

Nádia
Veiga



SAÚDE

ESCOLA SUPERIOR · POLITÉCNICO SETÚBAL

NOVA

**MEDICAL
SCHOOL**

NOVA

ESCOLA NACIONAL
DE SAÚDE PÚBLICA

Nádia Veiga

Aptidão física e função da anca após fratura da extremidade proximal do fémur: um estudo de coorte

Dissertação de Mestrado em Fisioterapia em

Condições Músculo-Esqueléticas

Relatório de Investigação

Professora Doutora Rita Fernandes

Professor Diogo Moço

Dezembro 2025

Relatório de Investigação apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia em Condições Músculo-Esqueléticas realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Rita Fernandes e do Professor Diogo Moço.

Declaro que este Relatório de Investigação é o Resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

Almada, 2 de dezembro de 2025

Declaro que este Relatório de Investigação se encontra em condições de ser apresentado a provas públicas.

A orientadora,

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos professores deste mestrado pelos ensinamentos e pelo encorajamento constante ao longo deste percurso. Um agradecimento especial aos meus orientadores de tese, pela sabedoria, paciência infinita e orientação valiosa durante esta etapa fundamental.

Aos meus colegas de mestrado, agradeço por terem sido um grupo excepcional, que se incentivou e entreadudou mutuamente ao longo destes anos, tornando este caminho mais enriquecedor. Em especial à Emily, colega de almoços e de estudo.

Às minhas amigas mais próximas, obrigada por, depois de mais de três anos de mestrado, ainda continuarem ao meu lado. A vossa amizade e apoio foram essenciais.

Um agradecimento muito especial à Andreia, que generosamente disponibilizou o seu tempo para me auxiliar na recolha de dados, processo árduo que não teria alcançado o sucesso obtido sem a sua preciosa colaboração.

À minha colega Arminda, obrigada por "ter segurado o barco" que navega nas águas turbulentas do nosso serviço, particularmente durante o primeiro ano do mestrado e as minhas recolhas de dados. Sem o seu trabalho incansável, dedicação aos pacientes e apoio incondicional, esta tese não teria sido possível.

Agradeço igualmente à equipa do CRITO, em particular aos médicos, pela compreensão e flexibilidade na organização das suas consultas, tornando este projeto exequível.

Por último, mas não menos importante, o meu profundo agradecimento a todos os pacientes e familiares que disponibilizaram o seu tempo para participar neste estudo, reconhecendo a importância da investigação para a melhoria dos cuidados de saúde.

RESUMO

APTIDÃO FÍSICA E FUNÇÃO DA ANCA APÓS FRATURA DA EXTREMIDADE PROXIMAL DO FÉMUR: UM ESTUDO DE COORTE

NÁDIA VEIGA, DIOGO MOÇO, RITA FERNANDES

PALAVRAS-CHAVE: fratura do fémur proximal; idosos; aptidão física; função da anca; HOOS

As fraturas da extremidade proximal do fémur (FEPF) são as fraturas de fragilidade mais comuns na população idosa, com elevada morbidade e impacto funcional (Fischer et al., 2021; Maffulli & Aicale, 2022). A recuperação funcional é frequentemente incompleta, sendo a identificação de fatores modificáveis essencial para otimizar a reabilitação (Araiza-Nava et al., 2022; van der Sijp et al., 2020). Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre aptidão física e a função da anca após FEPF, ao longo do tempo. Este é um estudo observacional longitudinal com três momentos de avaliação (T0 – internamento; T1 – 1 mês pós-cirurgia; T2 – 3 meses pós-cirurgia). A amostra incluiu 37 participantes (idade média = 83.1 ± 8.5 anos; 62.2% mulheres). A função da anca foi avaliada através do *Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score* (HOOS) e a aptidão física pelos testes *6-Minute Walk Test* (6MWT), *Functional Reach Test* (FRT), *30-Second Sit-to-Stand Test* (30"STS) e *Handgrip Strength test* (FPM). Verificou-se um declínio significativo em todos os domínios da HOOS após a fratura, com recuperação parcial em T2, exceto no domínio Desporto/lazer. O desempenho nos testes de aptidão física apresentou correlações moderadas e significativas com as atividades de vida diária (AVDs) da HOOS, especialmente no 6MWT, FRT e 30"STS. Estas associações tornaram-se mais consistentes ao longo do tempo, sugerindo um alinhamento progressivo entre aptidão física e percepção funcional. A ausência de correlações significativas com outros domínios, como dor ou sintomas, e entre a FPM e a função da anca pode dever-se à natureza multidimensional da HOOS e ao reduzido tamanho da amostra. Em conclusão, o 6MWT e o 30"STS destacaram-se como medidas promissoras para monitorizar o progresso e orientar a reabilitação após uma FEPF.

ABSTRACT

PHYSICAL FITNESS AND HIP FUNCTION AFTER PROXIMAL FEMORAL FRACTURE: A COHORT STUDY

NÁDIA VEIGA, DIOGO MOÇO, RITA FERNANDES

KEY-WORDS: hip fracture; older adults; physical fitness; hip function; HOOS.

Proximal femur fractures (PFFs) are the most common fragility fractures among the older population, with high morbidity and functional impact (Fischer et al., 2021; Maffulli & Ai-cale, 2022). Recovery is often incomplete, making the identification of modifiable factors essential to optimise rehabilitation (Araiza-Nava et al., 2022; van der Sijp et al., 2020). The aim of this study was to analyze the relation between physical fitness and hip function following PFF over time. This is a longitudinal observational study with three assessment moments (T0 – hospitalization; T1 – one-month post-discharge; T2 – three months post-discharge). The sample comprised 37 participants (mean age = 83.1 ± 8.5 years; 62.2% female). Hip function was assessed using the Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS), and physical fitness with the 6-Minute Walk Test (6MWT), Functional Reach Test (FRT), 30-Second Sit-to-Stand Test (30"STS), and Handgrip Strength (HGS). All HOOS domains declined significantly after fracture, with partial recovery by T2, except in the sport/recreation domain. Moderate and significant correlations were observed between physical fitness tests (6MWT, FRT, 30"STS) and the HOOS activities of daily living (ADL) domain, suggesting that higher physical fitness level is associated with better perceived function. These associations strengthened over time, indicating progressive alignment between physical fitness and perceived recovery. The lack of significant correlations with other domains such as pain or symptoms, and the absence of association between HGS and hip function, may be related to the multidimensional nature of the HOOS and the small sample size. In conclusion, the 6MWT and 30"STS emerged as promising measures to monitor recovery and guide rehabilitation following PFF.

ÍNDICE

Introdução	1
Metodologia	10
Resultados.....	19
Discussão	31
Conclusão	38
Bibliografia	39
Apêndices.....	57
<i>Apêndice 1 – Carta explicativa e Consentimento informado, livre e esclarecido</i>	<i>57</i>
<i>Apêndice 2 – Questionário de caracterização Sociodemográfica e Clínica.....</i>	<i>62</i>
<i>Apêndice 3 – Comparação das características basais entre participantes que completaram T2 e os que não completaram</i>	<i>68</i>
<i>Apêndice 4 - Resultados dos testes de aptidão física realizados em T1</i>	<i>71</i>
<i>Apêndice 5 - Comparação dos resultados da HOOS entre participantes.....</i>	<i>72</i>
<i>Apêndice 6 - Associação entre Idade, MoCA, IMC, Tempo de espera cirúrgico e Tempo de internamento e os domínios da HOOS.....</i>	<i>79</i>
Anexos.....	83
<i>Anexo 1 – Parecer da Comissão de Ética</i>	<i>83</i>
<i>Anexo 2 - Montreal Cognitive Assessment (MoCA)</i>	<i>87</i>
<i>Anexo 3 – Protocolo do 6 Minute Walk Test.....</i>	<i>88</i>
<i>Anexo 4 – Protocolo do Functional Reach Test.....</i>	<i>91</i>
<i>Anexo 5 – Protocolo do teste de força de preensão manual</i>	<i>92</i>

<i>Anexo 6 - Protocolo do 30 seconds Sit-To-Stand Test.....</i>	<i>93</i>
<i>Anexo 7 – Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS 2.0).....</i>	<i>94</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

FEPP – Fratura da Extremidade Proximal do Fémur

DGS – Direção Geral de Saúde

BHS – *Baltimore Hip Studies*

LPADL – *Lower Extremity Physical Activities of Daily Living*

FRT – *Functional Reach Test*

FES – *Falls Efficacy Scale*

r_s – Coeficiente de correlação de Spearman

TMM – Teste Muscular Manual

β – Coeficiente de Beta

MIF – Medida de Independência Funcional

EEB – Escala de Equilíbrio de Berg

OR – Rácio de probabilidades (*Odds Ratio*)

IC – Intervalo de Confiança

LEFS – *Lower Extremity Functional Scale*

R^2 – Coeficiente de Determinação

30"STS – 30-second Sit-To-Stand Test

AVDs – Atividades da Vida Diária

IB – Índice de Barthel

FPM – Força de Preensão Manual

r – Coeficiente de correlação de Pearson

AIVDs – Atividades Instrumentais da Vida Diária

B – Coeficiente de regressão não padronizado

6MWT – teste de marcha de 6 minutos (*6-Minute Walk Test*)

WOMAC – *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*

HHS – *Harris Hip Score*

HOOS – *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*

ULS São José – *Unidade Local de Saúde de São José*

CRI-TO – *Centro de Responsabilidade Integrado de Traumatologia Ortopédica*

MoCA – *Montreal Cognitive Assessment*

kg – *Quilogramas*

α – *Alfa de Cronbach*

MMSE – *Mini-Mental State Examination*

SE – *Erro Padrão (Standard Error)*

ICC – *Coeficiente de Correlação Intraclass (Intraclass Correlation Coefficient)*

EPM – *Erro Padrão de Medição*

DMD – *Diferença Mínima Detetável (Minimal Detectable Change)*

ASHT – *American Society of Hand Therapists*

SPSS – *Statistics Package for the Social Sciences*

QdV – *Qualidade de Vida*

IQR – *Intervalo Interquartil (Interquartil Range)*

ΔR^2 - *mudança no R^2*

Introdução

As fraturas da extremidade proximal do fêmur (FEPF) são as fraturas de fragilidade mais comuns, ocorrendo tipicamente nos idosos como resultado de uma queda da própria altura, que se tornam mais frequentes com a idade (Fischer et al., 2021; Maffulli & Aicale, 2022). O impacto, geralmente, no grande trocânter (Gregory & Aspden, 2008) gera forças compressivas no córtex súpero-lateral do colo do fêmur, consideradas o principal mecanismo destas fraturas (Fischer et al., 2021).

As FEPF ocorrem na região compreendida entre a porção distal da cabeça do fêmur e até cinco centímetros abaixo do pequeno trocânter (Parker & Johansen, 2006) e classificam-se consoante a sua relação com a cápsula articular da anca, em intracapsulares – localizadas acima da inserção capsular e subdivididas em subcapitais (junção colo-cabeça), transcervicais (colo médio) e basicervicais (base do colo) – e extracapsulares, situadas abaixo da inserção capsular, englobando as pertrocanterícas (ou intertrocanterícas), localizadas entre o grande e o pequeno trocânteres e classificadas como estáveis ou instáveis, destacando-se nestas o padrão de obliquidade reversa e, as subtrocanterícas, que ocorrem distalmente ao pequeno trocânter (Fischer et al., 2021; Lu & Uppal, 2019; National Institute for Health and Care Excellence, 2023; Sarvi, 2018; Sekimura et al., 2023).

A patogénese é multifatorial, envolvendo a diminuição da densidade mineral óssea, o aumento do risco de quedas (Veronese & Maggi, 2018) e a geometria do fêmur proximal (Veronese & Maggi, 2018).

As FEPF mais frequentes são as do colo femoral e as intertrocanterícas com distribuição variável consoante a população estudada, os métodos de codificação e recolha de dados, bem como a idade e o sexo (Viganò et al., 2023; Walter et al., 2023). Em coortes com população mais idosa, as fraturas intertrocanterícas tendem a tornar-se predominantes enquanto as transcervicais diminuem (Baghdadi et al., 2023; Tanner et al., 2010; Viganò et al., 2023). As fraturas subtrocanterícas são as menos prevalentes, representando cerca de 4 a 5% dos casos em estudos norte-americanos (Walter et al., 2023). O sexo parece ser um fator importante: a densidade mineral óssea diminui com a idade e a um ritmo mais rápido nas mulheres; consequentemente, a prevalência da osteoporose e, portanto, das FEPF é mais elevada nas mulheres mais velhas – é estimado que cerca de 1/3 das mulheres que vivam até aos 80 anos apresentarão uma FEPF, contrapondo 17% nos homens (Veronese & Maggi, 2018;

Williamson et al., 2017).

Com o envelhecimento populacional, prevê-se que o número de FEFP praticamente duplique nos próximos 20 a 30 anos (Ebeling, 2023). Em Portugal, o número de FEFP aumentou de cerca de 5.600 no ano de 1989 (Aroso Dias, Vaz, Maia et al., 1991 citado por Branco et al., 2009) para mais de 12.600 em 2013 (Silva et al., 2018) evidenciando um crescimento progressivo (Laires et al., 2015).

Os custos com as FEFP relacionam-se sobretudo com a hospitalização, a reabilitação e a institucionalização (Veronese & Maggi, 2018), sendo elevados e crescentes ao longo do tempo: de cerca de 11 milhões de euros em 1990 (segundo a DGS, citada por Branco et al., 2009) para 52 milhões em 2006, atingindo 119 milhões estimados para 2011-2013, com a maior parte despendida no primeiro ano (Pereira, 2014).

Assim, as FEFP constituem um importante problema de saúde pública, cuja incidência aumenta substancialmente com o envelhecimento da população (Marques et al., 2015; Peeters et al., 2016). Para além do impacto económico direto, estas fraturas são a principal causa de morbilidade nos indivíduos com 65 ou mais anos e estão entre as dez principais causas de perda de anos de vida ajustados à incapacidade (McDonough et al., 2021).

O tratamento cirúrgico destas fraturas é o *Gold Standard*, ficando o tratamento conservador reservado, apenas, para os pacientes críticos ou acamados (Rozell et al., 2016), ainda que a cirurgia possa ser indicada mesmo nestes casos para controlo da dor (Maffulli & Aicale, 2022). Em Portugal, mais de 90% das FEFP são tratadas cirurgicamente (Willers et al., 2022). O principal objetivo da cirurgia é permitir a mobilização precoce, reduzindo complicações pós-operatórias e mortalidade (Lu & Uppal, 2019; Maffulli & Aicale, 2022). Deve ser realizada o mais rapidamente possível, considerando comorbilidades, para assegurar carga imediata e rápida recuperação funcional (Rozell et al., 2016). O tratamento varia consoante o tipo de fratura e, pode envolver fixação interna com parafusos, placas ou cavilhas, ou artroplastia parcial ou total, com substituição protésica da região afetada (National Institute for Health and Care Excellence, 2023; Rozell et al., 2016).

Apesar dos avanços nas abordagens multidisciplinares e programas de reabilitação precoce, as FEFP em idosos continuam associadas a elevada mortalidade, morbilidade e deterioração funcional (González de Villaumbrosia et al., 2021; Li et al., 2022; van der Sijp et al., 2020), com impacto expressivo na autonomia e qualidade de vida (QdV) (McDonough et al., 2021).

Para além do impacto imediato, o prognóstico funcional é frequentemente reservado: a hospitalização e a redução da mobilidade conduzem a perda de massa e força muscular, condicionando limitações prolongadas na mobilidade, dependência nas atividades básicas e instrumentais da vida diária e consequente necessidade de assistência, frequentemente persistindo meses após a cirurgia (Beckmann et al., 2020; Magaziner et al., 2000; McDonough et al., 2021). Para muitos pacientes, estas limitações tornam-se crónicas, contribuindo para a institucionalização, declínio cognitivo, maior risco de quedas, custos acrescidos e aumento da mortalidade (González de Villaumbrosia et al., 2021), sendo que apenas 1/3 dos indivíduos recupera uma vida independente e que cerca de metade não retorna ao nível funcional pré-fratura (De Vincentis et al., 2021).

Estudos longitudinais confirmam esta tendência. Uma análise dos *Baltimore Hip Studies* (BHS) (1990-2011) mostrou que, 12 meses após a fratura, não ocorreram melhorias consistentes na recuperação funcional, sobretudo nos homens, avaliados pelo questionário *Lower Extremity Physical Activities of Daily Living* (LPADL). Este questionário avalia a execução e necessidade de ajuda em 12 atividades sendo o resultado dado pelo número de atividades em que a pessoa está limitada (BHS2 1990–1991, 3.1, IC 95 % 2.16-4.10; BHS7 2006–2011, 3.1, IC 95 % 2.41-3.82) (Abraham et al., 2019). Nas mulheres, verificou-se apenas uma redução significativa da incapacidade residual (BHS2 3.5, IC 95 % 2.95-3.99 e BHS3 1992–1995, 2.7, IC 95 % 2.01-3.30), sem melhorias significativas nas coortes seguintes (Abraham et al., 2019). Os resultados descritos estão em consonância com trabalhos recentes (Connelly, 2022; de Joode et al., 2019; Koudouna et al., 2023), que indicam que, apesar dos benefícios da reabilitação, as abordagens atuais ainda não restauram por completo a função prévia à fratura (Makridis et al., 2019).

A heterogeneidade desta população (Alarcón & González-Montalvo, 2004) e da sua recuperação funcional (HersHKovitz et al., 2020; Young et al., 2010) reforça a necessidade de identificar fatores de prognóstico individuais. O reconhecimento precoce de variáveis preditoras relevantes poderá permitir um planeamento mais individualizado e intervenções mais oportunas, maximizando os ganhos funcionais (Alarcón & González-Montalvo, 2004; Dakhil et al., 2023; Orive et al., 2015).

Na prática clínica, o potencial de reabilitação é geralmente avaliado na admissão hospitalar, negligenciando a fase inicial de recuperação pós-alta – um período crítico (HersHKovitz et

al., 2020) marcado por grande variabilidade nos cuidados recebidos, como internamento em unidades de reabilitação, apoio domiciliário ou institucionalização, influenciado pelo hospital de origem e rede de referência (Hannan et al., 2001). Intervenções implementadas algumas semanas após a cirurgia – quando o paciente já ultrapassou complicações pós-operatórias imediatas – poderão ser mais eficazes, devendo ocorrer preferencialmente dentro do período no qual se verificam as maiores melhorias funcionais (Fischer et al., 2019). A evidência parece indicar que a recuperação funcional após uma FEPP é mais acentuada nos primeiros 3 a 6 meses, com estabilização ou ganhos marginais após este período (Beckmann et al., 2022; Fischer et al., 2019; Magaziner et al., 2000; Young et al., 2010). Assim, compreender quais os fatores, especialmente mensuráveis nos primeiros meses após a cirurgia, que melhor predizem a recuperação funcional, é crucial para orientar decisões clínicas, otimizar programas de reabilitação e alocar recursos de forma mais eficiente.

Os fatores de prognóstico de recuperação funcional após uma FEPP mais estudados são, de um modo geral, não modificáveis, relacionados com fatores pessoais e sociodemográficos ou inerentes às características basais dos pacientes (Araiza-Nava et al., 2022; van der Sijp et al., 2020). Entre esses, aqueles que são mais consistentemente associados a piores resultados funcionais são os défices cognitivos, a idade mais avançada, a presença de comorbidades e pior funcionalidade prévia à fratura (Araiza-Nava et al., 2022; Sheehan et al., 2018; van der Sijp et al., 2020; Xu et al., 2019). No entanto, estes fatores não oferecem margem para intervenção direta. Assim, a identificação de fatores modificáveis, é essencial para orientar estratégias de reabilitação personalizadas e maximizar a recuperação.

De acordo com o *Functional Fitness Framework* (Rikli & Jones, 1997 citado por Jones & Rikli, 2002), as atividades quotidianas requerem movimentos funcionais dependentes de reserva fisiológica adequada. A avaliação da aptidão funcional nos adultos mais velhos permite identificar pacientes em risco, planejar programas de reabilitação, definir objetivos e motivar os pacientes (Jones & Rikli, 2002). Segundo Rikli & Jones (1999), as componentes principais da aptidão funcional são a força e a resistência musculares, a flexibilidade, a aptidão aeróbia, a agilidade, o equilíbrio e a coordenação.

Estudos têm mostrado a relevância do equilíbrio e da força muscular na recuperação funcional após FEPP. O equilíbrio avaliado através do *Functional Reach Test* (FRT) demonstrou correlação significativa com a *Falls Efficacy Scale* (FES) ($r_s = 0.53$; $p < 0.001$) quando

avaliados em média aos 25.3 ($\pm$ 13.2) dias de internamento (Ingemarsson et al., 2000). Gialanella et al. (2015) verificaram associação da força dos flexores e abdutores da anca – medida por Teste Muscular Manual (TMM) – com a subescala motora da Medida de Independência Funcional (MIF) ($\beta = 0.21$; $p < 0.05$); contudo, esta associação deixou de ser significativa na análise multivariada. Posteriormente, num estudo retrospectivo, os mesmos autores demonstraram que um score combinado da força dos flexores e abdutores da anca e do quadríceps foi preditor do desempenho na Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) ($\beta = 0.32$; $p = 0.001$) no final de um programa de reabilitação intensiva (Gialanella et al., 2021).

Salpakoski et al. (2014) verificaram que a força de extensão do joelho do membro não operado (medida com dinamometria) e o equilíbrio (através da EEB) – medidos às 6 ($\pm$ 3.3) semanas após a alta, com um internamento de duração de 3.2 ($\pm$ 2.2) semanas – foram preditores de uma trajetória catastrófica da marcha, com OR de 0.92 (IC 95% 0.85–0.98) e 0.89 (IC 95% 0.82–0.96) para caminhar na rua, respetivamente. Em relação ao *outcome* percorrer 500 metros, apenas o equilíbrio se mostrou significativo com um OR de 0.86 (IC 95% 0.77–0.96). Os autores definiram “trajetória catastrófica” como um padrão de recuperação funcional caracterizado por um declínio acentuado e persistente na capacidade de caminhar na rua e percorrer 500 metros após uma FEPP. Contudo, estes preditores perderam significância no modelo multivariado.

Stasi et al. (2018), num estudo transversal, observaram que a força isométrica dos abdutores da anca, avaliada por dinamometria manual, foi preditora dos resultados na *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS) ($\beta = 1.209$; $p < 0.001$; $R^2 = 0.41$) três meses após a cirurgia, em pacientes submetidos a um programa de Fisioterapia de 12 semanas.

O teste 30-second sit-to-stand (30"STS) já foi explorado como preditor da recuperação funcional após FEPP mas, com resultados inconsistentes. Umehara et al. (2020) e Tanaka et al. (2016) aplicaram-no duas e três semanas após a cirurgia, respetivamente, e observaram que não foi preditor significativo das Atividades da Vida Diária (AVDs) avaliadas pelo Índice de Barthel (IB), quer ao fim de seis meses ou um ano. Estes resultados poderão refletir o tamanho reduzido da amostra de um dos estudos ($n=36$), o momento precoce da avaliação e as limitações do instrumento em captar domínios relacionados com a função da anca (Rix et al., 2023). De facto, nas duas primeiras semanas pós-cirurgia, os pacientes encontram-se ainda em fase aguda de recuperação, com dor e fadiga que podem subestimar a verdadeira

capacidade muscular e introduzir variabilidade nas medições. Assim, em ambos os estudos, a falta de valor preditivo do 30"STS parece dever-se sobretudo a limitações metodológicas e temporais, reforçando a necessidade de avaliar o desempenho funcional num momento em que a recuperação inicial já permita uma expressão mais fidedigna da força.

Embora a força muscular dos membros inferiores seja mais relevante para a marcha e função física, a força de preensão manual (FPM), pela sua facilidade de medição, tem sido amplamente utilizada como um marcador da força muscular global (Di Monaco et al., 2015). Vários estudos têm investigado a FPM como potencial preditor da recuperação funcional nas FEPE, contudo, os resultados permanecem heterogêneos (Han et al., 2022), em parte devido ao momento de avaliação e à população estudada.

Di Monaco et al. (2014, 2015), demonstraram em mulheres, que a FPM (avaliada em média 21.1 ± 8.7 dias após a fratura) correlacionou-se significativamente com o IB na alta da reabilitação ($r_s = 0.50$; $p < 0.001$ e $r_s = 0.52$; $p < 0.001$ respetivamente), associação que se manteve após ajustamento multivariado, para a idade, entre outros ($r = 0.22$; $p = 0.016$ e $r = 0.25$; $p = 0.001$). Resultados semelhantes foram obtidos aos seis meses ($r_s = 0.49$; $p < 0.001$), persistindo após ajustamento ($r = 0.28$; $p = 0.001$). Mais tarde, os mesmos autores, demonstraram que uma $FPM \geq 16$ kg aumentava em quase três vezes a probabilidade de atingir um bom resultado funcional ($IB \geq 85$) no final da reabilitação (OR 2.68 [IC 95% 1.19–6.04]; $p = 0.018$) e uma maior proporção de melhoria potencial alcançada (OR 2.81 [IC 95% 1.47–5.37]; $p = 0.002$) (Di Monaco et al., 2020). Contudo, ao incluírem ambos os sexos, Zasadzka et al. (2023) identificaram que a FPM medida na admissão à reabilitação (4–6 semanas após a alta) foi preditora de Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVDs) no pós-reabilitação ($\beta = 0.364$; $p < 0.001$) e aos seis meses ($\beta = 0.271$; $p = 0.003$), mas não de AVDs ($\beta = 0.161$; $p = 0.093$ e $\beta = 0.004$; $p = 0.969$).

Quanto à medição no período peri-operatório os resultados também variam entre estudos. Enquanto Chen et al. (2021) não encontraram associação entre a FPM e o IB ao fim de um ano ($\beta = 0.095$ [IC 95% -0.11-0.67]; $p = 0.156$), outros reportaram correlações significativas: Hashida et al. (2019) com a MIF na alta ($r_s = 0.6232$; $p < 0.0001$) e capacidade de marcha (OR 1.26 [IC 95% 1.02–1.57]; $p = 0.034$), após internamento com reabilitação intensiva; Álvarez et al. (2016) e Selakovic et al. (2019) com o IB aos três ($r_s = 0.49$; $p < 0.001$; $B = 0.185$ [IC 95% 2.29–16.71]; $p = 0.01$) e seis meses ($B = 0.21$ [IC 95% 3.07–18.37]; $p = 0.006$); e

Pérez-Rodríguez et al. (2020) com maior risco de declínio da marcha após um ano, avaliado pela escala Categorias Funcionais da Marcha, particularmente em indivíduos com idade inferior a 80 anos (OR 5.38; $p = 0.01$) e entre 81–90 anos (OR 3.63; $p = 0.01$).

Avaliando na primeira semana pós-operatória, Chiang et al. (2022) relataram associação positiva entre FPM e o IB ao fim de um ano ($\beta = 0.29$ [IC 95% 0.05–0.52]; $p = 0.0017$), enquanto Probert & Andersson (2023) com a marcha independente aos quatro meses (OR 5.8 [IC 95% 1.7–17.4]; $p < 0.01$ para FPM ≥ 27 kg em homens ou ≥ 16 kg em mulheres). Han et al. (2022) demonstraram que tanto medições pré como pós-operatórias se correlacionaram negativamente com o Índice de Koval aos 6 ($r_s = -0.295$, $p = 0.008$ no pré-operatório e $r_s = -0.432$, $p < 0.001$ no pós-operatório) e aos 12 meses ($r_s = -0.266$, $p = 0.019$ no pré-operatório e $r_s = -0.344$, $p = 0.002$ no pós-operatório), com uma correlação mais forte observada na medição do pós-operatório. Os pacientes com maior FPM no pré-operatório apresentaram melhores resultados na EQ-5D aos 6 e 12 meses ($r_s = 0.344$, $p < 0.001$ e $r_s = 0.386$, $p = 0.001$), enquanto, maior FPM pós-operatória se correlacionou com melhores resultados na EQ-5D aos 3, 6, e 12 meses pós-operatórios ($r_s = 0.340$, $p = 0.010$; $r_s = 0.476$, $p < 0.001$; $r_s = 0.471$; $p < 0.001$).

A evidência sugere que a FPM constitui um marcador útil da recuperação funcional, com capacidade preditiva variável consoante o momento de avaliação, a população estudada e os *outcomes* considerados.

A aptidão aeróbia, tanto quanto do conhecimento dos investigadores, ainda não foi testada como preditor de resultados funcionais na FEPPF. No entanto, num estudo de características psicométricas com avaliações às 12 semanas, Latham et al. (2008) demonstraram o potencial preditivo do *6-Minute Walk Test* (6MWT) que revelou correlações significativas fracas a fortes ($r_s = 0.24$ [IC 95% 0.02-0.43] a $r_s = 0.73$ [IC 95% 0.61-0.82]) com domínios da MOS SF-36 e OR de 2.5 (IC 95% 1.41-4.30 - paciente e IC 95% 1.41-4.26 - investigador) para uma percepção de mudança ≥ 8 .

Entre os diversos indicadores de recuperação funcional após FEPPF, a função da anca assume particular relevância. Enquanto instrumentos genéricos medem o estado geral do paciente, os instrumentos específicos captam de forma mais precisa as limitações inerentes a doenças, regiões ou funções do corpo (Rolfson et al., 2016). Assim, é fundamental medir a função de forma precisa e sensível às alterações próprias desta patologia. Nesse sentido, a dor e a

função da anca assumem particular relevância, pois afetam diretamente a QdV dos pacientes (Orive et al., 2016).

Quanto aos fatores de prognóstico para a função da anca após FEPP, a idade mais avançada (Makridis et al., 2019; Orive et al., 2016; Reuling et al., 2012) e um maior tempo de espera entre a fratura e a cirurgia (Makridis et al., 2019; Orive et al., 2016), foram associados a um pior prognóstico. Em relação à idade, existe uma associação significativa e negativa entre ter 85 ou mais anos e uma deterioração na *Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index* (WOMAC) aos 6 e 18 meses após uma FEPP (OR 2.71 [IC 95% 1.29-5.73]; $p = 0.0090$ e OR 5.37 [IC 95% 2.16-13.34]; $p = 0.0003$, respetivamente) (Orive et al., 2016). Em pacientes submetidos a artroplastia da anca após uma FEPP, a idade avançada surge como um preditor de piores resultados funcionais a médio e longo prazos. Reuling et al. (2012) mostraram que a idade mais elevada se associa a pior função, avaliada pela subescala de função da *Harris Hip Score* (HHS), tanto 1 ($p < 0.01$) como 5 ($p = 0.02$) anos após a cirurgia. De forma consistente, Makridis et al. (2019) identificaram que ter mais de 80 anos constitui um fator independente associado a piores resultados na subescala de sintomas da *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score* (HOOS) ($p = 0.000$; IC 95% 0.93-0.97). Ou seja, a idade avançada, especialmente ter 80 ou mais anos, está associada a pior função a médio e longo prazos após uma FEPP.

Em relação ao tempo de espera entre a fratura e a cirurgia, a probabilidade de apresentar um pior valor na WOMAC aos 6 e 18 meses é maior nos pacientes com maior tempo de espera entre os dois eventos (OR 1.13 [IC 95% 1.02-1.26]; $p = 0.0212$ e OR 1.15 [IC 95% 1.10-1.30]; $p = 0.0003$, respetivamente) (Orive et al., 2016). Os pacientes operados nas primeiras 24 horas apresentaram resultados significativamente melhores nas subescalas de atividades recreacionais e QdV da HOOS ($p = 0.029$; $p = 0.018$ respetivamente), quer em comparação com os operados após 24 horas quer em comparação com os operados após 48 horas ($p = 0.009$; $p = 0.028$) (Makridis et al., 2019). Um atraso cirúrgico inferior a 48 horas demonstrou ser um fator independente associado a piores *scores* na subescala de sintomas da HOOS ($p = 0.046$; IC 95% 0.87-1.0) (Makridis et al., 2019). Assim, um maior tempo de espera entre a fratura e a cirurgia, está também associado a pior função a médio e longo prazos.

Apesar de existirem associações relevantes entre alguns testes de aptidão física e a recuperação funcional após FEPP, a interpretação da literatura é limitada por fragilidades

metodológicas e grande heterogeneidade nos momentos de avaliação (Araiza-Nava et al., 2022; van der Sijp et al., 2020; Xu et al., 2019). Entre as principais limitações notaram-se:

1. Avaliações muito precoces, realizadas nas primeiras semanas ou até nas primeiras 48 horas após a cirurgia (Beckmann et al., 2022; Gherardini et al., 2019; Koudouna et al., 2023; Selaković et al., 2024), que podem subestimar a capacidade real dos pacientes devido a dor, fadiga e restrições impostas pelo protocolo cirúrgico, introduzindo variabilidade nos resultados (Hershkovitz et al., 2020);
2. Amostras restritas a pacientes em programas de reabilitação com ou sem internamento (Gialanella et al., 2015, 2021; Latham et al., 2008; Stasi et al., 2018), limitando a generalização dos resultados a populações com menor acesso a cuidados estruturados;
3. Recurso a métodos sujeitos a variabilidade inter e intra examinador, como o TMM, (Gialanella et al., 2015, 2021), que dependem do julgamento subjetivo do avaliador e apresentam menor fiabilidade face a métodos instrumentados (Bittmann et al., 2020);
4. Utilização de instrumentos que, apesar de validados, apresentam limitações práticas, como tempo de aplicação prolongado (Gialanella et al., 2021; Salpakoski et al., 2014) e efeitos de teto ou de chão (Pickenbrock et al., 2016) ou, medidas genéricas menos representativas do desempenho da anca, como o IB ou a MIF (Gherardini et al., 2019; Gialanella et al., 2015).
5. Desenhos retrospectivos que, pela sua natureza, aumentam o risco de viés de seleção e de informação, limitando a capacidade de estabelecer relações causais robustas (Beckmann et al., 2022; Gherardini et al., 2019; Gialanella et al., 2015, 2021; Kang et al., 2023; Koudouna et al., 2023; Selaković et al., 2024);

Adicionalmente, componentes como a aptidão aeróbia e o equilíbrio permanecem pouco estudadas quanto ao seu potencial preditivo da função da anca no contexto da FEPPF. Enquanto a força de preensão manual e a força resistência dos membros inferiores já demonstraram alguma associação com resultados funcionais, existem lacunas no conhecimento sobre o valor prognóstico da aptidão aeróbia e do equilíbrio nesta população específica. Esta lacuna representa uma oportunidade de investigação relevante.

A variabilidade dos perfis clínicos e dos trajetos de recuperação reforça a necessidade de modelos de avaliação contínuos que permitam prever a evolução funcional e, assim, otimizar resultados. Neste contexto, o presente estudo pretende não só contribuir com evidência

adicional sobre componentes já parcialmente exploradas (força de preensão manual e força resistência dos membros inferiores) mas, também, gerar novo conhecimento sobre componentes menos estudadas (aptidão aeróbia e equilíbrio). A avaliação destas componentes numa janela clínica relevante – o primeiro mês pós-operatório – permitirá captar de forma mais fidedigna a reserva fisiológica e o potencial de recuperação, contribuindo para uma compreensão mais abrangente dos seus valores de prognóstico na FEPP.

Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar qual a relação entre 4 indicadores de aptidão física, nomeadamente a força de preensão manual, a força resistência dos membros inferiores, o equilíbrio e a aptidão aeróbia e a função da anca em pacientes 3 meses após cirurgia por FEPP.

Metodologia

Tipo de estudo

Realizou-se um estudo observacional de coorte prospetivo (Morshed et al., 2009) que decorreu na Unidade Local de Saúde de São José (ULS São José), especificamente no Centro de Responsabilidade Integrada de Traumatologia Ortopédica (CRI-TO), no Hospital de São José. Para a elaboração do estudo foram seguidas as orientações da *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) (Elm et al., 2007).

Amostra

Foi utilizado o método de amostragem não probabilístico por conveniência (Marôco, 2018). Assim, foram recrutados no CRI-TO, de forma consecutiva todos os indivíduos admitidos neste serviço, no período compreendido entre abril e julho de 2025, com a condição de FEPP tratada no modelo de cuidados usuais¹, com idade igual ou superior a 65 anos (Jeon et al., 2019; Pérez-Rodríguez et al., 2020; Selakovic et al., 2019); com uma FEPP unilateral (Boese, Buecking, Bliemel, et al., 2015; Kang et al., 2023); resultante de uma queda da própria altura

¹ Segundo Processo Assistencial Integrado do CRI-TO – não publicado

(Beckmann et al., 2022; Orive et al., 2016); tratada cirurgicamente (Ingemarsson et al., 2003; Kang et al., 2023), com capacidade de realizar marcha de forma independente antes da fratura (D'Adamo et al., 2011; Jeon et al., 2019); com indicação para realizar carga consoante tolerância após a cirurgia no membro operado (Di Monaco et al., 2014; Sherrington & Lord, 2005); e que conseguissem ler e escrever português para poderem responder aos instrumentos de autorreporte e de caracterização da amostra.

Foram excluídos todos os indivíduos politraumatizados, com fraturas patológicas ou peri-implantes (Buecking, Bohl, et al., 2015; Buecking, Kolja Boese, et al., 2015; Kujala et al., 2023), ou fraturas causadas por traumatismos de alta energia (Boese, Buecking, Bliemel, et al., 2015; van der Sijp et al., 2021); submetidos a cirurgias por outras causas (infecção, necrose avascular, artrite) (Jeon et al., 2019); com complicações cirúrgicas durante a reabilitação (Gialanella et al., 2021). Foram igualmente excluídos os indivíduos incapazes de seguir instruções, impossibilitando a realização dos testes físicos e preenchimento dos questionários (Beckmann et al., 2022; Ingemarsson et al., 2003); ou sem indicação para realizar carga conforme tolerância imediatamente após a cirurgia.

Tamanho da amostra

Vários estudos têm sugerido que para cada preditor estudado, são necessários, pelo menos, 10 eventos (Moons et al., 2009; Van Voorhis & Morgan, 2007). Assim, considerando os dois preditores para a função da anca previamente identificados na literatura, nomeadamente a idade e o tempo de espera entre fratura e cirurgia e, os novos em estudo, designadamente força de prensão manual, força de resistência de membros inferiores, equilíbrio e capacidade aeróbia, foi calculada uma amostra de, pelo menos, 60 indivíduos.

Procedimentos

O recrutamento foi realizado pela investigadora principal durante o internamento na enfermaria do CRI-TO após os potenciais participantes terem sido identificados, através da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, pela investigadora principal, nas primeiras 72 horas após a sua entrada na enfermaria e convidados a participar no estudo. Em caso afirmativo, foi apresentada a carta explicativa e o consentimento informado (Apêndice 1) aos

pacientes que cumpriram os critérios de seriação. O recrutamento e avaliação foram realizados no mesmo momento. Durante o período de internamento, todos os participantes realizaram Fisioterapia de acordo com as *Guidelines* do *National Institute for Health and Care Excellence* (2023).

A recolha de dados foi realizada em três momentos de avaliação. Nas primeiras 72 horas após a admissão à enfermaria (T0), foi aplicada a parte 1 do questionário de caracterização sociodemográfica e clínica (Apêndice 2), através da consulta do processo clínico e de entrevista e, foi também avaliado o nível cognitivo (Anexo 2) (Gialanella et al., 2021; González de Villaumbrosia et al., 2021; Kujala et al., 2023), assim como a função referente ao estado pré-fratura (Orive et al., 2016; Selakovic et al., 2019) (Anexo 7).

Cerca de um mês após a cirurgia (T1), na consulta de seguimento do CRI-TO, foram realizados os testes de aptidão física, aplicada a parte 2 do questionário de caracterização sociodemográfica e clínica (Apêndice 2) e aplicado um questionário para avaliação da função (Anexo 7). Na véspera desta consulta, a investigadora principal contactou os pacientes por telefone com o objetivo de confirmar a presença e lembrar para trazerem roupa e calçado adequados à realização dos testes, assim como o respetivo auxiliar de marcha. No dia da avaliação, os pacientes deslocaram-se à consulta externa, realizaram os procedimentos habituais relacionados com a consulta e realizaram os testes num corredor suficientemente comprido e sossegado no primeiro piso do hospital. Nesta consulta foi também providenciado um questionário de autorreporte aos pacientes, para que levassem para casa e guardassem. Aos 3 meses após a cirurgia (T2), foram contactados telefonicamente de forma a ser aplicada a parte 3 do questionário de caracterização sociodemográfica e clínica (Apêndice 2) e avaliada a função através do questionário de autorreporte (Anexo 7) que foi devolvido à investigadora através de email.

A Figura 1 apresenta um resumo de cada momento de avaliação e respetivos procedimentos.

Instrumentos

Questionário de caracterização Sociodemográfica e Clínica (Apêndice 2)

Foi aplicado um “Questionário de caracterização Sociodemográfica e Clínica” que visou recolher informações gerais, como o sexo, o tipo de fratura, a intervenção cirúrgica, o estado

cognitivo, entre outros, para caracterizar a amostra em estudo mas, também, recolher informação referente aos fatores de prognóstico conhecidos – idade e tempo de espera até à cirurgia. As variáveis recolhidas foram baseadas em outros estudos com objetivos semelhantes (Boese, Buecking, Schwarting, et al., 2015; Buecking, Kolja Boese, et al., 2015; Gordon et al., 2016; Orive et al., 2016; Reuling et al., 2012; Sanz-Reig et al., 2012).

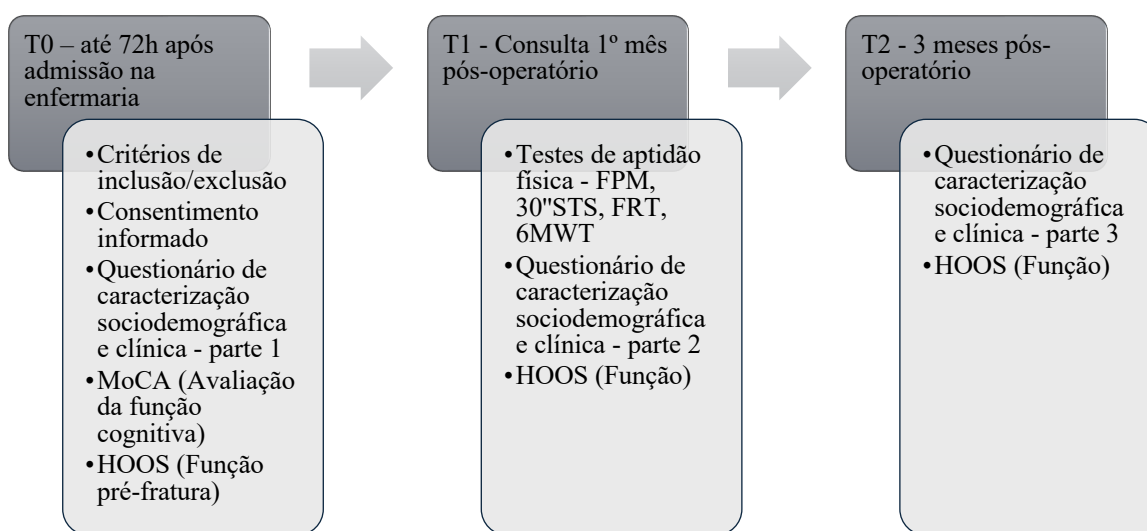


Figura 1 - Momentos de avaliação e procedimentos

Montreal Cognitive Assessment (Anexo 2)

Para a avaliação da cognição, foi utilizado o *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA). Vários métodos têm sido utilizados para esta avaliação e os mais comuns incluem o MoCA, que demonstrou ter, numa meta-análise, melhor sensibilidade e especificidade comparativamente ao *Mini-Mental State Examination* (MMSE) (Ciesielska et al., 2016).

O MoCA foi especialmente desenvolvido como ferramenta de rastreio do défice cognitivo ligeiro nas pessoas mais velhas (Freitas et al., 2014), sendo um método rápido, prático e eficaz na distinção entre o adulto com envelhecimento cognitivo normal e o adulto com défice cognitivo (Freitas et al., 2010). É composto por uma página de teste com tarefas que avaliam múltiplas dimensões cognitivas, incluindo atenção, memória, funções executivas, linguagem, capacidades visuo-espaciais e orientação; o resultado é calculado somando os

pontos de cada tarefa completada com sucesso, num total de 30 pontos em que pontuação mais alta significa melhor desempenho cognitivo (Nasreddine et al., 2005). O MoCA apresentou uma especificidade de 81,19% e sensibilidade de 80,48% para a deteção do défice cognitivo ligeiro em adultos com mais de 60 anos (Ciesielska et al., 2016).

Quanto à versão portuguesa, apresentou coeficientes de correlação entre cada domínio e o resultado total a variar de 0.711 a 0.801, sugestivos de validade de construto; uma consistência interna elevada, com um Alfa de Cronbach (α) de 0.903, e o poder discriminatório para o défice cognitivo ligeiro foi confirmado por uma área sob a curva de ROC de 0.856 (IC 95% 0.796-0.904) (Freitas et al., 2010). Com um ponto de corte de 22 pontos, o MoCA apresentou uma sensibilidade de 81% e especificidade de 77% para discriminar entre défice cognitivo ligeiro e sem défice cognitivo e, com um ponto de corte de 17 pontos, apresentou uma sensibilidade de 88% e especificidade de 98% para a Doença de Alzheimer (Freitas et al., 2012). A fiabilidade teste-reteste revelou-se excelente em mais do que um estudo ($r = 0.85$, $p < 0.01$); a fiabilidade interavaliadores apresentou correlações a variar entre $r = 0.59$ e $r = 1.00$; e na validade concorrente, apresentou fortes correlações com o MMSE ($r = 0.83$ $p < 0.0001$) (Freitas et al., 2010).

O MoCA tem sido utilizado em vários estudos de FEPF como preditor (Wong et al., 2022) ou como *outcome* (Zhou et al., 2023), bem como para avaliar a prevalência do défice cognitivo nesta condição (Daniels et al., 2014; Wong et al., 2022) e caracterizar a amostra (Kistler et al., 2015). Em meta-análises recentes o ponto de corte inferior a 23 pontos revelou melhor precisão diagnóstica para o défice cognitivo ligeiro (Carson et al., 2018; Islam et al., 2023) e foi, por isso, utilizado neste trabalho com o propósito de caracterizar a amostra.

Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (Anexo 7)

A função pré e pós-operatória foi avaliada através da *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score* (HOOS 2.0), um dos instrumentos mais utilizados para a avaliação da sintomatologia e da função da anca (Nilsson & Bremander, 2011), tendo vindo a ser utilizada em vários estudos de FEPF (Campenfeldt et al., 2020; Erivan et al., 2020; Fan et al., 2021; Makridis et al., 2019). A HOOS é um questionário de autorreporte que avalia cinco dimensões: sintomas, dor, AVDs, atividades desportivas e lazer, e QdV, num total de 40 itens com respostas em escala de Likert de 0 a 4 (Nilsson & Bremander, 2011). Os resultados são

sumariados para cada dimensão e transformados numa escala de 0 a 100, num ficheiro Excel que acompanha a escala, onde 0 indica problemas extremos e 100 indica inexistência de problemas (Nilsdotter & Bremander, 2011).

Está adaptada culturalmente e validada para a população portuguesa, apresentando uma consistência interna com um α entre 0.77 e 0.96 e uma reprodutibilidade com valores de Coeficiente de Correlação Intraclass (ICC) entre 0.786 e 0.954 (Nunes, 2012). As correlações entre a HOOS e a intensidade da dor e os graus de desconforto e incapacidade (r entre -0.245 e -0.541), e o MOS SF-36 (r entre 0.221 e 0.824) sustentam a sua validade de construto (Nunes, 2012). O poder de resposta apresenta um valor padronizado de mudança de 0.39 a 0.72 (Nunes, 2012).

Testes de Avaliação da Aptidão Física

6-Minute Walk test

O 6MWT é um teste em que o indivíduo gere o próprio esforço, usado para medir a capacidade funcional submáxima, o que reflete o esforço necessário para as atividades diárias e é utilizado em várias condições e contextos, incluindo na população geriátrica e mais frágil (Bennell et al., 2011; Bohannon et al., 2015; Coleman et al., 2020), tendo vindo a ser amplamente utilizado como outcome em diversos estudos, inclusive em indivíduos que sofreram uma FEPP (Overgaard et al., 2017). Apresentou uma fiabilidade relativa e absoluta interobservador excelentes ($ICC_{2,1}=0.92$ [IC 95% 0.81-0.97], Erro Padrão de Medição (EPM) de 21.4 metros e Diferença Mínima Detetável (DMD) de 59.4 metros, num estudo com mulheres um mês após a cirurgia de FEPP (Overgaard et al., 2017). Estão disponíveis valores normativos para a população portuguesa (Marques et al., 2020; Marques et al., 2014). O protocolo encontra-se no Anexo 3.

Functional Reach Test

O *Functional Reach Test* foi utilizado para avaliar o equilíbrio dinâmico (Rosa et al., 2019). Mede a distância máxima a que um indivíduo pode mover o seu centro de massa dentro dos limites da sua base de suporte (Omaña et al., 2021). É uma medida fiável na avaliação do

equilíbrio em adultos mais velhos, adultos mais velhos com demência (Omaña et al., 2021) e em adultos mais velhos após uma FEPP (Sherrington & Lord, 2005). Apresenta fiabilidades intraobservador ($ICC = 0.92$) (Rockwood et al., 2000) e interobservador ($ICC 0.93-0.97$) altas, em pessoas com 65 ou mais anos (Lin et al., 2004); e excelente fiabilidade teste-reteste ($ICC_{3,1} = 0.89$ [IC 95% 0.77-0.94]) em pessoas mais velhas que sofreram uma FEPP (Sherrington & Lord, 2005). Numa amostra de adultos mais velhos da população portuguesa, que frequentava centros de dia ou residia em lar, com ou sem défice cognitivo, demonstrou ter boa fiabilidade teste-reteste (sem défice cognitivo/com défice cognitivo $ICC = 0.83/0.87$ cm; $EPM = 2.96/2.29$ cm; $DMD_{95} = 8.20/6.35$ cm) (Ferreira et al., 2021). O protocolo encontra-se no Anexo 4.

Handgrip Strength Test

A força de preensão foi medida utilizando um dinamómetro hidráulico da marca Saehan® e utilizando o protocolo da *American Society of Hand Therapists* (ASHT). Existem valores de referência para a população portuguesa com mais de 65 anos (Mendes et al., 2017). Em relação às propriedades psicométricas apresenta boa fiabilidade teste-reteste para adultos mais velhos ($ICC \geq 0.85$), excelente fiabilidade interobservador nos adultos mais velhos ($ICC 0.95-0.98$), apresentando, no entanto, efeitos de chão, pois nos pacientes com limitações do membro superior e/ou com artrite reumatóide, síndrome do túnel cárpico ou osteoartrose da mão, poderá não representar de forma precisa a força muscular e levar a subestimações da mesma (Beudart et al., 2019). Na população portuguesa que frequente um centro de dia ou esteja institucionalizada, sem défice cognitivo ou com défice cognitivo ligeiro apresenta uma fiabilidade teste-reteste excelente na mão dominante ($ICC \geq 0.95$; sem défice cognitivo/com défice cognitivo $EPM = 1.26/0.82$ kg; $DMD_{95} = 3.50/2.29$ kg) (Ferreira et al., 2021). O protocolo encontra-se no Anexo 5.

30-second Sit-To-Stand Test

Para avaliar a força de resistência dos membros inferiores foi utilizado o teste *30-second Sit-To-Stand*. O teste *chair stand* é um teste de desempenho físico que mede a capacidade de repetidamente levantar e sentar de uma cadeira. Originalmente foi desenvolvido como 10

repetições de sentar-levantar e mais tarde adaptado para os 30 segundos para avaliar variações maiores em diferentes níveis de capacidade, pois efeitos de chão foram observados em algumas populações (Coleman et al., 2020). Pode ser utilizado numa grande variedade de populações incluindo nos idosos ou indivíduos com fragilidade (Coleman et al., 2020). Relativamente às propriedades psicométricas, apresenta boa fiabilidade teste-reteste (ICC 0.89 [IC 95% 0.79-0.93]) em adultos mais velhos residentes na comunidade; na validade de construto apresenta uma correlação moderada com o teste de 1-RM de *leg-press* para a mesma população ($r = 0.77$, [IC 95% 0.64-0.85]); também apresenta um bom poder de discriminação ($p < 0.01$), especificamente, em detetar diferenças esperadas nos grupos etários e nível de atividade física (Jones et al., 1999). Na validade de construto para função, apresenta uma correlação positiva com a velocidade de marcha ($r = 0.66$) em adultos mais velhos frágeis; em relação à validade preditiva, uma repetição com mais de 3.5 segundos é um fator preditor significativo para quedas em adultos mais velhos frágeis que deambulem, com um OR ajustado de 3.4 (IC 95% 1.2-9.4) (Bennell et al., 2011). Como erro de medição, uma diferença de 1.64 repetições determina uma mudança real. A fiabilidade interobservador em adultos mais velhos saudáveis foi considerada aceitável, com um ICC > 0.70 (Coleman et al., 2020). Existem valores normativos para o 30"STS para a população portuguesa (Marques et al., 2014). O protocolo encontra-se em Anexo 6.

A investigadora principal realizou treino de competências para aplicação dos testes descritos incluindo treino e certificação para a aplicação do MoCA e dos testes físicos, nomeadamente a utilização adequada do dinamómetro e as instruções verbais *standard* transmitidas aos participantes. Os instrumentos e os testes foram realizados segundo os seus protocolos e sempre pela mesma ordem. Em T0, o questionário de caracterização sociodemográfica e clínica foi aplicado em primeiro lugar, seguido do MoCA e da HOOS; em T1 foi primeiro aplicada a HOOS seguida dos testes físicos que também foram realizados seguindo sempre a mesma ordem: 6MWT, FRT, FPM e 30"STS, sendo o tempo de descanso entre os testes o necessário à implementação dos próprios protocolos.

Considerações éticas

O estudo foi submetido à Comissão de Ética da ULS São José que aprovou a sua realização (Anexo I). A todos os pacientes convidados a participar foi apresentada uma carta explicativa

(Apêndice 1) e os mesmos foram devidamente informados que a sua participação era voluntária e que podiam recusar-se a participar e desistir a qualquer momento, sem apresentar qualquer justificação e sem qualquer tipo de consequência da sua não-participação ou desistência. Aos pacientes que concordaram em participar foi então apresentado o consentimento, tendo estes procedido à sua assinatura.

Todos os dados recolhidos em suporte de papel foram armazenados no CRI-TO em armário fechado com acesso exclusivo dos investigadores. Cada participante foi codificado e foi construída uma base de dados pseudoanonimizada para o tratamento dos dados. Esta base de dados e os questionários devolvidos pelos participantes via email foram alocados ao servidor da ULS São José, armazenados na sessão da investigadora principal, de modo que o acesso à mesma seja restrito e a confidencialidade seja salvaguardada. A proteção de dados pessoais seguiu a política de privacidade da ULS São José. Os dados pessoais e os dados que permitam a identificação dos participantes, serão eliminados após terminar o estudo.

Análise dos dados

A análise de dados foi realizada através do programa estatístico *Statistics Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 29.0.2. Em todas as análises realizadas, a significância estatística foi estabelecida para valores $p < 0.05$ (Marôco, 2018). A normalidade dos dados foi analisada através da aplicação do teste Shapiro-Wilk, particularmente apropriado para amostras de pequena dimensão ($n < 30$) e testado o pressuposto da homocedasticidade através do teste de Levene (Marôco, 2018).

Os dados de caracterização da amostra foram analisados através de análise estatística descritiva, nomeadamente medidas de tendência central e dispersão (Marôco, 2018). As variáveis quantitativas foram descritas através de médias e desvio padrão, medianas e intervalo interquartil (IQR), enquanto as variáveis qualitativas através de frequências e percentagens (Marôco, 2018). Utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman para explorar a associação das variáveis com distribuição não normal (Marôco, 2018). As associações foram consideradas fracas quando $0.10 \leq r \leq 0.39$, moderadas quando $0.40 \leq r \leq 0.69$ e fortes quando $0.70 \leq r \leq 0.89$ (Schober & Schwarte, 2018).

Para avaliar potenciais diferenças entre grupos de participantes, utilizaram-se testes de comparação nomeadamente o *Independent Samples t - Test* para variáveis contínuas com distribuição normal e variâncias homogêneas e o teste Mann-Whitney para variáveis com distribuição não normal. Para as variáveis categóricas utilizou-se o teste exato de Fisher (Marôco, 2018).

Para analisar a evolução da função reportada (HOOS) ao longo do tempo (T0, T1 e T2) optou-se por realizar o teste não paramétrico de Friedman para amostras emparelhadas, uma vez que os dados em T0 não apresentaram uma distribuição normal (Marôco, 2018). Para averiguar qual ou quais os pares de distribuições que diferem entre si procedeu-se à comparação múltipla de médias a partir de amostras emparelhadas, no entanto, uma vez que estão presentes apenas 3 comparações múltiplas, não foi necessário utilizar a correção Bonferroni (Marôco, 2018), uma vez que a abordagem conservadora da mesma num estudo de pequena amostra poderia impedir a deteção de tamanhos de efeito relevantes (Van der Weele & Mathur, 2019).

Para explorar as relações entre os testes de aptidão física e os resultados da HOOS aos 3 meses, foram conduzidas regressões lineares simples. Posteriormente, utilizaram-se regressões lineares hierárquicas com o objetivo de avaliar se determinadas variáveis clínicas influenciavam ou alteravam a força das associações observadas. A comparação entre modelos foi realizada através da alteração do R^2 (ΔR^2) e do valor- p associado. Dado o tamanho reduzido da amostra, estas análises foram interpretadas como exploratórias e orientadas para a identificação de associações, não sendo utilizados nem considerados modelos preditivos. Para os modelos de regressão, foram escolhidos apenas os testes de aptidão e as variáveis que demonstraram ter associações/correlações significativas nos testes prévios. Foram verificados os pressupostos da regressão linear através da análise de resíduos. A normalidade foi avaliada através de histogramas, gráficos Q-Q, e estatísticas descritivas (*skewness* e *kurtosis*). A linearidade e homocedasticidade foram avaliadas através de gráficos de resíduos *versus* valores preditos.

Nos casos de perda de follow-up, os dados foram excluídos e detalhada a razão.

Resultados

Foram identificados inicialmente 120 pacientes com FEPP e excluídos 83 por não cumprirem

os critérios de seriação: 23 apresentaram desorientação quer por *delirium* ou demência, o que impossibilitou a colaboração para responder aos questionários e ao MoCA; 12 não realizavam marcha antes da fratura; 10 recusaram; 8 não sabiam ler ou escrever; 7 tinham idade inferior a 65 anos; 5 estavam em fim de vida e faleceram; 5 tinham mais fraturas associadas;

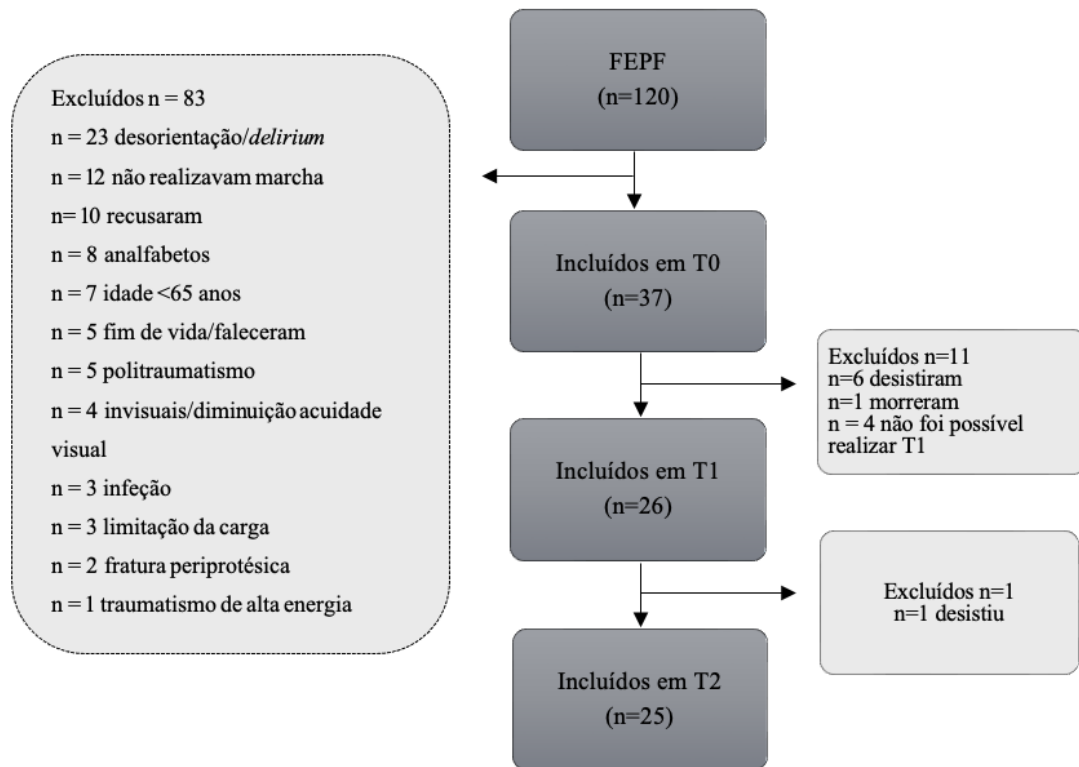


Figura 1 - Flowchart do estudo

4 eram invisuais ou apresentavam diminuição acentuada da acuidade visual e não conseguiram fazer o MoCA nem preencher a HOOS; 3 foram internados por infecção; 3 não tinham indicação para fazer carga; 2 apresentaram uma fratura periprotésica e 1 paciente apresentou uma FEPP por atropelamento.

A Tabela 1 apresenta a caracterização sociodemográfica da amostra em T0, T1 e T2. Em T0 a amostra foi constituída por 37 participantes, com uma idade média de 83.08 (± 8.5) anos, variando entre 65 e 97 anos. Verificou-se uma predominância do sexo feminino, que representou 62.2% (n=23) da amostra, enquanto o sexo masculino correspondeu a 37.8% (n=14).

Na Tabela 2, podemos encontrar a caracterização clínica da amostra em T0, T1 e T2. No que

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica da amostra em T0, T1 e T2

Características		T0 (n=37)			T1 (n=26)			T2 (n=25)		
		Média ± DP	Min-Máx	n (%)	Média ± DP	Min-Máx	n (%)	Média ± DP	Min-Máx	n (%)
Idade		83.08 ± 8.5	65-97	37 (100%)	83.96 ± 9.1	65-97	26 (100%)	83.64 ± 9.16	65-97	25 (100%)
Sexo	Feminino			23 (62.2%)			16 (61.5%)			15 (60%)
	Masculino			14 (37.8%)			10 (38.5%)			10 (40%)
IMC (kg/m2)	Amostra total	24.07 ± 3.32	16.9-34.0	34 (100%)	24.23 ± 3.49	17.3-34.0	24 (100%)	24.23 ± 3.49	17.3-34.0	24 (100%)
	Baixo peso	17.17 ± 0.23	16.9-17.3	3 (8.1%)	17.30 ± 0.0	17.3-17.3	2 (7.7%)	17.30 ± 0.0	17.3-17.3	2 (8.0%)
	Normal	23.34 ± 1.13	21.6-24.9	19 (51.4%)	23.25 ± 1.14	21.6-24.5	13 (50.0%)	23.25 ± 1.14	21.6-24.5	13 (52.0%)
	Sobrepeso	26.32 ± 1.84	25-29.7	11 (29.7%)	26.31 ± 1.90	25.0-29.7	8 (30.8%)	26.31 ± 1.90	25.0-29.7	8 (32.0%)
	Obesidade	34.00	34.00	1 (2.7%)	34.00	34.00	1 (3.8%)	34.00	34.00	1 (4.0%)
Estado civil	Solteiro			4 (10.8%)			2 (7.7%)			2 (8%)
	Casado			13 (35.1%)			10 (38.5%)			10 (40%)
	Viúvo			18 (48.6%)			12 (46.2%)			11 (44%)
	Divorciado			1 (2.7%)			1 (3.8%)			1 (4%)
	Não respondeu			1 (2.7%)			1 (3.8%)			1 (4%)
Situação profissional	Reformado			37 (100%)			37 (100%)			37 (100%)
Habilitações literárias	Ensino primário ou inferior			24 (64.9%)			18 (69.2%)			17 (68%)
	Ensino básico			6 (16.2%)			2 (7.7%)			2 (8%)
	Ensino secundário			2 (5.4%)			2 (7.7%)			2 (8%)
	Ensino superior			5 (13.5%)			4 (15.4%)			4 (16%)
Situação habitacional	Sozinho ou com cônjuge			28 (75.7%)			20 (76.9%)			19 (76%)
	Com apoio domiciliário			4 (10.8%)			2 (7.7%)			2 (8%)

	Com familiares	3 (8.1%)	2 (7.7%)	2 (8%)
	Instituição	2 (5.4%)	2 (7.7%)	2 (8%)
Destino da alta	Sozinho ou com cônjuge	15 (40.5%)	11 (42.3%)	11 (44%)
	Com apoio domiciliário	6 (16.2%)	3 (11.5%)	3 (12%)
	Casa de familiares	5 (13.5%)	3 (11.5%)	3 (12%)
	Instituição	10 (27%)	9 (34.6%)	8 (32%)
	Não se sabe	1 (2.7%)	0	0

Legenda: DP = Desvio Padrão; Min = Mínimo; Máx = Máximo; IMC = Índice de Massa Corporal

Tabela 2 - Caracterização clínica da amostra em T0, T1 e T2

Características		T0 (n=37)			T1 (n=26)			T2 (n=25)		
		Média ± DP	Min-Máx	n (%)	Média ± DP	Min-Máx	n (%)	Média ± DP	Min-Máx	n (%)
MoCa	Amostra total	21.23 ± 5.74	10-29	35 (100%)	22.23 ± 5.40	10-29	26 (100%)	22.72 ± 4.90	14-29	25 (100%)
	Sem défice cognitivo	26.12 ± 2.06	23-29	17 (48.6%)	26.00 ± 2.14	23-29	15 (57.7%)	26.00 ± 2.14	23-29	15 (60%)
	Com défice cognitivo	16.61 ± 3.93	10-22	18 (51.4%)	17.09 ± 3.96	10-22	11 (42.3%)	17.80 ± 3.36	14-22	10 (40%)
ASA score	II			3 (8.1%)			2 (7.7%)			2 (8%)
	III			26 (70.3%)			18 (69.2%)			17 (68%)
	IV			8 (21.6%)			6 (23.1%)			6 (24%)
Tipo de fratura (ICD-10)	S72.0 – colo do fémur			18 (48.6%)			14 (53.8%)			14 (56%)
	S72.1 – intertrocan-térica			18 (48.6%)			12 (46.2%)			11 (44%)

S72.2 – subtrocan- térica			1 (2.7%)			0			0
Proc. cirúrgico	FNS		2 (5.4%)			1 (3.8%)			1 (4%)
	Encavilhamento curto		18 (48.6%)			13 (50%)			12 (48%)
	Encavilhamento longo		2 (5.4%)			0			0
	Hemiartroplastia		12 (32.4%)			9 (34.6%)			9 (36%)
	PTA		3 (8.1%)			3 (11.5%)			3 (12%)
Tempo de espera cirúrgico (horas)	99.8 ± 54.02	14.5-232.5	37 (100%)	100.4 ± 61.1	14.5-232.5	26 (100%)	100.7 ± 62.30	14.5-232.5	25 (100%)
≤ 24h	19.67 ± 4.80	14.5-24.0	3 (8.1%)	19.67 ± 4.80	14.5-24.0	3 (11.5%)	19.67 ± 4.80	14.5-24.0	3 (12%)
> 24h ≤ 48h	24.50	24.50	1 (2.7%)	24.50	24.50	1 (3.8%)	24.50	24.50	1 (4%)
> 48h ≤ 72h	63.80 ± 7.65	49.5-71.5	10 (2.7%)	62.25 ± 7.84	49.5-71.5	8 (30.8%)	62.25 ± 7.84	49.5-71.5	8 (32%)
> 72h	129.11 ± 46.13	73.5-232.5	23 (62.2%)	144.82 ± 46.63	73.5-232.5	14 (53.8%)	148.89 ± 45.89	73.5-232.5	13 (52%)
Tempo total de internamento (dias)	11.03 ± 6.7	4-34		9.15 ± 3.4	4-17		8.84 ± 3.1	4-17	
Tempo cirurgia – T1 (dias)				34.5 ± 5.4	24-45		34.56 ± 5.5	24-45	
A realizar Fisioterapia	Sim					8 (30.8%)			9 (36%)
	Não					18 (69.2%)			16 (64%)
Tempo cirurgia – T2 (semanas)							13.55 ± 0.9	12-16	

Legenda: DP = Desvio Padrão; Min = Mínimo; Máx = Máximo; MoCA = *Montreal Cognitive Assessment*; ASA score = American Society of Anesthesiologists score; ICD-10 = *International Classification of Diseases 10*; Proc. Cirúrgico = Procedimento cirúrgico

diz respeito à avaliação cognitiva, 48.6% dos participantes não apresentaram défice cognitivo, enquanto 51.4% sim. Quanto ao tipo de fratura, segundo a *International Classification of Diseases 10* (ICD-10), verificou-se uma distribuição semelhante entre as fraturas do colo do fémur (S72.0) e as fraturas pertrocantericas (S72.1), cada uma representando 48.6% da amostra (n=18). Apenas um caso (2.7%) correspondeu a fratura subtrocanterica (S72.2). O tempo médio de espera cirúrgico foi de 99.76 (± 54.02) horas sendo que a maioria (62.2%; n=23) aguardou mais de 72 horas até à realização da cirurgia. O tempo de internamento teve uma duração média de 11.03 (± 6.74) dias, variando entre 4 e 34 dias. Após a alta, a maioria dos participantes não realizou Fisioterapia até cerca de 1 mês (T1) (69.2%) ou 3 meses (T2) (64%) após a cirurgia.

A comparação entre as características basais dos participantes que completaram o seguimento em T2 (n=25) e os que não completaram (n=12) encontra-se em Apêndice 3. As variáveis que apresentaram diferenças estatisticamente significativas foram o tempo total de internamento ($p = 0.037$), significativamente superior nos participantes que não completaram T2 em comparação com os que completaram, e a dimensão AVDs da HOOS ($p = 0.045$), com pior função nos participantes que não completaram T2. Entre T0 e T1, 6 indivíduos desistiram do estudo, 1 indivíduo faleceu e, não foi possível realizar a avaliação a 4 participantes em T1, por questões relacionadas com a investigadora principal.

Quanto à avaliação em T1, ocorreu em média aos 34.5 (± 5.37) dias, num total de 26 participantes (os resultados encontram-se em Apêndice 4). Os resultados dos testes de aptidão física encontram-se apresentados na Tabela 3, tendo em conta os grupos etários e o sexo dos participantes que completaram os três momentos de avaliação. De uma forma geral, os resultados demonstram um impacto da idade na aptidão física, com declínio em todos os testes no grupo ≥ 80 anos, e com diferenças estatisticamente significativas no equilíbrio, avaliado através do FRT ($p = 0.007$), e na força de preensão manual, avaliada através do teste de FPM ($p = 0.034$). A análise por sexo também revelou diferenças significativas na força de preensão manual, avaliada através do teste de FPM ($p = 0.004$).

Em T2, um dos participantes não devolveu o questionário, apesar dos múltiplos contactos

Tabela 3 – Resultado dos testes de aptidão física, em função do sexo e da idade, dos participantes que completaram os 3 momentos de avaliação

Testes	Grupos etários									<i>p</i> (idade)
	Amostra Total			Grupo etário 65-79			Grupo etário ≥ 80			
	n	Média ± DP	Mediana (IQR)	n	Média ± DP	Mediana (IQR)	n	Média ± DP	Mediana (IQR)	
6MWT (m)	24	105.92 ± 77.36	78.00 (131.50)	6	159.33 ± 94.51	154.00 (173.50)	18	88.11 ± 64.25	60.5 (93.00)	0.056
F	15	111.27 ± 82.99	78.00 (140.00)	4	201.25 ± 87.06	223.00 (157.75)	11	78.55 ± 54.33	60.00 (79.00)	
M	9	97.00 ± 70.80	78.00 (122.00)	2	75.5 ± 28.99	75.50 (-)	7	103.14 ± 79.65	78.00 (165.00)	
<i>p</i> (sexo)	0.672									
FRT (cm)	25	13.77 ± 7.39	15.30 (12.17)	7	19.60 ± 7.16	21.00 (6.67)	18	11.51 ± 6.30	13.67 (11.46)	0.007*
F	15	12.17 ± 7.24	13.67 (12.16)	4	17.59 ± 8.11	20.50 (13.92)	11	10.20 ± 6.13	12.67 (11.67)	
M	10	16.18 ± 7.32	17.00 (6.25)	3	22.28 ± 6.02	21.00 (-)	7	13.57 ± 6.46	15.30 (6.00)	
<i>p</i> (sexo)	0.255									
FPM (kg)	25	20.42 ± 6.41	18.30 (8.50)	7	25.14 ± 6.87	24.00 (13.67)	18	18.59 ± 5.35	17.34 (4.84)	0.034*
F	15	17.22 ± 3.99	16.67 (5)	4	21.25 ± 4.23	22.17 (7.92)	11	15.75 ± 2.83	16.00 (3.00)	
M	10	25.23 ± 6.49	24.50 (12.50)	3	30.33 ± 6.64	34.00 (-)	7	23.04 ± 5.47	20.67 (11.30)	
<i>p</i> (sexo)	0.004*									
30"STS (reps)	25	3.60 ± 4.61	0 (8.00)	7	6.14 ± 3.76	6.00 (6)	18	2.61 ± 4.61	0 (5.50)	0.057
F	15	3.6 ± 4.98	0 (10.00)	4	7.5 ± 3.00	8.00 (5.50)	11	2.18 ± 4.87	0 (0)	
M	10	3.6 ± 2.48	2 (7.50)	3	4.33 ± 4.51	4.00 (-)	7	3.29 ± 4.46	0 (7.00)	
<i>p</i> (sexo)	0.879									

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo interquartil; 6MWT = *6-Minute Walk test*; FRT = *Functional Reach Test*; FPM = Força de Preensão Manual; 30"STS = *30-second Sit-To-Stand Test*; m = metros; cm = centímetros; kg = quilogramas; reps = repetições; F = sexo feminino; M = sexo masculino; p = valor-p Teste Mann-Whitney; * estatisticamente significativo

realizados, portanto, apenas 25 participantes responderam ao questionário HOOS. A Tabela 4 apresenta a comparação dos resultados obtidos por estes participantes nos diferentes domínios da HOOS nos três momentos de avaliação. A análise dos resultados da HOOS evidenciou uma deterioração em todos os domínios avaliados após a fratura, mais acentuada na dimensão QdV, seguida de uma recuperação parcial, embora sem retorno aos níveis pré-fratura, com exceção da dimensão Desporto/lazer que apresentou uma redução da pontuação entre T1 e T2, contrastando com a tendência de recuperação verificada nos restantes domínios. Especificamente, a análise demonstrou diferenças significativas entre T0 e T1 em todos os domínios da HOOS, com reduções dos *scores* médios que refletem uma pior percepção sobre função da anca um mês após a cirurgia, enquanto que entre T0 e T2 se verificaram diferenças significativas nos domínios Sintomas ($p = 0.011$), AVDs ($p = 0.018$) e QdV ($p < 0.001$), com *scores* aos 3 meses significativamente inferiores aos pré-fratura, representativos de uma recuperação incompleta destas dimensões da função da anca. Entre T1 e T2 verificaram-se aumentos significativos dos *scores* médios nos domínios Dor ($p = 0.034$) e AVDs ($p = 0.018$), traduzindo dessa forma uma melhoria da percepção da dor e da capacidade para realizar AVDs relacionadas com a anca, entre o primeiro e o terceiro mês pós-operatórios.

A comparação dos resultados obtidos nos diferentes domínios da HOOS entre participantes encontra-se em Apêndice 5. Tendo por base as faixas etárias (65-79 vs. ≥ 80), foram encontradas diferenças significativas no domínio Dor em T1, com o grupo etário mais velho a revelar melhores resultados ($p = 0.014$). Quanto ao tipo de fratura, observaram-se diferenças significativas no domínio Desporto/Lazer em T2 ($p = 0.028$), onde o grupo da fratura intertrocanterica apresentou piores resultados. Verificaram-se ainda resultados relevantes relacionados com o défice cognitivo, com diferenças significativas nos domínios Desporto/Lazer em T2 ($p = 0.034$) e QdV em T1 ($p = 0.030$), indicando pior desempenho nestes domínios nos participantes com défice cognitivo; e diferenças significativas entre o tempo de espera cirúrgico ($\leq 72h$ vs. $>72h$) e o domínio QdV em T1 e T2 ($p = 0.045$ e $p = 0.009$), indicando que os participantes que esperaram mais tempo pela cirurgia apresentaram melhores resultados neste domínio em ambos os momentos. Não foram encontradas diferenças nos resultados da HOOS entre os participantes que realizaram e os que não realizaram Fisioterapia.

Tabela 4 - Caracterização da função da anca dos participantes que completaram os 3 momentos de avaliação

Domínio HOOS		n	Média ± DP	Mediana (IQR)	Mín-Máx	<i>p</i>	<i>p</i> (T0 vs T2)	<i>Friedman p</i>
Sintomas	T0	25	87.60 ± 15.42	95.00 (25.00)	45-100	0.001* 0.525	0.011*	0.002*
	T1	25	74.26 ± 18.34	75.00 (27.50)	40-100			
	T2	25	77.40 ± 17.21	80.00 (25.00)	40-100			
Dor	T0	25	85.56 ± 19.22	100 (33.13)	42.5-100	<0.001* 0.034*	0.090	<0.001*
	T1	25	67.18 ± 20.49	70.00 (33.33)	30-100			
	T2	25	79.83 ± 15.34	78.13 (26.53)	52.5-100			
AVDs	T0	23	81.02 ± 20.97	86.76 (33.38)	26.27-100	< 0.001* 0.018*	0.018*	< 0.001*
	T1	23	52.44 ± 19.53	50.00 (28.62)	19.12-90			
	T2	23	60.06 ± 19.18	64.71 (22.02)	10.42-95.59			
Desporto/ lazer	T0	24	60.33 ± 31.94	62.5 (68.75)	6.25-100	0.002* 0.279	0.051	0.007*
	T1	24	36.11 ± 29.20	28.13 (52.08)	0-87.5			
	T2	24	35.85 ± 23.77	37.50 (37.50)	0-100			
Qualidade de vida	T0	25	80.75 (±25.38)	100 (37.50)	18-75-100	< 0.001* 0.104	< 0.001*	< 0.001*
	T1	25	32.25 (±15.88)	31.25 (18.75)	6.25-32.5			
	T2	25	41.25 (±22.17)	37.50 (31.25)	0-81.25			

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo interquartil; Mín = Mínimo; Máx = Máximo; *p* = *valor-p*; * estatisticamente significativo; AVDs = Atividades da Vida Diária

A tabela 5 apresenta a análise das associações entre os resultados dos testes de aptidão física em T1 e os cinco domínios de função da anca da HOOS em T1 e T2. De forma geral, observaram-se associações mais consistentes e significativas entre os resultados dos testes e o domínio das AVDs da HOOS. O 6MWT apresentou uma correlação moderada e positiva com as AVDs em T1 ($r_s = 0.453$, $p = 0.034$, [IC 95% 0.025-0.740]) e em T2 ($r_s = 0.582$, $p = 0.005$, [IC 95% 0.199-0.810]). De igual modo, o FRT evidenciou uma correlação moderada e positiva com o mesmo domínio em T2 ($r_s = 0.480$, $p = 0.020$, [IC 95% 0.072-0.751]), enquanto o 30"STS mostrou correlações moderadas e igualmente significativas tanto em T1 ($r_s = 0.450$, $p = 0.031$ [IC 95% 0.033-0.733]) como em T2 ($r_s = 0.458$, $p = 0.028$, [IC 95% 0.044-0.738]).

O 6MWT apresentou ainda correlação significativa moderada e positiva com o domínio desporto/lazer em T2 ($r_s = 0.433$, $p = 0.039$, [IC 95% 0.012-0.723]).

Tabela 5 - Associação entre os testes de aptidão física e a função da anca em T1 e T2

Testes de Aptidão Física	Domínio HOOS		r_s	p	IC 95%
6MWT	Sintomas	T1	0.098	0.647	[-0.329-0.492]
		T2	0.128	0.550	[-0.301-0.515]
	Dor	T1	-0.135	0.529	[-0.520-0.295]
		T2	-0.134	0.534	[-0.519; 0.297]
	AVDs	T1	0.453	0.034*	[0.025; 0.740]
		T2	0.582	0.005*	[0.199; 0.810]
	Desporto/lazer	T1	0.211	0.334	[-0.233; 0.582]
		T2	0.433	0.039*	[0.012; 0.723]
	QdV	T1	0.122	0.569	[-0.307; 0.510]
		T2	0.004	0.985	[-0.410; 0.417]
FRT	Sintomas	T1	-0.111	0.598	[-0.494; 0.308]
		T2	0.160	0.445	[-0.263; 0.531]
	Dor	T1	-0.219	0.293	[-0.574; 0.205]
		T2	-0.014	0.946	[-0.417; 0.394]
	AVDs	T1	0.149	0.498	[-0.292; 0.538]
		T2	0.480	0.020*	[0.072; 0.751]
	Desporto/lazer	T1	0.105	0.625	[-0.323; 0.497]
		T2	0.331	0.115	[-0.097; 0.655]
	QdV	T1	0.015	0.945	[-0.393; 0.418]
		T2	-0.200	0.339	[-0.560; 0.224]

FPM	Sintomas	T1	-0.202	0.333	[-0.561; 0.222]
		T2	0.125	0.553	[-0.296; 0.505]
	Dor	T1	-0.092	0.663	[-0.479;0.326]
		T2	0.098	0.641	[-0.320;0.484]
	AVDs	T1	-0.11	0.959	[-0.432;0.414]
		T2	0.157	0.475	[-0.285;0.544]
	Desporto/ lazer	T1	0.122	0.569	[-0.307;0.510]
		T2	0.075	0.729	[-0.350;0.474]
	QdV	T1	0.315	0.125	[-0.104;0.639]
		T2	0.027	0.899	[-0.383;0.428]
30" STS	Sintomas	T1	0.044	0.833	[-0.368;0.442]
		T2	0.169	0.420	[-0.254;0.537]
	Dor	T1	0.015	0.941	[-0.392;0.418]
		T2	-0.043	0.839	[-0.441;0.369]
	AVDs	T1	0.450	0.031*	[0.033;0.733]
		T2	0.458	0.028*	[0.044;0.738]
	Desporto/ lazer	T1	0.308	0.144	[-0.122;0.640]
		T2	0.408	0.048*	[-0.007;0.703]
	QdV	T1	0.190	0.363	[-0.234;0.553]
		T2	-0.094	0.654	[-0.481;0.324]

Legenda: 6MWT = 6-Minute Walk test; FRT = Functional Reach Test; FPM = Força de Preensão Manual; 30"STS = 30-second Sit-To-Stand Test; QdV = Qualidade de Vida; AVDs = Atividades da Vida Diária; r_s = Coeficiente de correlação de Spearman; IC = Intervalo de Confiança; p = valor- p ; * estatisticamente significativo

Na análise da associação entre variáveis contínuas e os domínios do HOOS (Apêndice 6), apenas se verificou uma correlação moderada e significativa entre o tempo de espera cirúrgico e o domínio QdV em T2 ($r_s = 0.410$; $p = 0.042$), reforçando que tempos de espera mais prolongados se associaram a melhor percepção de QdV neste momento de avaliação.

De forma a testar possíveis influências de variáveis clínicas relevantes, foram realizadas regressões lineares simples e hierárquicas (Apêndice 7), avaliando se a inclusão destas variáveis alterava a relação observada entre os testes de aptidão física e os diferentes domínios da HOOS. É importante notar que, dado o tamanho reduzido da amostra, estas análises foram conduzidas com o objetivo de explorar associações e não de estabelecer modelos preditivos ou causais.

No Modelo 1, observou-se uma relação significativa entre o 6MWT e o domínio AVDs da

HOOS ($B = 0.109$, $p = 0.035$), com um R^2 de 0.188. A introdução da idade no Modelo 2 resultou numa alteração mínima do coeficiente ($B = 0.106$, $p = 0.057$; $\Delta R^2 = 0.001$), indicando que a idade não influenciou a relação entre o 6MWT e o domínio AVDs da HOOS. A introdução do tempo de espera também não alterou a relação observada ($B = 0.110$, $p = 0.038$; $\Delta R^2 = 0.003$), sugerindo que o tempo de espera não teve influência relevante nesta associação. A introdução do défice cognitivo aumentou a variância explicada ($\Delta R^2 = 0.063$), embora sem significância estatística ($p = 0.200$) e o tipo de fratura também não contribuiu para o modelo ($\Delta R^2 = 0.001$; $p = 0.870$).

A triangulação de métodos (correlações de Spearman, comparações de grupos e regressões) confirmou a consistência dos resultados. Nas análises de regressão o 6MWT apresentou uma associação significativa ($B = 109$, $p = 0.035$) com o domínio AVDs da HOOS, explicando 18.8% da variância. O 30"STS e o FRT exibiram padrões semelhantes, com ligeira perda de significância, atribuível ao tamanho da amostra e sensibilidade a *outliers*.

Discussão

O objetivo inicial deste estudo consistia em avaliar o potencial preditivo de 4 indicadores de aptidão física relativamente à função da anca avaliada pela HOOS em indivíduos após uma FEPE. No entanto, o reduzido tamanho da amostra limitou a aplicação de modelos estatísticos multivariados, que exigem um número mínimo de participantes por variável independente para garantir estabilidade dos coeficientes e validade inferencial. A inclusão de múltiplos testes físicos como potenciais preditores implicaria um número mínimo de 60 participantes, o que excede a dimensão da amostra disponível.

Assim, o objetivo do estudo foi ajustado para avaliar a relação entre 4 indicadores de aptidão física avaliados 1 mês após FEPE, nomeadamente a força de preensão manual, a força resistência dos membros inferiores, o equilíbrio e a aptidão aeróbia e a função da anca aos 3 meses após cirurgia por FEPE. O ajuste efetuado permitiu observar tendências relevantes e contribuiu para a compreensão preliminar da relação entre aptidão física e percepção da função da anca nesta população.

Os resultados mais consistentes foram as associações significativas entre os resultados dos testes de aptidão aeróbia, força resistência dos membros inferiores e equilíbrio e o domínio AVDs da HOOS aos três meses pós cirurgia por FEPE. Este resultado é teoricamente

coerente: as AVDs, como caminhar, subir escadas ou levantar-se de uma cadeira, requerem capacidades físicas específicas, nomeadamente força de resistência, equilíbrio e capacidade aeróbia (Rikli & Jones, 1999), que são precisamente as que são avaliadas pelos testes aplicados.

Os resultados revelaram também a deterioração observada em todos os domínios da função da anca após a fratura, seguida de alguma recuperação, o que está em consonância com o reportado no estudo de Makridis et al. (2019). Contudo, para determinar se as variações observadas excediam o erro de medição, e não apenas variabilidade estatística, comparou-se com os valores de erro padrão de medição (EPM) e diferença mínima detetável (DMD) reportados na literatura.

No domínio Sintomas, a persistência de diferença significativa face aos valores pré-fratura (T0 vs. T2 $p = 0.011$) confirma que os sintomas permanecem comprometidos aos 3 meses. A diminuição de 10.42 pontos entre T0 e T2 excede o EPM (3.77-6.49 reportado por de Groot et al. (2007) em pacientes holandeses com osteoartrose e artroplastia total da anca), confirmando que se trata de uma mudança real e não apenas variabilidade introduzida pelo instrumento. A interpretação destes dados é ainda suportada pelo facto da diminuição do *score* se situar no limite inferior da diferença mínima detetável ($DMD_{80} = 10$; $DMD_{95} = 16$ reportada por Lyman et al. (2018) para pacientes norte-americanos após artroplastia total da anca).

No domínio Dor, a melhoria de 12.65 pontos entre T1 e T2 foi estatisticamente significativa ($p = 0.034$) e excedeu o limite inferior da DMD (10-15 pontos) sugerindo mudança real e detetável com confiança de 80% (de Groot et al., 2007; Lyman et al., 2018). A ausência de diferenças significativas entre T0 e T2 ($p = 0.090$) confirma que a dor recuperou quase completamente aos 3 meses, distinguindo-se como o único domínio com recuperação próxima dos níveis pré-fratura.

No domínio AVDs, observou-se uma melhoria de 7.62 pontos entre T1 e T2, estatisticamente significativa ($p = 0.018$). Esta alteração excedeu o EPM (4.78-5.16) indicando uma mudança real, no entanto, o aumento ficou abaixo do limite inferior da DMD (10-16 pontos) (de Groot et al., 2007; Lyman et al., 2018), sugerindo que esta melhoria pode não exceder o menor valor de mudança necessário acima do erro de medição, o que poderá traduzir impacto funcional não relevante. Os valores aos 3 meses pós-operatórios permanecem significativamente inferiores aos pré-fratura (T0 vs. T2 $p = 0.018$), confirmando que a capacidade

funcional para as AVDs ainda não foi restaurada.

O domínio Desporto/Lazer apresentou ausência total de recuperação. Após deterioração inicial de 24.22 pontos (T0 vs. T1, $p = 0.002$), observou-se uma diminuição adicional de 0.26 pontos entre T1 e T2 que não foi significativa ($p = 0.279$). Este padrão contrasta fortemente com a tendência de recuperação observada noutros domínios indicando limitação severa e persistente em atividades recreativas.

No geral, a realização de reabilitação é um fator de prognóstico positivo para a recuperação funcional após FEPP (Araiza-Nava et al., 2022). Em particular, a não referenciação para reabilitação revelou ser um fator preditor de deterioração da função autorreportada da anca após FEPP (OR 2.4 [IC 95% 1.20-4.73]) (Orive et al., 2016). Contrariamente ao esperado, no presente estudo os participantes que realizaram Fisioterapia e os que não realizaram, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas em nenhum domínio da HOOS (Apêndice 5). Contudo, em termos de valores absolutos, os pacientes que estavam a realizar Fisioterapia em T1, apresentaram melhor *scores* na HOOS em ambos os momentos (T1 e T2). Porém, essa tendência inverteu-se ao analisar os pacientes que estavam a realizar Fisioterapia em T2, que apresentaram piores *scores* em T2, comparativamente aos que não estavam a realizar. Estes resultados devem ser interpretados com cautela devido a se desconhecer os tipos de intervenção realizados, em relação à sua frequência, intensidade e qualidade e ao tamanho da amostra em cada subgrupo (7-9 grupo que realizou vs. 16-18 grupo que não realizou).

No entanto, estes resultados, poderão ainda ser explicados pelo facto dos indivíduos que realizaram Fisioterapia no pós-operatório representarem um subgrupo com pior capacidade funcional pré-operatória, fator de prognóstico descrito na literatura para pior recuperação funcional pós-operatória (Araiza-Nava et al., 2022; Sheehan et al., 2018; van der Sijp et al., 2020; Xu et al., 2019). Esta hipótese é reforçada pelo facto de 7 dos 11 doentes que realizaram Fisioterapia estarem institucionalizados: doentes com maior dependência à data da alta hospitalar foram para instituições, onde a Fisioterapia é disponibilizada por rotina. Neste contexto, a Fisioterapia pode ter atenuado as diferenças entre os grupos, enquanto, a institucionalização pode ter compensado parcialmente as limitações funcionais destes doentes, reduzindo a perceção subjetiva de incapacidade.

O 6MWT um mês após cirurgia por FEPP emergiu como o teste mais fortemente associado

à função aos 3 meses, refletindo a reserva aeróbia necessária para AVDs. O aumento do valor da correlação entre T1 e T2 (de $r_s = 0.453$ para $r_s = 0.582$) sugere que, à medida que a recuperação avança, a aptidão aeróbia torna-se mais relevante para a melhoria da função. Este resultado está alinhado com o estudo de Latham et al. (2008) que de forma transversal, observou correlações fortes entre o 6MWT e os domínios de função física da MOS SF-36 às 12 semanas ($r_s = 0.73$ [IC 95% 0.61-0.82]). Outro estudo, de natureza psicométrica, avaliou 20 mulheres com média etária de 78.1 (± 5.9) anos, observando uma distância média percorrida de 202.6 (± 93.5) metros, no grupo com pior desempenho, às quatro semanas pós-operatórias por FEPP (Overgaard et al., 2017). No presente estudo, as mulheres percorreram, em média, 111.27 (± 82.99) metros no 6MWT, distância consideravelmente inferior, o que poderá dever-se a vários fatores. Em primeiro lugar, a média de idades superior da amostra (85.67 ± 9.65 vs. 78.1 ± 5.9 anos) poderá justificar parte desta diferença, uma vez que a distância percorrida no 6MWT tende a diminuir significativamente com a idade e a uma taxa mais rápida na população portuguesa (Marques et al., 2014). Em segundo lugar, as diferenças no nível funcional pré-fratura e a realidade da reabilitação em cada país podem ter contribuído para o menor desempenho.

O 30"STS demonstrou associações consistentemente positivas com as AVDs em ambos os momentos T1 e T2, destacando a relevância da força resistência dos membros inferiores para a função da anca. Este resultado vai de encontro ao estudo de Umehara et al., 2020 que reportou correlações $r > 0.70$ com o domínio caminhar/mobilidade do IB às 3 semanas. Embora sejam instrumentos diferentes, estes domínios apresentam avaliação da capacidade de caminhar em comum.

O teste 6MWT também apresentou associação moderada com o domínio Desporto/Lazer em T2 ($r_s = 0.433$) indicando que indivíduos com melhor aptidão aeróbia tendem a reportar níveis superiores de função nas atividades recreativas. No entanto, apesar desta associação, os *scores* médios deste domínio da HOOS mantiveram-se baixos o que sugere que um mês após a FEPP os indivíduos ainda não retomaram, ou consideram retomar, atividades recreativas. Estes resultados estão alinhados com estudos prévios que demonstram que este é tipicamente o domínio com menor recuperação, com valores semelhantes ao deste estudo (Bartels et al., 2022; Ugland et al., 2019). Este resultado sugere que, embora a dor e a capacidade para AVDs melhorem nos primeiros três meses, a retoma de atividades mais exigentes permanece comprometida. A evidência sugere que múltiplos fatores contribuem para a restrição à

participação em atividade física após cirurgia por FEPP. Nomeadamente, as preocupações com o risco de queda que só começam a diminuir cerca de 3 meses após FEPP e que, mais idade e fragilidade, menos apoio social, menos resiliência psicológica e pior percepção e experiência com a reabilitação providenciada estão associadas à diminuição da participação em atividade física após cirurgia por FEPP (Guerra et al., 2024).

O FRT apenas demonstrou uma associação significativa moderada e positiva com o domínio AVDs da HOOS em T2 ($r_s = 0.480, p = 0.020$), sugerindo que o equilíbrio dinâmico se torna progressivamente mais relevante à medida que os indivíduos recuperam mobilidade e retomam atividades mais complexas. A associação do FRT com as AVDs é consistente com Salpakoski et al. (2014), que identificaram que pior equilíbrio, medido através da EEB, por volta das 9 semanas pós-operatórias, foi preditor de maior dificuldade em caminhar na rua (OR = 0.89) e em caminhar 500 metros (OR de 0.86), em indivíduos com mais de 60 anos, após FEPP, que se manteve após ajustamento para a idade e sexo. Embora o presente estudo utilize um teste mais simples e prático, demonstrou associação positiva moderada significativa, sugerindo que o equilíbrio dinâmico é uma aptidão física relevante associada à recuperação das AVDs relacionadas com a anca.

A FPM não demonstrou associação significativa com nenhum domínio da HOOS, contrariando parte da literatura (Álvarez et al., 2016; Han et al., 2022; Selakovic et al., 2019), corroborando, contudo, os estudos mais recentes (Chang et al., 2021; Zasadzka et al., 2023).

A literatura mostra que a FPM tende a apresentar associações moderadas a fortes com instrumentos genéricos de avaliação funcional como o IB e a MIF (Álvarez et al., 2016; Hashida et al., 2019; Selakovic et al., 2019), o que é expectável dada a semelhança destes instrumentos na avaliação das AVDs. Contudo, quando são considerados instrumentos que avaliam outros indicadores, como a *Modified Functional Ambulation Classification* e a *Elderly Mobility Scale* (Au et al., 2022), o Índice de Koval e a EQ-5D (Han et al., 2022) ou ainda a capacidade de marcha (Ingemarsson et al., 2003) encontraram-se apenas correlações fracas a moderadas. As diferenças metodológicas, nomeadamente no momento da avaliação da FPM (desde a primeira semana pós-operatória até vários meses após a fratura) e do *outcome*, nas condições de avaliação da FPM (mão dominante vs. não dominante, número de tentativas consideradas ou do valor obtido), a realização de reabilitação intensiva, e a dimensão das amostras, podem ter contribuído para os resultados contraditórios observados.

Este resultado sugere que, para avaliação da aptidão física após FEPP, testes funcionalmente mais específicos dos membros inferiores (6MWT, 30"STS, FRT) parecem ser mais relevantes que marcadores globais de fragilidade e sarcopenia, pelo menos no período de um a três meses após cirurgia por FEPP.

Neste estudo não foram encontradas associações significativas entre os testes de aptidão física e os domínios Dor, Sintomas e QdV da HOOS, possivelmente por estes domínios serem influenciados por outros fatores e não apenas pela aptidão física. Relativamente à dor após uma cirurgia ortopédica, é sabido que fatores como a depressão e ansiedade influenciam os *outcomes* relacionados com a dor (Bohr et al., 2025). Em relação à QdV, estudos têm demonstrado que fatores psicossociais, o sexo feminino, severidade de dor percebida no pós-operatório e maior tempo de internamento se associam negativamente com QdV após uma FEPP (Peeters et al., 2016). No geral, os fatores psicológicos, o local de residência pré e pós-fratura, o estado civil, o medo de cair e a participação em reabilitação têm vindo a ser associados, em alguns estudos, com recuperação funcional após cirurgia por FEPP (Araiza-Nava et al., 2022; Sheehan et al., 2018; van der Sijp et al., 2020; Xu et al., 2019).

Observou-se curiosamente que maior tempo de espera cirúrgico se associou a melhor QdV em T2 ($r_s = 0.410$, $p = 0.042$), contrariando estudos prévios (Makridis et al., 2019; Orive et al., 2016). Este resultado contraintuitivo pode dever-se ao facto de os indivíduos com tempos de espera mais prolongados poderem representar um subgrupo de pacientes com menor gravidade clínica e maior resiliência física e psicológica, ou pacientes que esperaram muito tempo podem reduzir progressivamente as suas expectativas e quando são finalmente operados, qualquer melhoria, mesmo que modesta, supera as baixas expectativas.

Contrariamente ao esperado, as análises não revelaram que a idade ou o tempo de espera cirúrgico influenciassem substancialmente as associações observadas entre os testes de aptidão física e a função da anca. A introdução da idade nos modelos de regressão resultou em alterações mínimas nos coeficientes dos testes físicos ($\Delta R^2 \leq 0.006$) e a idade por si só não se associou significativamente aos domínios da HOOS. Este resultado contrasta com a literatura, que consistentemente identifica a idade avançada (≥ 80 ou ≥ 85 anos) como preditor de piores *outcomes* funcionais (Makridis et al., 2019; Orive et al., 2016; Reuling et al., 2012). Contudo, é importante notar que esses estudos não ajustaram as suas análises considerando a aptidão física. O presente estudo sugere que parte do efeito atribuído à idade pode ser

mediado pela aptidão física: indivíduos mais velhos tendem a apresentar pior aptidão física (como evidenciado pela associação significativa entre idade e os testes FRT e FPM no presente estudo), e é esta menor aptidão – não a idade *per se* – que se associa à pior função.

O déficit cognitivo mostrou tendência para explicar variância adicional no domínio Desporto/Lazer ($\Delta R^2 = 0.113-0.149$), embora sem atingir significância estatística, o que vai de encontro aos resultados de Makridis et al. (2019), que verificou que a demência influenciou de forma independente e significativa os resultados do domínio Sintomas ($p = 0.005$; IC 95% 0.471-0.891) e mostrou uma tendência não significativa em indivíduos sem demência a apresentarem melhor mobilidade avaliada pelo *Parker Mobility Score*.

O tipo de fratura também não influenciou as associações entre a aptidão física e a função da anca ($\Delta R^2 = 0.001$; $p = 0.870$) o que está alinhado com estudos anteriores (Makridis et al., 2019; Orive et al., 2016).

Os resultados deste estudo têm várias implicações práticas para a gestão e reabilitação de pacientes após FEPPF, particularmente no período crítico dos primeiros três meses pós-cirurgia. O 6MWT, 30"STS e FRT, realizados aproximadamente um mês após a cirurgia, podem ser utilizados para identificar pacientes que podem vir a apresentar menores níveis funcionais aos três meses. Estes testes são simples, rápidos, requerem equipamento mínimo e podem ser implementados em diversos contextos clínicos – consulta de seguimento, início de programas de reabilitação ambulatoria, ou mesmo no domicílio com o apoio de fisioterapeutas. Com base em valores normativos, uma estratificação de risco permite alocar recursos de forma mais eficiente, direcionando para Fisioterapia aqueles com maior necessidade, enquanto pacientes com melhor desempenho podem ser geridos com programas menos intensivos ou autogeridos.

Limitações

Importa reconhecer algumas limitações que poderão ter condicionado os resultados obtidos. Em primeiro lugar, o tamanho reduzido da amostra constitui uma limitação comum em estudos no contexto de reabilitação pós FEPPF, restringindo a generalização dos resultados e a aplicação de modelos preditivos mais complexos (Umehara et al., 2020). Em segundo lugar, o viés de seleção, embora o recurso a uma amostragem consecutiva contribua para reduzir este risco (Kamper, 2020), limitar a inclusão de participantes aos que apresentam capacidade

para responder aos questionários poderá ter introduzido algum enviesamento, ao excluir indivíduos com défices cognitivos mais acentuados. Ainda que a avaliação cognitiva (MoCA) tenha indicado a presença de défice cognitivo em cerca de 50% da amostra, os casos mais graves não foram representados. Relativamente ao viés de atrito, a perda de participantes ao longo do seguimento constitui outro potencial fator de distorção, podendo os resultados refletir uma tendência para sobrestimar a recuperação entre os indivíduos que completaram todas as avaliações. A gestão destes casos foi realizada através da exclusão dos casos com dados incompletos na análise final. Por fim, importa considerar a possibilidade de viés de reporte, incluindo a desejabilidade social, uma vez que o principal *outcome* do estudo assenta em instrumentos de autorreporte e a perceção subjetiva dos participantes sobre o seu desempenho e funcionalidade poderá ter influenciado as respostas, refletindo diferenças individuais na autoperceção da recuperação.

Conclusão

O presente estudo teve como objetivo identificar se diferentes componentes de aptidão física, designadamente a força de preensão manual, a força resistência dos membros inferiores, o equilíbrio e a aptidão aeróbia estão associados à função da anca em indivíduos 3 meses após cirurgia por FEPP.

As associações mais consistentes e significativas verificaram-se entre os testes de aptidão física 6MWT, 30"STS e FRT e o domínio das AVDs da HOOS, sugerindo que uma melhor aptidão física cerca de 1 mês após a cirurgia se relaciona com uma perceção mais favorável do desempenho funcional. Estas relações foram mais evidentes três meses após a cirurgia, refletindo um alinhamento progressivo entre a recuperação funcional e a perceção individual da função da anca ao longo do tempo.

Em particular, o 6MWT e o 30"STS destacaram-se como medidas promissoras para monitorizar o progresso e orientar a reabilitação nesta população, podendo contribuir para a identificação precoce de indivíduos em risco de recuperação limitada. Estudos futuros com maior amostra, avaliações em diferentes fases da reabilitação e modelos analíticos mais robustos são necessários para explorar estes resultados e apoiar a integração sistemática destes testes na prática clínica.

Bibliografía

- Abraham, D. S., Barr, E., Ostir, G. V., Hebel, J. R., Golden, J., Gruber-Baldini, A. L., Guralnik, J. M., Hochberg, M. C., Orwig, D. L., Resnick, B., & Magaziner, J. S. (2019). Residual Disability, Mortality, and Nursing Home Placement After Hip Fracture Over 2 Decades. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(5), 874–882. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.10.008>
- Alarcón, T. A., & González-Montalvo, J. I. (2004). Fractura osteoporótica de cadera. Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. *Anales de Medicina Interna (Madrid)*, 21(2), 87–96. Retirado de: <https://scielo.isciii.es/pdf/ami/v21n2/revisión.pdf>
- Álvarez, M. N., Bonnardeaux, P. L.-D., Thuissard, I. J., Sanz-Rosa, D., Muñana, E. A., Galindo, R. B., & Cerezo, J. F. G. (2016). Grip strength and functional recovery after hip fracture: An observational study in elderly population. *European Geriatric Medicine*, 7(6), 556–560. <https://doi.org/10.1016/j.eurger.2016.05.002>
- American Thoracic Society. (2002). American Thoracic Society ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166, 111–117. <https://doi.org/10.1164/rccm.166/1/111>
- Araiza-Nava, B., Méndez-Sánchez, L., Clark, P., Peralta-Pedrero, M. L., Javaid, M. K., Calo, M., Martínez-Hernández, B. M., & Guzmán-Jiménez, F. (2022). Short- and long-term prognostic factors associated with functional recovery in elderly patients with hip fracture: A systematic review. *Osteoporosis International*, 33(7), 1429–1444. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06346-6>
- Au, I. L. Y., Lau, N. Y. N., Lee, S. K. W., Tiu, K. L., Bong Lee, K., & Chan, A. C. M. (2022). Handgrip strength is associated with length of stay and functional outcomes at 1-year follow up in fragility hip fracture patients. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*, 29(1). <https://doi.org/10.1177/22104917221095255>
- Baghdadi, S., Kiyani, M., Kalantar, S. H., Shiri, S., Sohrabi, O., Beheshti Fard, S., Afzal, S., & Khabiri, S. S. (2023). Mortality following proximal femoral fractures in elderly patients: a large retrospective cohort study of incidence and risk factors. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-023-06825-9>

- Bartels, S., Kristensen, T. B., Gjertsen, J. E., Frihagen, F., Rogmark, C., Dolatowski, F. C., Figved, W., Benth, J. Š., & Utvåg, S. E. (2022). Total Hip Arthroplasty Leads to Better Results After Low-Energy Displaced Femoral Neck Fracture in Patients Aged 55 to 70 Years: A Randomized Controlled Multicenter Trial Comparing Internal Fixation and Total Hip Arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 104(15), 1341–1351. <https://doi.org/10.2106/JBJS.21.01411>
- Beaudart, C., Rolland, Y., Cruz-Jentoft, A. J., Bauer, J. M., Sieber, C., Cooper, C., Al-Daghri, N., Araujo de Carvalho, I., Bautmans, I., Bernabei, R., Bruyère, O., Cesari, M., Cherubini, A., Dawson-Hughes, B., Kanis, J. A., Kaufman, J. M., Landi, F., Maggi, S., McCloskey, E., ... Fielding, R. A. (2019). Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice: A position paper endorsed by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Calcified Tissue International*, 105(1). <https://doi.org/10.1007/s00223-019-00545-w>
- Beckmann, M., Bruun-Olsen, V., Pripp, A. H., Bergland, A., Smith, T., & Heiberg, K. E. (2020). Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after hip fracture – A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy (United Kingdom)*, 108, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.04.009>
- Beckmann, M., Bruun-Olsen, V., Pripp, A. H., Bergland, A., Smith, T., & Heiberg, K. E. (2022). Recovery and prediction of physical function 1 year following hip fracture. *Physiotherapy Research International*, 27(3). <https://doi.org/10.1002/pri.1947>
- Bennell, K., Dobson, F., & Hinman, R. (2011). Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care and Research*, 63(SUPPL. 11). <https://doi.org/10.1002/acr.20538>
- Bittmann, F. N., Dech, S., Aehle, M., & Schaefer, L. V. (2020). Manual muscle testing—force profiles and their reproducibility. *Diagnostics*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/diagnostics10120996>
- Boese, C. K., Buecking, B., Bliemel, C., Ruchholtz, S., Frink, M., & Lechler, P. (2015). The effect of osteoarthritis on functional outcome following hemiarthroplasty for femoral

- neck fracture: A prospective observational study Orthopedics and biomechanics. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0767-z>
- Boese, C. K., Buecking, B., Schwarting, T., Debus, F., Ruchholtz, S., Bliemel, C., Frink, M., & Lechler, P. (2015). The influence of pre-existing radiographic osteoarthritis on functional outcome after trochanteric fracture. *International Orthopaedics*, 39(7), 1405–1410. <https://doi.org/10.1007/s00264-014-2663-9>
- Bohannon, R. W., Bubela, D. J., Wang, Y.-C., Magasi, S. S., & Gershon, R. C. (2015). *Six-minute Walk Test versus Three-minute Step Test for Measuring Functional Endurance (Alternative Measures of Functional Endurance)*. Retirado de: https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2015/11000/six_minute_walk_test_vs_three_minute_step_test.32.aspx
- Bohr, Q. E., Gerrard, S., & Bosun-Arije, F. S. (2025). Factors Contributing to Postoperative Pain in Orthopaedic Surgeries: A Systematic Review. *Journal of Modern Nursing Practice and Research*, 5(4), 9. <https://doi.org/10.53964/jmnpr.2025009>
- Branco, J. C., Felicíssimo, P., & Monteiro, J. (2009). A epidemiologia e o impacto sócio-económico das fracturas da extremidade proximal do fémur - uma reflexão sobre o padrão actual de tratamento da osteoporose grave. *Acta Reumatologia Portuguesa*, 34, 475–485. Retirado de: <https://repositorio.hff.min-saude.pt/entities/publication/db8b313e-0713-44c3-b885-81c87406f859>
- Buecking, B., Bohl, K., Eschbach, D., Bliemel, C., Aigner, R., Balzer-Geldsetzer, M., Dodel, R., Ruchholtz, S., & Debus, F. (2015). Factors influencing the progress of mobilization in hip fracture patients during the early postsurgical period?-A prospective observational study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 60(3), 457–463. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.01.017>
- Buecking, B., Kolja Boese, C., Seifert, V., Ruchholtz, S., Frink, M., & Lechler, P. (2015). Femoral offset following trochanteric femoral fractures: a prospective observational study. *Injury, Int. J. Care Injured*, 46S4, 8892. [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(15\)30024-3](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(15)30024-3)
- Campenfeldt, P., Ekström, W., Al-Ani, A. N., Weibust, E., Greve, K., & Hedström, M. (2020). Health related quality of life and mortality 10 years after a femoral neck fracture

- in patients younger than 70 years. *Injury*, 51(10), 2283–2288. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.06.029>
- Carson, N., Leach, L., & Murphy, K. J. (2018). A re-examination of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) cutoff scores. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(2), 379–388. <https://doi.org/10.1002/gps.4756>
- Chang, C. M., Lee, C. H., Shih, C. M., Wang, S. P., Chiu, Y. C., & Hsu, C. E. (2021). Hand-grip strength: a reliable predictor of postoperative early ambulation capacity for the elderly with hip fracture. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-021-03964-9>
- Chen, Y. P., Kuo, Y. J., Liu, C. H., Chien, P. C., Chang, W. C., Lin, C. Y., & Pakpour, A. H. (2021). Prognostic factors for 1-year functional outcome, quality of life, care demands, and mortality after surgery in Taiwanese geriatric patients with a hip fracture: a prospective cohort study. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*, 13. <https://doi.org/10.1177/1759720X211028360>
- Chiang, M. H., Huang, Y. Y., Kuo, Y. J., Huang, S. W., Jang, Y. C., Chu, F. L., & Chen, Y. P. (2022). Prognostic Factors for Mortality, Activity of Daily Living, and Quality of Life in Taiwanese Older Patients within 1 Year Following Hip Fracture Surgery. *Journal of Personalized Medicine*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/jpm12010102>
- Ciesielska, N., Sokołowski, R., Mazur, E., Podhorecka, M., Polak-Szabela, A., & Kędziora-Kornatowska, K. (2016). Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. *Psychiatria Polska*, 50(5), 1039–1052. <https://doi.org/10.12740/PP/45368>
- Coleman, G., Dobson, F., Hinman, R. S., Bennell, K., & White, D. K. (2020). Measures of Physical Performance. *Arthritis Care and Research*, 72(S10), 452–485. <https://doi.org/10.1002/acr.24373>
- Connelly, D. M. (2022). Recovery in Mobility by Community-Living Older Adults following Fragility Hip Fracture. *Physical & Occupational Therapy In Geriatrics*, 40(2), 188–204. <https://doi.org/10.1080/02703181.2021.2008086>
- D’Adamo, C. R., Miller, R. R., Hicks, G. E., Orwig, D. L., Hochberg, M. C., Semba, R. D.,

- Yu-Yahiro, J. A., Ferrucci, L., Magaziner, J., & Shardell, M. D. (2011). Serum vitamin E concentrations and recovery of physical function during the year after hip fracture. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 66 A(7), 784–793. <https://doi.org/10.1093/gerona/qlr057>
- Dakhil, S., Saltvedt, I., Benth, J. Š., Thingstad, P., Watne, L. O., Bruun Wyller, T., Helbostad, J. L., Frihagen, F., Johnsen, L. G., & Taraldsen, K. (2023). Longitudinal trajectories of functional recovery after hip fracture. *PLOS ONE*, 18(3), e0283551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283551>
- Daniels, A. H., Daiello, L. A., Lareau, C. R., Robidoux, K. A., Luo, W., Ott, B., Hayda, R. A., & Born, C. T. (2014). Preoperative cognitive impairment and psychological distress in hospitalized elderly hip fracture patients. *American Journal of Orthopedics (Belle Mead, N.J.)*, 43(7), E146-52. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25046191>
- de Groot, I. B., Reijman, M., Terwee, C. B., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Favejee, M., Roos, E. M., & Verhaar, J. A. N. (2007). Validation of the Dutch version of the Hip disability and Osteoarthritis Outcome Score. *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(1), 104–109. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2006.06.014>
- de Joode, S. G. C. J., Kalmet, P. H. S., Fiddelers, A. A. A., Poeze, M., & Blokhuis, T. J. (2019). Long-term functional outcome after a low-energy hip fracture in elderly patients. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s10195-019-0529-z>
- De Vincentis, A., Behr, A. U., Bellelli, G., Bravi, M., Castaldo, A., Galluzzo, L., Iolascon, G., Maggi, S., Martini, E., Momoli, A., Onder, G., Paoletta, M., Pietrogrande, L., Rosselli, M., Ruggeri, M., Ruggiero, C., Santacaterina, F., Tritapepe, L., Zurlo, A., & Antonelli Incalzi, R. (2021). Orthogeriatric co-management for the care of older subjects with hip fracture: recommendations from an Italian intersociety consensus. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(9), 2405–2443. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01898-9>
- Di Monaco, M., Castiglioni, C., Bardesono, F., Milano, E., & Massazza, G. (2020). The handgrip strength threshold of 16 kg discriminates successful rehabilitation: A prospective short-term study of 258 women with hip fracture. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104190>

- Di Monaco, M., Castiglioni, C., De Toma, E., Gardin, L., Giordano, S., Di Monaco, R., & Tappero, R. (2014). Handgrip strength but not appendicular lean mass is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: A short-term prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(9), 1719–1724. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.003>
- Di Monaco, M., Castiglioni, C., De Toma, E., Gardin, L., Giordano, S., & Tappero, R. (2015). Handgrip strength is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: A prospective study with 6-month follow-up. *Medicine (United States)*, 94(6), 1–6. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000542>
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*, 45(6), 192–197. Retirado de: <http://geronj.oxfordjournals.org/>
- Ebeling, P. R. (2023). Hip Fractures and Aging: A Global Problem Requiring Coordinated Global Solutions. In *Journal of Bone and Mineral Research* (Vol. 38, Issue 8, pp. 1062–1063). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4881>
- Elm, E. von, Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., & Vandenbroucke, J. P. (2007). Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ*, 335(7624), 806–808. <https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.AD>
- Erivan, R., Fassot, G., Villatte, G., Mulliez, A., Descamps, S., & Boisgard, S. (2020). Results of femoral neck screw fixation in 112 under 65-years-old at a minimum 2 years' follow-up. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, 106(7), 1425–1431. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.06.011>
- Fan, S., Yin, M., Xu, Y., Ren, C., Ma, T., Lu, Y., Li, M., Li, Z., & Zhang, K. (2021). Locking compression plate fixation of femoral intertrochanteric fractures in patients with preexisting proximal femoral deformity: a retrospective study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02430-5>
- Ferreira, S., Raimundo, A., & Marmeleira, J. (2021). Test-retest reliability of the functional reach test and the hand grip strength test in older adults using nursing home services. *Irish Journal of Medical Science*, 190, 1625–1632. <https://doi.org/10.1007/s11845-020->

- Fischer, H., Maleitzke, T., Eder, C., Ahmad, S., Stöckle, U., & Braun, K. F. (2021). Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *European Journal of Medical Research*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00556-0>
- Fischer, Trombik, M., Freystätter, G., Egli, A., Theiler, R., & Bischoff-Ferrari, H. A. (2019). Timeline of functional recovery after hip fracture in seniors aged 65 and older: a prospective observational analysis. *Osteoporosis International*, 30(7), 1371–1381. <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04944-5>
- Freitas, S., Prieto, G., Simões, M. R., & Santana, I. (2014). Psychometric properties of the montreal cognitive assessment (MoCA): An analysis using the Rasch Model. *Clinical Neuropsychologist*, 28(1), 65–83. <https://doi.org/10.1080/13854046.2013.870231>
- Freitas, S., Simões, M. R., Marôco, J., Alves, L., & Santana, I. (2012). Construct validity of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *Journal of the International Neuropsychological Society*, 18(2), 242–250. <https://doi.org/10.1017/S1355617711001573>
- Freitas, S., Simões, M. R., Martins, C., Vilar, M., & Santana, I. (2010). Estudos de adaptação do Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para a população portuguesa. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 345–357. Retirado de: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712010000300002
- Gherardini, S., Biricolti, C., Benvenuti, E., Almagiva, M. G., Lombardi, M., Pezzano, P., Bertini, C., Baccini, M., & Di Bari, M. (2019). Prognostic Implications of Predischage Assessment of Gait Speed after Hip Fracture Surgery. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 42(3), 148–152. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000144>
- Gialanella, B., Ferlucci, C., Monguzzi, V., & Pormetti, P. (2015). Determinants of outcome in hip fracture: role of daily living activities. *Eur J Phys Rehabil Md*, 51(3), 253–260. Retirado de: https://www.researchgate.net/publication/268875313_Determinants_of_outcome_in_hip_fracture_Role_of_daily_living_activities
- Gialanella, B., Santoro, R., Prometti, P., Bertolinelli, M., Monguzzi, V., & Grioni, G. (2021). Predictors of balance in older hip fracture patients undergoing standard motor rehabilitation. *European Geriatric Medicine*, 12(1), 69–77. <https://doi.org/10.1007/s41999-020->

- González de Villaumbrosia, C., López, P., Diego, I., Lancho Martín, C., Teresa, M., Alarcón, T., Thies, C., Matas, R., & González-Montalvo, J. I. (2021). Predictive model of gait recovery at one month after hip fracture from a national cohort of 25,607 patients: The hip fracture prognosis (HF-prognosis) tool. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073809>
- Gordon, M., Berntsson, P. O., Sjölund, E., Demir, Y., Hedbeck, C. J., Stark, A., & Sköldenberg, O. (2016). Loss of offset after pertrochanteric hip fractures affects hip function one year after surgery with a short intramedullary nail. A prospective cohort study. *International Orthopaedics*, 40(4), 799–806. <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2815-6>
- Gregory, J. S., & Aspden, R. M. (2008). Femoral geometry as a risk factor for osteoporotic hip fracture in men and women. *Medical Engineering and Physics*, 30(10), 1275–1286. <https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2008.09.002>
- Guerra, S., Ellmers, T., Turabi, R., Law, M., Chauhan, A., Milton-Cole, R., Godfrey, E., & Sheehan, K. J. (2024). Factors associated with concerns about falling and activity restriction in older adults after hip fracture: a mixed-methods systematic review. *European Geriatric Medicine*, 15(2), 305–332. <https://doi.org/10.1007/s41999-024-00936-9>
- Han, J., Kim, C. H., & Kim, J. W. (2022). Handgrip strength effectiveness and optimal measurement timing for predicting functional outcomes of a geriatric hip fracture. *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25177-3>
- Hannan, E. L., Magaziner, J., Wang, J. J., Eastwood, E. A., Silberzweig, S. B., Gilbert, M., Morrison, R. S., McLaughlin, M. A., Orosz, G. M., & Siu, A. L. (2001). Mortality and locomotion 6 months after hospitalization for hip fracture risk factors and risk-adjusted hospital outcomes. *Journal of the American Medical Association*, 285(21), 2736–2742. <https://doi.org/10.1001/jama.285.21.2736>
- Hashida, R., Matsuse, H., Bekki, M., Iwanaga, S., Higuchi, T., Hirakawa, Y., Kubota, A., Imagawa, H., Muta, Y., Miruno, Y., Minamitani, K., & Shiba, N. (2019). Grip Strength as a Predictor of the Functional Outcome of Hip-Fracture Patients. *Kurume Medical Journal*, 66(66), 195–201. <https://doi.org/10.2739/kurumemedj.MS664005>
- Hershkovitz, A., Borow, Y., Beeri, A., & Nissan, R. (2020). Initial functional recovery as a

- measure for rehabilitation outcome in post-acute hip fractured patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 89. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104070>
- Ingemarsson, A., Frandin, K., Hellstrom, K., & Rundgren, A. (2000). Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clinical Rehabilitation*, 14, 497–505. <https://doi.org/10.1191/0269215500cr352oa>
- Ingemarsson, A. H., Frändin, K., Mellström, D., & Möller, M. (2003). Walking ability and activity level after hip fracture in the elderly - a follow up. *J Rehabil Med*, 35, 76–83. <https://doi.org/10.1080/16501970306113>
- Islam, N., Hashem, R., Gad, M., Brown, A., Levis, B., Renoux, C., Thombs, B. D., & McInnes, M. D. F. (2023). Accuracy of the Montreal Cognitive Assessment tool for detecting mild cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Alzheimer's and Dementia*, 19(7), 3235–3243. <https://doi.org/10.1002/alz.13040>
- Jeon, Y. T., Kim, B. R., Han, E. Y., Nam, K. W., Lee, S. Y., Park, Y. G., Suh, M. J., & Kim, J. H. (2019). Post-operative physical performance factors associated with gait speed in patients surgically treated for hip fracture: A cross-sectional study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 43(5), 570–580. <https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.5.570>
- Jones, C. J., & Rikli, R. E. (2002). Measuring functional fitness in older adults. *The Journal on Active Aging*, 24–30. Retirado de: <https://www.dnbm.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid182478.pdf>
- Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. C. (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 113–119. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608028>
- Kamper, S. J. (2020). Sampling: Linking evidence to practice. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 50(12), 725–726. <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.0704>
- Kang, M. J., Kim, B. R., Lee, S. Y., Beom, J., Choi, J. H., & Lim, J. Y. (2023). Factors predictive of functional outcomes and quality of life in patients with fragility hip fracture: A retrospective cohort study. *Medicine (United States)*, 102(7), E32909. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032909>
- Kistler, E. A., Nicholas, J. A., Kates, S. L., & Friedman, S. M. (2015). Frailty and Short-Term Outcomes in Patients With Hip Fracture. *Geriatric Orthopaedic Surgery and*

Rehabilitation, 6(3), 209–214. <https://doi.org/10.1177/2151458515591170>

- Koudouna, S., Evangelopoulos, D. S., Sarantis, M., Chronopoulos, E., Dontas, I. A., & Pneumáticos, S. (2023). Rehabilitation Prognostic Factors following Hip Fractures Associated with Patient's Pre-Fracture Mobility and Functional Ability: A Prospective Observation Study. *Life*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/life13081748>
- Kujala, M. A., Hongisto, M. T., Luukkaala, T., Stenholm, S., & Nuotio, M. S. (2023). Peritrochanteric hip fracture is associated with mobility decline and poorer physical performance 4 to 6 months post-hip fracture. *BMC Geriatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04415-x>
- Laires, P., Perelman, Julian, Guimarães Consciência, J., Monteiro, J., & Branco, J. C. (2015). Atualização sobre o impacto epidemiológico e socioeconómico das fraturas da extremidade proximal do fémur. *Acta Reumatol Port*, 40, 223–230. Retirado de: https://run.unl.pt/bitstream/10362/21964/1/Laires_Acta_Reumat_Port_2015_40_3_223.pdf
- Latham, N. K., Mehta, V., Nguyen, A. M., Jette, A. M., Olarsch, S., Papanicolaou, D., & Chandler, J. (2008). Performance-Based or Self-Report Measures of Physical Function: Which Should Be Used in Clinical Trials of Hip Fracture Patients? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(11), 2146–2155. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.04.016>
- Li, Y., Tung, K. K., Cho, Y. C., Lin, S. Y., Lee, C. H., & Chen, C. H. (2022). Improved outcomes and reduced medical costs through multidisciplinary co-management protocol for geriatric proximal femur fractures: a one-year retrospective study. *BMC Geriatrics*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03014-6>
- Lin, M. R., Hwang, H. F., Hu, M. H., Wu, H. D. I., Wang, Y. W., & Huang, F. C. (2004). Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community-dwelling older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(8), 1343–1348. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52366.x>
- Lu, Y., & Uppal, H. S. (2019). Hip Fractures: Relevant Anatomy, Classification, and Biomechanics of Fracture and Fixation. *Geriatric Orthopaedic Surgery and Rehabilitation*, 10. <https://doi.org/10.1177/2151459319859139>

- Lyman, S., Lee, Y. Y., McLawhorn, A. S., Islam, W., & MacLean, C. H. (2018). What are the minimal and substantial improvements in the HOOS and KOOS and JR versions after total joint replacement? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 476(12), 2432–2441. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000456>
- Maffulli, N., & Aicale, R. (2022). Proximal Femoral Fractures in the Elderly: A Few Things to Know, and Some to Forget. *Medicina (Lithuania)*, 58(10). <https://doi.org/10.3390/medicina58101314>
- Magaziner, J., Hawkes, W., Hebel, J. R., Zimmerman, S. I., Fox, K. M., Dolan, M., Felsenthal, G., & Kenzora, J. (2000). Recovery From Hip Fracture in Eight Areas of Function. *Journal of Gerontology*, 55(9), 498–507. <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/55/9/M498/2948037>
- Makridis, K. G., Badras, L. S., Badras, S. L., & Karachalios, T. S. (2019). Searching for the ‘winner’ hip fracture patient: the effect of modifiable and non-modifiable factors on clinical outcomes following hip fracture surgery. *HIP International*, 31(1), 115–124. <https://doi.org/10.1177/1120700019878814>
- Marôco, J. (2018). *Análise Estatística com o SPSS STATISTICS* (7a Edição).
- Marques, A., Lourenço, Ó., & da Silva, J. A. P. (2015). The burden of osteoporotic hip fractures in Portugal: costs, health related quality of life and mortality. *Osteoporosis International*, 26(11), 2623–2630. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3171-5>
- Marques, A., Rebelo, P., Paixão, C., Almeida, S., Jácome, C., Cruz, J., & Oliveira, A. (2020). Enhancing the assessment of cardiorespiratory fitness using field tests. *Physiotherapy*, 109, 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.06.003>
- Marques, E., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Santos, D. A., Silva, A. M., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2014). Normative functional fitness standards and trends of portuguese older adults: Cross-cultural comparisons. *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(1), 126–137. <https://doi.org/10.1123/JAPA.2012-0203>
- McDonough, C., Harris-Hayes, M., Kristensen, M. T., Overgaard, J. A., Herring, T., Kenny, A., & Mangione, K. (2021). Physical therapy management of older adults with hip fracture. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 51(2), CPG1–CPG81. <https://doi.org/10.2519/JOSPT.2021.0301>

- Mendes, J., Amaral, T. F., Borges, N., Santos, A., Padrão, P., Moreira, P., Afonso, C., & Negrão, R. (2017). Handgrip strength values of Portuguese older adults: A population based study. *BMC Geriatrics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0590-5>
- Moons, K. G. M., Royston, P., Vergouwe, Y., Grobbee, D. E., & Altman, D. G. (2009). Prognosis and prognostic research: what, why, and how? *BMJ*, 338(feb23 1), b375–b375. <https://doi.org/10.1136/bmj.b375>
- Morshed, S., Tornetta, P., & Bhandari, M. (2009). Analysis of observational studies: A guide to understanding statistical methods. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 91(SUPPL. 3), 50–60. <https://doi.org/10.2106/JBJS.H.01577>
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- National Institute for Health and Care Excellence. (2023). *The management of hip fracture in adults: Update information*. Retirado de: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124>.
- Nilsson, A., & Bremander, A. (2011). Measures of hip function and symptoms: Harris Hip Score (HHS), Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS), Oxford Hip Score (OHS), Lequesne Index of Severity for Osteoarthritis of the Hip (LISOH), and American Academy of Orthopedic Surgeons (AAOS) Hip and Knee Questionnaire. *Arthritis Care and Research*, 63(SUPPL. 11). <https://doi.org/10.1002/acr.20549>
- Nunes, S. (2012). *Medição da qualidade de vida relacionada com a saúde em doentes com osteoartrose da anca e artroplastia da anca: adaptação e validação da Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score LK 2.0 [HOOS2.0] para a cultura portuguesa*. Faculdade de Motricidade Humana - Universidade de Lisboa. Retirado de: <https://researchportal.vub.be/en/studentTheses/mediação-da-qualidade-de-vida-relacionada-com-a-saúde-em-doentes-/>
- Omaña, H., Bezaire, K., Brady, K., Davies, J., Louwagie, N., Power, S., Santin, S., & Hunter, S. W. (2021). Functional reach test, single-leg stance test, and Tinetti performance-oriented mobility assessment for the prediction of falls in older adults: A systematic review. *Physical Therapy*, 101(10). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab173>

- Orive, M., Aguirre, U., García-Gutiérrez, S., Las Hayas, C., Bilbao, A., González, N., Zabala, J., Navarro, G., & Quintana, J. M. (2015). Changes in health-related quality of life and activities of daily living after hip fracture because of a fall in elderly patients: A prospective cohort study. *International Journal of Clinical Practice*, 69(4), 491–500. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12527>
- Orive, M., Anton-Ladislao, A., García-Gutiérrez, S., Las Hayas, C., González, N., Zabala, J., & Quintana, J. M. (2016). Prospective study of predictive factors of changes in pain and hip function after hip fracture among the elderly. *Osteoporosis International*, 27(2), 527–536. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3267-y>
- Overgaard, J. A., Larsen, C. M., Holtze, S., Ockholm, K., & Kristensen, M. T. (2017). Interrater Reliability of the 6-Minute Walk Test in Women with Hip Fracture. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 40(3), 158–166. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000088>
- Parker, M., & Johansen, A. (2006). Clinical review Hip fracture. *BMJ*, 333, 27–30. Retirado de: www.cochrane.org/reviews/clibaccess.htm
- Peeters, C. M. M., Visser, E., Van De Ree, C. L. P., Gosens, T., Den Ouden, B. L., & De Vries, J. (2016). Quality of life after hip fracture in the elderly: A systematic literature review. *Injury*, 47(7), 1369–1382. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.04.018>
- Pereira, J. T. S. (2014). *Custos directos e indirectos das fraturas osteoporóticas da anca em Portugal Continental* [Master Thesis]. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Retirado de: <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/37302/1/Custos%20directos%20e%20indirectos%20das%20fraturas%20osteoporoticas%20da%20anca%20em%20Portugal%20continental.pdf>
- Pérez-Rodríguez, P., Rabes-Rodríguez, L., Sáez-Nieto, C., Alarcón, T. A., Queipo, R., Otero-Puime, Á., & Gonzalez Montalvo, J. I. (2020). Handgrip strength predicts 1-year functional recovery and mortality in hip fracture patients. *Maturitas*, 141, 20–25. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.06.013>
- Pickenbrock, H. M., Diel, A., & Zapf, A. (2016). A comparison between the Static Balance Test and the Berg Balance Scale: Validity, reliability, and comparative resource use. *Clinical Rehabilitation*, 30(3), 288–293. <https://doi.org/10.1177/0269215515578297>

- Probert, N., & Andersson, Å. G. (2023). Functional outcome in patients with hip fracture from 2008 to 2018, and the significance of hand-grip strength – a cross-sectional comparative study. *BMC Geriatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04398-9>
- Reuling, E. M. B. P., Sierevelt, I. N., Van Den Bekerom, M. P. J., Hilverdink, E. F., Schnater, J. M., Van Dijk, C. N., Goslings, J. C., & Raaymakers, E. L. F. B. (2012). Predictors of functional outcome following femoral neck fractures treated with an arthroplasty: Limitations of the Harris hip score. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 132(2), 249–256. <https://doi.org/10.1007/s00402-011-1424-0>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1997). Assessing Physical Performance in Independent Older Adults: Issues and Guidelines. *Journal of Aging and Physical Activity*, 5(3), 244–261. <https://doi.org/10.1123/japa.5.3.244>
- Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 129–161. Retirado de: https://www.researchgate.net/publication/279569683_Development_and_validation_of_a_functional_fitness_test_for_a_community-residing_adults
- Rix, A., Lawrence, D., Raper, E., Calthorpe, S., Holland, A. E., & Kimmel, L. A. (2023). Measurement of Mobility and Physical Function in Patients Hospitalized With Hip Fracture: A Systematic Review of Instruments and Their Measurement Properties. *Physical Therapy*, 103(1). <https://doi.org/10.1093/ptj/pzac142>
- Rockwood, K., Await, E., Carver, D., & Macknight, C. (2000). Feasibility and Measurement Properties of the Functional Reach and the Timed Up and Go Tests in the Canadian Study of Health and Aging. *Journal of Gerontology*, 55(2), 70–73. <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/55/2/M70/570772>
- Rolfson, O., Eresian Chenok, K., Bohm, E., Lübbecke, A., Denissen, G., Dunn, J., Lyman, S., Franklin, P., Dunbar, M., Overgaard, S., Garellick, G., & Dawson, J. (2016). Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries: Report of the Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries: Part I. Overview and rationale for patient-reported outcome measures. *Acta Orthopaedica*, 87, 3–8. <https://doi.org/10.1080/17453674.2016.1181815>
- Rosa, M. V., Perracini, M. R., & Ricci, N. A. (2019). Usefulness, assessment and normative

- data of the Functional Reach Test in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 81, 149–170. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.11.015>
- Rozell, J. C., Hasenauer, M., Donegan, D. J., & Neuman, M. (2016). Recent advances in the treatment of hip fractures in the elderly. *F1000Research*, 5. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.8172.1>
- Salpakoski, A., Törmäkangas, T., Edgren, J., Sihvonen, S., Pekkonen, M., Heinonen, A., Pesola, M., Kallinen, M., Rantanen, T., & Sipilä, S. (2014). Walking recovery after a hip fracture: A prospective follow-up study among community-dwelling over 60-year old men and women. *BioMed Research International*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/289549>
- Sanz-Reig, J., Lizaur-Utrilla, A., & Serna-Berna, R. (2012). Outcomes in nonagenarians after hemiarthroplasty for femoral neck fracture. a prospective matched cohort study. *HIP International*, 22(1), 113–118. <https://doi.org/10.5301/HIP.2012.9080>
- Sarvi, M. N. (2018). Hip Fracture: Anatomy, Causes, and Consequences. In *Total Hip Replacement - An Overview* (pp. 67–82). InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.75946>
- Schober, P., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*, 126(5), 1763–1768. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Sekimura, T., Son, S. J., & Lee, C. (2023). Reverse Obliquity Intertrochanteric Femur Fractures: Technical Tips to Avoid Failure. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 37(10), S19–S25. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000002666>
- Selakovic, I., Dubljanin-Raspopovic, E., Markovic-Denic, L., Marusic, V., Cirkovic, A., Kadija, M., Tomanovic-Vujadinovic, S., & Tulic, G. (2019). Can early assessment of hand grip strength in older hip fracture patients predict functional outcome? *PLoS ONE*, 14(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213223>
- Selaković, I., Mandić-Rajčević, S., Milovanović, A., Tomanović-Vujadinović, S., Dimitrijević, S., Aleksić, M., & Dubljanin-Raspopović, E. (2024). Pre-Fracture Functional Status and Early Functional Recovery are Significant Predictors of Instrumental Activities

- of Daily Living After Hip Fracture: A Prospective Cohort Study. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 15. <https://doi.org/10.1177/21514593241255627>
- Sheehan, K. J., Williamson, L., Alexander, J., Filliter, C., Sobolev, B., Guy, P., Bearne, L. M., & Sackley, C. (2018). Prognostic factors of functional outcome after hip fracture surgery: A systematic review. *Age and Ageing*, 47(5), 661–670. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy057>
- Sherrington, C., & Lord, S. R. (2005). Reliability of simple portable tests of physical performance in older people after hip fracture. *Clinical Rehabilitation*, 19(19), 496–504. <https://doi.org/10.1191/0269215505cr833oa>
- Silva, J., Linhares, D., Ferreira, M., Amorim, N., Neves, N., & Pinto, R. (2018). Epidemiological trends of proximal femoral fractures in the elderly population in Portugal. *Acta Medica Portuguesa*, 31(10), 562–567. <https://doi.org/10.20344/amp.10464>
- Sousa-Santos, A. R., & Amaral, T. F. (2017). Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - A systematic review. *BMC Geriatrics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0625-y>
- Stasi, S., Papathanasiou, G., Chronopoulos, E., Galanos, A., Papaioannou, N. A., & Triantafyllopoulos, I. K. (2018). Association between abductor muscle strength and functional outcomes in hip-fractured patients: a cross-sectional study. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, 18(4), 530–542. Retirado de: <http://www.ismni.org>
- Tanaka, R., Umehara, T., Fujimura, T., & Ozawa, J. (2016). Clinical Prediction Rule for Declines in Activities of Daily Living at 6 Months After Surgery for Hip Fracture Repair. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(12), 2076–2084. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.07.016>
- Tanner, D. A., Kloseck, M., Crilly, R. G., Chesworth, B., & Gilliland, J. (2010). Hip fracture types in men and women change differently with age. In *BMC Geriatrics* (Vol. 10). Retirado de: <http://www.biomedcentral.com/1471-2318/10/12>
- Ugland, T. O., Haugeberg, G., Svenningsen, S., Ugland, S. H., Berg, O. H., Pripp, A. H., & Nordsletten, L. (2019). High risk of positive Trendelenburg test after using the direct lateral approach to the hip compared with the anterolateral approach - a single-centre, randomized trial in patients with femoral neck fracture. *The Bone & Joint Journal*, 101,

793–799. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.101B7.BJJ-2019-0035.R1>

- Umehara, T., Tanaka, R., Nagao, S., Tomiyama, D., Kawabata, Y., Nagano, Y., Takeuchi, Y., & Kakehashi, M. (2020). Efficient predictors for the decline of activities of daily living in patients with hip fracture one year after surgery: A multicenter prospective cohort study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 33(4), 553–560. <https://doi.org/10.3233/BMR-181126>
- van der Sijp, M. P. L., van Eijk, M., Niggebrugge, A. H. P., Putter, H., Blauw, G. J., & Achterberg, W. P. (2021). Prognostic Factors for Short-term Recovery of Independence in a Multistate Model for Patients With a Hip Fracture. *Journal of the American Medical Directors Association*, 22(6), 1307–1312. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.08.006>
- van der Sijp, M. P. L., van Eijk, M., Tong, W. H., Niggebrugge, A. H. P., Schoones, J. W., Blauw, G. J., & Achterberg, W. P. (2020). Independent factors associated with long-term functional outcomes in patients with a proximal femoral fracture: A systematic review. *Experimental Gerontology*, 139, 111035. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111035>
- Van der Weele, T. J., & Mathur, M. B. (2019). Some desirable properties of the Bonferroni Correction: is the Bonferroni Correction really so bad? *American Journal of Epidemiology*, 188(3), 617–618. <https://doi.org/10.1093/aje/kwy250>
- Van Voorhis, C. R. W., & Morgan, B. L. (2007). Understanding Power and Rules of Thumb for Determining Sample Sizes. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 3(2), 43–50. <https://doi.org/10.20982/tqmp.03.2.p043>
- Veronese, N., & Maggi, S. (2018). Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*, 49(8), 1458–1460. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.015>
- Viganò, M., Pennestrì, F., Listorti, E., & Banfi, G. (2023). Proximal hip fractures in 71,920 elderly patients: incidence, epidemiology, mortality and costs from a retrospective observational study. *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16776-4>
- Walter, N., Szymiski, D., Kurtz, S. M., Lowenberg, D. W., Alt, V., Lau, E. C., & Rupp, M. (2023). Epidemiology and treatment of proximal femoral fractures in the elderly U.S. population. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40087-8>

- Willers, C., Norton, N., Harvey, N. C., Jacobson, T., Johansson, H., Lorentzon, M., McCloskey, E. V., Borgström, F., & Kanis, J. A. (2022). Osteoporosis in Europe: a compendium of country-specific reports. *Archives of Osteoporosis*, 17(1). <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00969-8>
- Williamson, S., Landeiro, F., McConnell, T., Fulford-Smith, L., Javaid, M. K., Judge, A., & Leal, J. (2017). Costs of fragility hip fractures globally: a systematic review and meta-regression analysis. *Osteoporosis International*, 28(10), 2791–2800. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4153-6>
- Wong, R. M. Y., Ng, R. W. K., Chau, W. W., Liu, W. H., Chow, S. K. H., Tso, C. Y., Tang, N., & Cheung, W. H. (2022). Montreal cognitive assessment (MoCA) is highly correlated with 1-year mortality in hip fracture patients. *Osteoporosis International*, 33(10), 2185–2192. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06426-7>
- Xu, B. Y., Yan, S., Low, L. L., Vasanwala, F. F., & Low, S. G. (2019). Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: A systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2950-0>
- Young, Y., Xiong, K., Pruzek, R. M., & Brant, L. J. (2010). Examining Heterogeneity of Functional Recovery Among Older Adults With Hip Fractures. *Journal of the American Medical Directors Association*, 11(2), 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.11.007>
- Zasadzka, E., Trzmiel, T., Kasior, I., & Hojan, K. (2023). Does Hand Grip Strength (HGS) Predict Functional Independence Differently in Patients Post Hip Replacement Due to Osteoarthritis versus Patients Status Post Hip Replacement Due to a Fracture? *Clinical Interventions in Aging*, 18, 1145–1154. <https://doi.org/10.2147/CIA.S415744>
- Zhou, X., Chen, X.-H., Li, S.-H., Li, N., Liu, F., & Wang, H.-M. (2023). Effects of surgical treatment modalities on postoperative cognitive function and delirium in elderly patients with extremely unstable hip fractures. *World Journal of Psychiatry*, 13(8), 533–542. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i8.533>

Apêndices

Apêndice 1 – Carta explicativa e Consentimento informado, livre e esclarecido

Código do participante:

CARTA EXPLICATIVA

Título do projeto: Testes de desempenho físico como preditores de função após a fratura da anca

Pessoas responsáveis pelo projeto: Nádía Veiga (mestranda)

Equipa de Investigação: Nádía Veiga, Diogo Moço, Rita Fernandes

Instituição de ensino: Instituto Politécnico de Setúbal – Escola Superior de Saúde

Este documento, contém informação importante em relação ao estudo para o qual foi convidado a participar, bem como o que pode esperar se decidir participar no mesmo. Leia atentamente toda a informação aqui contida. Deve sentir-se inteiramente livre para colocar qualquer questão, assim como para discutir com terceiros (amigos, familiares) a decisão da sua participação neste estudo.

INFORMAÇÃO GERAL

As fraturas da anca constituem um problema de saúde pública, resultando em incapacidade funcional e dependência que, muitas vezes, se tornam crónicas e aumentam a probabilidade de outros eventos adversos, que levam a uma diminuição da qualidade de vida para o doente e a um aumento dos custos de saúde. Atualmente, a avaliação do potencial de reabilitação dos doentes com fratura da anca é baseada no nível funcional na admissão hospitalar e em fatores não modificáveis, ignorando a fase inicial de recuperação considerada crítica nesta patologia.

Neste sentido, este estudo tem como objetivos:

- Verificar se o desempenho físico que os indivíduos apresentam no primeiro mês pós-operatório para fratura da anca prediz a função aos 3 meses pós-cirurgia.

Quais os procedimentos do estudo em que vou participar?

Se se verificar que cumpre os critérios clínicos para a realização deste estudo, vamos convidá-lo(a) a participar em 3 sessões:

Numa primeira sessão, durante o internamento, vamos pedir que responda a algumas questões relacionadas com dados sociodemográficos, que realize um breve exame de avaliação cognitiva (*Montreal Cognitive Assessment* [MoCA]) e que responda um questionário sobre a sua capacidade para realizar atividades do dia-a-dia (*Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score* - HOOS LK 2.0) referente ao período antes da fratura.

Numa segunda sessão (± 1 mês pós-cirurgia), na consulta de seguimento com o médico Ortopedista, solicitaremos que responda a mais algumas questões relacionadas com dados sociodemográficos e novamente ao questionário HOOS LK 2.0.

Nesta sessão vamos também pedir que faça 4 testes de desempenho físico. Um teste de equilíbrio, o Functional Reach Test, que consiste em ficar em pé e alcançar com o seu braço o mais longe possível sem dar um passo; o teste de 30 segundos de sentar/levantar (*30 seconds sit to stand*), que consiste em sentar e levantar de forma repetida, o maior número de vezes possível de uma cadeira, sem utilizar os braços, durante 30 segundos; o teste de força de preensão que consiste em fazer o máximo de força possível de apertar a mão com um instrumento chamado dinamómetro manual; e um teste de marcha de 6 minutos (*6 minute walk test*) que consiste em caminhar a maior distância possível, num corredor, durante 6 minutos.

Na terceira sessão (± 3 meses pós-cirurgia), também na consulta de seguimento de Ortopedia, vamos pedir-lhe que responda de novo ao questionário HOOS LK 2.0.

Qual a duração esperada da minha participação?

A duração das sessões será de, aproximadamente, 40 minutos. De referir que se pretende que as segunda e terceira sessões aconteçam nos mesmos dias das suas consultas de seguimento em Ortopedia, evitando o seu deslocamento ao hospital em outros dias.

A minha participação é voluntária?

A sua participação é voluntária e pode recusar-se em participar. Caso decida participar neste estudo é importante ter conhecimento que pode desistir a qualquer momento, com efeitos imediatos, sem qualquer tipo de consequência para si. No caso de decidir abandonar o estudo, não tem de apresentar qualquer justificação e pedimos apenas que o comunique para o e-mail nadia.veiga@ulssjose.min-saude.pt. A sua relação com a Unidade Local de Saúde São José e com o Instituto Politécnico de Setúbal não será afetada. Não sofrerá nenhuma consequência da sua não-participação ou desistência.

Em caso de evento negativo ou reclamação relacionada com a sua participação neste estudo, deverá contactar a Comissão de Ética da Unidade Local de Saúde São José.

Quais os possíveis benefícios da minha participação?

Este estudo irá permitir melhorar o conhecimento acerca da capacidade para realizar atividades do dia-a-dia de pessoas que fraturaram a anca. Consequentemente estará a contribuir para melhorar os programas de recuperação de pessoas com fratura da anca.

Quais os possíveis riscos da minha participação?

Uma vez que as atividades em que vai participar envolvem o preenchimento de questionários e a realização de testes de atividades comuns quotidianas, não são expectáveis quaisquer riscos ou desconforto maior do que aquele a que está sujeito no dia a dia, decorrentes da participação deste estudo.

Há cobertura por uma companhia de seguros?

Não está prevista cobertura de riscos por apólice de seguro.

Como é assegurada a confidencialidade dos dados?

A informação obtida neste estudo é confidencial e não será revelada a pessoa alguma sem o seu prévio consentimento, exceto à equipa responsável por este estudo. Os resultados do estudo serão tratados e apresentados de forma inteiramente anónima. A confidencialidade dos dados será garantida substituindo o nome do participante por um código conhecido exclusivamente pelos investigadores. Este código consta no canto superior direito da primeira página deste documento. Para além de ser retirado o seu nome, na base de dados eletrónica não constará qualquer informação que permita a sua identificação direta ou indireta (por exemplo, contacto telefónico ou endereço de email). Após a recolha, os dados em papel serão armazenados em armário fechado, devidamente codificados, no CRI-Traumatologia Ortopédica do hospital e as respetivas bases de dados eletrónicas no servidor do hospital numa pasta dedicada e com acesso restrito.

O titular dos dados tem direito à consulta do processo clínico de acordo com a legislação em vigor e o direito de acesso aos dados da investigação pode ser efetuado por escrito, junto dos investigadores ou ao Encarregado de Proteção de Dados da Unidade Local de Saúde de São José (epd@ulssjose.min-saude.pt)

O titular dos dados pode contactar a Comissão Nacional de Proteção de Dados, através do e-mail geral@cnpd.pt sempre que entender que está a ocorrer a violação da proteção dos seus dados pessoais.

O que acontecerá aos dados quando a investigação terminar?

Os dados não pessoais e que não permitam a identificação do participante recolhidos passarão, com a sua autorização, a fazer parte da base de dados da Unidade Local de Saúde São José e poderão posteriormente ser usados para fins de investigação, assegurando e garantindo sempre o anonimato do participante. Caso não autorize, os dados serão apagados do servidor. Os dados pessoais e os dados que permitam a identificação do participante, serão eliminados após terminar o estudo.

Como irão os resultados do projeto ser divulgados e com que finalidades?

Os resultados deste projeto irão ser divulgados através da publicação de uma tese de mestrado e/ou de artigo científico. Em nenhuma circunstância será possível a sua identificação durante a apresentação dos dados. Se estiver interessado em receber alguma destas publicações por favor contacte-nos para nadia.veiga@ulssjose.min-saude.pt.

Em caso de dúvidas ou questões adicionais quem devo contactar?

Para qualquer questão relacionada com a sua participação neste estudo, por favor, contactar as investigadoras Nádía Veiga, através do e-mail nadia.veiga@ulssjose.min-saude.pt ou Rita Fernandes rita.fernandes@ess.ips.pt. Nessa situação, faremos o nosso melhor para responder às suas questões.

Muito obrigado pela sua colaboração e tempo dispensado!

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO

Li (ou alguém leu para mim) o presente documento e estou consciente do que esperar quanto à minha participação neste projeto (Testes de desempenho físico como preditores de função após a fratura da anca). Tive a oportunidade de colocar todas as questões e as respostas esclareceram todas as minhas dúvidas. Assim, aceito voluntariamente participar neste estudo.

Declaro ainda que autorizo:

- ☐ Que os meus dados sejam utilizados, de forma anónima, para este projeto de investigação.
- ☐ Que os meus dados sejam utilizados (base de dados eletrónica), de forma anónima, para outros projetos de investigação (nacionais e internacionais) futuramente desenvolvidos pelo CRI-Traumatologia Ortopédica.

Foi-me dada uma cópia deste documento.

Data: _____

Nome do participante

Assinatura do participante

Investigador/Equipa de Investigação

Os aspetos mais importantes deste estudo foram explicados ao participante ou ao seu representante, antes de solicitar a sua assinatura. Uma cópia deste documento ser-lhe-á fornecida.

Data: _____

Nome do investigador

Assinatura do investigador

Apêndice 2 – Questionário de caracterização Sociodemográfica e Clínica

Questionário de caracterização Sociodemográfica e clínica – Parte 1

Código do participante: _____

Data: __/__/__

Este questionário pretende fazer a caracterização dos participantes do estudo. É composto pela recolha dos dados sociodemográficos e clínicos dos participantes. Este questionário é confidencial, utilizando-se apenas os dados para o desenvolvimento deste estudo.

Critérios de elegibilidade:

Idade:	Queda da própria altura: S ☐ N ☐
Fratura patológica: S ☐ N ☐	Cirurgia de revisão: S ☐ N ☐
Fratura periprotésica: S ☐ N ☐	Politraumatismo: S ☐ N ☐
Realizava marcha independente previamente à fratura: S ☐ N ☐	
Tipo de fratura:	
S72.0-colo do fémur ☐ S72.1-trocantérica ☐ S72.2-subtrocantérica ☐	
Procedimento cirúrgico:	
Parafusos canulados ☐ DHS ☐ Cavilha curta ☐	
Cavilha longa ☐ Hemiartroplastia ☐ PTA ☐	
Carga:	Re-intervenção no internamento: S ☐ N ☐

Dados sociodemográficos

Género: F ☐ M ☐	Residência: _____
Área de residência:	Fora da área ☐ Área do hospital ☐
Estado civil: ☐ solteiro(a) ☐ casado(a) ☐ viúvo(a) ☐ divorciado(a)	
Local de residência: Instituição ☐ com familiares ☐ com apoio domiciliário ☐ independente ☐	

Situação profissional: Empregado(a) ☐ Desempregado(a) ☐ Reformado(a) ☐ Doméstico(a) ☐	
Nº de anos de escolaridade concluídos:	
Habilitações literárias:	
Ensino primário ou inferior	☐
Ensino básico completo	☐
Ensino secundário completo	☐
Ensino superior completo	☐

Situação funcional:

Realização de marcha independente prévia à fratura: S ☐ N ☐ Especifique:	
☐ Andar no interior de casa sem ajuda	☐ Andar no exterior com ajuda de terceiros
☐ Andar no exterior sem ajuda	
Utilizava algum auxiliar de marcha? S ☐ N ☐	
1 ou 2 bengalas/canadianas ou tripé ☐ andarilho ☐	
HOOS pré-operatória:	

Dados clínicos:

ASA score:
Tempo de espera entre fratura e cirurgia: _____ (horas)
Tempo total de internamento: _____ (dias)
Realizou fisioterapia durante o internamento: S ☐ N ☐
Destino da alta: Instituição ☐ casa de familiares ☐ apoio domiciliário ☐ independente ☐
MoCA:
Dados antropométricos: Peso _____ (kg) Altura _____ (cm)

Antecedentes Pessoais:

Antecedentes cirúrgicos:

Questionário de caracterização Sociodemográfica e clínica – Parte 2

Código do participante: _____

Data: __/__/__

Atualmente, consegue caminhar?		
Sim ☐	Não ☐	
Utiliza algum auxiliar de marcha (canadiana, bengala, andarilho, etc?)		
Sim ☐	Não ☐	
Desde a fratura, deu alguma queda?		
Sim ☐	Não ☐	Se sim, quantas vezes caiu?
Desde a fratura do fémur, esteve ou está a realizar Fisioterapia?		
Sim ☐	Não ☐	Se sim, especifique:
		Data de início:
		Periodicidade semanal:
		Local:
		Data de término:

Atualmente, para além da fratura do fémur, alguma(s) das suas condições clínicas afeta a sua capacidade para caminhar?		
Não aplicável ☐	Sim ☐	Não ☐
Se sim, especifique:		
Qual (ou quais) das condições clínicas é que afetam a sua capacidade para caminhar?		

Teve algum enfarte do miocárdio no mês anterior?
Sofre de angina instável?

Questionário e caracterização Sociodemográfica e clínica – Parte 3

Código do participante: _____

Data: __/__/__

Desde a fratura do fémur, esteve ou está a realizar Fisioterapia?			
Sim ☐	Não ☐	Se sim, especifique:	
		Data de início:	
		Periodicidade semanal:	
		Local:	
		Data de término:	

Apêndice 3 – Comparação das características basais entre participantes que completaram T2 e os que não completaram

Variáveis	Completaram (n=25)		Não completaram (n=12)		t-test	
	Média ± DP	Mediana (IQR)	Média ± DP	Mediana (IQR)	Dif. [IC 95%]	<i>p</i>
Idade	83.64 ± 9.16	85.00 (14)	81.92 ± 7.15	82.50 (10)	-1.72 [-7.84;4.39]	0.571
Tempo de espera cirúrgico (horas)	100.68 ± 62.34	73.50 (106.5)	97.83 ± 32.65	85.75 (51.6)	-2.85 [-34.59;28.89]	0.857

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Dif. = Diferença média; IC = Intervalo de Confiança; *p* = *valor-p*

	Completaram (n=25)			Não completaram (n=12)			Mann-Whitney <i>p</i>
	Média ± DP	Mediana (IQR)	IC 95%	Média ± DP	Mediana (IQR)	IC 95%	
Tempo total de internamento (dias)	8.84 ± 3.11	8 (5.00)	[7.56; 10.12]	15.58 ± 9.71	11.50 (16.00)	[9.41;21.75]	0.025*
MoCA (n=35)	22.72 ± 4.86	24.00 (9.00)	[20.71; 24.73]	17.50 ± 6.29	16 (10.00)	[13.00; 22.00]	0.017*
IMC (n=34)	24.23 ± 3.49	24.25 (3.00)	[22.75; 25.70]	23.70 ± 3.04	24.35 (2.9)	[21.53; 25.87]	0.809
HOOS sintomas (n=34)	87.60 ± 15.2	95.00 (25.00)	[81.24; 93.96]	81.67 ± 16.20	85.00 (30.00)	[69.21; 94.12]	0.280
HOOS dor (n=34)	85.56 ± 19.22	100.00 (33.13)	[77.63; 93.49]	81.05 ± 23.40	100.00 (42.50)	[63.06; 99.03]	0.788
HOOS AVDs (n=34)	81.24 ± 20.45	86.76 (33.83)	[72.80; 89.68]	65.97 ± 20.06	66.18 (28.34)	[50.55; 81.39]	0.045*
HOOS desporto (n=34)	60.67 ± 31.31	62.50 (68.75)	[47.74; 73.59]	44.21 ± 29.79	37.50 (54.17)	[21.32; 67.11]	0.202
HOOS QdV (n=34)	80.75 ± 25.38	100.00 (37.50)	[70.27;91.23]	68.75 ± 33.80	81.25 (65.63)	[42.77; 94.73]	0.397

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Dif. = Diferença média; IC = Intervalo de Confiança; *p* = *valor-p*; MoCA = *Montreal Cognitive Assessment*; IMC = Índice de Massa Corporal; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida

		Completaram (n=25)	Não completaram (n=12)	Teste de Fisher
		n (%)	n (%)	<i>p</i>
Sexo	Feminino	15 (60%)	8 (66.7%)	1
	Masculino	10 (40%)	4 (33.3%)	
MoCA	Com déficit cognitivo	10 (40%)	8 (80%)	0.060
	Sem déficit cognitivo	15 (60%)	2 (20%)	
Estado civil	Solteiro	2 (8.0%)	2 (16.7%)	0.789
	Casado	10 (40.0%)	3 (25.0%)	
	Viúvo	11 (44.0%)	7 (58.3%)	
	Divorciado	1 (4.0%)	0 (0%)	
	Não respondeu	1 (4%)	0 (0%)	
Habilitações literárias	Ensino primário ou inferior	17 (68%)	7 (58.3%)	0.273
	Ensino básico	2 (8%)	4 (33.3%)	
	Ensino secundário	2 (8%)	0 (0%)	
	Ensino superior	4 (16%)	1 (8.3%)	
Situação habitacional	Sozinho ou com cônjuge	19 (76%)	9 (75%)	0.826
	Com apoio	2 (8%)	2 (16.7%)	
	Com familiares	2 (8%)	1 (8.3%)	
	Instituição	2 (8%)	0 (0%)	
ASA score	II	2 (8%)	1 (8.3%)	1
	III	17 (68%)	9 (75%)	
	IV	6 (24%)	2 (16.7%)	
Tipo de fratura	S72.0 – colo do fêmur	12 (56%)	4 (33.3%)	0.203
	S72.1 – intertrocantérica	11 (44%)	7 (58.3%)	
	S72.2 – subtrocantérica	0 (0%)	1 (8.3%)	

Procedimento cirúrgico	FNS	1 (4%)	1 (8.3%)	0.209
	Encavilhamento curto	12 (48%)	6 (50%)	
	Encavilhamento longo	0 (0%)	2 (16.7%)	
	Hemiartroplastia	9 (36%)	3 (25%)	
	PTA	3 (12%)	0 (0%)	
Destino da alta	Sozinho ou com cônjuge	11 (44%)	4 (33.3%)	0.446
	Com apoio domiciliário	3 (12%)	3 (25%)	
	Casa de familiares	3 (12%)	2 (16.7%)	
	Instituição	8 (32%)	2 (16.7%)	
	Não se sabe	0 (0%)	1 (8.3%)	

Legenda: MoCA = *Montreal Cognitive Assessment*; ASA score = American Society of Anesthesiologists score; FNS = *Femoral Neck System*; PTA = Prótese Total da Anca; *p* = valor-*p*

Apêndice 4 - Resultados dos testes de aptidão física realizados em T1

	Amostra Geral			Grupos etários					
	Geral (n)	Média ± DP	Mediana (IQR)	65-79 (n)	Média ± DP	Mediana (IQR)	≥ 80 (n)	Média ± DP	Mediana (IQR)
6MWT (m)	25	102.5 ± 77.61	78.00 (126.00)	6	159.33 ± 94.51	154.00 (173.5)	19	84.58 ± 64.31	60.00 (90.00)
F	16	105.62 ± 83.29	69.50 (136.75)	4	201.25 ± 87.06	223.00 (157.75)	12	73.75 ± 54.40	60.00 (81.00)
M	9	97.00 ± 70.80	78.00 (122.00)	2	75.50 ± 28.99	75.50 (-)	7	103.14 ± 79.65	78.00 (165.00)
FRT (cm)	26	13.56 ± 7.32	14.49 (11.75)	7	19.60 ± 7.16	21.00 (6.67)	19	11.34 ± 6.16	13.67 (11.00)
F	16	11.93 ± 7.06	13.17 (11.91)	4	17.59 ± 8.11	20.50 (13.92)	12	10.04 ± 5.87	10.50 (10.67)
M	10	16.18 ± 7.32	17.00 (6.25)	3	22.28 ± 6.02	21.00 (-)	7	13.57 ± 6.46	15.30 (6.00)
FPM (kg)	26	20.15 ± 6.43	18.15 (8.33)	7	25.14 ± 6.87	24.00 (13.67)	19	18.31 ± 5.34	17.00 (5.34)
F	16	16.98 ± 3.97	16.34 (5.49)	4	21.25 ± 4.23	22.17 (7.91)	12	15.55 ± 2.79	16.00 (3.47)
M	10	25.23 ± 6.49	24.50 (12.50)	3	30.33 ± 6.64	34.00 (-)	7	23.04 ± 5.47	20.67 (11.30)
30"STS (reps)	26	3.46 ± 4.57	0.00 (7.50)	7	6.14 ± 3.76	6.00 (6.00)	19	2.47 ± 4.53	0 (5.00)
F	16	3.76 ± 4.90	0 (9.00)	4	7.5 ± 3.00	8.00 (5.50)	12	2 ± 4.69	0 (0)
M	10	3.6 ± 4.25	2 (7.50)	3	4.33 ± 4.51	4 (-)	7	3.29 ± 4.46	0 (7.00)

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo interquartil; 6MWT = *6-Minute Walk test*; FRT = *Functional Reach Test*; FPM = Força de Preensão Manual; 30"STS = *30-second Sit-To-Stand Test*; m = metros; cm = centímetros; kg = quilogramas; reps = repetições; F = sexo feminino; M = sexo masculino; *p* = *valor-p*; * estatisticamente significativo

Apêndice 5 - Comparação dos resultados da HOOS entre participantes

1. Comparação dos resultados da HOOS entre participantes com e sem déficit cognitivo

Domínio HOOS		Com déficit cognitivo			Sem déficit cognitivo			<i>t-test</i>	
		Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Dif. [IC 95%]	<i>p</i>
Sintomas	T1	79.14 ± 16.04	82.50 (21.43)	45-100	71.00 ± 19.57	75.00 (30.00)	40-100	8.14 [-7.29;23.57]	0.286
	T2	72.50 ± 19.03	75.00 (32.50)	40-100	80.67 ± 15.69	80.00 (25.00)	45-100	-8.17 [-22.59;6.25]	0.253
Dor	T1	74.05 ± 17.48	76.39 (30.47)	45-100	62.60 ± 21.62	57.50 (38.06)	30-100	11.44 [-5.53;28.42]	0.176
	T2	78.87 ± 16.09	80.32 (29.38)	52.50-100	80.46 ± 15.36	77.50 (28.06)	52.50-100	-1.59 [-14.81;11.62]	0.805
AVDs	T1	54.95 ± 17.70	51.25 (28.97)	36.36-90	50.51 ± 21.33	50.00 (32.41)	19.12-88.46	4.44 [-12.93;21.81]	0.601
	T2	53.49 ± 18.07	55.60 (22.14)	10.42-75	67.04 ± 18.65	69.64 (16.09)	26.47-95.59	-13.55 [-29.11;2.00]	0.085
Desporto/ lazer	T1	35.83 ± 33.92	25.00 (62.50)	0-87.50	36.31 ± 26.67	34.38 (48.41)	0-83.33	-0.74 [-26.11;25.15]	0.970
	T2	24.79 ± 16.94	28.13 (29.17)	0-50	45.28 ± 25.08	50.00 (37.50)	6.25-100	-20.49 [-39.28;-1.69]	0.034*
QdV	T1	23.96 ± 12.12	21.88 (16.67)	6.25-43.75	37.78 ± 16.00	37.50 (25.00)	6.25-66.67	-13.82 [-26.15;-1.49]	0.030*
	T2	38.75 ± 18.82	34.38 (26.56)	18.75-81.25	42.92 ± 24.65	43.75 (37.50)	0-81.25	-4.17 [-23.21;14.88]	0.655

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Dif. = Diferença média; IC = Intervalo de Confiança; *p* = valor-*p*; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = valor-*p*; * estatisticamente significativo

2. Comparação dos resultados da HOOS entre participantes consoante o tempo de espera cirúrgico

Tempo de espera cirúrgico	<i>T-test</i>
---------------------------	---------------

Domínio HOOS		≤ 72h			>72h			Dif. [IC 95%]	p
		Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx		
Sintomas	T1	72.08 ± 19.94	75.00 (35.00)	40-100	76.26 ± 17.30	80.00 (32.50)	45-100	-4.18 [-19.59;11.23]	0.580
	T2	79.17 ± 21.20	85.00 (36.25)	40-100	75.77 ± 13.20	75.00 (17.50)	50-95	3.40 [-11.08;17.88]	0.632
Dor	T1	66.23 ± 18.03	66.25 (31.32)	44.44-97.50	68.06 ± 23.44	70.00 (38.54)	30-100	-1.84 [-19.15;15.48]	0.829
	T2	78.39 ± 15.01	77.50 (26.88)	52.50-100	81.14 ± 16.13	82.50 (27.78)	52.50-100	-2.77 [-15.69;10.15]	0.662
AVDs	T1	48.30 ± 15.68	47.50 (19.05)	25-83.30	56.96 ± 22.92	53.65 (38.86)	19.12-90.00	-8.66 [-25.56;8.24]	0.299
	T2	61.90 ± 17.79	63.24 (25.78)	26.47-94.12	61.37 ± 21.27	64.71 (19.38)	10.42-95.59	0.53 [-15.77;16.83]	0.947
Desporto/ lazer	T1	33.33 ± 26.67	25 (43.72)	0-87.50	38.89 ± 32.47	34.38 (65.11)	0-87.50	-5.56 [-30.71;19.60]	0.651
	T2	36.63 ± 19.75	37.50 (34.38)	0-62.50	37.50 ± 28.30	37.5 (45.84)	0-100	-0.87 [-21.22;19.49]	0.930
QdV	T1	25.69 ± 14.95	28.13 (25.00)	6.25-56.25	38.30 ± 14.72	37.50 (21.88)	18.75-66.67	-12.61 [-24.89;-0.32]	0.045*
	T2	29.69 ± 16.88	31.25 (21.88)	0-62.50	51.92 ± 21.56	50.00 (40.63)	18.75-81.25	-22.24 [-38.35;-6.12]	0.009*

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; Dif. = Diferença média; IC = Intervalo de Confiança; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = *valor-p*; * estatisticamente significativo

3. Comparação da HOOS consoante o tipo de fratura

Tipo de fratura			<i>Mann-Whitney</i>
Domínio HOOS	S72.0 – colo do fémur	S72.1 - intertrocanterica	

		Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Médida ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	<i>p</i>
Sintomas	T1	77.50 ± 17.84	82.50 (22.50)	40-100	70.13 ± 18.98	69.87 (30.00)	45-100	0.322
	T2	81.43 ± 15.12	80.00 (25.00)	45-100	72.27 ± 19.02	75.00 (30.00)	40-100	0.215
Dor	T1	67.91 ± 16.53	66.25 (30.83)	44.44-100	66.25 ± 25.51	70.00 (46.25)	30-100	0.805
	T2	78.27 ± 14.79	78.75 (22.71)	52.50-100	81.80 ± 16.52	78.13 (32.50)	52.50-100	0.546
AVDs	T1	54.22 ± 17.53	52.50 (23.59)	25-90	50.13 ± 22.63	42.35 (34.87)	19.12-88.46	0.476
	T2	64.94 ± 14.80	67.97 (14.259)	26.47-89.58	57.40 ± 23.89	57.35 (24.64)	10.42-95.59	0.154
Desporto/ lazer	T1	35.42 ± 25.13	31.25 (40.63)	0-87.50	36.93 ± 34.66	25.00 (68.75)	0-87.50	0.839
	T2	43.90 ± 16.76	45.84 (19.27)	12.50-66.67	28.41 ± 29.63	25.00 (25.00)	0-100	0.028*
QdV	T1	33.33 ± 14.04	31.25 (12.50)	6.25-66.67	30.87 ± 18.58	25.00 (25.00)	6.25-62.50	0.562
	T2	40.18 ± 22.83	40.63 (21.88)	0-81.25	42.61 ± 22.33	31.25 (37.50)	18.75-81.25	1.000

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = *valor-p*; * estatisticamente significativo

4. Comparação dos resultados da HOOS por sexos

Domínio HOOS	Sexo						<i>Mann-Whitney</i>
	F			M			
	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	<i>p</i>

Sintomas	T1	76.33 ± 18.56	80.00 (30.00)	45-100	71.14 ± 18.53	75.00 (32.50)	40-95	0.503
	T2	76.67 ± 20.50	75.00 (35.00)	40-100	78.50 ± 11.56	80.00 (13.75)	60-100	0.978
Dor	T1	65.53 ± 19.80	62.50 (27.78)	30-100	69.65 ± 22.35	76.25 (43.86)	37.50-100	0.677
	T2	78.88 ± 16.69	78.13 (30.00)	52.50-100	81.53 ± 13.81	78.75 (23.13)	57.50-100	0.677
AVDs	T1	52.83 ± 19.83	51.25 (26.57)	19.12-88.46	51.83 ± 20.23	47.06 (30.67)	30.89-90.00	0.801
	T2	65.27 ± 19.58	68.75 (25.00)	26.47-95.59	56.15 ± 18.39	63.24 (18.65)	10.42-72.06	0.279
Desporto/ lazer	T1	38.84 ± 31.86	36.46 (59.38)	0-87.50	32.29 ± 26.15	25.00 (41.67)	0-83.33	0.703
	T2	41.81 ± 27.11	50.00 (50.00)	0-100	30.00 ± 17.57	37.50 (22.92)	0-58.33	0.290
QdV	T1	32.08 ± 20.00	25.00 (31.25)	6.25-66.67	32.50 ± 7.10	31.25 (7.81)	18.75-43.75	0.911
	T2	41.67 ± 23.82	31.25 (37.50)	0-81.25	40.63 ± 20.68	40.63 (29.69)	12.50-81.25	0.634

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; F = sexo feminino; M = sexo masculino; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = valor-*p*;

5. Comparação entre os resultados da HOOS nas faixas etárias 65-79 e ≥ 80 anos

Domínio HOOS		Faixas etárias						<i>Mann-Whitney</i>
		65-79 anos			≥ 80 anos			
		Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	
Sintomas	T1	63.57 ± 17.96	65.00 (40.00)	40.00-85.00	78.41 ± 17.20	80.00 (25.18)	45-100	0.068

	T2	79.29 ± 7.87	80.00 (5.00)	70.00-95.00	76.67 ± 19.85	80.00 (35.00)	40-100	0.951
Dor	T1	51.17 ± 17.67	50.00 (8.75)	30.00-87.50	73.41 ± 18.33	76.25 (26.09)	37.50-100	0.014*
	T2	73.13 ± 8.04	72.50 (10.00)	62.50-87.50	82.43 ± 16.85	85.70 (29.38)	52.50-100	0.095
AVDs	T1	46.59 ± 16.31	51.93 (24.80)	19.12-65.38	54.50 ± 20.59	50.00 (34.06)	25-90.00	0.624
	T2	67.70 ± 7.20	70.59 (16.09)	57-35-73.44	59.26 ± 22.02	61.03 (24.87)	10.42-95.59	0.164
Desporto/ lazer	T1	41.07 ± 27.23	41.67 (50.00)	6.25-83.33	34.07 ± 30.53	25.00 (53.11)	0-87.50	0.504
	T2	38.69 ± 19.24	50.00 (37.50)	12.50-58.33	36.46 ± 26.19	37.50 (40.63)	0-100	0.693
QdV	T1	30.36 ± 8.41	31.25 (12.50)	18.75-43.75	32.99 ± 18.14	31.25 (26.56)	6.25-66.67	0.760
	T2	39.29 ± 16.02	43.75 (18.75)	12.50-62.50	42.01 ± 24.52	34.38 (40.63)	0-81.25	0.976

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = valor-*p*; * estatisticamente significativo

6. Comparação dos resultados da HOOS entre os participantes que realizaram Fisioterapia e os que não realizaram Fisioterapia em T1 e T2

Domínio HOOS		Não realizou Fisioterapia T1			Realizou Fisioterapia T1			<i>Mann-Whitney</i>
		Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	<i>p</i>
Sintomas	T1	71.47 ± 19.83	73.22 (33.75)	40-100	81.43 ± 12.15	80.00 (20.00)	65-100	0.330
	T2	76.39 ± 17.64	80.00 (27.50)	40-100	80.00	80.00 (80.00)	50-100	0.647

Dor	T1	65.88 ± 23.25	60.94 (43.27)	30-100	70.52 ± 11.40	75.00 (20.28)	52.50-83.33	0.607
	T2	80.25 ± 15.12	77.82 (26.88)	52.50-100	78.73 ± 17.07	80.00 (30.00)	52.50-97.50	0.762
AVDs	T1	51.57 ± 22.29	50.00 (35.61)	19.12-90.00	54.90 ± 8.84	53.18 (18.89)	45.00-65.62	0.462
	T2	59.81 ± 21.15	63.24 (26.96)	10.42-95.59	66.29 ± 13.51	64.71 (21.15)	50-89.58	0.525
Desporto/	T1	30.44 ± 28.08	21.88 (53.10)	0-83.33	53.13 ± 27.88	43.75 (57.81)	25-87.50	0.076
Lazer	T2	32.99 ± 25.95	31.25 (39.06)	0-100	47.47 ± 15.14	50.00 (35.42)	31.25-66.67	0.107
QdV	T1	29.98 ± 15.36	29.49 (18.75)	6.25-62.50	38.10 ± 16.87	37.50 (25.00)	18.75-66.67	0.329
	T2	39.58 ± 20.89	34.38 (28.13)	0-81.25	45.54 ± 26.45	43.75 (62.50)	18.75-81.25	0.760
Não realizou Fisioterapia T2					Realizou Fisioterapia T2			
Sintomas	T2	77.81 ± 17.70	80.00 (27.50)	40-100	76.67 ± 17.32	75.00 (27.50)	45-100	0.797
Dor	T2	83.20 ± 15.05	85.00 (23.13)	52.50-100	73.83 ± 14.76	70.00 (23.75)	52.50-97.50	0.112
AVDs	T2	61.50 ± 20.24	63.24 (21.09)	10.42-95.59	61.84 ± 18.58	64.71 (24.50)	26.47-89.58	0.799
Desporto/Lazer	T2	38.54 ± 25.66	37.50 (37.50)	0-100	34.49 ± 22.17	37.50 (37.50)	0-66.67	0.820
QdV	T2	43.75 ± 22.36	40.63 (37.50)	12.50-81.25	36.81 ± 22.41	31.25 (21.88)	0-81.25	0.568

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; QdV = Qualidade de Vida; *p* = valor-*p*;

7. Comparação dos resultados dos testes de aptidão física entre os participantes que realizaram Fisioterapia e os que não realizaram Fisioterapia em T1

Testes de aptidão física	Não realizou Fisioterapia T1			Realizou Fisioterapia T1			<i>Mann-Whitney</i>
	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	Média ± DP	Mediana (IQR)	Min-Máx	<i>p</i>
6MWT (m)	120.24 ± 77.52	96.00 (134.50)	12-281	71.14 ± 70.18	42.00 (84.00)	11-212	0.065
FRT (cm)	15.67 ± 6.71	17.00 (5.75)	0-28.83	8.88 ± 7.24	6.67 (9.50)	0-21.33	0.042*
FPM (kg)	20.90 ± 6.82	18.65 (9.33)	11-34.33	19.19 ± 5.49	17.00 (5.34)	14-30.33	0.467
30"STS (reps)	3.83 ± 4.53	2.00 (7.50)	0-13	3.00 ± 5.13	0 (10.00)	0-11	0.571

Legenda: DP = Desvio Padrão; IQR = Intervalo Interquartil; Min = Mínimo; Máx = Máximo; 6MWT = *6-Minute Walk test*; FRT = *Functional Reach Test*; FPM = Força de Preensão Manual; 30"STS = *30-second Sit-To-Stand Test*; m = metros; cm = centímetros; kg = quilogramas; reps = repetições *p* = valor-*p*; * estatisticamente significativo

Apêndice 6 - Associação entre Idade, MoCA, IMC, Tempo de espera cirúrgico e Tempo de internamento e os domínios da HOOS

Variáveis contínuas	Domínio HOOS		r_s	p	IC 95%
Idade	Sintomas	T1	0.257	0.215	[-0.166;0.600]
		T2	-0.253	0.223	[-0.597;0.170]
	Dor	T1	0.360	0.077	[-0.054;0.668]
		T2	0.316	0.124	[-0.103;0.639]
	AVDs	T1	0.051	0.817	[-0.380;0.464]
		T2	-0.232	0.265	[-0.583;0.192]
	Desporto/ lazer	T1	-0.137	0.523	[-0.521;0.294]
		T2	-0.179	0.393	[-0.545;0.245]
	Qualidade de Vida	T1	-0.060	0.777	[-0.454;0.354]
		T2	0.026	0.900	[-0.383;0.427]
MoCA	Sintomas	T1	-0.211	0.311	[-0.309; 0.213]
		T2	0.110	0.601	[-0.309;0.493]
	Dor	T1	-0.249	0.229	[-0.595;0.174]
		T2	-0.076	0.719	[-0.467;0.340]
	AVDs	T1	-0.018	0.936	[-0.437;0.408]
		T2	0.207	0.320	[-0.216;0.565]
	Desporto/ lazer	T1	0.185	0.386	[-0.248;0.557]
		T2	0.390	0.054	[-0.019;0.687]
	Qualidade de Vida	T1	0.347	0.089	[-0.068;0.660]
		T2	-0.001	0.997	[-0.406;0.405]
IMC	Sintomas	T1	-0.036	0.869	[-0.443;0.384]
		T2	0.208	0.329	[-0.225;0.573]
	Dor	T1	0.101	0.638	[-0.326;0.494]
		T2	0.168	0.434	[-0.265;0.544]

Tempo de espera cirúrgico	AVDs	T1	-0.160	0.476	[-0.554;0.293]
		T2	-0.075	0.728	[-0.474;0.350]
	Desporto/ lazer	T1	0.040	0.857	[-0.390;0.455]
		T2	-0.123	0.568	[-0.511;0.307]
	Qualidade de Vida	T1	0.191	0.370	[-0.242;0.561]
		T2	-0.195	0.360	[-0.564;0.238]
	Sintomas	T1	0.152	0.470	[-0.271;0.525]
		T2	-0.115	0.583	[-0.498;0.304]
	Dor	T1	0.135	0.521	[-0.287;0.512]
		T2	0.178	0.396	[-0.246;0.544]
	AVDs	T1	0.156	0.477	[-0.286;0.543]
		T2	0.054	0.797	[-0.359;0.450]
Tempo de internamento	Desporto/ lazer	T1	-0.024	0.911	[-0.434;0.394]
		T2	0.025	0.906	[-0.384;0.426]
	Qualidade de Vida	T1	0.310	0.132	[-0.110;0.635]
		T2	0.410	0.042*	[0.006;0.699]
	Sintomas	T1	-0.005	0.981	[-0.410;0.401]
		T2	-0.202	0.333	[-0.561;0.222]
	Dor	T1	-0.055	0.795	[-0.450;0.359]
		T2	0.42	0.840	[-0.369;0.440]
	AVDs	T1	0.045	0.838	[-0.385;0.459]
		T2	0.034	0.873	[-0.377;0.433]
	Desporto/ lazer	T1	0.012	0.956	[-0.404;0.424]
		T2	0.009	0.965	[-0.398;0.413]
	Qualidade de Vida	T1	0.102	0.627	[-0.316;0.488]
		T2	0.346	0.090	[-0.069;0.659]

Legenda: MoCA = *Montreal Cognitive Assessment*; IMC = Índice de Massa Corporal; HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; r_s = Coeficiente de correlação de Spearman; IC = Intervalo de Confiança; p = valor- p ; * estatisticamente significativo

Apêndice 7 – Regressões Hierárquicas

HOOS T2	Modelo	Variáveis	B	SE	β	p	R ²	ΔR^2
AVDS	Modelo 1	6MWT	0.109	0.049	0.433	0.035*	0.188	-
	Modelo 2 (idade)	6MWT	0.106	0.053	0.421	0.057	0.189	0.001
		Idade	-0.085	0.482	-0.037	0.862	-	-
	Modelo 2 (espera cirúrgica)	6MWT	0.110	0.050	0.435	0.038*	0.190	0.003
		Espera cx	0.016	0.061	0.051	0.797	-	-
	Modelo 2 (défice cognitivo)	6MWT	0.095	0.049	0.376	0.066	0.250	0.063
		Déf.cog	9.962	7.524	0.257	0.200	-	-
	Modelo 2 (tipo de fratura)	6MWT	0.106	0.053	0.421	0.058	0.189	0.001
		Tipo #	-1.331	8.063	-0.035	0.870	-	-
	Modelo 1	30"STS	1.507	0.813	0.361	0.077	0.130	-
	Modelo 2 (idade)	30"STS	1.374	0.894	0.329	0.139	0.136	0.006
		Idade	-0.178	0.450	-0.084	0.697	-	-
	Modelo 2 (espera cirúrgica)	30"STS	1.511	0.831	0.362	0.083	0.131	0.001
		Espera cx	0.009	0.061	0.028	0.891	-	-
	Modelo 2 (défice cognitivo)	30"STS	1.302	0.799	0.312	0.117	0.218	0.088
		Déf.cog	11.599	7.362	0.301	0.129	-	-
	Modelo 2 (tipo de fratura)	30"STS	1.421	0.828	0.340	0.100	0.153	0.023
		Tipo #	-5.789	7.533	-0.152	0.450	-	-
	Modelo 1	FRT	0.943	0.507	0.362	0.076	0.131	-
	Modelo 2 (idade)	FRT	0.927	0.623	0.356	0.151	0.131	0.000
		Idade	-0.023	0.503	-0.011	0.964	-	-
	Modelo 2 (espera cirúrgica)	FRT	1.088	0.546	0.418	0.059	0.153	0.022
		Espera cx	0.049	0.065	0.160	0.454	-	-

Desporto/ Lazer	Modelo 2 (défice cognitivo)	FRT	0.771	0.509	0.296	0.144	0.206	0.075
		Déf.cog	10.888	7.528	0.283	0.162	-	-
	Modelo 2 (tipo de fratura)	FRT	0.912	0.510	0.320	0.087	0.162	0.031
		Tipo #	-6.678	7.440	-0.176	0.379	-	-
	Modelo 1	6MWT	0.113	0.062	0.361	0.084	0.130	-
	Modelo 2 (idade)	6MWT	0.120	0.067	0.383	0.090	0.134	0.004
		Idade	0.191	0.615	0.067	0.759	-	-
	Modelo 2 (espera cirúrgica)	6MWT	0.113	0.064	0.0361	0.091	0.130	0.000
		Espera cx	0.006	0.078	0.016	0.937	-	-
	Modelo 2 (défice cognitivo)	6MWT	0.089	0.061	0.284	0.159	0.243	0.113
		Déf.cog	16.536	9.344	0.345	0.091	-	-
	Modelo 2 (tipo de fratura)	6MWT	0.091	0.066	0.290	0.189	0.166	0.036
		Tipo #	-9.558	10.106	-0.201	0.355	-	-
	Modelo 1	30"STS	1.417	1.048	0.271	0.189	0.074	-
	Modelo 2 (idade)	30"STS	1.347	1.156	0.258	0.256	0.075	0.001
		Idade	-0.094	0.582	-0.036	0.873	-	-
	Modelo 2 (espera cirúrgica)	30"STS	1.414	1.072	0.271	0.201	0.074	0.000
		Espera cx	-0.007	0.079	-0.019	0.928	-	-
	Modelo 2 (défice cognitivo)	30"STS	1.085	0.995	0.208	0.287	0.223	0.149
		Déf.cog	18.859	9.169	0.392	0.052	-	-
	Modelo 2 (tipo de fratura)	30"STS	1.209	1.031	0.231	0.150	0.159	0.085
		Tipo #	-13.99	9.377	-0.295	0.150	-	-

Legenda: HOOS = *Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score*; AVDs = Atividades da Vida Diária; 6MWT = *6-Minute Walk test*; FRT = *Functional Reach Test*; 30"STS = *30-second Sit-To-Stand Test*; Tipo # = *tipo de fratura*; Espera cx = *tempo de espera cirúrgico*; Déf. Cog = *défice cognitivo*; R² = Coeficiente de Determinação; B = Coeficiente de regressão não padronizado; ΔR² = mudança no R²; β = Coeficiente de Beta; SE = Erro Padrão; *p* = *valor-p*; * estatisticamente significativo

Anexos

Anexo 1 – Parecer da Comissão de Ética



COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

PARECER

Data: 19/03/2025

Processo nº 1650/2025

Relator: Ana Maria Almeida, Dra.

Título: “Qual a relação entre medidas de desempenho físico e a função em pacientes 3 meses após uma fratura da extremidade proximal do fémur”.

Investigadora Principal: Nádía Veiga, fisioterapeuta no Centro de Responsabilidade Integrado de Traumatologia Ortopédica ULSSJ

Orientadores: Professora Doutora Rita Fernandes e do Mestre Diogo Moço, ambos da Escola Superior de Saúde – Instituto Politécnico de Setúbal

Promotor: Escola Superior de Saúde de Setúbal – Instituto Politécnico de Setúbal

Local: Serviço de Centro de Responsabilidade Integrada de Traumatologia Ortopédica (CRI- TO) do Hospital de São José, ULS de São José

Sem custos para a ULSSJ, implicando apenas a utilização do espaço para a realização dos testes.

Estudo de investigação a desenvolver no âmbito da tese de mestrado da IP, na Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Setúbal

Objetivo do estudo

O estudo tem como objetivo verificar se testes de desempenho físico realizados ao primeiro mês pós-operatório de cirurgia para a fratura da extremidade proximal do fémur, determinam a função aos três meses pós-operatórios.

Trata-se de um estudo observacional de coorte prospetivo, para verificar se os parâmetros de aptidão física, nomeadamente a força, a força de resistência, a capacidade cardiorrespiratória e o equilíbrio, medidos no primeiro mês após uma cirurgia de FEPP predizem a função aos três meses pós- cirurgia.

Instrumentos para o estudo:

Os testes de desempenho físico a realizar serão o teste de força de preensão manual, o Funcional Reach Test, 30 seconds Sit to Stand, e 6 minute walk test, no final do primeiro mês pós-operatório e a função medida através do questionário.

Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS) aos 3 meses pós-cirurgia.

Questionário de caracterização Sociodemográfica e Clínica, Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Todos os testes e questionários encontram-se descritos no protocolo.



Amostra:

Serão incluídos todos os indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos com uma FEPP unilateral, resultante de uma queda da própria altura tratada com cirurgia, que tenham capacidade de realizar marcha de forma independente antes da fratura e que tenham indicação para realizar carga consoante tolerância após a cirurgia no membro operado. Terão de compreender e falar português para poderem responder aos instrumentos de auto-reporte. Existem critérios de exclusão.

O recrutamento será feito pela investigadora durante o internamento na enfermaria do CRI-TO. Os potenciais participantes serão identificados através da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão na admissão à enfermaria.

Os procedimentos deste estudo apenas envolvem o preenchimento de questionários e a realização de testes que implicam funções realizadas diariamente, não estando previstos riscos para os participantes para além dos riscos habituais associados ao dia-a-dia

Carta explicativa para o Consentimento Informado:

Será apresentada a carta explicativa e o CI, aos participantes que cumpram os critérios de seleção e após o qual, se os participantes aceitarem participar no estudo, será aplicado o questionário de caracterização da amostra, através da consulta do processo e de entrevista.

Se os indivíduos não tiverem capacidade para dar consentimento à participação no estudo e para dar informação fiável por défice cognitivo, será pedido o consentimento e informação a um familiar próximo ou ao tutor legal.

Na carta informativa para o consentimento consta o objetivo estudo, informação do que será recolhido, o carácter voluntário, a livre desistência e ainda a possibilidade de utilização futura dos dados não pessoais recolhidos (e que não permitam a identificação do participante) caso o participante assim aceite, possam vir a fazer parte da base de dados da Unidade Local de Saúde São José, os quais poderão posteriormente ser usados para fins de investigação, caso o participante assim o aceite (assegurando e garantindo sempre o anonimato do participante)

Formulário para Consentimento informado em conformidade.

Recolha e armazenamento de dados:

Para o efeito será efetuada recolha dos seguintes dados: Idade, queda, marcha, tipo de fratura, procedimento cirúrgico, carga, re-intervenção no internamento, fratura patológica, cirurgia da revisão, fratura periprostésica, politraumatismo, sexo, naturalidade, concelho, estado civil, local de residência, situação profissional, habilitações literárias, situação funcional.

Dados clínicos (peso e altura, destino da alta, entre outros) e antecedentes pessoais e antecedentes cirúrgicos, consegue caminhar, auxiliar de marcha, queda após fratura e realização de fisioterapia após fratura através do acesso dos processos clínicos e aos participantes. Fundamentação da recolha: face à questão em estudo e ao desenho do mesmo, não é possível a sua realização sem o tratamento de dados pessoais fundamental para a seriação dos indivíduos, caracterização da amostra, acompanhamento longitudinal e posterior tratamento estatístico.



Todos os dados recolhidos em suporte de papel serão armazenados no CRI-TO em armário fechado com acesso exclusivo dos investigadores. Cada participante será codificado através de um código. Será construída uma base de dados pseudonimizada para o tratamento dos dados que será alocada ao servidor da ULS São José, armazenada numa pasta específica criada para o efeito na sessão da investigadora principal, de modo que o acesso à mesma seja restrito e a confidencialidade seja salvaguardada.

A proteção de dados pessoais irá seguir a política de privacidade da ULS São José.

Os dados pessoais e os dados que permitam identificar os participantes serão eliminados após a conclusão do estudo.

Os resultados deste projeto irão ser divulgados através da publicação de uma tese de mestrado e/ou de artigo científico.

Incluído no protocolo:

CV da investigadora Principal e Orientadores;

Parecer dos orientadores;

Parecer hierárquico do responsável da unidade onde decorrerá o estudo Declaração de inexistência de incompatibilidade;

Compromisso de investigação;

Cronograma do estudo (Calendário do estudo: Fev/205 a Nov/2025).

Prazo máximo de conservação dos dados até à finalização do estudo.

Estudo com interesse científico, cujos resultados poderão beneficiar os cuidados prestados aos utentes, pelo que não levanta questões éticas.

Assim, é no entender desta CES que o estudo em análise não levanta questões do ponto de vista ético, pelo que tem parecer favorável à sua realização.

O Presidente da Comissão de Ética


(Teresa Souto Moura, Dra.)

Anexo 2 - Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA®)

Versão 8.1 Portuguese (Portugal)

Nome:

Escolaridade:

Data de Nascimento:

Gênero:

DATA DE AVALIAÇÃO:

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		Copiar o cubo		Desenhar um RELÓGIO (onze e dez) (3 pontos)		PONTUAÇÃO		
				[] [] []		Contorno Números Ponteiros		
						___/5		
NOMEAÇÃO								
						___/3		
MEMÓRIA	Leia a lista de palavras. O sujeito deve repeti-la. Realize dois ensaios. Solicite a evocação da lista 5 minutos mais tarde.		BOCA	LINHO	IGREJA	CRAVO	AZUL	SEM PONTUAÇÃO
	1º ENSAIO							
	2º ENSAIO							
ATENÇÃO	Leia a sequência de números (1 número/segundo)	O sujeito deve repetir a sequência em sentido direto. [] 2 1 8 5 4 O sujeito deve repetir a sequência em sentido inverso. [] 7 4 2					___/2	
Leia a série de letras (1 letra/segundo). O sujeito deve bater com a mão cada vez que for dita a letra A. Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros		[] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B					___/1	
Subtrair de 7 em 7 começando em 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65		4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas: 2 pontos; 1 correta: 1 ponto; 0 corretas: 0 pontos.					___/3	
LINGUAGEM	Repetir: Eu só sei que hoje devemos ajudar o João. [] O gato esconde-se sempre que os cães entram na sala []						___/2	
Fluência verbal / Dizer o maior número possível de palavras que comecem pela letra "P" [] ____ (N ≥ 11 palavras)							___/1	
ABSTRAÇÃO	Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta [] comboio - bicicleta [] relógio - régua						___/2	
EVOCAÇÃO DIFERIDA	(IM) Deve recordar as palavras SEM PISTAS	BOCA	LINHO	IGREJA	CRAVO	AZUL	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS	___/5
Índice de Memória (IM)	X3	[]	[]	[]	[]	[]		
	X2							
	X1						IM = ____ / 15	
ORIENTAÇÃO	[] Dia do mês [] Mês [] Ano [] Dia de semana [] Lugar [] Localidade						___/6	
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org		IM: /15						
Administrado por: _____		(Normal ≥ 26/30)						
É necessária formação e certificação para garantir a exatidão		Adicionar 1 ponto se ≤ 12º ano de escolaridade		TOTAL			___/30	

Anexo 3 – Protocolo do 6 Minute Walk Test

O teste será realizado de acordo com o protocolo da American Thoracic Society (ATS) (American Thoracic Society, 2002). É necessário um corredor comprido, nivelado e a direito, de superfície dura e com pouco movimento. O percurso deverá ter 30 metros de comprimento. O comprimento do corredor deverá ser marcado a cada 3 metros e os pontos de viragem marcados com um cone. A linha de partida, que marca o início e o fim de cada volta de 60 metros deve estar marcada no chão com uma fita de cor forte.

Equipamento necessário:

Cronómetro, contador de voltas mecânico (opcional), 2 cones pequenos para marcar o local das viragens, uma cadeira que possa ser movida facilmente ao longo do percurso e um esfigmomanómetro.

Contra-indicações absolutas à realização do teste: angina instável e enfarte do miocárdio no mês anterior.

Contra-indicações relativas: FC em repouso > 120 bpm, PAS > 180 mm Hg e PAD > 100 mmHg

O participante deverá usar roupa confortável e sapatos apropriados para andar bem como o(s) seu(s) auxiliares de marcha habituais.

Não deverá ser realizado aquecimento ou pré-teste, e o participante deverá ter descansado pelo menos 10 minutos sentado antes de iniciar o teste.

Deve ser avaliada a dor na anca em repouso.

Posicionar o participante na linha de partida. O observador neste protocolo supervisionou os participantes pelo risco acrescido de queda que os mesmos apresentam.

As instruções dadas ao participante deverão ser:

“O objetivo deste teste é percorrer a maior distância possível em 6 minutos. Vai andar para trás e para diante neste corredor. 6 minutos é muito tempo para andar, portanto vai ser um esforço para si. Provavelmente vai ficar cansado ou exausto, pode abrandar o ritmo ou parar, e descansar consoante necessitar. Pode encostar-se à parede enquanto descansa, mas deve voltar a andar assim que for capaz. Vai andar para trás e para diante à volta dos cones. Deve dar a volta aos cones e continuar sem hesitar. Agora vou demonstrar-lhe, por favor observe que dou a volta e continuo sem hesitar.

Está preparado? Vou usar este contador para contar cada volta que dá. Vou contar cada vez que der

a volta nesta linha de partida. Lembre-se que o objetivo é andar o mais possível nos 6 minutos, mas não corra! Pode começar agora ou quando estiver preparado.”

Assim que o participante começar a andar, iniciar o cronómetro. O observador não deve falar com ninguém durante o teste e deve usar um tom de voz uniforme quando usar as frases de encorajamento standard:

Após o primeiro minuto, dizer ao participante o seguinte: “Está a ir bem, faltam 5 minutos”.

Após o segundo minuto, dizer ao participante o seguinte: “Continue, está a ir bem, faltam 4 minutos”.

Após o terceiro minuto, dizer ao participante o seguinte: “Está a ir bem, já fez metade”.

Após o quarto minuto, dizer ao participante o seguinte: “Continue, está a ir bem, já só faltam 2 minutos”.

Quando falta 1 minuto, dizer ao participante o seguinte: “Está a ir bem, já só falta 1 minuto”.

Não usar outras palavras de encorajamento ou linguagem corporal que incentive a acelerarem.

Se o participante parar durante o teste e precisar de descansar, dizer: “Pode encostar-se à parede se quiser e, depois, continue quando se sentir capaz.” NÃO PARAR O CRONÓMETRO. Se o participante parar antes dos 6 minutos e se recusar a continuar (ou se o observador decidir que não deve continuar), levar a cadeira até ao participante e parar a marcha. Apontar a distância percorrida, o tempo e a razão para terem parado precocemente.

Quando faltarem 15 segundos no cronómetro para o fim do tempo, dizer: “Dentro de um momento vou dizer-lhe para parar. Quando o fizer, pare onde está e eu irei ter consigo”.

Quando o tempo acabar, dizer: “Pare!” e caminhar na direção do participante. Levar a cadeira para se poderem sentar. Marcar o local onde param com uma tape no chão. Avaliar a dor na anca após o término do teste e a razão de não ter conseguido caminhar mais distância.

Registar o número de voltas e a distância adicional percorrida e calcular a distância total, arredondando ao metro mais próximo.

Folha de registo

Número de voltas: _____

Nome do paciente: _____ Código do participante: _____

Data do teste: _____ Observador: _____

Medicações tomadas antes do teste (hora): _____

	Baseline	Fim do teste
Hora		
FC		
TA		
Dor na anca		

Interrompeu ou parou o teste antes dos 6 minutos? Não Sim, razão: _____

Número de voltas: _____ (x60 metros) + metros finais: _____ = distância total: _____ metros

Anexo 4 – Protocolo do *Functional Reach Test*

Descrição: O teste Functional Reach é realizado com os indivíduos a assumir uma posição ortostática normal e relaxada, sem sapatos ou meias, com os braços relaxados ao lado do corpo. Uma fita métrica é segura na parede à altura do acrómio direito. É pedido, que se coloquem com os ombros perpendiculares à medida de alcance, que estiquem o membro superior direito na horizontal (cerca de 90°) e em frente, cerrem o punho com a palma da mão para baixo e a distância do fim do 3º metacarpo é medida na fita métrica. Depois, é pedido aos indivíduos que alcancem o máximo possível à frente sem perder o equilíbrio ou dar um passo e a distância do final do 3º metacarpo é novamente medida. Durante o processo, o membro superior não pode entrar em contacto com a parede. Se os indivíduos tocarem a parede ou derem um passo, as tentativas são repetidas. Não é feito nenhum controlo sob o método de alcance. O resultado do teste é definido como a média entre as duas posições inicial e final em 3 tentativas. Durante o teste, uma pessoa supervisiona os indivíduos para o caso de haver uma perda de equilíbrio (Duncan et al., 1990).

Aplicação: é necessária uma fita métrica. Serão realizados dois testes de prática seguidos das 3 tentativas.

Código do Participante:			
Observador:		Data:	
	Medida Inicial	Medida Final	Diferença
1º tentativa			
2ª tentativa			
3ª tentativa			
Média:			

Anexo 5 – Protocolo do teste de força de preensão manual

Será utilizado um dinamómetro hidráulico Saehan®.

Aplicação: o teste de força de preensão manual será executado segundo o protocolo da American Society of Hand Therapists (ASHT): indivíduo sentado numa cadeira sem braços, os pés todos assentes no chão e as ancas o mais possível para trás na cadeira, ancas e joelhos posicionados aproximadamente a 90°. Ombros em adução e com rotação neutra, cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra e punho entre 15-30° de extensão e 0-15° de desvio cubital. A pega do dinamómetro está na 2ª posição (Sousa-Santos & Amaral, 2017).

Instruções: “Este teste vai dizer-me qual a sua força de preensão manual máxima. Quando eu disser “Força” vai apertar o mais forte que conseguir até eu dizer “Pare”. Antes de cada tentativa eu vou perguntar “Está preparado?” e depois digo “Força”. Pare imediatamente se sentir alguma dor ou desconforto em qualquer altura do teste. Tem alguma questão? Está preparado? Força!”. “Mais força! Mais força! E Relaxe!” Serão realizadas 3 tentativas, na mão dominante, havendo um descanso entre cada medição de pelo menos 15 segundos (Sousa-Santos & Amaral, 2017).

Código do Participante:	
Observador:	
Data:	
1º tentativa	
2ª tentativa	
3ª tentativa	
Média:	

Anexo 6 - Protocolo do 30 seconds Sit-To-Stand Test

O teste será realizado através do protocolo descrito por Jones et al. (1999). O equipamento necessário inclui um cronómetro e uma cadeira com costas direitas ou dobrável, sem braços, com uma altura do assento de cerca de 43cm. Idealmente com pés de borracha, a cadeira deve ser colocada contra uma parede para impedir o seu movimento. O teste começa com o participante sentado no meio da cadeira, com as costas direitas, os pés aproximadamente à largura dos ombros e assentes no chão ligeiramente atrás dos joelhos, um pé ligeiramente à frente do outro para ajudar a manter o equilíbrio na execução. Os braços devem estar cruzados ao nível do punho e juntos ao peito. Partindo desta posição, ao sinal do observador de começar, o sujeito coloca-se em pé completamente e volta a sentar-se completamente com o tronco direito tal como iniciou. Os sujeitos são instruídos a completar tantas repetições quantas possíveis no tempo limite de 30 segundos e a sentarem-se completamente com as costas direitas, tal como iniciam o teste. Enquanto monitoriza a forma, o observador conta silenciosamente o número de repetições corretamente executadas. Contabilizam-se os levantes completos, se o sujeito completar mais de metade de um levante quando o tempo acabar, esse levante final é contabilizado.

Pré-teste: explicação dos procedimentos ao sujeito, demonstração e execução de uma repetição para verificar a forma correta.

Registo 30 seconds Sit-To-Stand Test		Observador:
Nome:		Código do participante:
Data:		
Contagem:		

Anexo 7 – Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score (HOOS 2.0)

QUESTIONÁRIO HOOS SOBRE A ANCA

Data: ____/____/____

Data de nascimento: ____/____/____

Nome: _____

INSTRUÇÕES: Este questionário pretende saber como vê a sua anca. Esta informação dar-nos-á dados sobre como se sente em relação à anca e até que ponto é que é capaz de desempenhar as suas actividades habituais.

Responda a cada uma das perguntas marcando o quadrado adequado, apenas um quadrado para cada pergunta. **Se não tiver a certeza** sobre a resposta a escolher, por favor **escolha a que achar melhor**.

Sintomas

Estas perguntas devem ser respondidas tendo em conta as dificuldades e os sintomas na sua anca durante a **última semana**.

S1. Tem sentido a anca a ranger ou ouve um estalido ou qualquer outro tipo de barulho?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
☐	☐	☐	☐	☐

S2. Dificuldades em afastar as pernas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

S3. Dificuldades em andar com passadas largas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Rigidez

As perguntas que se seguem dizem respeito ao grau de rigidez na anca que sentiu na **última semana**. Rigidez é a sensação de dificuldade ou lentidão a mexer a sua anca.

S4. Até que ponto sente rigidez na anca logo após acordar de manhã?

Nada	Pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
☐	☐	☐	☐	☐

S5. Até que ponto sente rigidez na anca depois de se sentar, deitar ou descansar **ao fim do dia**?

Nada	Pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
☐	☐	☐	☐	☐

Dor

P1. Com que frequência tem dores na anca?

Nunca	Uma vez por mês	Uma vez por semana	Todos os dias	Sempre
☐	☐	☐	☐	☐

Que intensidade de dor na anca é que sentiu durante a **última semana** nas seguintes actividades?

P2. Esticar a anca completamente

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P3. Dobrar a anca completamente

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P4. Andar sobre uma superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P5. Subir ou descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P6. À noite, na cama

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P7. Estar sentado/a ou deitado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P8. Estar de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P9. Andar numa superfície dura (asfalto, cimento, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

P10. Andar numa superfície irregular

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Actividades da vida diária

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física. Por função física referimo-nos à sua capacidade de se deslocar e de cuidar de si. Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa da sua anca.

A1. Descer escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A2. Subir escadas

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Para cada uma das seguintes actividades indique, por favor, o grau de dificuldade que teve na **última semana** devido à sua anca.

A3. Levantar-se partindo da posição de sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A4. Manter-se de pé

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A5. Dobrar-se para apanhar um objecto do chão

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A6. Andar numa superfície plana

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A7. Entrar ou sair do carro

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A8. Ir às compras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A9. Calçar meias/collants

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A10. Levantar-se da cama

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A11. Tirar meias/collants

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A12. Estar deitado/a na cama (virar-se, manter a posição da anca)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A13. Entrar/sair da banheira

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A14. Estar sentado/a

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A15. Sentar-se ou levantar-se da sanita

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na **última semana** por causa da sua anca.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Actividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a **última semana** por causa da sua anca.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

SP3. Rodar/virar-se/torcer sobre a perna em carga

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

SP4. Andar numa superfície irregular

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
☐	☐	☐	☐	☐

Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem na anca?

Nunca	Uma vez por mês	Uma vez por semana	Todos os dias	Constantemente
☐	☐	☐	☐	☐

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar a anca?

De modo algum	Um pouco	Moderadamente	Muito	Completamente
☐	☐	☐	☐	☐

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança na anca o/a incomoda?

Nada	Um pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
☐	☐	☐	☐	☐

Q4. Em geral, a anca causa-lhe muitos problemas?

Nenhuns	Poucos	Alguns	Muitos	Muitíssimos
☐	☐	☐	☐	☐

Obrigado por ter respondido a todas as perguntas deste questionário