Tempo Internação	1,002 (0,981 – 1,023)	0,871	Rejeitado	Rejeitado
Tipo Fratura				
Transtrocantérica	Referência		Rejeitado	Rejeitado
Colo do Fêmur	0,700 (0,243 – 2,014)	0,508	Rejeitado	Rejeitado
Subtrocantérica	1,397 (0,671 – 2,907)	0,372	Rejeitado	Rejeitado

IC = Intervalo de Confiança  
OR = *Odds Ratio*

## Discussão

Em nosso estudo, o tempo porta-cirurgia foi associado com mortalidade em um ano, mas não com mortalidade intra-hospitalar. Sendo assim para cada dia de atraso para realização da cirurgia a sobrevida em um ano diminui em 9 dias. O escore ASA maior que 2 aumenta em seis vezes o risco de óbito intra-hospitalar e diminui em aproximadamente metade a sobrevida em um ano.

A associação entre tempo porta-cirurgia e aumento da mortalidade já tem sido bem discutido desde os anos 90 [12, 23, 26]. A maioria dos estudos recentes são estudos

retrospectivos, transversais ou revisões de prontuários [10, 14, 16, 20, 23, 27-29]. Orosz et al. em seu estudo de coorte prospectivo em quarto hospitais da Cidade de Nova York, Estados Unidos da América, acompanhou indivíduos com idade igual ou superior a 50 anos com fratura do fêmur proximal por um período máximo de seis meses. Neste estudo não foi encontrada associação entre atraso para realização da cirurgia e mortalidade. Contudo, o tempo médio entre a fratura e a cirurgia no grupo classificado como atraso cirúrgico foi de 40,6 horas. Contudo, os estudos que encontraram um impacto do atraso cirúrgico com a mortalidade para pacientes com fratura do fêmur proximal, encontraram esta associação para atrasos maiores que três ou quatro dias [22, 23]. Em nosso estudo o tempo médio entre a fratura e a cirurgia foi de sete dias.

Paralelamente ao nosso estudo, Vidán et al., Vidal et al. e Zuckerman et al. relataram que a influência do atraso cirúrgico sobre a mortalidade intra-hospitalar desaparecia quando os resultados eram ajustados para as comorbidades [12, 27, 30]. Vidán et al. avaliaram 2250 pacientes com idade superior a 65 anos em uma universidade da Espanha [30]. Uma possível explicação para a diferença entre o atraso cirúrgico e a relação com a mortalidade intra-hospitalar e a mortalidade em um ano pode ser que o longo tempo porta-cirurgia causa uma longa permanência hospitalar [31], resultando em enfraquecimento e dano adquirido [32, 33] que podem influenciar no resultado em longo prazo e não em curto prazo.

O escore de ASA tem sido encontrado com fator constante de risco para mortalidade [10, 12, 13, 16-19]. Em nosso estudo as comorbidades foram consideradas colineares com o escore ASA para mortalidade em um ano, por esta razão realizamos diferentes modelos de regressão: um utilizando o escore ASA e outro incluindo as comorbidades. Não houve diferença entre os dois modelos finais. Apesar disso, as comorbidades não se mantiveram como fatores de risco para mortalidade em um ano no modelo final. Em nossa opinião o escore ASA é o melhor preditor para avaliar não apenas comorbidades, mas o estado clínico do paciente.

Não existe nenhuma associação entre idade, sexo, tipo de fratura e mortalidade em nosso estudo. Mesmo assim, a maioria dos estudos [34-37] que encontraram essa relação não ajustou a análise para comorbidades ou escore ASA e tempo porta-cirurgia.

Nosso estudo tem algumas limitações devido à natureza da coleta dos dados e o seu desenho. As comorbidades foram avaliadas em presentes ou ausentes e não pudemos avaliar patologias específicas como insuficiência cardíaca, doenças coronarianas, doenças pulmonares crônicas e patologias agudas. Adicionalmente, não obtivemos informações em

relação ao motivo do atraso cirúrgico (médico ou técnico). Apesar do fato de ser um estudo de um único centro, é um estudo altamente representativo de nossa região por sermos um centro de referência para dois milhões de pessoas. Por outro lado, nosso estudo tem vários pontos fortes. Em nossa melhor avaliação este é o primeiro estudo de coorte prospectivo em avaliar fatores de risco para mortalidade intra-hospitalar e em um ano. Nós avaliamos não só a mortalidade intra-hospitalar, mas também a mortalidade em um ano. Além do mais, realizamos um atento seguimento que incluiu consulta médica e contato telefônico para minimizar perdas de seguimento e vieses.

## **Conclusão**

Concluindo, o atraso cirúrgico e o escore ASA são fatores de risco para mortalidade em um ano em nossa coorte. Apenas escore ASA foi associado com mortalidade intra-hospitalar em nossos pacientes. O atraso cirúrgico é um fator de risco potencialmente modificável. O escore ASA é uma ferramenta útil para avaliar o status clínico dos pacientes. Em nossa opinião a otimização da condição clínica do paciente e a diminuição do tempo porta-cirurgia podem ter um impacto na sobrevida destes pacientes.

## 4.2 Artigo em inglês

# **PREDICTORS OF HIP FRACTURE MORTALITY AT A GENERAL HOSPITAL IN SOUTH AMERICA: A COHORT PROSPECTIVE STUDY IN ELDERLY SUBJECTS**

## **Abstract**

**Background:** Hip fracture is major health problem worldwide. The evidence of mortality predictors in South America is scant.

**Objective:** to evaluate risk factors for death one year after hip fracture and in-hospital stay.

**Design:** Prospective cohort study.

**Setting:** a university hospital in Santa Maria, South Brazil

**Subjects:** 512 elderly subjects with hip fracture

**Results:** The subjects mean age were  $80.6 \pm 7.5$ (SD) years, 76.4% was female gender, 57.8% transtrochanteric fracture and 44.9% were ASA score I or ASA score II. On year mortality was 25.2%. Time to surgery (HR 1.049, 95% CI 1.012 – 1.087) and ASA score (HR 1.922, 95% CI 1.150 – 3.211) were predictors of one year mortality. In addition, 12.5% individuals have died in-hospital. ASA score was the only risk factor of death in in-hospital stay (OR 6.373, 95% CI 2.954 – 13.747).

**Conclusion:** Surgical delay and ASA score are risk factors of one year mortality. Only ASA score was associated with in-hospital death. ASA score is a useful tool to evaluate clinical status of the patient. Additionally surgical delay is a factor that has potential to be modified.

## **Introduction**

One of the most common and serious injury on elderly is hip fracture. Moreover, the prevalence of this injury is increasing with the aging population. Hip fractures have been associated with increased mortality [1-9] and several risk factors such as male gender [10-15], ASA score (American Society of Anesthesiologists) [10, 12, 13, 16-19], comorbidities [20], and older age [13, 14, 16, 19, 21] are associated with increased mortality rate in these subjects. Furthermore, the time between the insult and the surgical repair has been associated with high mortality rates among hip fracture subjects [22, 23]. Nevertheless, the surgical delay is not found a risk factor for death by others [12, 19, 24].

There are two cross-sectional and one retrospective cohort studies [16, 20, 21] reporting time to surgery and death in South America. Although ASA score and comorbidities were associated with death in these studies but there were no association between mortality and time to surgery in the cross-sectional studies. Souza et al found an odds ratio of 1.04 (CI 1.02,1.11) of die in the 90 days following the fracture. To the best of our knowledge this is the first prospective cohort study evaluating predictive factors to death in elderly subjects with hip fracture in South America. The aim of this study was to access risk factors for death one year after hip fracture and in-hospital stay.

## **Methods**

A prospective cohort study was performed in our hospital after approval of University Ethics Committee (CAAE number 0151.0.243.000-08) since April 2005 to April 2011 and all patients admitted for hip fracture diagnosis were initially included. Other inclusion criteria in this study were: age of 65 years old or greater and proximal femoral fracture that includes femoral neck fractures, intertrochanteric and subtrochanteric fractures. Overall, 544 subjects were included to this cohort.

Information about fracture type, date of birth, age, gender, clinical comorbidities, data and kind of surgery, discharge and in-hospital death and patient health status were collected in-hospital admission. Patients were grouped according their ASA (American Society of Anesthesiologists) score [25]. Group 1: ASA 1 (normal healthy patients) and ASA 2 (patients with mild systemic diseases). Group 2: ASA 3 (patients with severe systemic diseases), ASA



4 (patients with severe systemic disease that were a constant threat to their life) and ASA 5 (moribund patients that were not expected to live without the operation).

The subjects were followed for one year. An appointment in one year time was schedule and the missing patients were contacted by phone call and telegram. If no response was given the patients were considered missed.

### **Statistical Analysis**

A database was created in Epi Info™ 6.04 (A word Processing, Database and Statistics Program for Public Health, with free access provided by World Health Organization). A check file was created in the program to not allow incorrect data entry. In addition, two databases were created at the different times; the first was filled by the first author and the second by another member of this study. These two data entries were them compared to exclude any mistakes. The check file and validate are Epi Info™ tactics used to minimize errors in the final database which were analyzed.

The final database was changed to SPSS version 18.0 (SPSS Inc., IBM Corporation, Armonk, New York) and double checked for any miss or damage, then the statistical analyze were performed. Cox's proportional hazard regression models and Logistic regression models were used to identify factors associated with one year post fracture mortality and in-hospital mortality, respectively. The best models were selected based on the likelihood ratio. Kaplan-Meier survival analyzes and graphs were generated. Log Rank (Mantel-Cox) was performed to evaluate possible differences. Quantitative variables were described as standard deviation, median and interquartile range (IQR), and the qualitative variables by their frequencies. ANOVA test was used to identify age difference in groups. Gamma test was used to analyze the correlation between gender and fracture type. Differences were considered significant when the two-tailed p-value was less than 0.05.

### **Results**

Of the 544 patients initially included on this study 5.9% (n=32) lost their follow up therefore 512 subjects were included in this analysis. Of whom, 12.5% have died in-hospital and 25.2% at one year time. The mean age at the time of fracture was  $80.6 \pm 7.5$  years (mean  $\pm$  standard deviation), range 65-100, [81 (IQR 75-86)] [median (interquartile range)]. The characteristics of this population were displayed on Table I. There were considerably more

women than men in our cohort and their mean age were  $81 \pm 7$  years, [82 (IQR 76-86)] for women and  $79 \pm 8$  years, [79 (IQR 74-85)] for men ( $p < 0.034$ ). Surgery was performed in 81.6% ( $n=418$ ) of the injured people. Additionally, the mean time from admission to surgery was  $7.8 \pm 5.4$  days [7 (IQR 4-10)]. The most common surgery was trochanteric surgery using Dynamic Hip Screw (DHS) 162 (38.8%), followed for Hemiarthroplasty 128 (30.6%), transtrochanteric using Proximal Femoral Nail (PFN) 61 (14.6%), Total Hip Arthroplasty (THA) 25 (6%), and other type of surgery 42 (10%). Transtrochanteric was the most common type of fracture with 296 cases (57.8%) and female gender represent 224 (75.7%) of this fracture, femoral neck fracture was the next with 196 (38.3%) and 153 (78.1%) of this were women, subtrochanteric fracture only express 20 (3.9%) with 14 (70%) of females with  $p$ -value=0.78. Subjects who had transtrochanteric fracture were older ( $81.5 \pm 7.3$  years) [(mean  $\pm$  SD) years]) than femoral neck ( $79.4 \pm 7.5$  years) and subtrochanteric fracture ( $77.9 \pm 8.4$  years)  $p$ -value $<0.001$ . One year death occurred in 25.2% ( $n=129$ ), women 23% ( $n=90$ ) and men 32.2% ( $n=39$ ). In-hospital death correspond to 12.7% ( $n=65$ ), males with 13.2% ( $n=16$ ) and females with 12.5% ( $n=49$ ).

The crude Hazard Ratio (HR) of one year mortality is shown in Table II. Gender, age, time to surgery, ASA score, status surgery and comorbidity were statistically significant in the univariate Cox's analyze. The predictors of one year mortality that stayed in the final Cox's proportional hazard regression model were ASA scores, time to surgery and comorbidity. Two final models based on likelihood ratio were chosen. ASA and comorbidity were not in the same model because of colinearity between these two variables. Time to surgery had a significative relationship with one year mortality in both models (Table II). ASA was a strong predictor of death in this cohort (Table II).

Table I – Population characteristics

<b>Characteristics</b>	
Mean (SD) Age (yrs)	80.6 (7.5)
Gender (n,%)	
Male	121 (23.6)
Female	391 (76.4)
ASA (n,%)	
Group 1 (ASA 1 - 2)	230 (44.9)
Group 2 (ASA 3 - 5)	282 (55.1)
Status Surgery	
Yes	418 (81.6)
No	94 (18.4)
Time to Surgery [days] [mean (SD), median (IQR)]	7.8 (5.4), 7 (4-10)
Intrahospital Stay [days] [mean (SD), median (IQR)]	12.2 (11.7), 9.5(6-14)
Methods of Surgery (n, %)	
Total Hip Arthroplasty (THA)	25 (6)
Hemiarthroplasty	128 (30.6)
Transtrochanteric Surgery With Dinamic Hip Screw (DHS)	162 (38.8)
Transtrochanteric Surgery with Proximal Femoral Nail (PFN)	61 (14.6)
Other	42 (10)
Fracture Type (n, %)	
Neck Fracture	196 (38.3)
Transtrochanteric Fracture	296 (57.8)
Subtrochanteric Fracture	20 (3.9)
Comorbidities (n, %)	
Yes	453 (88.5)
No	59 (11.5)
Death (n, %)	
Yes	129 (25.2)
No	383 (74.8)
In - Hospital Mortality (n, %)	
Yes	65 (12.7)
No	447 (87.3)

Table II – One year mortality predictors

Covariates	Crude HR (95% CI)	Crude p Value	Model I		Model II	
			Adjusted HR (95% CI)	Adjusted p Value	Adjusted HR (95% CI)	Adjusted p Value
Age	1.051 (1.027 - 1.076)	<0.001	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Gender						
Female	Reference					
Male	1.461 (1.003 - 2.128)	0.048	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Time to Surgery	1.054 (1.017 - 1.092)	0.004	1.049 (1.012 - 1.087)	0.008	1.052 (1.015 - 1.090)	0.005
ASA Grade *						
Group 1	Reference					
Group 2	3.026 (2.020 - 4.533)	<0.000	1.922 (1.150 - 3.211)	0.013	-	-
Status Surgery **	7.980 (5.628 - 11.314)	<0.000	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Comorbidity *	2.129 (1.041 - 4.355)	0.038	-	-	1.612 (0.645 - 4.034)	0.307
Intrahospital Stay	1.004 (0.992 - 1.017)	0.49	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Fracture Type						
Trochanteric	Reference		Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Neck	0.885 (0.385 - 2.032)	1.773	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted
Subtrochanteric	0.788 (0.337 - 1.842)	0.582	Refuted	Refuted	Refuted	Refuted

HR = Hazard Ratio

CI = Confidence Interval

\*The variables ASA and comorbidity were not used in the same model due to colinearity

\*\*This variable are colinearity with time to surgery and all models that were made were not significant including this covariate

Overall survival (n=512) was analyzed by Kaplan-Meier curves that demonstrated survival of  $297.1 \pm 5.8$  days (74.79%). The subjects who are submitted to surgery survived  $330.3 \pm 4.6$  (84.67%) days. Log Rank (Mantel – Cox) test shown a significant difference in survival between ASA group 1 and 2 in these patients. These results are displayed at figure I to VI.

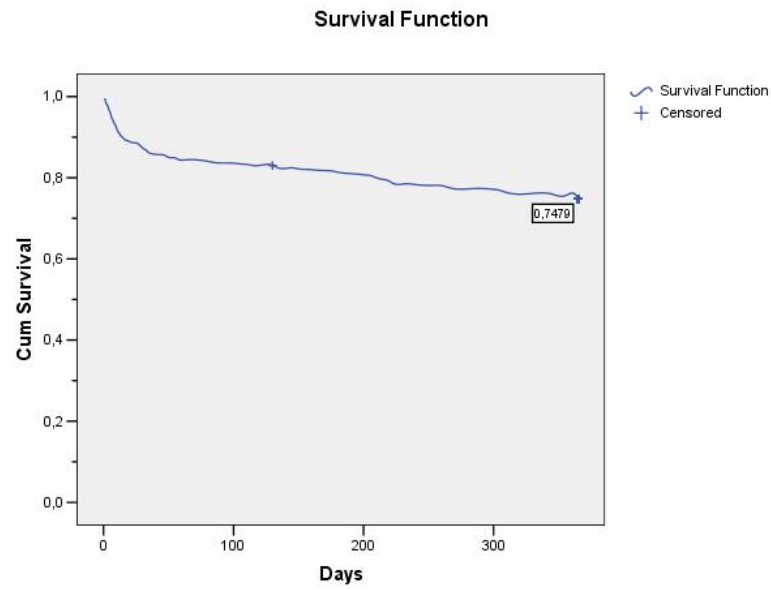


Figure I – Survival function of overall patients

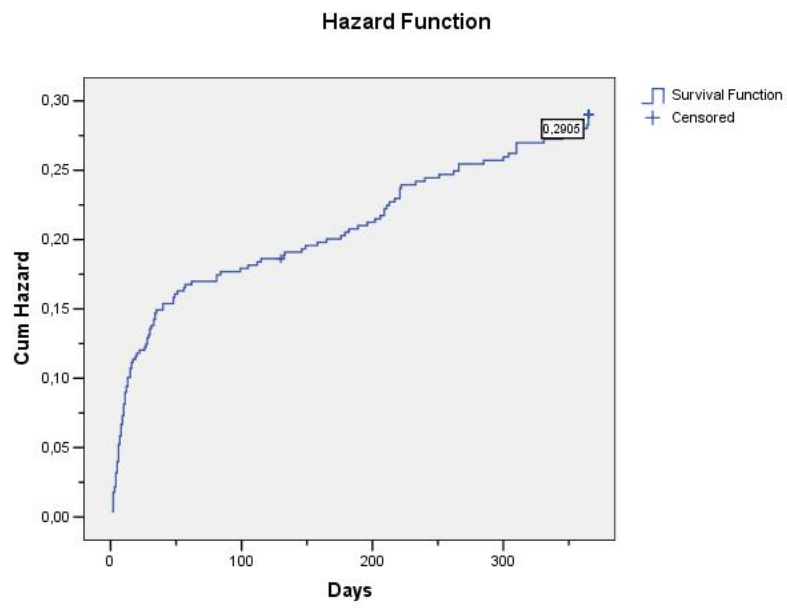


Figure II – Hazard function of overall patients

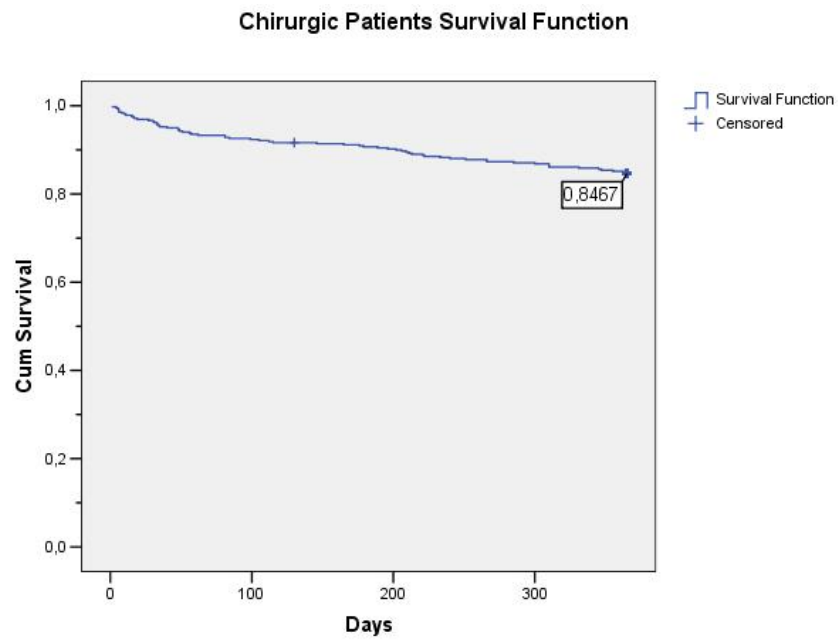


Figure III – Survival function of chirurgic patients

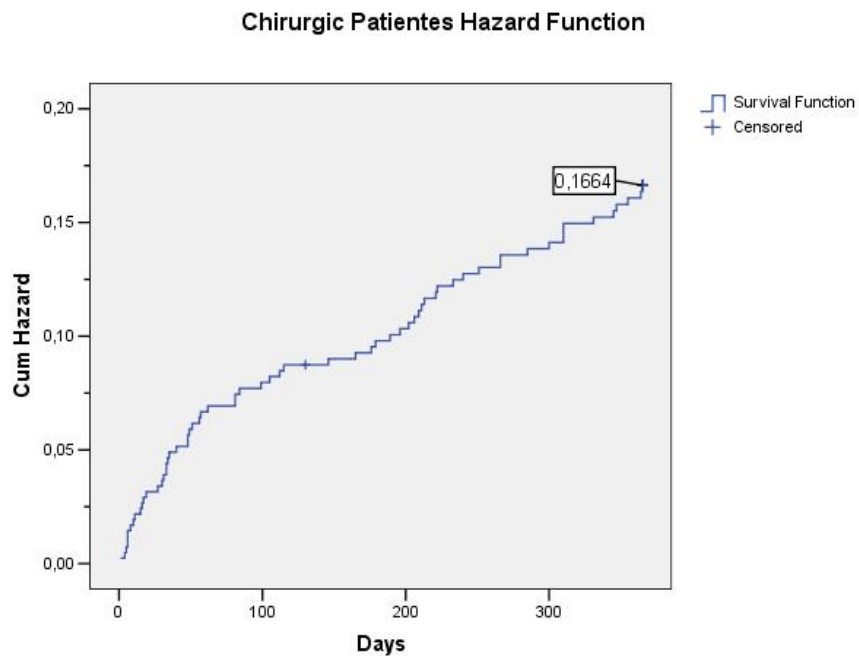


Figure IV – Hazard function of chirurgic patients

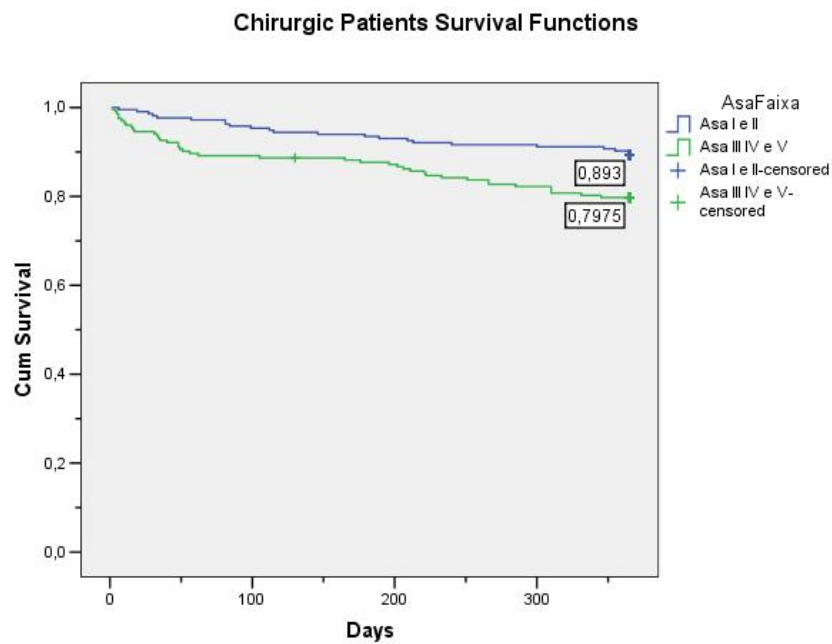


Figure V – Survival function of chirurgic patients stratified by ASA score  
Log Rank (Mantel-Cox) test shown a significance of 0.006 and a  $\chi^2$  (chi-square) of 7.643 between ASA groups

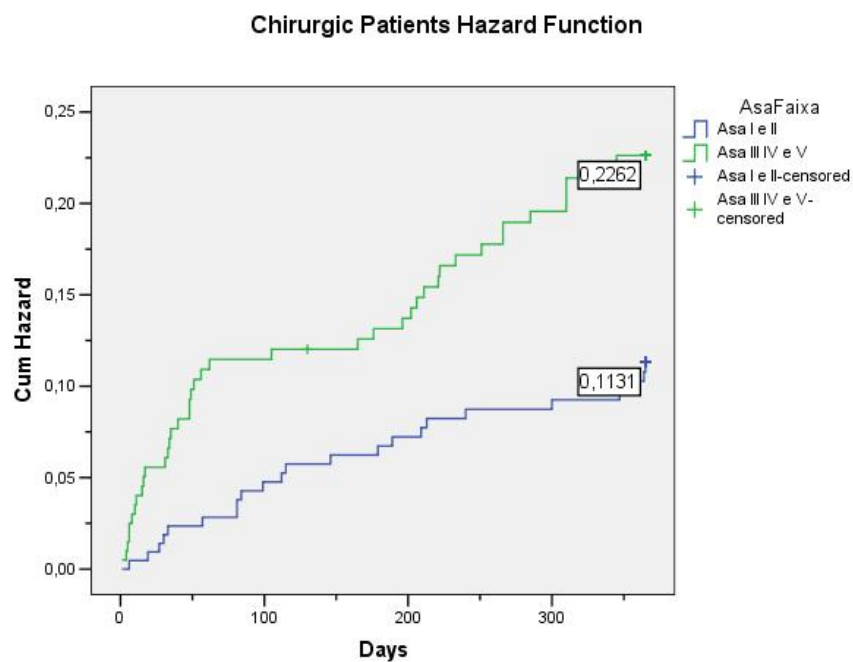


Figure VI – Hazard function of chirurgic patients stratified by ASA score

The final model for in-hospital mortality is shown in table III. Patients on ASA group 2 (ASA 3 – 5) had 6 times more chances to die in your hospital stay.

Table III – In-hospital mortality predictors

Covariates	Crude OR (95% CI)	Crude p Value	Adjusted OR (95% CI)	Adjusted p Value
Age	1.056 (1.019 - 1.095)	0.003	1.039 (1.00 - 1.079)	0.47
Gender				
Female	Reference			
Male	1.064 (0.581 - 1.948)	0.842	Refuted	Refuted
Time to Surgery	1.038 (0.964 - 1.119)	0.325	Refuted	Refuted
ASA Grade				
Group 1	Reference			
Group 2	7.030 (3.278 - 15.075)	0.000	6.373 (2.954 - 13.747)	0.000
Intrahospital Stay	1.002 (0.981 - 1.023)	0.871	Refuted	Refuted
Fracture Type				
Trochanteric	Reference		Refuted	Refuted
Neck	0.700 (0.243 - 2.014)	0.508	Refuted	Refuted
Subtrochanteric	1.397 (0.671 - 2.907)	0.372	Refuted	Refuted

CI = Confidence Interval

OR = Odds Ratio

## Discussion

Time to surgery was associated to one year mortality but not to in-hospital mortality in our study. Furthermore, for every day that the surgery was delayed the one year survival was shortened by 9 days. The ASA score greater than 2 increase six times the odds of in-hospital death and shortened almost by half the one year survival.

The association between time to surgery and increased mortality has been debated since the middle 90's [12, 23, 26]. Most of the early studies were audits, retrospective or cross-sectional studies [10, 14, 16, 20, 23, 27-29]. Orosz et al. carried out a prospective cohort in four hospital at New York city, United States of America. They followed individuals aged 50 years or older with hip fracture for maximum period of 6 months. There were no association between surgical delay and fracture mortality in this study. However, the mean time between fracture and surgery in the group classified as surgical delay was 40.6 hours. Furthermore, the studies that found an impact of surgical delay in hip fracture mortality,



found it associated with a delay of at least three or four days [22, 23]. In our study the mean time between hip fracture and surgery was seven days.

In parallel with our study Vidán et al., Vidal et al. and Zuckerman et al. have found that the influence of surgical delay in in-hospital mortality disappear when the results were adjusted for comorbidities [12, 27, 30]. Vidán et al. evaluate 2250 consecutive subjects older than 65 in a university hospital at Spain [30]. A possible explanation for the different behavior of surgical delay in in-hospital mortality and one year mortality could be that the longer time to surgery might cause a longer hospital stay [31] causing acquired impairment [32, 33] which could influence the long time outcome.

The ASA grade has been found consistently risk factor of mortality [10, 12, 13, 16-19]. In our study comorbidities were found collinear with ASA, for that reason we performed different models one using ASA score and another including comorbidities for one year mortality. There were no differences between the two final models. Nevertheless, comorbidities were no longer associated with death in one year in the final model. In our opinion ASA grade is a best predictor it evaluate not only comorbidity but the functional status of the patient.

There were no association between age, sex, type of surgery and mortality in our study. Even so, most of the studies [34-37] which found these association did not adjust for co-morbidities or ASA and time to surgery.

Our study has some limitations due to the nature of the data collection and design. Comorbidities were evaluated as present or absent and we could not evaluate specific disorders such as heart failure, coronary disease, chronic pulmonary disease and acute diseases. In addition, we were unable to obtain information about the reasons for the surgical delay (medical or technical). Despite the fact it is a single center study it is highly representative of our region being the reference center for two million people. On the other hand, our study has also several strengths. To the best of our knowledge this is the first prospective cohort to evaluate risk factors for in-hospital and one year mortality. We evaluate not only in-hospital mortality but also one year mortality. Moreover, we performed an attentive follow up including clinical appointment and telephone-mail contact which minimize lost follow up bias.

## Conclusion

In conclusion, surgical delay and ASA score are risk factors of one year mortality in our cohort. Only the ASA score was associated with in-hospital death in our patients. The surgical delay is a risk factor that has potential to be modified. The ASA score is a useful tool to evaluate the clinical status of the patient. In our opinion, improving the clinical condition of the patient and decreasing time to surgery could have an impact at the survival of these subjects.

## References

1. Cooper, C., *The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life*. Am J Med, 1997. **103**(2A): p. 12S-17S; discussion 17S-19S.
2. Lu-Yao, G.L., et al., *Treatment and survival among elderly Americans with hip fractures: a population-based study*. Am J Public Health, 1994. **84**(8): p. 1287-91.
3. Sakaki, M. H., et al., *Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos*. Acta Ortopédica Brasileira, 2004. **12**(4): p. 242 - 249.
4. Kenzora, J.E., et al., *Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications*. Clin Orthop Relat Res, 1984(186): p. 45-56.
5. Kannus, P., et al., *Epidemiology of hip fractures*. Bone, 1996. **18**(1 Suppl): p. 57S-63S.
6. Schurch, M.A., et al., *A prospective study on socioeconomic aspects of fracture of the proximal femur*. J Bone Miner Res, 1996. **11**(12): p. 1935-42.
7. Cummings, S.R. and L.J. Melton, *Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures*. Lancet, 2002. **359**(9319): p. 1761-7.
8. Johnell, O., et al., *Mortality after osteoporotic fractures*. Osteoporos Int, 2004. **15**(1): p. 38-42.
9. Cunha, U. and M.A.C. Veado, *Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano*. Revista Brasileira de Ortopedia, 2006. **41**(6): p. 195 - 199.
10. Endo, Y., et al., *Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men*. J Orthop Trauma, 2005. **19**(1): p. 29-35.

11. Radcliff, T.A., et al., *Patient risk factors, operative care, and outcomes among older community-dwelling male veterans with hip fracture*. J Bone Joint Surg Am, 2008. **90**(1): p. 34-42.
12. Zuckerman, J.D., et al., *Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip*. J Bone Joint Surg Am, 1995. **77**(10): p. 1551-6.
13. Soderqvist, A., et al., *Prediction of mortality in elderly patients with hip fractures: a two-year prospective study of 1,944 patients*. Gerontology, 2009. **55**(5): p. 496-504.
14. Tarazona-Santabalbina, F.J., et al., *Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures : functional outcome and mortality*. Clinics (Sao Paulo), 2012. **67**(6): p. 547-56.
15. Lin, W.P., et al., *Risk factors for hip fracture sites and mortality in older adults*. J Trauma, 2011. **71**(1): p. 191-7.
16. Guerra, M.T.E., et al., *Fratura do quadril: avaliação pós operatória do resultado clínico e funcional*. Revista Brasileira de Ortopedia, 2010. **45**(6): p. 577 - 582.
17. Elliott, J., et al., *Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery*. J Clin Epidemiol, 2003. **56**(8): p. 788-95.
18. Rae, H.C., et al., *Delay to surgery and mortality after hip fracture*. ANZ J Surg, 2007. **77**(10): p. 889-91.
19. Smektala, R., et al., *The effect of time-to-surgery on outcome in elderly patients with proximal femoral fractures*. BMC Musculoskelet Disord, 2008. **9**: p. 171.
20. Arliani, G.G., et al., *Correlação entre tempo para tratamento cirúrgico e mortalidade em pacientes idosos com fratura da extremidade proximal do fêmur*. Revista Brasileira de Ortopedia, 2011. **46**(2): p. 189 - 194.
21. Souza, R. C., et al., *Aplicação de medidas de ajuste de risco para mortalidade após fratura proximal de fêmur*. Revista de Saúde Pública, 2007. **41**(4): p. 625 - 631.
22. Moran, C.G., et al., *Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important?* J Bone Joint Surg Am, 2005. **87**(3): p. 483-9.
23. Beringer, T.R., V.L. Crawford, and J.G. Brown, *Audit of surgical delay in relationship to outcome after proximal femoral fracture*. Ulster Med J, 1996. **65**(1): p. 32-8.
24. Orosz, G.M., et al., *Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes*. JAMA, 2004. **291**(14): p. 1738-43.
25. Owens, W. D., J.A. Felts, and E.L. Spitznagel, Jr., *ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings*. Anesthesiology, 1978. **49**(4): p. 239-43.

26. Davie, I.T., W.R. MacRae, and N.A. Malcolm-Smith, *Anesthesia for the fractured hip: a survey of 200 cases*. *Anesth Analg*, 1970. **49**(1): p. 165-70.
27. Vidal, E.I., et al., *Hip fracture in the elderly: does counting time from fracture to surgery or from hospital admission to surgery matter when studying in-hospital mortality?* *Osteoporos Int*, 2009. **20**(5): p. 723-9.
28. Grimes, J.P., et al., *The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture*. *Am J Med*, 2002. **112**(9): p. 702-9.
29. Majumdar, S.R., et al., *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): p. 552-9.
30. Vidan, M.T., et al., *Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohort study*. *Ann Intern Med*, 2011. **155**(4): p. 226-33.
31. Siegmeth, A.W., K. Gurusamy, and M.J. Parker, *Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur*. *J Bone Joint Surg Br*, 2005. **87**(8): p. 1123-6.
32. Al-Ani, A.N., et al., *Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients*. *J Bone Joint Surg Am*, 2008. **90**(7): p. 1436-42.
33. Simunovic, N., et al., *Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis*. *CMAJ*, 2010. **182**(15): p. 1609-16.
34. Pillai, A., et al., *Age related incidence and early outcomes of hip fractures: a prospective cohort study of 1177 patients*. *J Orthop Surg Res*, 2011. **6**: p. 5.
35. Castronuovo, E., et al., *Early and late mortality in elderly patients after hip fracture: a cohort study using administrative health databases in the Lazio region, Italy*. *BMC Geriatr*, 2011. **11**: p. 37.
36. Roche, J.J., et al., *Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study*. *BMJ*, 2005. **331**(7529): p. 1374.
37. Mnif, H., et al., *Elderly patient's mortality and morbidity following trochanteric fracture. A prospective study of 100 cases*. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2009. **95**(7): p. 505-10.

## REFERÊNCIAS

AHARONOFF, G. B. et al. Circumstances of falls causing hip fractures in the elderly. **Clin Orthop Relat Res**, n.348, Mar, p.10-4. 1998.

ALARCON, T. et al. Further experience of nonagenarians with hip fractures. **Injury**, v.32, n.7, Sep, p.555-8. 2001.

AVENELL, A.; HANDOLL, H. H. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. **Cochrane Database Syst Rev**, n.1, p.CD001880. 2010.

BAUMGAERTNER, M. R.; T. F. HIGGINS. Fraturas do colo do fêmur. In: BUCHOLZ, R. W.; HECKMAN, J. D. (Ed.). **Rockwood e Green: fraturas em adultos**. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, v.2, 2006. Fraturas do colo do fêmur, p.1579-634.

BENETOU, V. et al. Mediterranean diet and incidence of hip fractures in a European cohort. **Osteoporos Int**, Oct 20. 2012.

BERINGER, T. R. et al. Outcome following proximal femoral fracture in Northern Ireland. **Ulster Med J**, v.75, n.3, Sep, p.200-6. 2006.

CLAGUE, J. E. et al. Predictors of outcome following hip fracture. Admission time predicts length of stay and in-hospital mortality. **Injury**, v.33, n.1, Jan, p.1-6. 2002.

COOPER, C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. **Am J Med**, v.103, n.2A, Aug 18, p.12S-17S; discussion 17S-19S. 1997.

CUMMINGS, S. R. E.; MELTON, L. J. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. **Lancet**, v.359, n.9319, May 18, p.1761-7. 2002.

CUNHA, U. E.; VEADO, M. A. C.. Fratura da extremidade proximal do fêmur em idosos: independência funcional e mortalidade em um ano. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.41, n.6, 30/05/2006, p.195 - 199. 2006.

DUARTE, Y. A. D. O. O processo de envelhecimento e a assistência ao idoso. In: I. P. O. D. D. Saúde, U. D. S. Paulo, et al. (Ed.). **Manual de Enfermagem**. São Paulo: Ministério da Saúde, 2001. O processo de envelhecimento e a assistência ao idoso, p.185-96.

FOSS, N. B. et al. Risk factors for insufficient perioperative oral nutrition after hip fracture surgery within a multi-modal rehabilitation programme. **Age Ageing**, v.36, n.5, Sep, p.538-43. 2007.

GUSTAFSON, Y. et al. Acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fracture. **J Am Geriatr Soc**, v.36, n.6, Jun, p.525-30. 1988.

HANNAN, E. L. et al. Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture: risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. **JAMA**, v.285, n.21, Jun 6, p.2736-42. 2001.

HEYBURN, G.; et al. Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur. **Clin Orthop Relat Res**, n.425, Aug, p.35-43. 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**. Censo demográfico 2010 e contagem populacional 2010: IBGE, 2010.

JARNLO, G. B.; THORNGREN, K. G. Background factors to hip fractures. **Clin Orthop Relat Res**, n.287, Feb, p. 41-9. 1993.

JOHNELL, O. et al. Mortality after osteoporotic fractures. **Osteoporos Int**, v.15, n.1, Jan, p.38-42. 2004.

JOHNSTON, A. T.; et al. Change in long-term mortality associated with fractures of the hip: evidence from the scottish hip fracture audit. **J Bone Joint Surg Br**, v.92, n.7, Jul, p.989-93. 2010.

KANNUS, P. et al. Epidemiology of hip fractures. **Bone**, v.18, n.1 Suppl, Jan, p.57S-63S. 1996.

KENZORA, J. E. et al. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. **Clin Orthop Relat Res**, n.186, Jun, p.45-56. 1984.

KOREN-HAKIM, T. et al. The relationship between nutritional status of hip fracture operated elderly patients and their functioning, comorbidity and outcome. **Clin Nutr**, Apr 19. 2012.

LIZAUR, A.; et al. Incidencia específica por edad y sexo de las fracturas proximales del fémur. **Rev Ortop Traum**, v.33, p. 300-4. 1989.

LU-YAO, G. L. et al. Treatment and survival among elderly Americans with hip fractures: a population-based study. **Am J Public Health**, v.84, n.8, Aug, p.1287-91. 1994.

LUMBERS, M. et al. Nutritional status in elderly female hip fracture patients: comparison with an age-matched home living group attending day centres. **Br J Nutr**, v.85, n.6, Jun, p.733-40. 2001.

MAKIN, M. Osteoporosis and proximal femoral fractures in the female elderly of Jerusalem. **Clin Orthop Relat Res**, n.218, May, p.19-23. 1987.

MICHELSON, J. D. et al. Epidemiology of hip fractures among the elderly. Risk factors for fracture type. **Clin Orthop Relat Res**, n.311, Feb, p.129-35. 1995.

MORALES-TORRES, J. E.; GUTIERREZ-URENA, S. The burden of osteoporosis in Latin America. **Osteoporos Int**, v.15, n.8, Aug, p.625-32. 2004.

MUNIZ, C. F. et al. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. **Revista Espaço para a Saúde**, v.8, n.2, 05/06/2007, p.33 - 38. 2007.

NEMATY, M. et al. Vulnerable patients with a fractured neck of femur: nutritional status and support in hospital. **J Hum Nutr Diet**, v.19, n.3, Jun, p. 209-18. 2006.

NORMAN, K. et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition. **Clin Nutr**, v.27, n.1, Feb, p. 5-15. 2008.

OLOFSSON, B. et al. Malnutrition in hip fracture patients: an intervention study. **J Clin Nurs**, v.16, n.11, Nov, p. 2027-38. 2007.

OWENS, W. D. et al. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. **Anesthesiology**, v.49, n.4, Oct, p.239-43. 1978.

PAILLAUD, E. et al. Nutritional status and energy expenditure in elderly patients with recent hip fracture during a 2-month follow-up. **Br J Nutr**, v.83, n.2, Feb, p. 97-103. 2000.

PARKER, M. J.; PALMER, C. R. Prediction of rehabilitation after hip fracture. **Age Ageing**, v.24, n.2, Mar, p.96-8. 1995.

PEREIRA, S. R. et al. The impact of prefracture and hip fracture characteristics on mortality in older persons in Brazil. **Clin Orthop Relat Res**, v.468, n.7, Jul, p.1869-83. 2009.

RIGGS, B. L.; MELTON, L. J. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. 3rd. **Bone**, v.17, n.5 Suppl, Nov, p.505S-511S. 1995.

ROBERTS, S. E.; GOLDACRE, M. J. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. **BMJ**, v.327, n.7418, Oct 4, p.771-5. 2003.

ROCHA, M. A. et al. Estudo epidemiológico retrospectivo das fraturas do fêmur proximal tratados no Hospital Escola da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v.36, n.8, 14/08/2001, p.311 - 316. 2001.

ROCKWOOD, C. A. J.; GREEN, D. P. **Fraturas em adultos**. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins, v.2. 2006



SAKAKI, M. H. et al. Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. **Acta Ortopédica Brasileira**, v.12, n.4, 05/07/2004, p.242 - 249. 2004.

SCHRODER, H. M.; et al. Occurrence and incidence of the second hip fracture. **Clin Orthop Relat Res**, n.289, Apr, p.166-9. 1993.

SCHURCH, M. A. et al. A prospective study on socioeconomic aspects of fracture of the proximal femur. **J Bone Miner Res**, v.11, n.12, Dec, p.1935-42. 1996.

SIQUEIRA, F. V.; et al. Prevalence of falls and associated factors in the elderly. **Rev Saude Publica**, v.41, n.5, Oct, p.749-56. 2007.

SOGHIKIAN, G. W. et al. Bone mineral content of the spine and proximal femur in female patients with hip fracture. **Orthopedics**, v.17, n.10, Oct, p.917-21. 1994.

SULLIVAN, D. H. et al. Nightly enteral nutrition support of elderly hip fracture patients: a pilot study. **J Am Coll Nutr**, v.23, n.6, Dec, p.683-91. 2004.

VIDAL, E. I. et al. Mortality within 1 year after hip fracture surgical repair in the elderly according to postoperative period: a probabilistic record linkage study in Brazil. **Osteoporos Int**, v.17, n.10, Oct, p.1569-76. 2006.

WILLIG, R. et al. Mortality and quality of life after trochanteric hip fracture. **Public Health**, v.115, n.5, Sep, p.323-7. 2001.

ZANCHETTA, J. Auditoria Regional da América Latina. Epidemiologia, custos e ônus da osteoporose em 2012. **International Osteoporosis Foundation**, p.1-28. 2012

## CONCLUSÃO

A mortalidade encontrada após um ano decorrido de FFP foi de 25,2% e a mortalidade intra-hospitalar foi de 12,5%. Os fatores de risco associados à mortalidade após um ano de FFP foram: tempo porta-cirurgia e escore ASA. O fator de risco associado à mortalidade intra-hospitalar foi apenas o escore ASA. A sobrevida dos pacientes um ano após o evento trauma foi de 74,79% (297,1±5,8 dias) considerando todos os pacientes e de 84,67% (330,3±4,6 dias) considerando apenas os pacientes tratados cirurgicamente.

O tempo porta-cirurgia é um fator de risco potencialmente modificável. O escore ASA é uma ferramenta importante para avaliar o *status* clínico do paciente. Em nossa opinião a melhora da condição clínica do paciente e a diminuição do tempo porta-cirurgia podem ter um importante impacto na sobrevida destes pacientes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Espero que este trabalho consiga mudar a realidade de atendimento do paciente com FFP no HUSM. Que este idoso ao chegar ao hospital tenha uma rápida estabilização de suas comorbidades, um acolhimento multiprofissional, por uma equipe que conheça e tenha experiência com pacientes geriátricos. Que o idoso fraturado tenha um acesso imediato e independente de filas de espera no momento em que estiver estabilizado para realizar sua cirurgia. Com isto realmente acredito que os índices de mortalidade intra-hospitalar e um ano após FFP diminuirão consideravelmente.

Confio que os nossos gestores e diretores apoiem e ajudem na criação de uma Unidade Geriátrica em nosso hospital, com a única finalidade de melhorar e qualificar o atendimento ao paciente idoso, não só o fraturado. Com isto nosso hospital tornar-se-ia referência em atendimento ao idoso e conseqüentemente diminuiríamos a mortalidade dos idosos fraturados.

## **ANEXOS**

**Anexo A – Formulário de preenchimento**

NOME: \_\_\_\_\_

Nº : \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

SEXO: ( 1 ) masculino ( 2 ) feminino

SAME: \_\_\_\_\_ TELEFONE: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_

DATA NASCIMENTO: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA DE CIRURGIA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA DE INTERNAÇÃO: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA ALTA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

TEMPO QUE LEVOU PARA SAIR  
A CIRURGIA EM DIAS: \_\_\_\_\_ dias

TEMPO DE PERMANÊNCIA HOSPITALAR: \_\_\_\_\_ dias

MÉDICO:

( 01 ) – Dr. João Alberto Larangeira ( 06 ) – Dr. Vanderson Roso  
 ( 02 ) – Dr. Adil Souza Alves ( 07 ) – Dr. Paulo Zanetti  
 ( 03 ) – Dr. César Acosta ( 08 ) – Dr. Fabiano Zappe Pinho  
 ( 04 ) – Dr. Márcio Rubin ( 09 ) – Dr. Eduardo Malaquias  
 ( 05 ) – Dr. Daniel Barros ( 10 ) – Dr. Luiz Fernando Weber

TIPO DE FRATURA: ( 1 ) – Fratura Transtrocanteriana

( 2 ) – Fratura Colo Fêmur ( 3 ) – Fratura Subtrocantérica

ASA: ( 1 ) I ( 2 ) II ( 3 ) III ( 4 ) IV ( 5 ) V ( 9 ) Ignorado ASA: \_\_\_\_\_

**TABULAÇÃO OU CODIFICAÇÃO DOS DADOS**

Nº: \_\_\_\_\_

CIDADE: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

SAME: \_\_\_\_\_

IDADE: \_\_\_\_\_

DATA NASCIM: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA CIRURG : \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA INTERN: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

DATA ALTA: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

TEMPO QUELE: \_\_\_\_\_

TEMPO DEPER: \_\_\_\_\_

MÉDICO: \_\_\_\_\_

TIPO DE FRAT: \_\_\_\_\_

## TIPO DE CIRURGIA

- ( 01 ) Artroplastia Total Quadril
- ( 02 ) Artroplastia Parcial do Quadril
- ( 03 ) Red. Cirur. Frat. Transtrocanteriana com DHS 135°
- ( 04 ) Red. Cirur. Frat. Transtrocanteriana com DHS 95°
- ( 05 ) Red. Cirur. Frat. Transtrocanteriana com PFN curto
- ( 06 ) Red. Cirur. Frat. Transtrocanteriana com PFN longo
- ( 07 ) Red. Cirur. Frat. Transtrocanteriana c/ Artroplastia Parcial (haste Thompson)
- ( 08 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com DHS 135°
- ( 09 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com DHS 95°
- ( 10 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com PFN curto
- ( 11 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com PFN longo
- ( 12 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com Placa e Parafuso
- ( 13 ) Red. Cirur. Frat. Subtrocanteriana com Placa e Parafuso – tipo ponte –
- ( 14 ) Red. Cirúr. Frat. Colo Fêmur com parafusos canulados
- ( 15 ) Red. Cirúr. Frat. Colo Fêmur com DHS 135°
- ( 16 ) Red. Cirúr. Frat. Colo Fêmur com DHS 135° + Parafuso Canulado
- ( 17 ) Tratamento Conservador
- ( 18 ) Não Realizou Cirurgia por Óbito
- ( 99 ) Ignorado

IMAGEM SOLICIDADAS: ( 1 ) Rx ( 2 ) Rx e Tomografia  
( 3 ) Apenas Tomografia

## COMORBIDADES:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ( 01 ) HAS               | ( 08 ) DIABETES e CARDIOPATIA           |
| ( 02 ) DIABETES          | ( 09 ) DIABETES e AVC                   |
| ( 03 ) CARDIOPATIA       | ( 10 ) HAS, DIABETES e CARDIOPATIA      |
| ( 04 ) AVC               | ( 11 ) HAS, DIABETES, CARDIOPATIA E AVC |
| ( 05 ) HAS e DIABETES    | ( 12 ) OUTROS                           |
| ( 06 ) HAS e CARDIOPATIA | ( 13 ) NENHUMA PATOLOGIA PRÉVIA         |
| ( 07 ) HAS e AVC         | ( 99 ) PATOLOGIA IGNORADA               |

VIVO/MORTO APÓS 1 ANO DE CIRURGIA: ( 1 ) vivo  
( 2 ) morto ( 9 ) ignorado

DATA DE FALECIMENTO: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

TIPO DE CIRUR: \_\_\_\_\_

IMAGENSOL: \_\_\_\_\_

COMORBIDAD: \_\_\_\_\_

VIVO OU MORT: \_\_\_\_\_

DATA DE FALE: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

**Anexo B – Termo de confidencialidade**

**Título do projeto:** MORTALIDADE EM PACIENTES COM IDADE IGUAL OU SUPERIOR A 65 ANOS ACOMETIDOS POR FRATURA DO FÊMUR PROXIMAL

**Pesquisador responsável:** Tiango Aguiar Ribeiro, João Alberto Lorangeira

**Instituição/Departamento:** Hospital Universitário de Santa Maria, Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Santa Maria (SOT – HUSM)

**Telefone para contato:** (55) 91275091 (Médico Residente Tiango Aguiar Ribeiro)

**Local da coleta de dados:** Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HUSM (SOT - HUSM)

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados *em prontuários e bases de dados do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Santa Maria*. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima e serão mantidas na *sala de materiais e de documentos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Universitário de Santa Maria (sala 213 do Pronto Atendimento do Hospital Universitário de Santa Maria)* por um período de *dez anos* sob a responsabilidade do Médico Residente Tiango Aguiar Ribeiro. Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM com o número de processo 23081.010537/2008 -96 e CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) 0151.0.243.000-08. Santa Maria, 26 de maio de 2011.

JOÃO ALBERTO LARANGEIRA

CRM – RS: 9424

CPF: 215.770.050-15

TIANGO AGUIAR RIBEIRO

CRM – RS: 32879

CPF: 822.116.800-97

**Anexo C – Lista de código de cidades**

- ( 01 ) Agudo
- ( 02 ) Cacequi
- ( 03 ) Capão do Cipó
- ( 04 ) Dilermando de Aguiar
- ( 05 ) Dona Francisca
- ( 06 ) Faxinal do Soturno
- ( 07 ) Formigueiro
- ( 08 ) Itaara
- ( 09 ) Ivorá
- ( 10 ) Jaguari
- ( 11 ) Jari
- ( 12 ) Júlio de Castilhos
- ( 13 ) Mata
- ( 14 ) Nova Esperança do Sul
- ( 15 ) Nova Palma
- ( 16 ) Paraíso do Sul
- ( 17 ) Pinhal Grande
- ( 18 ) Quevedos
- ( 19 ) Restinga Seca
- ( 20 ) Santa Maria
- ( 21 ) Santiago
- ( 22 ) São Francisco de Assis
- ( 23 ) São João do Polêsine
- ( 24 ) São Martinho da Serra
- ( 25 ) São Pedro do Sul
- ( 26 ) São Sepé
- ( 27 ) São Vicente do Sul
- ( 28 ) Silveira Martins
- ( 29 ) Toropi
- ( 30 ) Tupanciretã
- ( 31 ) Unistalda
- ( 32 ) Alegrete



- ( 33 ) Barra do Quaraí
- ( 34 ) Itacurubi
- ( 35 ) Itaqui
- ( 36 ) Massambará
- ( 37 ) Manoel Viana
- ( 38 ) Quaraí
- ( 39 ) Rosário do Sul
- ( 40 ) Santana do Livramento
- ( 41 ) São Borja
- ( 42 ) São Gabriel
- ( 43 ) Uruguaiana
- ( 44 ) Outro
- ( 99 ) Ignorada

## **APÊNDICES**

## Apêndice A – Gráficos

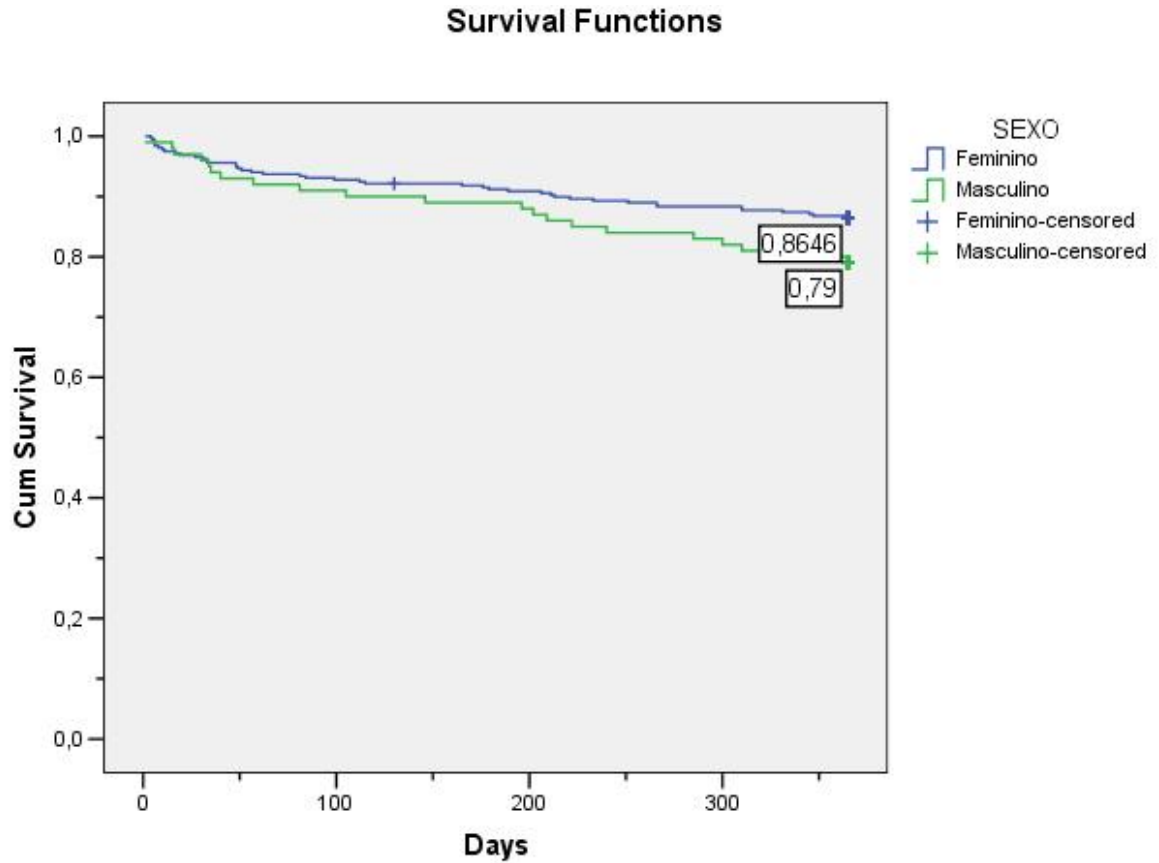


Gráfico 1 – Chirurgic patients survival function stratified subjects by gender

Teste de Log Rank (Mantel-Cox) comparando os dois gêneros não mostrou diferença entre os sexos na sobrevida dos pacientes operados 0.076 e  $\chi^2$  de 3.141

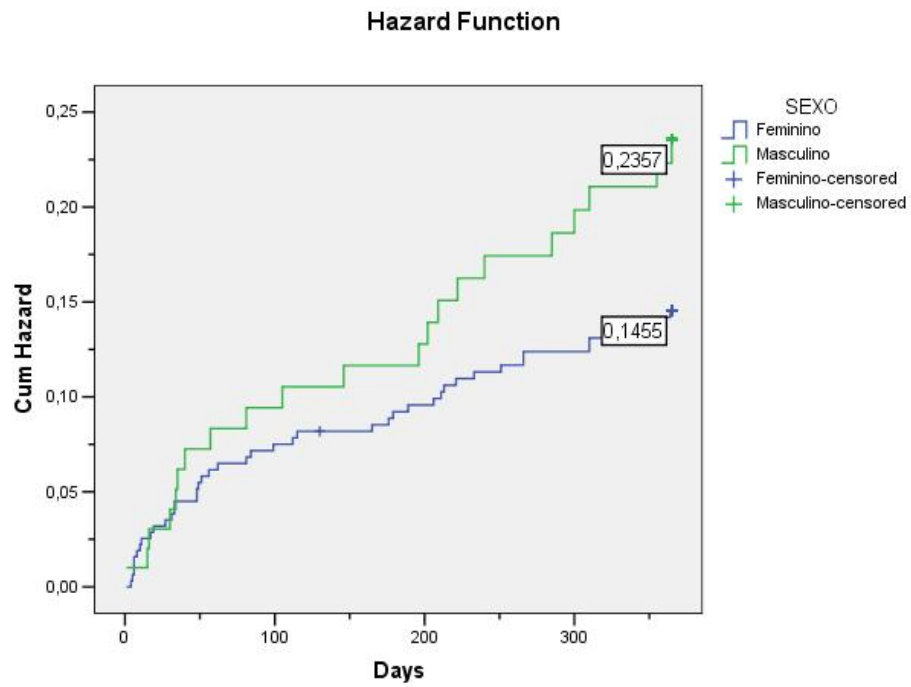


Gráfico 2 – Chirurgic patients hazard function stratified subjects by gender

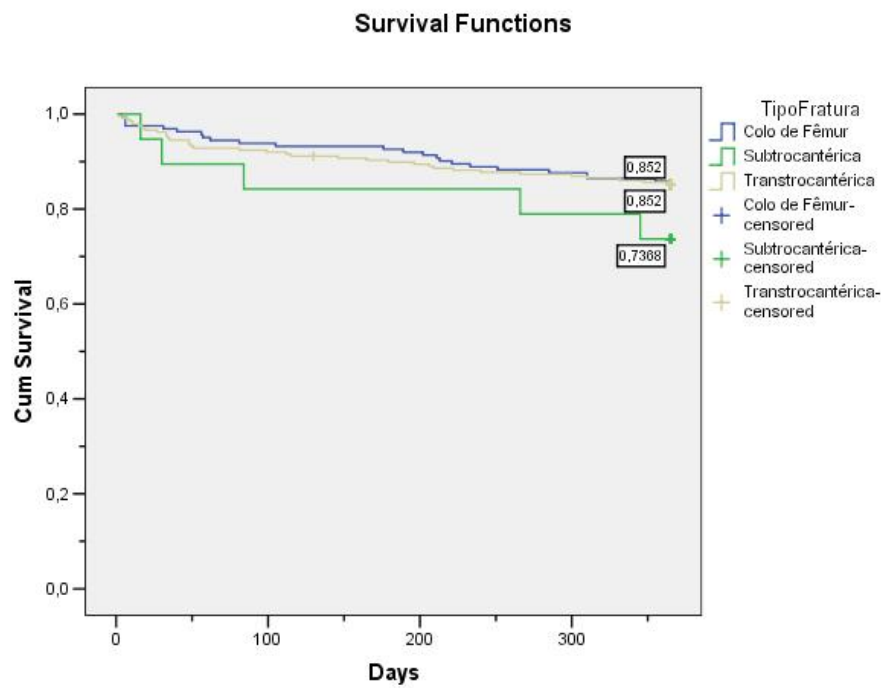


Gráfico 3 – Chirurgic patients survival function stratified by fracture type

Teste de Log Rank (Mantel-Cox) comparando a sobrevida nos diferentes tipos de fratura dos pacientes operados não mostrou diferença significativa 0.384 e  $\chi^2$  de 1.913

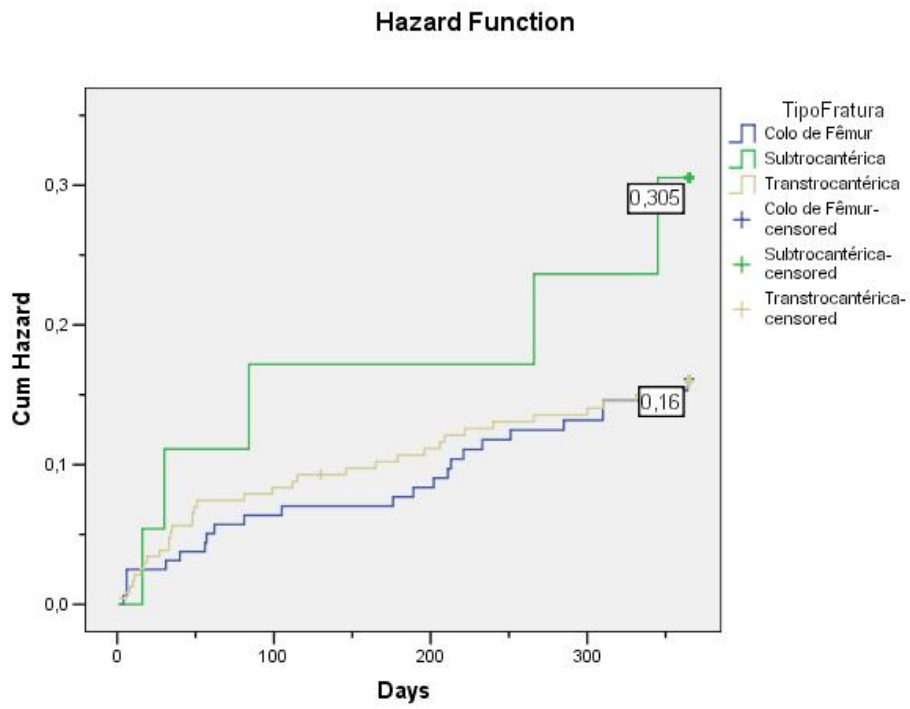


Gráfico 4 - Chirurgic patients hazard function stratified by fracture type

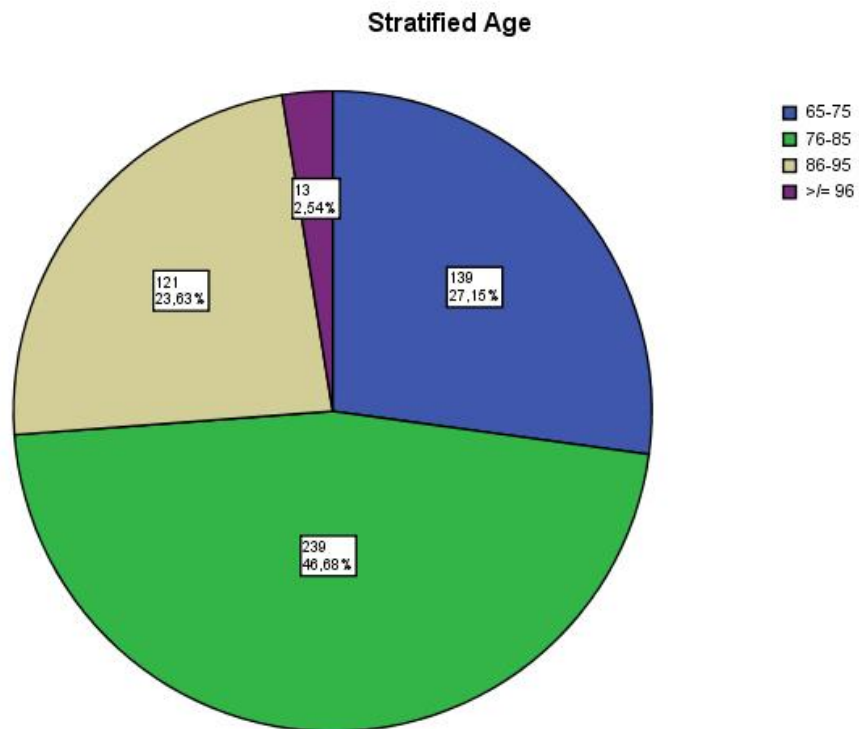


Gráfico 5 – Stratified age  
Gráfico demonstrando a idade estratificada em grupos em todos os pacientes (n=512)

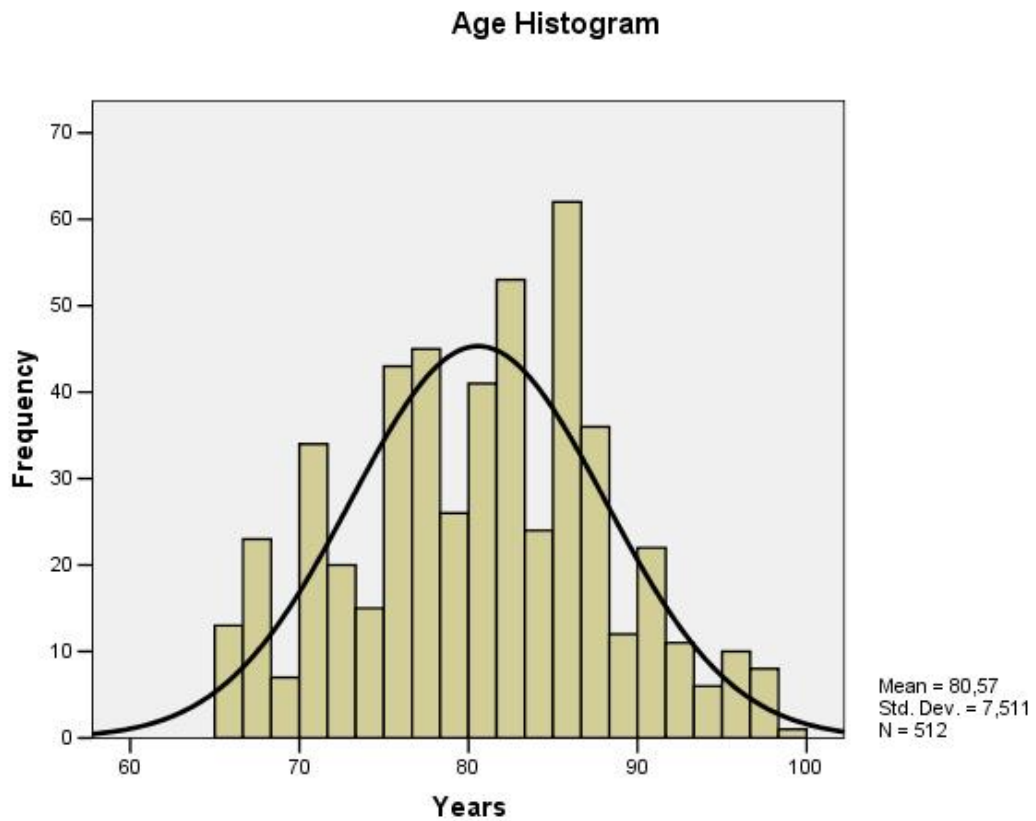


Gráfico 6 – Age histogram  
Histograma demonstrando a idade dos 512 pacientes incluídos no estudo

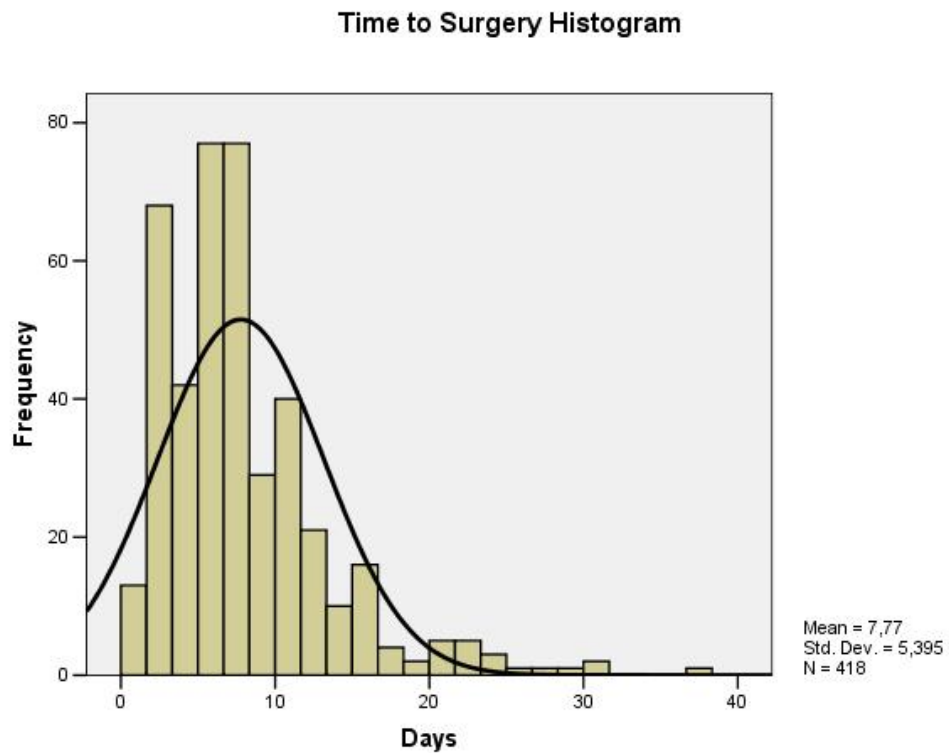


Gráfico 7 – Time to surgery histogram  
Histograma do tempo cirúrgico para os pacientes que realizaram cirurgia (n=418)

## Apêndice B - Tabela

Tabela 1 – Kaplan Meier analyze

Covariates	Survival [days] [Mean ± SD (95% CI)] for All Patients (n=512)	Log Rank Test p Value for All Patients (n=512)	Survival [days] [Mean ± SD (95% CI)] for Chirurgical Patients (n=418)	Log Rank Test p Value for Chirurgical Patients (n=418)
Overall	297.11 ± 5.8 (285.8 - 308.4)	-	330.3 ± 4.6 (321.2 - 339.3)	-
Status Surgery				
Yes	330.3 ± 4.6 (321.2 - 339.3)	<0.000	330.3 ± 4.5 (321.2 - 339.3)	-
No	149.7 ± 16.9 (116.5 - 182.9)	<0.000	-	-
Gender				
Female	302.1 ± 6.5 (289.4 - 314.7)	0.046	333.3 ± 5.1 (323.3 - 343.2)	0.76
Male	281.1 ± 12.9 (255.9 - 306.3)		320.8 ± 10.4 (300.3 - 341.3)	
Asa Grade				
Group 1	333.6 ± 6.1 (321.7 - 345.5)	<0.000	342.9 ± 5.2 (332.8 - 353.1)	0.006
Group 2	267.3 ± 8.9 (249.9 - 284.8)		316.8 ± 7.7 (301.8 - 331.8)	
Fracture Type				
Neck	306.9 ± 8.6 (290.1 - 323.8)	0.757	334.2 ± 6.8 (320.9 - 347.6)	0.384
Transtrochanteric	290.9 ± 8.0 (275.2 - 306.6)		329.4 ± 6.3 (316.9 - 341.8)	
Subtrochanteric	293.2 ± 29.3 (235.7 - 350.7)		308.0 ± 26.9 (255.2 - 360.7)	
Methods of Surgery *				
Total Hip Arthroplasty (THA)	-	-	353.2 ± 9.3 (334.9 - 371.4)	No significance
Hemiarthroplasty	-	-	331.0 ± 8.2 (315.0 - 347.0)	
Transtrochanteric Surgery With Dinamic Hip Screw (DHS)	-	-	330.6 ± 7.5 (315.8 - 345.4)	
Transtrochanteric Surgery with Proximal Femoral Nail (PFN)	-	-	323.6 ± 12.5 (299.2 - 348.0)	
Other	-	-	322.7 ± 16.1(291.1 - 354.2)	

\* Many p values were found for these covariate and were not significant.