

# Mortalidade e Agravamento de Capacidade de Marcha em Doentes com Fraturas de Fragilidade da Extremidade Proximal do Fémur

## *Mortality and Walking Ability Impairment in Patients with Fragility Fractures of the Proximal Femur*

Rui Prado Costa<sup>(1)</sup> | Helena Tavares<sup>(1)</sup> | Sara Ganhão<sup>(2)</sup> | Francisca Aguiar<sup>(2)</sup>

### Resumo

**Introdução:** As fraturas de fragilidade da extremidade proximal do fémur (FFEPF) associam-se a significativa mortalidade e perda de autonomia. O objetivo deste trabalho consistiu na determinação dos fatores associados ao agravamento da capacidade de marcha seis meses pós-fratura e a mortalidade no primeiro ano em doentes com FFEPF.

**Métodos:** Estudo retrospectivo de doentes admitidos num centro hospitalar terciário por FFEPF. Foram colhidos os dados a partir dos registos clínicos. Foi realizada análise comparativa de vários fatores relativamente ao agravamento da capacidade de marcha seis meses pós-fratura e a mortalidade no primeiro ano.

**Resultados:** Quinhentos vinte e dois doentes foram admitidos por FFEPF. Cerca de 49% dos doentes tiveram agravamento da marcha a seis meses relativamente ao estado pré-fratura. Pela análise do subgrupo de doentes que tiveram intervenção através da Rede Nacional de Cuidados Continuados (RNCCI), apenas 11% recuperaram o nível prévio de capacidade de marcha durante o internamento de Ortopneumatologia e 28% tiveram recuperação adicional na RNCCI. Das diferentes variáveis analisadas, não se encontrou associação significativa com o agravamento de marcha a seis meses. Dos doentes, 18% faleceram no primeiro ano pós-fratura. A ausência de marcha pré-fratura ( $p=0,094$ ), a ausência de marcha pós-

fratura a seis meses ( $p=0,024$ ), a fratura do colo do fémur ( $p=0,006$ ) e cirurgia com artroplastia total e hemiartroplastia ( $p=0,047$  e  $p=0,033$  respetivamente) apresentaram curvas de sobrevivência significativamente inferiores. O modelo de regressão logística determinou que o género masculino (OR 2,95;  $p=0,033$ ) e a ausência de capacidade de marcha a seis meses (OR 7,43;  $p=0,024$ ) após a fratura foram preditores de mortalidade no primeiro ano.

**Conclusão:** A mortalidade no primeiro ano e o agravamento da capacidade de marcha, são consideráveis nos doentes com FFEPF. A gestão desses doentes deve priorizar a reabilitação integral, em fase precoce dado o seu possível impacto ao nível do prognóstico vital e funcional.

**Palavras-chave:** Idoso; Fratura de Anca/mortalidade; Fratura da Anca/reabilitação.

### Abstract

**Introduction:** Fragility fractures of the proximal femur (FFPF) are associated with increased mortality and functional impairment. The main aim of this work was the determination of factors associated with walking ability impairment six months post-fracture and one-year mortality.

**Methods:** Retrospective cohort study comprising all patients admitted to a hospital center. Data were collected from electronic medical records. A comparative analysis was performed for several factors regarding walking ability

(1) Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal

(2) Serviço de Reumatologia do Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) e Revista SPMFR 2020. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

© Author(s) (or their employer(s)) and SPMFR Journal 2020. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

Autor correspondente: Rui Prado Costa. email: rcosta4540@gmail.com. Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Centro Hospitalar São João, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto

Data de submissão: abril 2019

Data de aceitação: outubro 2020

Data de publicação: dezembro 2020

impairment by six month post-fracture and one-year mortality post-fracture.

**Results:** Five hundred twenty two patients were admitted with FFPEF. Around 49% had walking ability impairment by six month post-fracture compared to pre-fracture status. Analyzing the subgroup of patients that had been integrated in rehabilitation programs on National Network of Integrated Continued Care (RNCCI), only 11% of patients recover the pre-fracture level of walking capacity during Orthopedics inpatient stay with additional recover in 28% of patients through rehabilitation intervention in RNCCI. No significant associations were found between walking ability impairment by six month and the analyzed variables. Died within one-year post-fracture, 18% of the patients. Previous inability to walk ( $p=0.094$ ), inability to walk by six month post-fracture ( $p=0.024$ ), femoral neck fractures ( $p=0.006$ ) and surgery with arthroplasty and hemiarthroplasty ( $p=0.047$  and  $p=0.033$  respectively) had significant inferior survival curves. The calculated logistic regression model showed that male gender (OR 2.95;  $p=0.033$ ) and walking ability impairment by six month post-fracture (OR 7.43;  $p=0.024$ ) were predictors of one-year mortality.

**Conclusion:** One-year mortality and walking ability impairment are considerable in patients with FFPEF. Early comprehensive rehabilitation should be prioritized on those patients as it can impact their vital and functional prognosis.

**Keywords:** Aged; Hip Fractures/mortality; Hip Fractures/rehabilitation

## Introdução

As fraturas de fragilidade da extremidade proximal do fémur (FFPEF) são bastante comuns com complicações graves na população idosa. Tem-se assistido a um aumento da incidência desse tipo de fraturas nas décadas recentes principalmente devido a aumento substancial da população idosa e ao aumento da incidência com o avançar da idade.<sup>1</sup> As FFPEF são um problema de saúde pública, sendo causa importante de mortalidade, de limitação funcional (por vezes não recuperável), de gastos económicos excessivos em saúde conduzindo a problemas sociais e familiares.<sup>2-4</sup>

As FFPEF decorrem normalmente de traumatismo de baixa energia e estão relacionadas com fatores predisponentes tais como malnutrição, sarcopenia, imobilização prolongada, diminuição da acuidade visual e reflexos e fragilidade óssea.<sup>5-8</sup> Do ponto de vista ortopédico, o diagnóstico das fraturas proximais do fémur pode-se dividir em extracapsulares (inclui as fraturas intertrocantericas e subtrocantéricas) e intracapsulares (inclui as fraturas do colo e da cabeça do fémur). Os métodos de estabilização

cirúrgica deverão permitir uma mobilização e carga precoces, com a utilização de técnicas pouco agressivas, mas com implantes que possibilitem uma estabilização mecânica imediata. Habitualmente consistem na fixação interna com material de osteossíntese (placas, parafusos e encavilhamento endomedular) ou na artroplastia (total ou parcial).<sup>9</sup>

O aumento de mortalidade após estas fraturas tem sido amplamente demonstrado na literatura, com taxas de mortalidade a um ano que variam de 14% a 58%.<sup>10</sup> Desconhece-se se essa variabilidade se deve à demografia dos doentes ou à diversidade de métodos de tratamento em diferentes países.<sup>11</sup> Vários estudos indicam que a idade avançada, o género masculino, as comorbilidades, o atraso no tratamento cirúrgico, a ausência de marcha previamente à fratura, o compromisso cognitivo e os baixos níveis de funcionalidade à data de alta são determinantes de mortalidade.<sup>12-17</sup>

Vários fatores associados ao compromisso da recuperação da marcha estão descritos na literatura, tais como: a idade avançada, o género masculino, a limitação da marcha pré-fratura, incluindo a necessidade de ajudas técnicas, a restrição prolongada de carga sobre o membro após a cirurgia, o estado funcional no momento da alta, a carga de comorbilidades e o compromisso cognitivo.<sup>18,19</sup>

A reabilitação deve ser oferecida a todos os doentes, e deve incluir um programa multimodal, de abordagem multi-interdisciplinar, principalmente em doentes, que pela sua condição de fragilidade, colocam desafios de maior complexidade. O programa de reabilitação deve incluir, inicialmente, a avaliação funcional, a determinação do potencial de reabilitação, a avaliação sociofamiliar e dos recursos na comunidade. Este inclui habitualmente a abordagem física através de utilização de agentes físicos, técnicas de cinesiterapia e aplicação progressiva de programa de exercícios; a reeducação funcional e o treino de atividades de vida diária; a abordagem psicossocial e a abordagem médica. Como objetivos globais destacam-se o retorno ao nível de funcionalidade prévia, quando possível, a reinserção na comunidade e a prevenção de novas fraturas.<sup>9</sup> Durante o internamento, mesmo com tempos de hospitalização mais prolongados, a reabilitação frequentemente não é oferecida ao doente, incluindo a mobilização e treino da marcha.<sup>9</sup> A reabilitação realizada em contextos multi-interdisciplinares parece ter vantagens, acelerando o retorno ao nível funcional e independência anteriores,<sup>20,21</sup> sendo exemplo disso a realidade dos Centros de Reabilitação e da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI).

O objetivo primário deste estudo foi a determinação de

fatores associados ao agravamento de capacidade de marcha pós-fratura a seis meses comparativamente ao estado pré-fratura, bem como de fatores associados a mortalidade a um ano pós-fratura. É objetivo secundário deste estudo a caracterização de recuperação da capacidade de marcha dos doentes integrados em RNCCI e comparação com doentes que não integraram esse modelo de prestação de cuidados.

## Métodos

Estudo retrospectivo de 522 doentes admitidos por FFEFP de um centro hospitalar terciário, com capacidade total de internamento de 1105 camas, entre Janeiro de 2015 a Abril de 2017.

Durante o internamento de Ortopneumatologia, após a cirurgia, os doentes foram avaliados por médico de Medicina Física e de Reabilitação e de Reumatologia. Da avaliação resultou a referenciação para diferentes tipologias de cuidados de reabilitação em contexto de ambulatório ou em internamento, sendo neste último caso realizada habitualmente a referenciação para a RNCCI. Os doentes foram ainda referenciados após a alta para consulta externa, protocolada e coordenada pelo Serviço de Reumatologia, onde se realiza a gestão dos fatores de risco de fraturas de fragilidade.

Os dados relativos ao internamento em Ortopneumatologia permitiram a obtenção das variáveis referentes à capacidade de marcha pré-fratura, ao tipo de fratura, tipo de cirurgia realizada, duração de internamento e o Índice de Comorbilidade de Charlson (ICC).

Os registos clínicos, das consultas externas de reavaliação suprarreferidas (disponíveis em Sclínico®), permitiram a classificação da capacidade de marcha a seis meses pós-fratura.

Nos doentes que integraram RNCCI foi realizada colheita adicional de dados a partir dos registos clínicos eletrónicos de MFR na plataforma GestCare® CCI, nomeadamente capacidade de marcha à data de alta do Serviço de Ortopneumatologia, duração de intervenção de reabilitação por RNCCI e capacidade de marcha no momento de alta da RNCCI.

A capacidade de marcha foi estratificada em três categorias: autónoma (marcha autónoma com ou sem auxílio de apoio unilateral), dependente (marcha com necessidade de apoio de terceiros ou necessidade de andador ou canadianas

bilateralmente) e sem capacidade marcha (deslocação em cadeira de rodas ou doente alectuado).

A data de óbito, caso tenha ocorrido, foi obtida a partir do processo clínico eletrónico, permitindo determinar o tempo de sobrevivência pós-fratura.

Foi realizado o estudo de associação entre o agravamento da capacidade de marcha (por comparação da capacidade de marcha a seis meses com a capacidade de marcha prévia à fratura) e a idade, género, duração de internamento em Ortopneumatologia, tipo de fratura, tipo de intervenção cirúrgica, dias até intervenção cirúrgica, ICC e integração ou não em RNCCI. Foi também realizado estudo de associação entre a mortalidade a um ano e a idade, género, duração de internamento em Ortopneumatologia, tipo de fratura, tipo de intervenção cirúrgica, dias até intervenção cirúrgica, ICC, integração ou não em RNCCI, marcha pré-fratura e marcha pós-fratura a seis meses. Foi utilizado o teste qui-quadrado para determinação dessas associações. Foram também calculadas as curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier para os diferentes fatores e a sua comparação através do teste *Log-Rank*. Foi calculado um modelo de regressão logística para determinação das variáveis preditoras de mortalidade a um ano. Em todos os testes estatísticos foi considerado um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Quinhentos e vinte e dois doentes foram admitidos por FFEFP no período em estudo, em que 416 foram mulheres e a idade média foi de  $83 \pm 7,57$  anos. Cento e oitenta e cinco doentes (35%) apresentavam ICC superior a 5 e média de  $5,29 \pm 1,7$ . Os tipos de fratura mais comuns foram as fraturas intertrocânticas ( $n=258$ , 50%) e as fraturas do colo do fémur ( $n=221$ , 42%). A intervenção cirúrgica consistiu na fixação interna com placa e parafusos em 46%, encavilhamento endomedular em 21%, hemiartroplastia em 17% e artroplastia total em 16% dos doentes. No caso das fraturas trocânticas, a intervenção cirúrgica consistiu na fixação interna em 96% dos doentes e nas fraturas do colo do fémur a intervenção cirúrgica consistiu na artroplastia em 73% dos doentes. A duração média de internamento em Ortopneumatologia foi de  $17,2 \pm 16,4$  dias.

Noventa e quatro doentes foram integrados em RNCCI com integração em diferentes tipologias (Fig. suplementar 1; Tabela suplementar 1). O tempo de espera em internamento hospitalar até integração em RNCCI foi em média de

7,7±3,9 semanas e a duração média da intervenção em RNCCI foi de 11,7±4,9 semanas. No momento da alta do internamento de Ortopneumatologia, 35% dos doentes não possuía qualquer capacidade de marcha e 11% recuperou o nível prévio à fratura de capacidade de marcha. No final de intervenção em RNCCI, 11% permaneceram sem qualquer capacidade de marcha e 39% recuperaram o nível prévio de capacidade de marcha.

Do total de 323 casos com informação relativa ao estado de marcha pré- e pós-fratura, 157 doentes (49%) tiveram agravamento da capacidade de marcha (Tabela 1) e 81 doentes (25%) não tinham capacidade de marcha na avaliação a seis meses pós-fratura.

Não foi encontrada associação significativa entre o agravamento da capacidade de marcha a seis meses pós-fratura e a idade ( $p=0,174$ ), a duração de internamento ( $p=0,811$ ), o género ( $p=0,102$ ), o ICC ( $p=0,417$ ), o tipo de fratura ( $p=0,782$ ), o tipo de cirurgia ( $p=0,967$ ) e a integração em RNCCI ( $p=0,796$ ) (Tabela 2).

Noventa e seis doentes (18%) faleceram no primeiro ano pós-fratura. A mortalidade a um ano pós-fratura teve associação estatisticamente significativa com a ausência de capacidade de marcha pré-fratura ( $p<0,001$ ) e pós-fratura ( $p<0,001$ ), duração de internamento > 30 dias ( $p=0,036$ ), género masculino (0,016), ICC superiores ( $p=0,003$ ) e a

cirurgia com artroplastia total ou hemiartroplastia ( $p=0,038$ ). Analisando as curvas de sobrevivência (Fig.s 1-3; Fig. suplementar 2-9) verifica-se que a ausência de marcha pré-fratura apresenta uma curva inferior às de marcha autónoma e dependente, no entanto sem valor significativo ( $p=0,094$ , na comparação com a marcha autónoma). Já a ausência de marcha pós-fratura a seis meses apresenta uma curva de sobrevivência significativamente inferior às de capacidade de marcha ( $p=0,024$  comparado com a marcha autónoma e  $p=0,033$  comparado com a marcha dependente). As fraturas trocântéricas apresentaram curva de sobrevivência significativamente superior à das do colo do fémur ( $p=0,006$ ), bem como a cirurgia com fixação interna relativamente à cirurgia com artroplastia ( $p=0,010$ ). A integração na RNCCI apresentou curva de sobrevivência superior em relação ao grupo de doentes que não a integraram, mas sem diferença estatisticamente significativa ( $p=0,055$ ).

O modelo de regressão logística (Tabela 3) foi estatisticamente significativo ( $p=0,002$ ). O género masculino apresentou cerca de três vezes maior probabilidade de morte a 1 ano ( $p=0,033$ ) comparativamente ao género feminino e a ausência de capacidade de marcha a seis meses cerca de sete vezes maior de probabilidade de morte a 1 ano ( $p=0,024$ )

**Tabela 1** - Capacidade de marcha pré- e pós- fratura

Capacidade de marcha pré-fratura	Capacidade de marcha a seis meses pós - fratura			Total
	Autónoma	Dependente	Sem capacidade de marcha	
Autónoma	86	103	29	218
Dependente	0	53	25	78
Sem capacidade de marcha	0	0	27	27
Total	86	156	81	323

**Tabela 2** - Análise univariada de fatores de agravamento de capacidade de marcha (capacidade de marcha a seis meses comparativamente a capacidade de marcha pré-fratura) e mortalidade a um ano.

	Teste Qui-Quadrado				Teste Log-Rank
	Agravamento de capacidade marcha a 6 meses N (%)	p <sup>†</sup>	Mortalidade a um ano N (%)	p <sup>†</sup>	Mortalidade a um ano p <sup>‡</sup>
<b>Género</b>					
Feminino	119 (46,3)	0,102	68 (16,3)	0,016	0,928
Masculino	38 (57,6)		28 (26,4)		
<b>Idade</b>					
60-69	15 (57,7)	0,174	4 (12,5)	0,284	0,016 (vs 80-89 anos)
70-79	35 (43,8)		16 (13,5)		0,009 (vs >90 anos)
80-89	73 (45,6)		51 (19,8)		
>90	34 (59,6)		25 (21,7)		0,006 (vs >90 anos)
<b>Marcha pré fratura</b>					
Autónoma	132 (60,6)	<0,001	18 (7,9)	<0,001	0,094 (vs marcha ausente)
Dependente	25 (32,1)		8 (10,2)		
Ausente	0 (0)		10 (33,3)		
<b>Marcha a seis meses pós fratura</b>					
Autónoma	0	<0,001	2 (2,2)	<0,001	0,024 (vs marcha ausente)
Dependente	103 (66,9)		8 (5,1)		0,033 (vs marcha ausente)
Ausente	54 (66,7)		24 (25,8)		
<b>Duração de internamento</b>					
≤ 10	82 (47,7)	0,811	39 (14,5)	0,036	0,008 (vs > 30 dias)
11 – 20	30 (46,8)		18 (17,3)		0,042 (vs 21-30 dias)
21 - 30	16 (57,1)		14 (26,9)		0,025 (vs > 30 dias)
> 30 dias	29 (49,1)		25 (25,5)		
<b>Tipo de fratura</b>					
Transtrocantérica	79 (48,8)	0,782	38 (14,7)	0,03	0,006
Colo do fémur	60 (46,5)		50 (22,6)		
<b>Cirurgia</b>					
Fixação interna	103 (48,8)	0,621	48 (14,2)	0,038	0,033 (vs fixação interna)
Hemiartroplastia	27 (50,9)		22 (25,3)		0,047 (vs fixação interna)
Artroplastia total	24 (46,2)		16 (20,0)		
<b>Dias até cirurgia</b>					
0-2	101 (49,0)	0,897	50 (15,2)	0,07	0,447
> 2	56 (48,3)		40 (21,5)		
<b>ICC</b>					
0 - 3	18 (52,9)	0,417	4 (8,7)	0,003	0,018 (vs 5 a 6)
4 - 5	76 (45,2)		35 (13,3)		
5 - 6	32 (59,3)		16 (19,5)		
> 6	29 (46,8)		29 (28,2)		
<b>RNCCI</b>					
Sim	123 (50,0)	0,796	79 (18,1)	0,93	0,055
Não	34 (48,2)		17 (18,5)		

<sup>†</sup> Teste qui quadrado; <sup>‡</sup> Nos fatores com mais de dois estratos é apresentado apenas o valor de p do teste Log-Rank para as quais a comparação de par de estratos foi estatisticamente significativa (p<0,05), ou no caso de resultado não estatisticamente significativo para as diferentes comparações apenas é apresentado a comparação que resultou em menor valor de p. ICC - Índice de Comorbilidade de Charlson; RNCCI - Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados.

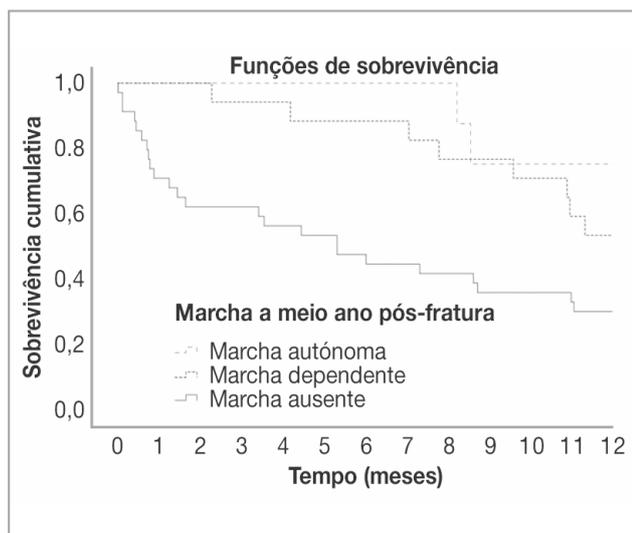
**Tabela 3** - Resultados do modelo de regressão logística de mortalidade a um ano pós-fratura.

	B	S.E.	Wald	GI	p	OR	95% IC	
							Inferior	Superior
<b>Género masculino<sup>†</sup></b>	1,081	0,507	4,542	1	0,033	2,948	1,091	7,966
<b>Marcha pré fratura</b>								
Marcha dependente	0,014	0,585	0,001	1	0,980	1,015	0,322	3,195
Sem capacidade de marcha	0,870	0,724	1,444	1	0,230	2,387	0,577	9,862
<b>Marcha a seis meses pós fratura<sup>‡</sup></b>								
Marcha dependente	0,743	0,829	0,804	1	0,370	2,102	0,414	10,668
Sem capacidade de marcha	2,006	0,886	5,128	1	0,024	7,436	1,310	42,223
<b>Cirurgia<sup>††</sup></b>								
Artroplastia	0,510	0,468	1,186	1	0,276	1,665	0,665	4,167
<b>ICC</b>								
> 6	0,297	0,524	0,321	1	0,571	1,346	0,482	3,759
<b>Tempo de internamento</b>								
> 30 dias	-1,201	0,788	2,324	1	0,127	0,301	0,064	1,409

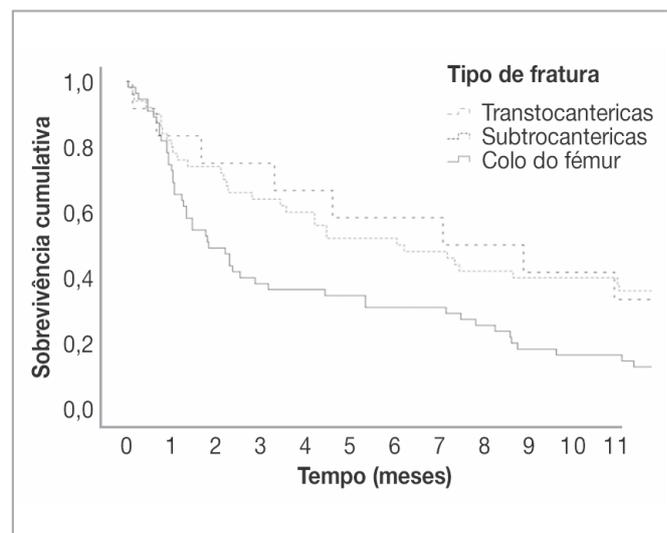
<sup>†</sup> comparado com o género feminino

<sup>‡</sup> comparado com a ausência de marcha

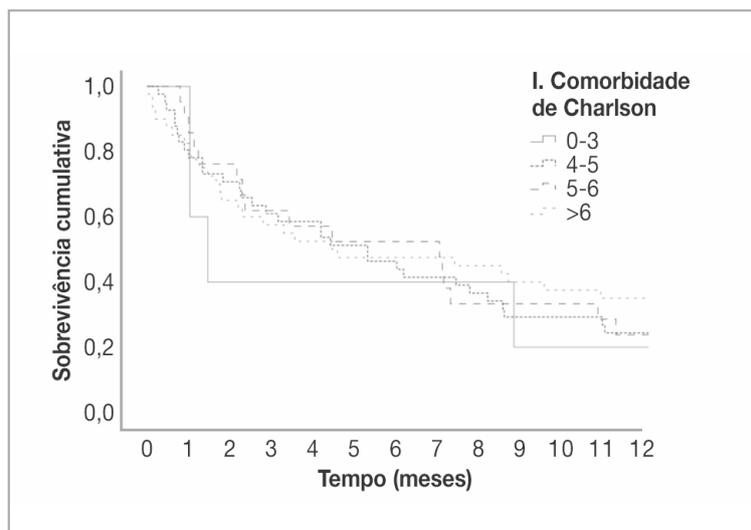
<sup>††</sup> comparado com a cirurgia de fixação interna



**Figura 1** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para a capacidade de marcha a meio ano pós-fratura.



**Figura 2** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para o tipo de fratura.



**Figura 3** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para a integração em RNCCI.

## Discussão

A idade média da amostra estudada foi de 83 anos, o que é semelhante a estudos portugueses similares e traduz o maior risco de fratura com a idade mais avançada.<sup>22-24</sup> A prevalência foi consideravelmente maior no género feminino, com uma proporção entre os géneros feminino e masculino de aproximadamente de 4:1, concordante também com a literatura e decorrendo provavelmente da maior prevalência de osteoporose no género feminino.<sup>25</sup>

A taxa de mortalidade a um ano após FFEPP foi de 18%, sendo maior no género masculino (26%) comparativamente com o género feminino (16%). Estas taxas de mortalidade são inferiores às reportadas em outros dois estudos portugueses.<sup>26,27</sup> O género masculino apresenta maior risco de mortalidade que o género feminino (cerca de três vezes superior), estando em concordância com outros estudos publicados.<sup>26,28-30</sup> As diferenças de mortalidade entre géneros são difíceis de explicar, embora pareça que os homens são mais vulneráveis às complicações pós-operatórias, tal como as infeções respiratórias.<sup>31</sup> Um estudo demonstrou que os homens após FFEPP têm maior probabilidade de morte por doenças respiratórias, neoplasias malignas e doenças cardiovasculares.<sup>32</sup> As diferentes comorbilidades associadas a cada género podem também ter papel na explicação dessa diferença, embora não tenha sido objeto de análise neste estudo.

Face aos resultados obtidos, a capacidade de marcha pré-fratura e a capacidade de marcha pós-fratura a seis meses parecem ser fatores determinantes na mortalidade a um ano. A ausência de marcha a seis meses pós-fratura associou-se a um risco sete vezes maior de mortalidade a

um ano comparado com a capacidade autónoma de marcha nesse período.

Maior duração de internamento hospitalar teve associação significativa com maior mortalidade a um ano. Esta relação é controversa entre os vários estudos.<sup>33-35</sup> No presente estudo verificou-se que a menor mortalidade a um ano ocorreu nos doentes com internamento inferior a 30 dias. A duração de internamento como fator determinante de mortalidade é controverso dado que cada país tem um sistema de saúde com características próprias e não deve ser sujeito a análise como variável isolada, podendo haver fatores, como comorbilidades prévias, que influenciam a duração de internamento. Acresce ainda que não foi estudada a causa de maior duração de internamento (por exemplo se intercorrência médica e/ou por pendência de resolução de situação social ou orientação pós-alta).

As fraturas do colo do fémur associaram-se a menor sobrevivência bem como o tratamento cirúrgico com hemiartroplastia ou artroplastia total, que foi o tratamento aplicado a 73% dos doentes com este tipo de fratura. Uma das explicações pode dever-se ao grau de complexidade cirúrgica que é maior nas artroplastias e consequente maior número de complicações decorrentes. A literatura nesse aspeto também não é consensual.<sup>36-38</sup>

A amostra em estudo possui elevada carga de morbilidade, com média de ICC de 5,29. Maior ICC associou-se a maior mortalidade a um ano apesar de nas curvas de sobrevivência não se verificar diferenças notórias nos diferentes estratos. Roche *et al*<sup>39</sup> reportaram que doentes com três ou mais comorbilidades têm maior taxa de complicações e mortalidade e Bentler *et al*<sup>40</sup> concluíram que

doentes com três ou mais comorbilidades têm 65% de maior probabilidade de morte comparado com os doentes com menos comorbilidades. Apesar de não ter sido objeto de estudo, sabe-se que a doença cardíaca, a demência, a doença renal e a doença pulmonar obstrutiva crónica são a principal causa de mortalidade a um ano.<sup>41</sup>

O tempo decorrido desde a fratura até à momento da cirurgia não foi determinante no agravamento de marcha e mortalidade a um ano. As *guidelines* da NICE<sup>42</sup> descrevem numa revisão de vários estudos, com evidência de baixa qualidade, que a cirurgia realizada em menos de 48 horas associa-se a menor dependência e mortalidade a um ano, no entanto concluem não haver um valor limite de atraso cirúrgico que se traduza em piores resultados. Uma revisão extensa da literatura refere que a cirurgia precoce (até às 48 horas após a fratura) é inapropriada em doentes com comorbilidades significativas corrigíveis, recomendando que a cirurgia seja atrasada de forma a permitir a otimização global da condição clínica do doente. Os mesmos autores afirmam que um atraso de mais de 5 dias parece não ter impacto na sobrevivência, apesar de aumentar a propensão de maior sofrimento pela dor, de desenvolvimento de complicações não ameaçadoras de vida e de úlceras de pressão.<sup>43</sup>

Relativamente ao agravamento de capacidade de marcha a seis meses, verificou-se que não houve relação estatisticamente significativa com a idade, duração de internamento, dias até realização de cirurgia, tipo de fratura e de cirurgia e integração ou não em RNCCI. A recuperação de marcha a seis meses para o nível pré-fratura foi possível em 51% dos doentes, não se registando diferenças significativas na proporção desta recuperação entre o subgrupo de doentes que integrou RNCCI e os que não estiveram expostos a esse contexto de reabilitação. A análise do subgrupo de doentes que integraram RNCCI mostrou recuperação da capacidade de marcha em 11% no internamento de Ortopneumatologia, com grande proporção de doentes sem capacidade de marcha à data de alta (63%). Durante a intervenção subsequente em RNCCI ocorreu uma recuperação em maior proporção, cerca de 28%, que permitiu reduzir significativamente os níveis de dependência, no entanto 34% manteve-se sem capacidade de marcha. Atendendo a que o estado funcional no momento da alta é determinante da mortalidade,<sup>19</sup> é necessário a integração precoce desses doentes em programas reabilitação dedicados, que devem privilegiar a mobilização precoce, o treino de marcha e redução dos tempos no leito.

Verifica-se que a curva sobrevivência para os doentes que integraram RNCCI é superior à daqueles que não a integraram com uma diferença quase estatisticamente significativa ( $p=0,055$ ). Estes resultados podem sugerir que a tradução dos cuidados prestados após a alta nos doentes

que integram RNCCI é superior à dos cuidados prestados aos doentes que tiveram alta para o domicílio. No entanto, a ausência de outros dados neste estudo, nomeadamente os relativos ao cumprimento de programas de reabilitação em ambulatório, limita a afirmação de tal conclusão. Seria pertinente avaliar modelos de prestação de cuidados de reabilitação, assentes em contextos multi-interdisciplinares de reabilitação, em fase mais precoce do internamento dado que a literatura corrobora a prestação de cuidados nesses contextos, associando-se a menos custos e a superioridade de cuidados comparativamente aos prestados em serviços de Ortopneumatologia.<sup>20,21,44</sup>

Importa realçar que neste estudo foi aplicada uma estratificação simples da capacidade de marcha, que não teve por base métricas de avaliação funcional mas apenas a condição de deambulação objetivável na consulta de reavaliação a seis meses, o que confere pouca sensibilidade aos resultados apresentados. A predição da capacidade de marcha nesses doentes tem utilidade prognóstica em reabilitação. A utilização prévia de ajudas técnicas, a idade avançada, a baixa força de prensão palmar na admissão hospitalar, o maior tempo de internamento e a diminuição do equilíbrio foram descritos como preditores de menor recuperação funcional após fratura da anca.<sup>45-49</sup>

Um ponto forte deste estudo foi a avaliação de *outcomes* importantes para a definição de prognóstico vital (mortalidade a um ano) e prognóstico funcional (capacidade de marcha a seis meses), sendo o primeiro estudo em amostra da população Portuguesa que avaliou a capacidade de marcha a seis meses. Outro ponto forte foi a realização da análise de subgrupo de doentes que integraram a RNCCI permitindo quantificar os ganhos obtidos ao nível da capacidade marcha nesse modelo de prestação de cuidados de reabilitação.

São várias as limitações deste estudo. Trata-se de um estudo retrospectivo, que englobou apenas doentes que foram integrados no protocolo de avaliação de fraturas de fragilidade e cuja avaliação de agravamento de marcha foi possível apenas naqueles que compareceram até às consultas de reavaliação a seis meses pós fratura. Não foi estudado o impacto específico das diferentes comorbilidades e das intercorrências do internamento na mortalidade e recuperação de marcha (por exemplo, a demência é uma comorbilidade preditora de menor recuperação da marcha e de maior mortalidade a um ano<sup>50</sup>). Não foi determinado o motivo de morte que pode ou não ser conseqüente à fratura. Não foram aplicadas métricas de avaliação funcional tais como as Categorias de Deambulação Funcional (*Functional Ambulation Category* – FAC), escala de mobilidade de Parker e Palmer, teste *Timed Up and Go*, Teste de Marcha de 6 minutos, Teste de Marcha de 10 metros, o Índice de Marcha Dinâmica (*Dynamic Gait Index* - DGI) e quantificação de força

muscular, que proporcionariam uma avaliação mais robusta da função de marcha nesses doentes. Não foi determinado o início, duração, frequência, características e contexto de realização dos programas de reabilitação (exceto na RNCCI). Não foi ainda realizada comparação de resultados entre as diferentes intervenções em reabilitação. A categorização realizada das variáveis contínuas pode também resultar em perda de informação com significado estatístico.

## Conclusão

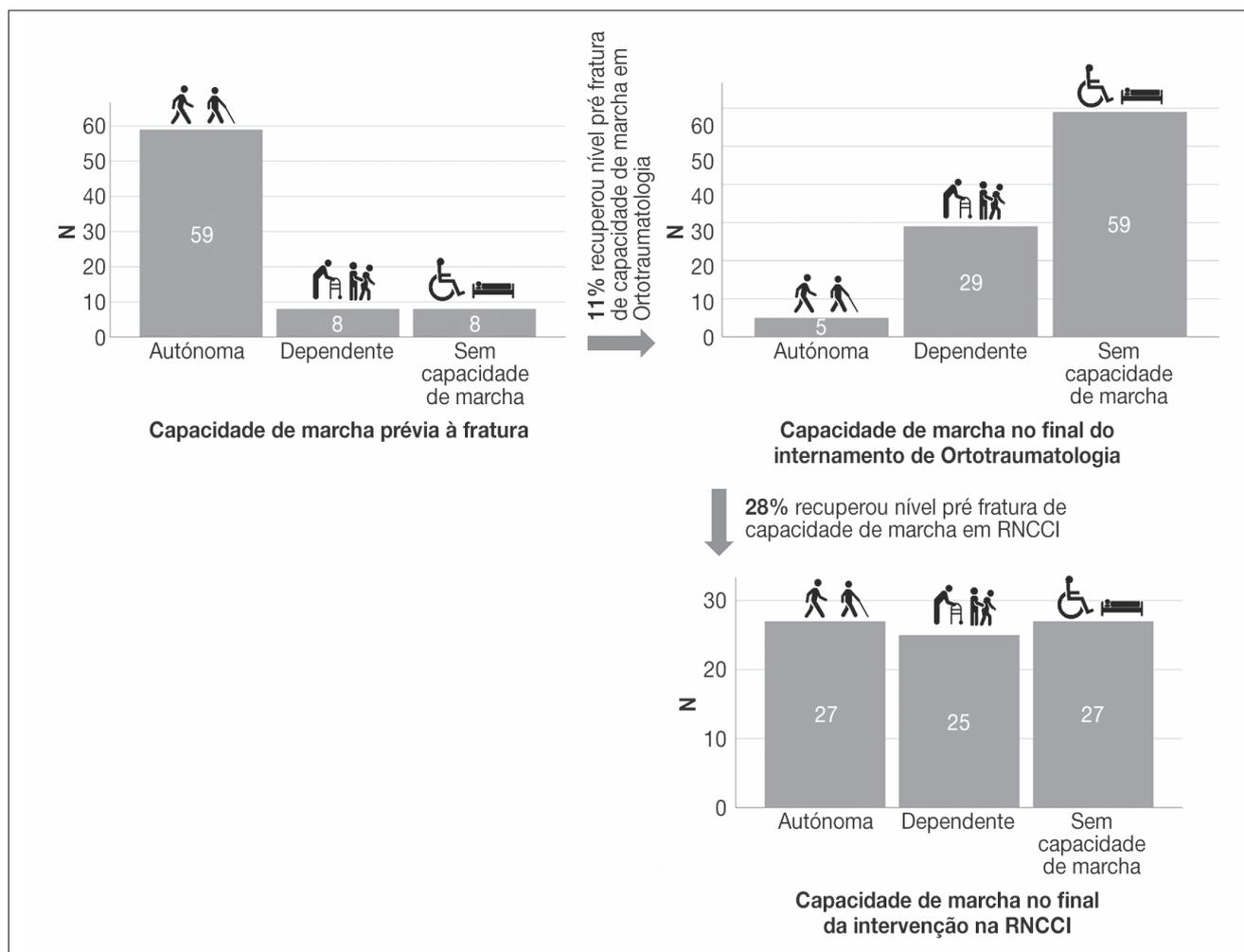
A mortalidade no primeiro ano e o agravamento da capacidade de marcha são consideráveis nos doentes com FFEPF.

Este estudo permitiu concluir a existência de vários fatores que se associam a maior mortalidade a um ano pós-fratura

numa amostra de doentes com FFEPF especificamente o género masculino, maior ICC, maior duração de internamento, ausência de marcha pré-fratura, ausência de marcha pós-fratura a seis meses, fratura do colo do fémur e cirurgia com hemiartroplastia ou artroplastia total. O género masculino e a ausência de capacidade de marcha a seis meses tiveram valor preditivo de mortalidade a um ano.

Uma grande proporção dos doentes não recuperou o nível de capacidade de marcha até aos seis meses após a fratura, não tendo sido identificada associação desta recuperação com os fatores analisados. É de salientar que a intervenção em RNCCI, após o internamento em Ortopneumatologia, permitiu aumentar significativamente a proporção de recuperação da capacidade de marcha. Assim a integração em contextos de reabilitação multi-interdisciplinares deve ser proporcionada em fase precoce e a mais doentes, dado as potenciais implicações ao nível da sua recuperação funcional e sobrevivência.

## 1- Anexos

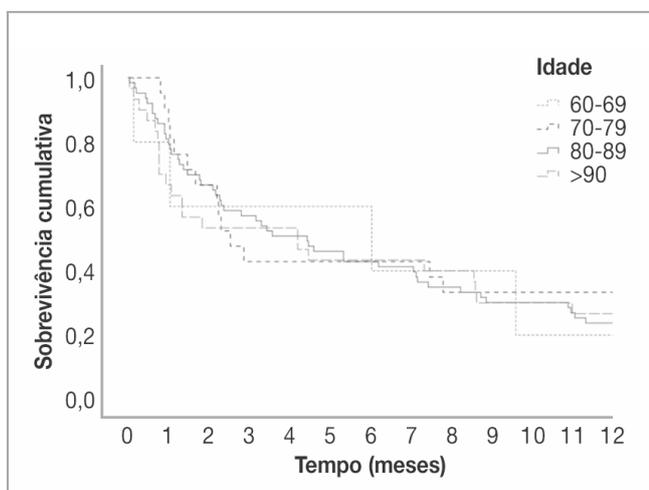
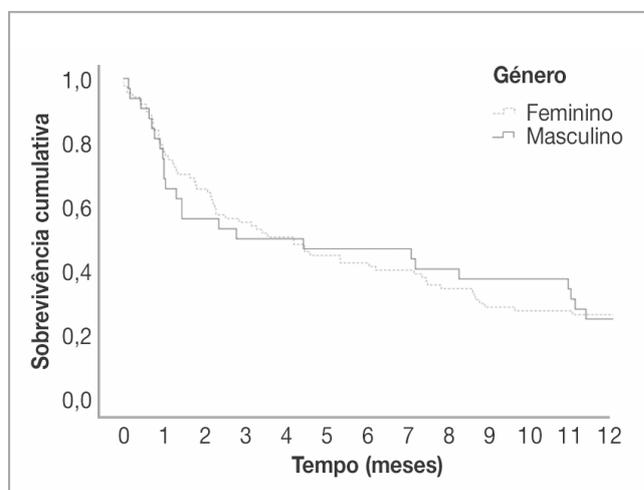
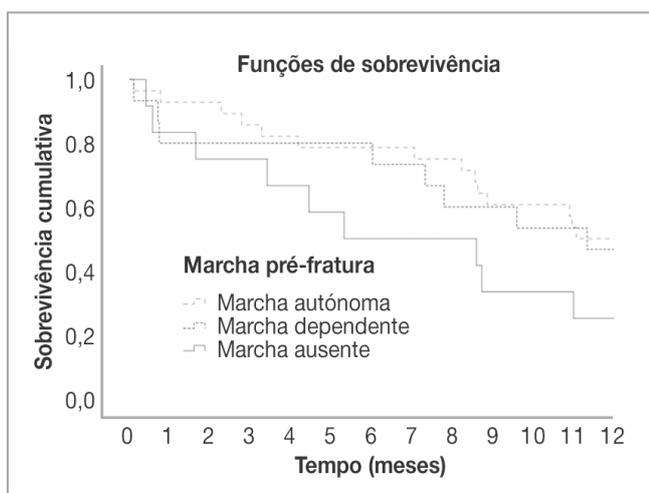
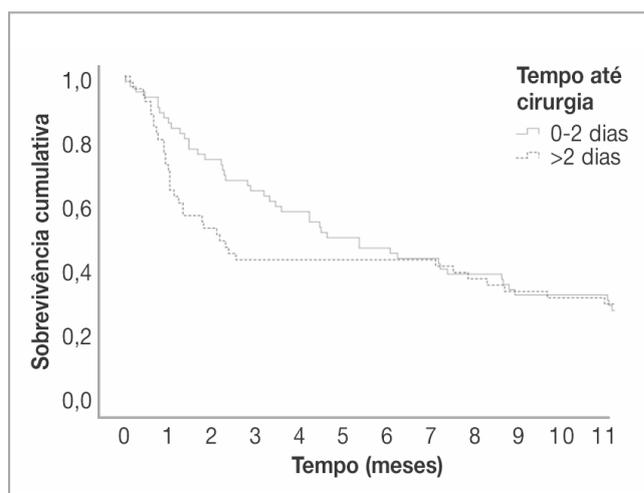


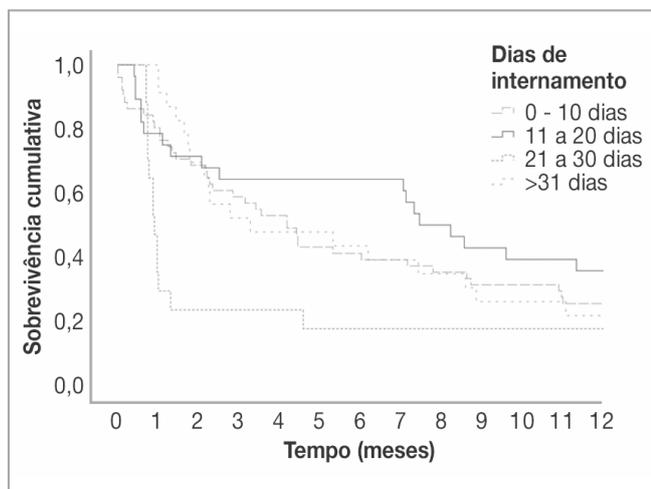
**Figura suplementar 1** - Representação gráfica da recuperação da marcha no subgrupo de doentes referenciados para RNCCI.

**Tabela suplementar 1** - Especificação do número de doentes, a duração da intervenção e os óbitos ocorridos nas diferentes tipologias de cuidados da RNCCI.

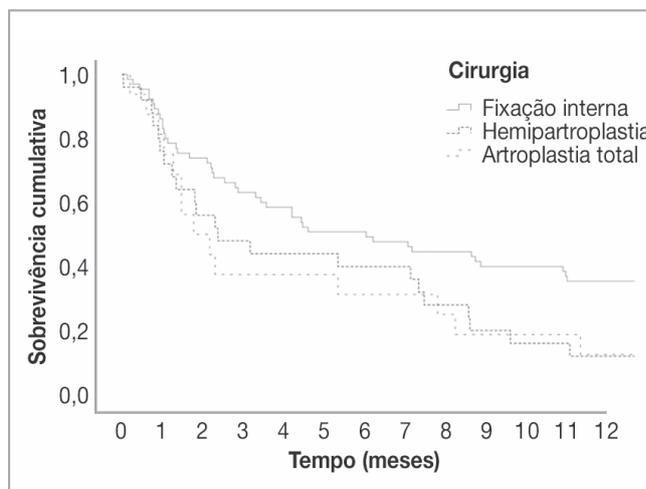
Tipologia	N	Duração mediana da intervenção em semanas (amplitude interquartil)	Óbitos ocorridos durante o período
ECCI	15	11 (10)	1
UMDR	65	13 (5,5)	8
UC	5	4 (1)	0
ULDM	9		6

ECCI - Equipa de Cuidados Continuados Integrados; UMDR - Unidade de Média Duração e Reabilitação; UC - Unidade de convalescença; ULDM - Unidade de Longa Duração e Manutenção.

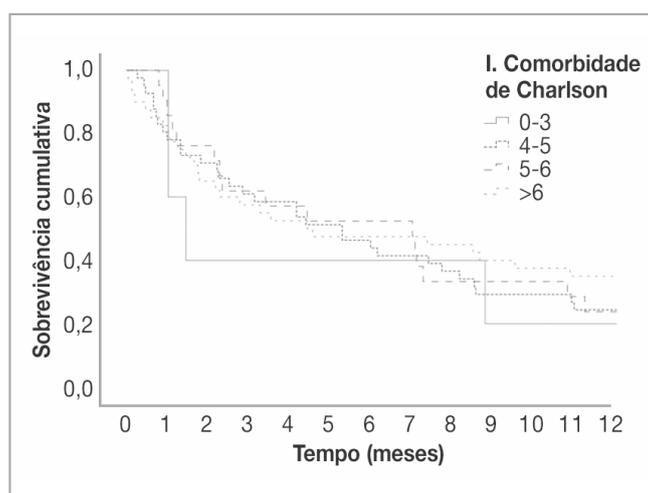
**Figura suplementar 2** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para a idade.**Figura suplementar 3** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para o género.**Figura suplementar 4** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para a capacidade de marcha pré-fratura.**Figura suplementar 5** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para o tempo até cirurgia.



**Figura suplementar 6** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para a duração de internamento.



**Figura suplementar 7** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para o tipo de cirurgia.



**Figura suplementar 8** - Curvas de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier para o ICC.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho. Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo. Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes. Proteção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial. Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare. Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship. Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients. Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki). Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer reviewed.

## Referências / References

1. Tsuda T. Epidemiology of fragility fractures and fall prevention in the elderly: a systematic review of the literature. *Curr Orthop Pract.* 2017;28:580-5.
2. Bessette L, Jean S, Lapointe-Garant MP, Belzile EL, Davison KS, Ste-Marie LG, et al. Direct medical costs attributable to peripheral fractures in Canadian post-menopausal women. *Osteoporos Int.* 2012;23:1757-68.
3. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Fracture risk associated with parkinsonism and anti-Parkinson drugs. *Calcif Tissue Int.* 2007;81:153-61.
4. Carpintero P, Caeiro JR, Carpintero R, Morales A, Silva S, Mesa M. Complications of hip fractures: A review. *World J Orthop.* 2014;5:402-11.
5. Chong CP, Savige JA, Lim WK. Medical problems in hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130:1355-61.
6. Marsland D, Colvin PL, Mears SC, Kates SL. How to optimize patients for geriatric fracture surgery. *Osteoporos Int.* 2010;21:S535-46.
7. Wong RM, Wong H, Zhang N, Chow SK, Chau WW, Wang J, et al. The relationship between sarcopenia and fragility fracture-a systematic review. *Osteoporos Int.* 2019 ;30:541-53. doi: 10.1007/s00198-018-04828-0.
8. Hernlund E, Svedbom A, Ivergard M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos.* 2013;8:136. doi: 10.1007/s11657-013-0136-1.
9. Silveira A. Fraturas da Extremidade Proximal do Fêmur no Idoso - Recomendações para Intervenção Terapêutica. Lisboa: Direcção Geral de Saúde; 2003.
10. Schnell S, Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL. The 1-year mortality of patients treated in a hip fracture program for elders. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2010;1:6-14. doi: 10.1177/2151458 510378105.
11. Haleem S, Lutchan L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury.* 2008;39:1157-63. doi: 10.1016/j.injury.2008.03.022.
12. Khan SK, Rushton SP, Dosani A, Gray AC, Deehan DJ. Factors influencing length of stay and mortality after first and second hip fractures: an event modeling analysis. *J Orthop Trauma.* 2013;27:82-6. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182519114.
13. Kirkland LL, Kashiwagi DT, Burton MC, Cha S, Varkey P. The Charlson Comorbidity Index Score as a predictor of 30-day mortality after hip fracture surgery. *Am J Med Qual.* 2011;26:461-7. doi: 10.1177/ 1062860611402188.
14. Gonzalez-Rozas M, Perez-Castrillon JL, Gonzalez-Sagrado M, Ruiz-Mambrilla M, Garcia-Alonso M. Risk of mortality and predisposing factors after osteoporotic hip fracture: a one-year follow-up study. *Aging Clin Exp Res.* 2012;24:181-7. doi: 10.1007/BF03325163.
15. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2012;43:676-85. doi: 10.1016/j.injury.2011.05.017.
16. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Loss of life years after a hip fracture. *Acta Orthop.* 2009;80:525-30.
17. Ariza-Vega P, Kristensen MT, Martin-Martin L, Jimenez-Moleon JJ. Predictors of long-term mortality in older people with hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96:1215-21. doi: 10.1016/j.apmr.2015.01.023.
18. Mariconda M, Costa GG, Cerbasi S, Recano P, Orabona G, Gambacorta M, Misasi M. Factors predicting mobility and the change in activities of daily living after hip fracture: a 1-year prospective cohort study. *J Orthop Trauma.* 2016;30:71-7. doi: 10.1097/BOT.0000000000000448.
19. Xu BY, Yan S, Low LL, Vasanwala FF, Low SG. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20:568. doi: 10.1186/s12891-019-2950-0.
20. Taraldsen K, Thingstad P, Sletvold O, Saltvedt I, Lydersen S, Granat MH, et al. The long-term effect of being treated in a geriatric ward compared to an orthopaedic ward on six measures of free-living physical behavior 4 and 12 months after a hip fracture - a randomised controlled trial. *BMC Geriatr.* 2015;15:160. doi: 10.1186/s12877-015-0153-6.
21. Prestmo A, Hagen G, Sletvold O, Helbostad JL, Thingstad P, Taraldsen K, et al. Comprehensive geriatric care for patients with hip fractures: a prospective, randomised, controlled trial. *Lancet.* 2015;385:1623-33. doi: 10.1016/S0140-6736(14)62409-0.
22. Marques PF. Mortalidade e independência um ano após fratura da anca. [Dissertação Acadêmica, Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra]. Coimbra: FMUC; 2015.
23. de Pina MF, Alves SM, Barbosa M, Barros H. Hip fractures cluster in space: an epidemiological analysis in Portugal. *Osteoporos Int.* 2008;19:1797-804.
24. Costa JA, Ribeiro A, Bogas M, Varino C, Costa L, Rodrigues A, et al. Estudo Epidemiológico das Fraturas do Fêmur Proximal no Distrito de Viana do Castelo-Incidência e Frequência de Factores de Risco. *Acta Reumatol Port.* 2009;34:358-366.
25. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet.* 2002;359:1761-7.
26. Campos S, Alves SM, Carvalho MS, Neves N, Trigo-Cabral A, Pina MF. Time to death in a prospective cohort of 252 patients treated for fracture of the proximal femur in a major hospital in Portugal. *Cad Saude Publica.* 2015;31:1528-38.
27. da Costa JA, Ribeiro A, Bogas M, Costa L, Varino C, Lucas R, et al. Mortality and functional impairment after hip fracture - a prospective study in a Portuguese population. *Acta Reumatol Port.* 2009;34:618-26.
28. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63:867-72.
29. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma.* 2005;19:29-35.
30. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, Hornig J, McElhaney JE, Brant R, et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:283-8.
31. Wehren LE, Hawkes WG, Orwig DL, Hebel JR, Zimmerman SI, Magaziner J. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *J Bone Miner Res.* 2003;18:2231-7.
32. Panula J, Pihlajamaki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, Kivela SL. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older: a population-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12:105. doi: 10.1186/1471-2474-12-105.
33. Nordstrom P, Gustafson Y, Michaelsson K, Nordstrom A. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden. *BMJ.* 2015;350:h696. doi: 10.1136/bmj.h696.
34. Yoo J, Lee JS, Kim S, Kim BS, Choi H, Song DY, et al. Length of hospital stay after hip fracture surgery and 1-year mortality. *Osteoporos Int* 2019;30:145-53. doi: 10.1007/s00198-018-4747-7.
35. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar JC. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: retrospective cohort study. *BMJ.* 2015;351:h6246. doi: 10.1136/bmj.h6246.

36. Dai Z, Li Y, Jiang D. Meta-analysis comparing arthroplasty with internal fixation for displaced femoral neck fracture in the elderly. *J Surg Res.* 2011;165:68-74.
37. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta P, Obremskey W, Koval KJ, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:1673-81.
38. Yoo JI, Ha YC, Lim JY, Kang H, Yoon BH, Kim H. Early Rehabilitation in Elderly after Arthroplasty versus Internal Fixation for Unstable Intertrochanteric Fractures of Femur: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Korean Med Sci.* 2017;32:858-67.
39. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2005;331:1374.
40. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol.* 2009;170:1290-9.
41. Lunde A, Tell GS, Pedersen AB, Scheike T, Apalset EM, Ehrenstein V, et al. The Role of Comorbidity on Mortality after Hip Fracture: A Nationwide Norwegian Study of 38,126 Women with Hip Fracture Matched to a General Population Comparison Cohort. *Am J Epidemiol.* 2019;188:398-407. doi: 10.1093/aje/kwy251.