

Carlos
Beselga

2014

Efeitos imediatos da MWM na dor, amplitude de movimento e funcionalidade, na osteoartrite da anca

ESTSP
POLITÉCNICO
DO PORTO

ESTSP | POLITÉCNICO
DO PORTO

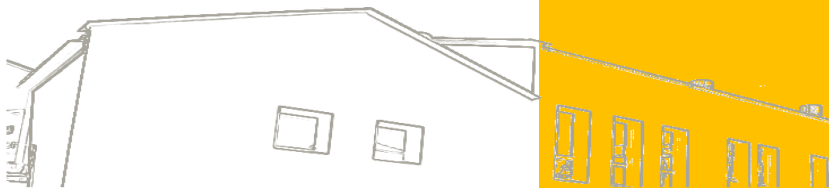
Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto
Instituto Politécnico do Porto

Carlos Jorge Sobral Beselga

Efeitos imediatos da MWM na dor, amplitude de movimento e funcionalidade, na osteoartrite da anca

Mestrado em Fisioterapia
Especialização em Terapia Manual Ortopédica

Outubro de 2014



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE
DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Carlos Jorge Sobral Beselga

EFEITOS IMEDIATOS DA MWM, NA DOR,
AMPLITUDE DE MOVIMENTO E
FUNCIONALIDADE, EM INDIVÍDUOS COM
OSTEOARTRITE DA ANCA.

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em Fisioterapia – Especialização em Terapia Manual Ortopédica, realizada sob orientação científica da Prof^a Doutora Natália Campelo, Professora Adjunta, Área Técnico-Científica de Fisioterapia; co-orientação científica do Mestre Francisco Neto, Professor de Mulligan, FísioNeto – Terapia Manual Ortopédica e Pilates Clínico.

O u t u b r o , 2 0 1 4

Efeitos imediatos da MWM na dor, amplitude de movimento e funcionalidade, na osteoartrite da anca.

Carlos Beselga^{1*}, Natália Campelo², Francisco Neto³

*e-mail: carlosbeselga@gmail.com

¹ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde – Instituto Politécnico do Porto

²ATCFT – Docente da Área Técnico-Científica de Fisioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde – Instituto Politécnico do Porto

³FisioNeto – Terapia Manual Ortopédica e Pilates Clínico

Resumo

Introdução: A mobilização com movimento (MWM), segundo o Conceito Mulligan tem apresentado bons resultados na melhoria da dor, amplitude de movimento e funcionalidade em diversas disfunções. No entanto, existem poucos estudos sobre a articulação da anca e, até este momento, não foi avaliada a sua efetividade em indivíduos com osteoartrite da anca.

Objectivo(s): Avaliar os efeitos imediatos da técnica de MWM na dor, na amplitude de movimento e na função física em indivíduos com osteoartrite da anca.

Métodos: Foram incluídos 40 participantes com osteoartrite da anca, divididas de forma aleatória em dois grupos (experimental e placebo). Foram avaliadas as amplitudes de movimento de flexão e rotação medial da anca recorrendo ao goniómetro universal, a intensidade da dor através da Escala Numérica da Dor e a funcionalidade através de testes de função física, antes e imediatamente após a intervenção. Para o tratamento estatístico, foi utilizado um nível de significância de 0,05.

Resultados: A aplicação de MWM resultou em diferenças significativas, com redução da dor na Escala Numérica da Dor ($p=0,005$), um aumento de amplitude de movimento de flexão ($p=0,001$) e de rotação medial ($p=0,011$), uma diminuição nos tempos dos testes de função física, o teste *Timed "Up and Go"* ($p=0,037$) e o teste *"40m Self Placed Walk"* ($p=0,019$), e um aumento nas repetições do teste *"30 seg Sit to Stand"* ($p=0,009$), comparativamente ao grupo placebo.

Conclusão: Os resultados sugerem que a técnica MWM parece produzir um efeito imediato significativo na diminuição da dor, aumento de amplitude articular e melhoria da função física em indivíduos com osteoartrite da anca. Este efeito foi maior para dor, para as amplitudes de movimento e para o teste de função física - *"30 seg Sit to Stand"* quando se analisou a magnitude do efeito.

Palavras-chave: Osteoartrite da anca, Mulligan, dor, amplitude de movimento, função física

Abstract

Background: The mobilization with movement (MWM) developed by Mulligan, has shown good results in improving pain, range of motion and function in various disorders. However, few studies exist on the hip joint and, so far, has not been evaluated its effectiveness in patients with osteoarthritis of the hip.

Aim(s): To evaluate the immediate effects of MWM, on pain intensity, range of motion and physical function in individuals with osteoarthritis of the hip.

Methods: 40 participants were included with osteoarthritis of the hip, divided randomly into two groups (placebo and experimental). Were evaluated the range of motion of flexion and medial rotation of hip using the universal goniometer, pain intensity using the Numerical Pain Scale and functionality were evaluated by physical function tests before and immediately after the intervention. For statistical analysis, a significance level of 0.05 was used.

Results: The MWM application resulted in a significant difference in reduction of pain, Numerical Pain Scale ($p = 0.005$), increase in range of motion in flexion ($p = 0.001$) and medial rotation ($p = 0.011$), a decrease in times of physical function tests for *Timed "Up and Go"* ($p = 0.037$) and the *"40m Self Placed Walk"* ($p = 0.019$) and an increase in the repetitions *"30 seg Sit to Stand"* ($p = 0.009$) compared to placebo group.

Conclusion: The results suggest that the MWM technique appears to have a significant and immediate effect on the reduction of pain, increase joint range and improving physical function in patients with osteoarthritis of the hip. This effect was greater for pain, for range of motion and the physical function test - *"30 seg Sit to Stand"*, when we analyzed the magnitude of the effect.

Keywords: Osteoarthritis of the hip, Mulligan, pain, range of motion and physical function.

1 Introdução

As patologias degenerativas são frequentes e têm uma grande repercussão económica e social, sobretudo pela incapacidade temporária ou definitiva que provocam, resultando da combinação da elevada incidência, baixa letalidade e baixa probabilidade de cura (Hopman-Rock, Kraaijmaat, & Bijlsma, 1997; Marques, 2002; Lucas & Monjardino, 2010).

A osteoartrite é uma patologia degenerativa comum na articulação da anca, classificada pela Organização Mundial de Saúde como a quarta causa de incapacidade nas mulheres e a oitava nos homens. A prevalência desta patologia aumenta com a idade, 7% entre indivíduos com 65-70 anos e 11,2% em indivíduos com 80 anos ou mais (Marx, 2006).

Em Portugal, segundo uma revisão da epidemiologia no âmbito do Observatório Nacional das Doenças Reumáticas (ONDOR), relativamente à osteoartrite da anca (OA), verificaram que a prevalência nos homens que referiram dor na anca ao longo da vida foi de 13,2% (CI_{95%} [10,6;16,1]) e nas mulheres foi de 31,8% (CI_{95%} [28,9;34,7]) no período decorrido entre 2000 e 2009 (Lucas & Monjardino, 2010).

A osteoartrite resulta de fenómenos mecânicos e biológicos que alteram o equilíbrio existente entre síntese e degradação da cartilagem e do osso subcondral (Santos F. , 2003). A osteoartrite é a patologia músculo-esquelética de maior prevalência, tendo como factores de risco a idade, obesidade, desequilíbrios musculares, susceptibilidade genética e historial de lesão articular ou sobreuso (Botha-Scheepers, 2006). Sem uma definição consensual, caracteriza-se por uma degeneração focal da cartilagem articular, espessamento ósseo subcondral e proliferações osteocondrais marginais, originando limitações funcionais consideráveis (Woolf, 2003; Marx, 2006; Dawson, et al., 2004).

Esta patologia tem implicações na qualidade de vida do sujeito sendo considerada um dos principais motivos de consulta médica, a maior causa de absentismo ao trabalho e de incapacidade (Queiroz, 2003). A osteoartrite severa das articulações coxo-femorais é das mais frequentes e tem provocado um aumento dos gastos com os cuidados de saúde, este aspecto é particularmente evidente nas sociedades onde se verifica um maior crescimento da população idosa, limitando a sua capacidade funcional no dia-a-dia. (Botha-Scheepers, 2006; Queiroz, 2002). Os sinais e sintomas da osteoartrite são, entre outros, a dor na articulação durante a actividade, rigidez articular após períodos de inactividade, limitação das amplitudes de movimento (ADM) e marcha claudicante (Neumann, 2002).

Durante vários anos foi visível o esforço em encontrar tratamentos não invasivos no âmbito da OA, surgindo diversos estudos referentes a técnicas de terapia manual e de exercícios terapêuticos. Hoeksma et al. (2004) realizaram um estudo em que comparavam um protocolo de terapias manuais (manipulação, tracção e alongamento) com um protocolo de

exercícios terapêuticos na OA, verificando-se uma maior eficácia das terapias manuais na redução da dor.

Recentemente um estudo comparou quatro protocolos de intervenção: (1) tratamento convencional; (2) tratamento de terapia manual (Movimentos acessórios Antero-Posteriores, Postero-Anteriores, Tração lateral e caudal da anca); (3) tratamento de exercícios terapêuticos; (4) tratamento combinado de exercícios terapêuticos e terapia manual. Os investigadores usaram WOMAC - “*Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*” como medida primária para medir a evolução dos grupos de tratamento, após um ano de “*follow-ups*”, chegando a conclusão que o grupo de terapia manual foi o que obteve melhores resultados na OA e o grupo que realizou exercícios terapêuticos obteve melhor performance nos testes físicos (Abbott, et al., 2013).

No tratamento musculoesquelético de disfunções articulares, o fisioterapeuta pode utilizar a terapia manual como uma base sólida de tratamento (Hernandez-Molina, et al., 2008; Fransen, et al., 2009; French, et al., 2011). Uma dessas técnicas de terapia manual inclui a mobilização com movimento (MWM), um tipo de mobilização articular desenvolvido por Brian Mulligan (Mulligan B. , 2004; Mulligan B. , 2007). A teoria original de Mulligan para a eficácia de uma MWM baseia-se no conceito relacionado com uma “falha posicional articular”, que ocorre devido a lesão e pode levar a uma alteração do alinhamento articular e, consequentemente, da sua biomecânica, resultando em sintomas tais como a dor, rigidez articular ou fraqueza (Mulligan B. , 2004). Para realizar a técnica MWM são necessários cumprir diversos parâmetros (Hing, 2008).

Durante a execução é aplicado um deslizamento acessório mantido, no sentido de correção da falha posicional, enquanto um movimento fisiológico ou acção, que normalmente provocava a dor é executada de forma activa ou passiva. Um componente chave para a MWM é que a dor deve ser sempre reduzida e / ou eliminada durante a aplicação (Mulligan B. , 2004; Wilson, 2001; Hing, 2008).

O conceito de MWM, também referido como uma mobilização Mulligan, não foi ainda estudado em indivíduos com OA, subsistindo questões sobre os possíveis efeitos nestes indivíduos (Kochar & Dogra, 2002; Colins, Teys, & Vicenzino, 2004).

Assim, o objectivo deste estudo foi avaliar os efeitos imediatos da técnica MWM de Mulligan na dor, na ADM e na função física (FF) em indivíduos com OA.

2 Métodos

Foi realizado um ensaio clínico aleatório controlado, com estratégia duplo cego, constituído por 3 fases: pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção.

2.1 Amostra

A amostra em estudo foi constituída por utentes voluntários da população-alvo de um conjunto de instituições IPSS caritativas de utilidade público e privada, em lares e centros de dia na região do Távora e Douro Sul.

Foram incluídos no estudo indivíduos com idades superior a 50 anos (Altman R, 1991), com OA, e que cumprissem os critérios clínicos para o diagnóstico de OA, estabelecidos pelo Colégio Americano de Reumatologia “*American College of Rheumatology*”. (Altman R, 1991) citado em (Abbott, et al., 2013).

Os critérios clínicos para o diagnóstico de OA (sensibilidade 86% e especificidade 75%) são: Rotação medial da anca $\geq 15^\circ$, presença de dor durante a rotação medial da anca, fadiga matinal na anca > 60 minutos e idade superior a 50 anos; ou Rotação medial da anca $< 15^\circ$, flexão da anca $\leq 115^\circ$ (Abbott, et al., 2013; Wright, et al., 2011).

Foram excluídos da participação do estudo os indivíduos com cirurgia prévia ou substituição da articulação da anca ou do joelho, outro procedimento cirúrgico nos membros inferiores realizado nos últimos 6 meses, artrite reumatóide (Abbott, et al., 2013; Altman R, 1991), hipertensão não controlada ou risco (moderado – alto) de complicações cardíacas durante o exercício, deficiência física não relacionada com a anca ou joelho que impeça a participação segura durante o exercício, na aplicação de terapia manual ou durante a marcha (problemas de visão que afectem a mobilidade, peso corporal de igual ou superior a 155 kg, desordem neurogênica primária ou limitação significativa a nível lombar, osteoporose avançada) (Wright, et al., 2011), com tratamento de terapia manual ou outra técnica que interfira com o estudo, com incapacidade de compreender as instruções e concluir as avaliações de estudo (Wright, et al., 2011; Abbott, et al., 2013).

A amostra foi constituída por 40 indivíduos, distribuídos aleatoriamente por dois grupos: grupo experimental (n=20; 50,0%) e grupo placebo (n=20; 50,0%). O grupo experimental ficou constituído por 14 (70,0%) indivíduos do género feminino e 6 indivíduos do género masculino (30,0%). O grupo placebo ficou constituído por 12 indivíduos do género feminino (60,0%) e 8 indivíduos do género masculino (40,0%).

Pela conseqüente análise da idade e das características antropométricas não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$), sendo os grupos comparáveis (tabela 1).

Tabela 1 - Média e desvio padrão (dp) da idade e características antropométricas, por grupo e respectiva comparação

	Grupo experimental média ± dp	Grupo Placebo média ± dp	Teste <i>T-Student</i> Independente (<i>t</i>)	Valor da Prova
Idade (anos)	78,30 ± 6,14	77,45 ± 6,96	0,410	<i>p</i> =0,684
Massa (Kg)	60,40 ± 11,63	61,70 ± 9,08	-0,394	<i>p</i> =0,696
Altura (m)	1,55 ± 0,069	1,58 ± 0,075	-1,230	<i>p</i> =0,226
Índice de Massa Corporal (IMC)*	24,98 ± 4,24	24,80 ± 4,38	0,125	<i>p</i> =0,901

*IMC-(Santos & Sichieri, 2005)

2.1.1 Randomização e alocação dos grupos

Dos 83 voluntários resultaram 55 indivíduos após selecção informática para participar no estudo. Da aplicação dos critérios de selecção, restaram 40 indivíduos. Estes foram aleatoriamente distribuídos em dois grupos: experimental (Intervenção MWM) e placebo (intervenção placebo), pelo software informático *Research Randomizer (Version 4.0)*. Apenas o investigador principal tinha conhecimento da alocação dos grupos (Urbaniak & Plous, 2013). A Figura 1 representa o diagrama de constituição da amostra.

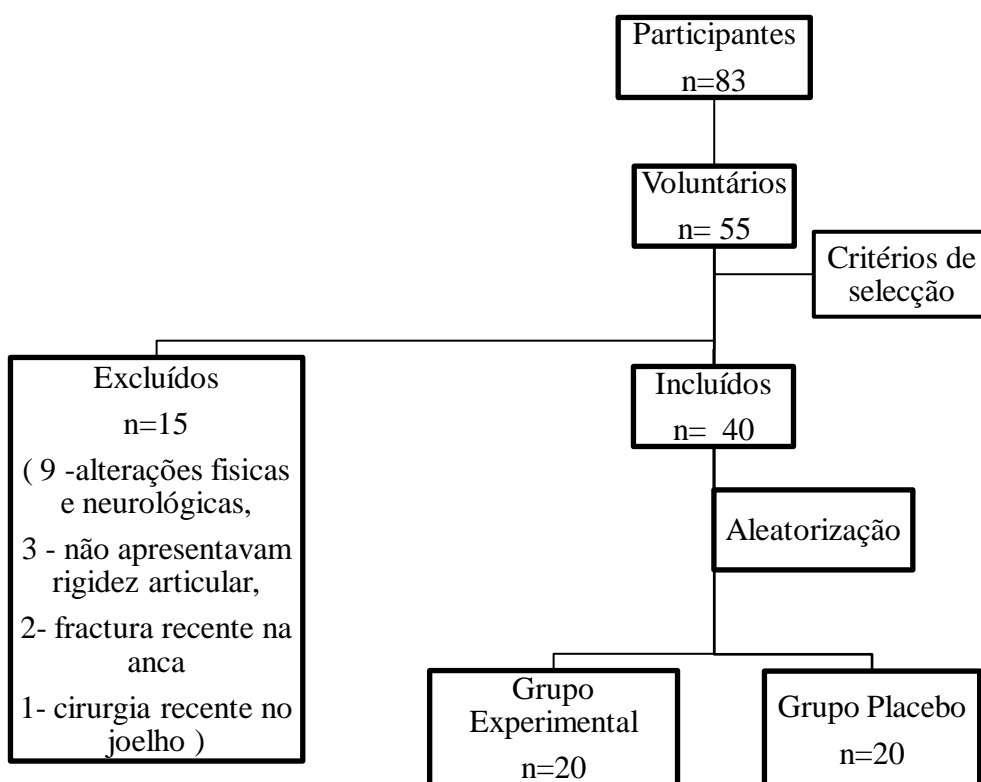


Figura 1- Diagrama de constituição da amostra

2.2 Instrumentos

2.2.1 Questionário de caracterização e seleção dos participantes

Foi aplicado um Questionário de caracterização e seleção dos voluntários, através de critérios de inclusão e exclusão, no sentido de recolher informação acerca do sexo, idade, profissão, caracterização da dor da anca, localização e duração. Para as medidas antropométricas (altura (m) e a massa (kg)) foi utilizado um estadiómetro *seca*® 206 e uma balança *seca*® 762, com a precisão de 1 mm e de 500 g, respectivamente (*seca – Medical Scales and Measuring Systems*®, Birmingham, United Kingdom).

2.2.2 Escala Numérica da Dor

A intensidade da dor foi avaliada através da Escala Numérica da Dor (END), que consiste numa régua dividida em onze partes iguais, numerada sucessivamente de 0 a 10 (McCaffery & Beebe, 1989). Esta escala apresenta alta fiabilidade teste reteste com Coeficiente de *Pearson* $r = 0,96$ e com Coeficiente de coorelação intra-classe (ICC) de 0,86-0,95, relativamente as doenças reumáticas (Hawker, et al., 2011; Farrar, et al., 2001; Childs, et al., 2005). No estudo de fiabilidade realizado para esta investigação os valores obtidos para o ICC foram de 0,895 (0,634;0,973), o erro padrão de medição (SEM) de 0,332 (-0,319;0,983), e a diferença mínima detectável (MDC) de 0,469 (-0,451;1,389).

2.2.3 Amplitude de Movimento

Para avaliar a ADM da articulação da anca utilizou-se um goniómetro universal *BIOMET*® (CAT.No.567330), foi considerado um instrumento válido para medição das ADM (Pua, Wrigley, Cowan, & Bennell, 2008), com precisão de 1°, para avaliar flexão e rotação medial da anca (Prather, Harris-Hayes, Hunt, Steger-May, Mathew, & Clohisy, 2010). Segundo uma revisão sistemática, a medição da ADM em sujeitos com OA, apresentou um ICC de 0,82-0,97 (Dobson, 2012). No estudo de fiabilidade da presente investigação, para as ADM da anca, os valores obtido para flexão apresentaram um ICC de 0,996 (0,983;0,999), um SEM de 0,447° (-0,429;1,323) e uma MDC de 0,632° (-0,607;1,871). Para rotação medial apresentaram um ICC de 0,990 (0,961;0,998), um SEM de 0,249° (-0,239;0,737) e uma MDC de 0,352° (-0,338;1,042).

2.2.4 Teste Timed “Up &Go”

O teste *Timed “Up and Go”* (TUG) é apresentado como um teste que simula algumas manobras funcionais da vida diária, como, levantar-se, caminhar, dar volta e sentar-se (Shumway-Cook, Brauer, & Woolacott, 2000; Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Mathias & Isaacs, 1986). Este teste demonstrou uma elevada fiabilidade intra-observador com um ICC

de 0,95-0,97, em 96 indivíduos com OA (Steffen, Hacker, & Mollinger, 2002). No estudo de fiabilidade realizado para esta investigação o ICC foi de 0,989 (0,951;0,997), o SEM foi de 0,406 s (-0,390;1,202) e a MDC foi de 0,574 s (-0,551;1,699).

2.2.5 *Teste “30 seg Sit to Stand”*

O teste “30 seg Sit to Stand” ou “30 seg Chair Stand Test” (CST) consiste na avaliação funcional da força dos membros inferiores. Este teste é válido e confiável apresentando uma fiabilidade intra-observador com um ICC de 0,95 (0,93;0,97), em 82 indivíduos idosos com OA e do joelho (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Gill & McBurney, 2008). No nosso estudo de fiabilidade o ICC foi de 0,992 (0,966;0,998), o SEM foi de 0,210 repetições (-0,201;0,621) e a MDC foi de 0,297 repetições (-0,285;0,879).

2.2.6 *Teste “40 m Self Placed Walk”*

O teste “40m Self Placed Walk” (SPWT) consiste na avaliação funcional da capacidade física de um indivíduo percorrer pequenas distâncias. O teste SPWT também demonstrou ser válido e confiável, apresentando uma fiabilidade intra-observador (a longo prazo 178 dias) ICC de 0,91 (0,81;0,97) em 21 sujeitos com OA e do joelho (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Kennedy, Stratford, Wessel, Gollish, & Penney, 2005; Solway S, 2001). No nosso estudo de fiabilidade o ICC foi de 0,997 (0,987;0,999), o SEM foi de 0,583s (-0,561;1,727) e a MDC foi de 0,824s (-0,792; 2,440).

2.3 **Procedimentos**

Inicialmente foi realizada uma reunião com a direcção de cada instituição, onde foi explicado o objectivo do estudo. Posteriormente o responsável de cada instituição recolheu as listagens de utentes voluntários e foi realizado um questionário de selecção de forma a aplicar os critérios de inclusão e exclusão.

2.3.1 *“Blinding”*

O estudo foi realizado de forma cega, visto que os participantes não souberam a que grupo pertenciam. As avaliações iniciais e finais foram efectuadas de forma cega, por avaliadores sem saber a que grupo os sujeitos pertenciam. A aplicação da técnica foi realizada apenas pelo investigador principal sem ter acesso as avaliações iniciais e finais.

2.3.2 *Estudo piloto*

Antes de efectuar a recolha de dados, foi realizado um estudo piloto em 10 indivíduos não pertencentes a amostra, para testar os questionários, padronizar os procedimentos, calcular a fiabilidade e SEM.

2.3.3 *Estudo de Fiabilidade teste-reteste*

Foi realizado um estudo de fiabilidade intra-observador (ICC), para determinação do SEM e da MDC, para as variáveis de intensidade da dor, ADM da anca e testes de FF (TUG, CST e SPWT). Para isso foram realizadas duas avaliações (inicial e após 72 horas) em 10 indivíduos, com as mesmas características da amostra.

2.3.4 *Protocolo de recolha de dados*

2.3.4.1 *Protocolo de avaliação*

Todos os participantes nesta investigação foram submetidos a um protocolo de avaliação inicial para a determinação da intensidade da dor, da medição da ADM de flexão e rotação medial da anca e da recolha dos parâmetros de FF. O protocolo de avaliação encontra-se detalhado no anexo-1, com o respectivo questionário pré e pós-intervenção, anexo-2.

Posto isto, foi realizada a intervenção relativamente a cada grupo e de seguida foi efetuada a reavaliação (avaliação final), da intensidade da dor, das ADM de flexão e rotação medial da anca e dos testes de FF.

2.3.4.2 *Protocolo de intervenção*

a) Grupo experimental: MWM – Mobilização com movimento da anca

No grupo experimental, o investigador principal aplicou duas técnicas de mobilização com movimento: uma para flexão e outra para rotação medial da anca (a ordem de aplicação das MWM foi igual para todos sujeitos), posicionamento inicial - Figura 2, com o sujeito em decúbito dorsal e o fisioterapeuta em pé ao lado deste e da marquesa. Com a anca em posição de flexão, foi colocado um cinto de estabilização no lado medial da coxa do participante, o mais próximo possível da interlinha articular. O cinto foi colocado em torno da região pélvica do Fisioterapeuta, mantendo uma direção perpendicular à coxa do participante (a) (Mulligan B. R., 2010). A mão caudal do fisioterapeuta, em relação ao sujeito, suportou a perna do utente (b), enquanto a mão cefálica, realizou uma estabilização imediatamente por dentro do cinto e localizada na asa do íliaco (c). Mantendo um deslizamento lateral, foi realizado o movimento passivo de flexão da anca por parte do fisioterapeuta em toda amplitude não dolorosa. Foram aplicadas 3 séries de 10 repetições, com um minuto de repouso entre cada série. Em seguida mantendo a mesma mobilização acessória foi realizado o movimento passivo de rotação medial da anca. O fisioterapeuta poderia adaptar os parâmetros de angulação e força da mobilização acessória de modo a maximizar a resposta de ADM e diminuição de dor. No local de contacto do cinto com o participante, foi colocada uma toalha de forma a reduzir o desconforto (Mulligan B. R., 2010).

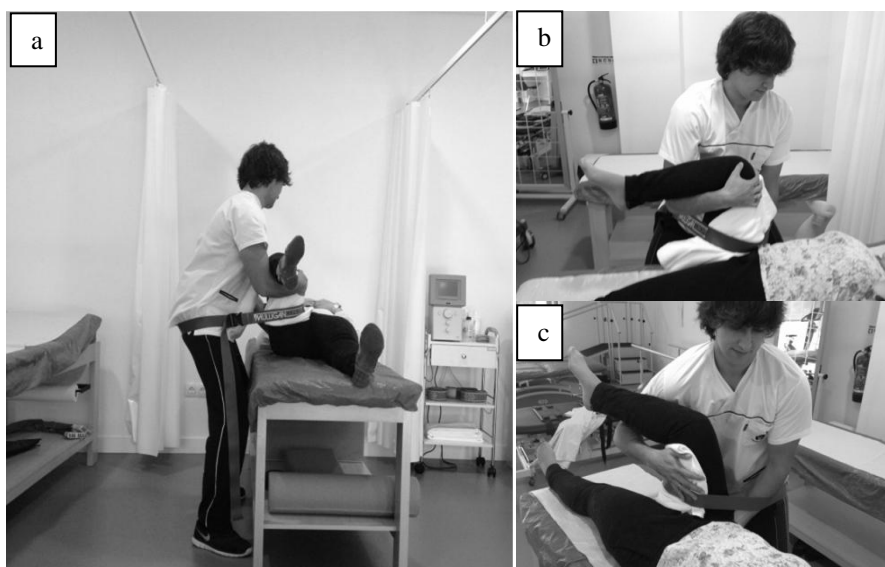


Figura 2- Aplicação da MWM (a;b;c)

b) Grupo placebo

No grupo placebo, o investigador realizou uma simulação da técnica. O posicionamento do utente e do fisioterapeuta foi o mesmo, no entanto, não foi realizada nenhuma mobilização acessória, com ajuda do cinto, e não foram realizados movimentos repetidos de forma passiva de flexão ou rotação medial (Wright, et al., 2011; Abbott, et al., 2013). Estes posicionamentos estáticos foram mantidos durante 10 segundos e realizadas 3 séries.

2.4 Ética

O projecto de investigação foi realizado tendo em conta as questões éticas, sendo submetido a uma comissão de ética da escola. Foi esclarecido o conteúdo do estudo e seus fins às instituições em questão e cada voluntário, de forma a obter a autorização dos responsáveis das instituições e obtenção do consentimento informado. Foi garantido aos participantes o anonimato e a confidencialidade de todos os dados recolhidos. A cada participante foi assegurado que a participação no estudo não iria condicionar a sua prestação de cuidados, sendo que podia a qualquer momento desistir de participar no estudo, sem justificação e sem incorrer prejuízo.

2.5 Estatística

As análises estatísticas foram realizadas no Microsoft Office Excel (Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Corporation, Redmond, EUA) e no software SPSS 17.0 for Windows® (SPSS Inc., Chicago, USA),

No estudo teste-reteste, foi calculado o ICC, *two-way mixed, average measure* (ICC_{3,3}) para determinar a fiabilidade intra-observador das medições da dor, da avaliação goniométrica e dos testes de FF. Foi calculado o SEM através da fórmula: $SEM = \text{desvio padrão} \times \sqrt{(1 - ICC)}$ e a MDC foi calculada através da fórmula: $MDC = 1,96 \times SEM \times \sqrt{2}$ (Hopkins, 2000; Portney & Watkins, 2009).

As variáveis qualitativas foram sumariadas através da frequência absoluta (n) e da frequência relativa (%) (Pallant, 2005). Para os dados quantitativos foi inicialmente verificada a simetria, através do *skewness* e da curtose, e a normalidade através do teste *Shapiro-Wilk*. Para as variáveis que seguiam a distribuição simétrica/normal foi utilizada a média como medida de tendência central e o desvio padrão (dp) como medida de dispersão, para as variáveis assimétricas/não normal foi utilizada a mediana e o desvio inter-quartil (DIQ) (Pallant, 2005).

Para as comparações da *baseline* e caracterização da amostra (para as variáveis idade, massa e altura) utilizou-se o teste paramétrico para duas amostras independente teste *T-Student* Independente (Maroco, 2007).

Para comparações intergrupos, nas variáveis que seguiam a normalidade (intensidade de dor, ADM para flexão e rotação medial e para o teste de FF- CST) realizou-se o teste paramétrico *T-Student* para amostras independentes. Nas variáveis que não seguiam a normalidade realizou-se o teste não paramétrico: o teste Mann-Whitney (Maroco, 2007).

Nas comparações intragrupo nas variáveis que seguiam a normalidade realizou-se o teste paramétrico para duas amostras emparelhadas, o teste *T-Student* Emparelhadas, para cada grupo. Nas variáveis que não seguiam a normalidade realizou-se o teste não paramétrico: o teste Wilcoxon, para cada grupo (Maroco, 2007).

Para análise dos efeitos da intervenção na intensidade da dor, ADM e no teste FF - CST efetuou-se a Análise da Covariância (ANCOVA), considerando como variável dependente as diferenças entre as avaliações iniciais e finais da intensidade da dor e das amplitudes articulares, e como variável independente o grupo. Antes da aplicação do modelo foram confirmados todos pressupostos (Pallant, 2005). O modelo foi ajustado para avaliação inicial (covariável), de forma a eliminar as diferenças existentes na *baseline* (Dimitrov & Rumrill, 2003). Para o modelo de regressão linear foi utilizado o coeficiente de regressão ajustado (Vincent, 2005). Foi calculado o tamanho do efeito e CI_{95%} através do coeficiente *d* de Cohen (Lindenau & Guimarães, 2012; Cohen, 1988). Foi adoptado um nível de significância de 5%.

3 Resultados

3.1 Intensidade da dor

Nos resultados referentes a dor, na comparações intergrupos, foi possível constatar que o grupo experimental e o grupo placebo eram comparáveis na *baseline* inicial ($t_{(38)}=1,181;p=0,245$), no momento final o grupo MWM foi estatisticamente inferior ao grupo placebo ($t_{(38)}=-3,014;p=0,005$). Relativamente as comparações intragrupos, no grupo experimental verificou-se uma diminuição estatisticamente significativa ($t_{(38)}=5,729;p<0,001$), enquanto no grupo placebo não se detectou alterações entre o momento inicial e final ($t_{(38)}=0,567;p=0,577$) (Figura 3)

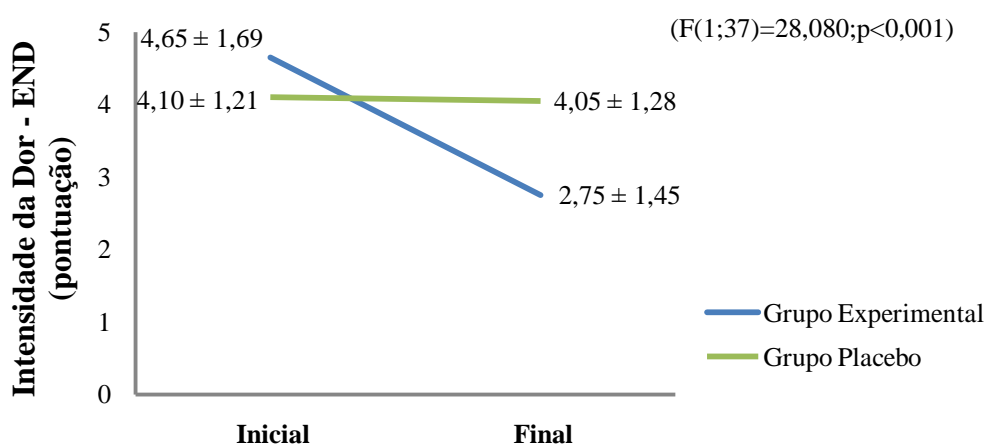


Figura 3 - Intensidade da dor por grupo, antes e após intervenção (Média ± desvio padrão)

Na ANCOVA para a intensidade da dor, o coeficiente de regressão ajustado ($CI_{95\%}$) foi de $-1,662$ ($-2,297;-1,026$), ou seja, entre avaliação inicial e final, o grupo experimental diminuiu de 1,66 pontos na END do que o grupo placebo. Esta diminuição é superior à MDC calculada ($0,469$; $CI_{95\%} [-0,451;1,389]$) e ao limite superior. O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi grande ($d = -0,975$; $CI_{95\%} [-1,631;-0,320]$).

3.2 ADM flexão da anca

Quanto aos resultados da ADM para flexão da anca, foi possível observar, nas comparações intergrupos, que o grupo experimental e o grupo placebo eram comparáveis na *baseline* inicial ($t_{(38)}=0,365;p=0,717$), no momento final o grupo MWM foi estatisticamente superior ao grupo placebo ($t_{(38)}=3,612;p=0,001$). Relativamente as comparações intragrupos, entre o momento inicial e final, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas no grupo experimental ($t_{(38)}=-10,197;p<0,001$) e no grupo placebo ($t_{(38)}=-2,790;p=0,012$) (Figura 4).

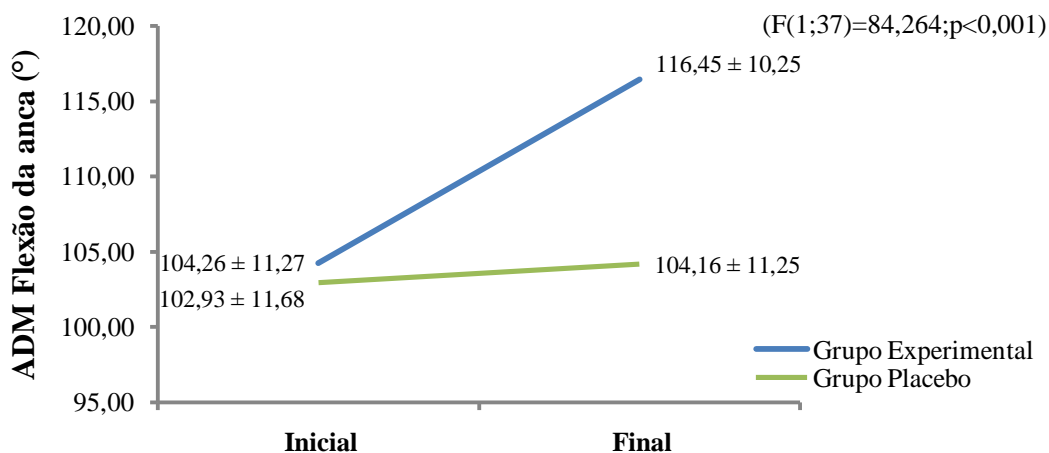


Figura 4 - ADM de flexão da anca, por grupo, antes e após intervenção (Média ± desvio padrão)

Relativamente ANCOVA para ADM de flexão da anca, o coeficiente de regressão ajustado ($CI_{95\%}$) foi de 11,129 (8,673; 13,586), ou seja, entre avaliação inicial e final, o grupo experimental aumentou mais 11,13 ° de flexão da anca, do que o grupo placebo. Este aumento 11,13 ° foi superior à MDC (0,632; $CI_{95\%}$ [-0,607;1,871]) e ao limite superior. O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi grande ($d= 1,172$; $CI_{95\%}$ [0,501;1,843]).

3.3 ADM rotação medial da anca

Nos resultados de ADM para rotação medial, observou-se para as comparações intergrupos, que o grupo experimental e o grupo placebo eram comparáveis na *baseline* inicial ($t_{(38)}=0,727$; $p=0,472$), no momento final o grupo MWM foi estatisticamente superior ao grupo placebo ($t_{(38)}=2,658$; $p=0,011$). Relativamente as comparações intragrupos, no grupo experimental verificaram-se diferenças estatisticamente significativas ($t_{(38)}= -4,750$; $p<0,001$), enquanto no grupo placebo não se detectou alterações entre o momento inicial e final com um ($t_{(38)}=0,112$; $p=0,912$) (Figura 5).

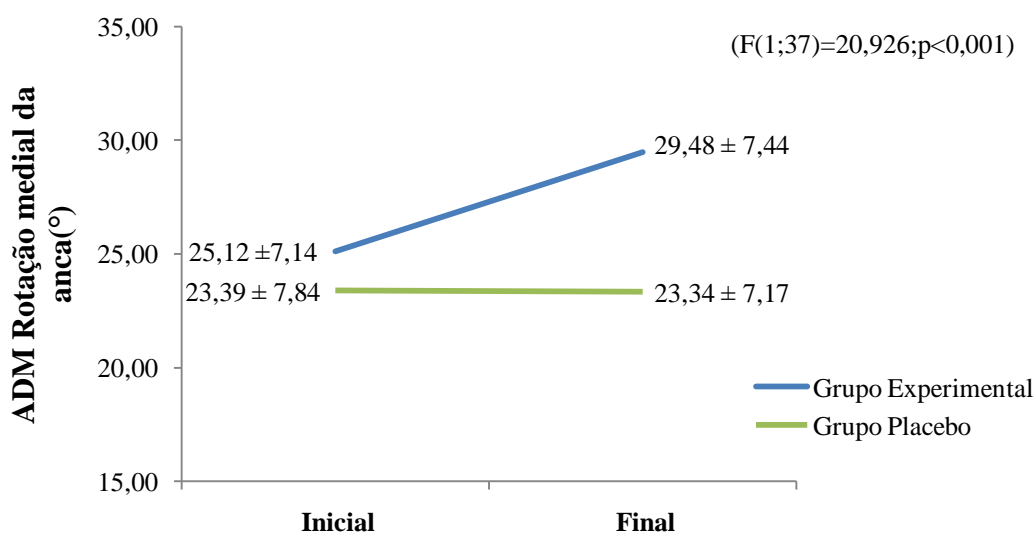


Figura 5 – ADM de rotação medial da anca, por grupo, antes e após intervenção (Média ± desvio padrão)

Relativamente ANCOVA para ADM de rotação medial da anca, o coeficiente de regressão ajustado (CI_{95%}) foi de 4,625 (2,576; 6,673), ou seja, entre avaliação inicial e final, o grupo experimental aumentou mais 4,63 ° de rotação medial da anca, do que o grupo placebo. Este aumento observado de 4,63 ° é superior à MDC e ao limite superior (0,352; CI_{95%} [-0,338;1,042]). O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi grande ($d=0,862$; CI_{95%} [0,214;1,510]).

3.4 Testes de função física

Nas comparações intergrupos para os três testes FF, os grupos (experimental e placebo) eram comparáveis no momento inicial. No momento final, constataram-se diferenças estatisticamente significativas nos testes FF, entre os dois grupos. Nas comparações intragrupo, só o grupo experimental apresentou diferenças estatisticamente significativas. Os resultados das comparações intergrupos e intragrupos, para os testes FF (para CST, TUG e SPWT) encontram-se representados na tabela 2.

Tabela 2 - Média e desvio padrão (dp) do teste de FF- CST e Mediana e Devio inter-quartil (DIQ) dos testes de FF- TUG e SPWT, por grupo e respectiva comparação

		Grupo experimental	Grupo Placebo	Comparação intergrupo:	
		média ± dp	média ± dp	Teste T-Student Independent e (t)	Valor da Prova
Teste FF-30 Seg to Sit to Stand (CST)	Inicial	6,35 ± 1,59	6,40 ± 2,68	-0,072	$p=0,943$
	Final	8,25 ± 2,07	6,30 ± 2,36	2,773	$p=0,009^*$
	Comparação intragrupo	Teste T-Student emparelhado (t)	-6,371	0,462	
	Valor prova	$p<0,001^*$	$p=0,649$		
		Grupo experimental	Grupo Placebo	Comparação intergrupo:	
		mediana (DIQ)	mediana (DIQ)	Teste de Mann-Whitney (U)	Valor da Prova
Teste FF - Timed Up & Go (TUG)	Inicial	19,69 ± 8,67	31,75 ± 7,18	148,000	$p=0,160$
	Final	17,75 ± 7,69	30,33 ± 8,27	123,000	$p=0,037^*$
	Comparação intragrupo	z	-2,464	-1,456	
	Teste Wilcoxon	$p=0,014^*$	$p=0,145$		
Teste FF - 40 m Self Placed Walk (SPWT)	Inicial	63,41 ± 14,50	70,51 ± 10,40	178,500	$p=0,561$
	Final	56,28 ± 12,25	71,83 ± 11,94	113,000	$p=0,019^*$
	Comparação intragrupo	z	-3,883	-1,344	
	Teste Wilcoxon	$p<0,001^*$	$p=0,179$		

* $p<0,05$ – diferenças estatisticamente significativas

3.4.1 Teste CST

Na ANCOVA para o teste CST, o coeficiente de regressão ajustado ($CI_{95\%}$) foi de 1,993 (1,261;2,726), ou seja, entre avaliação final e inicial, o grupo experimental aumentou em 1,99 o número de repetições em relação ao grupo placebo (Figura 6). Este aumento foi superior ao valor registado pela MDC (0,297; $CI_{95\%}$ [-0,285;0,879]) e ao seu limite superior. O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi grande ($d= 1,758$; $CI_{95\%}$ [1,028;2,488]).

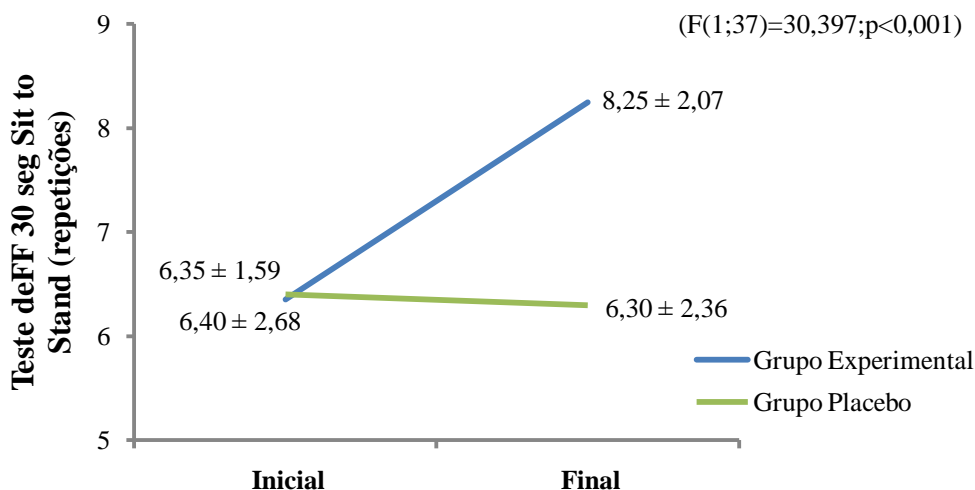


Figura 6 - Teste FF - CST, por grupo, antes e após intervenção (Média ± desvio padrão)

3.4.2 Teste TUG

No teste TUG, o coeficiente de regressão ajustado ($CI_{95\%}$) foi de - 2,476 (-4,149; -0,803), ou seja, entre avaliação inicial e final, o grupo experimental diminuiu mais 2,48 s na execução do teste, do que o grupo placebo (Figura 7). Este resultado é superior ao valor registado pela MDC (0,574; $CI_{95\%}$ [-0,551;1,699]). O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi moderado ($d= -0,454$; $CI_{95\%}$; -1,082;0,174]).

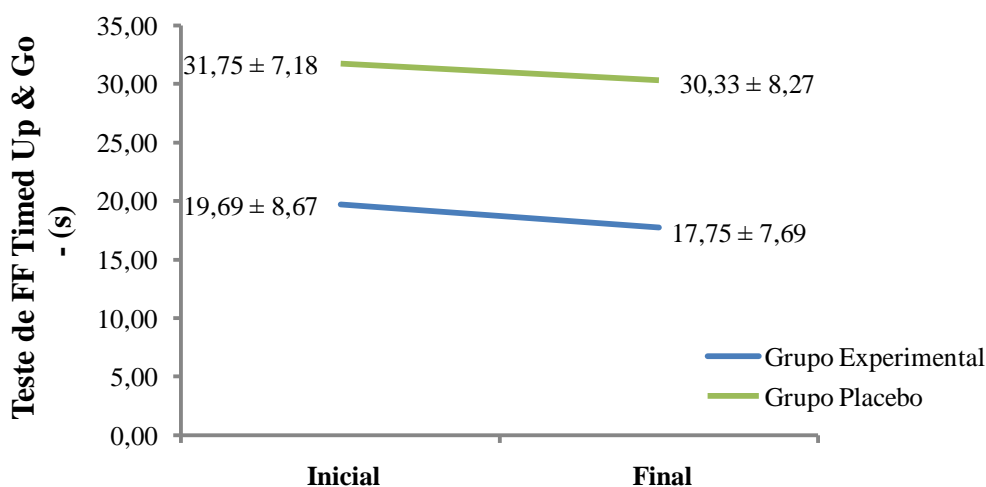


Figura 7 - Teste FF - TUG, por grupo, antes e após intervenção (Médiana ± DIQ)

3.4.3 Teste SPWT

No teste SPWT, o coeficiente de regressão ajustado ($CI_{95\%}$) foi $e -11,233 (-15,749; -6,716)$, ou seja, entre avaliação inicial e final, o grupo experimental diminuiu mais 11,23 s na execução do teste, do que o grupo placebo (Figura 8). Este resultado é superior ao valor registado pela MDC ($0,824; IC_{95\%} [-0,762; 2,440]$). O tamanho do efeito de Cohen intergrupo foi moderado ($d = -0,619; CI_{95\%} [-1,253; 0,016]$)

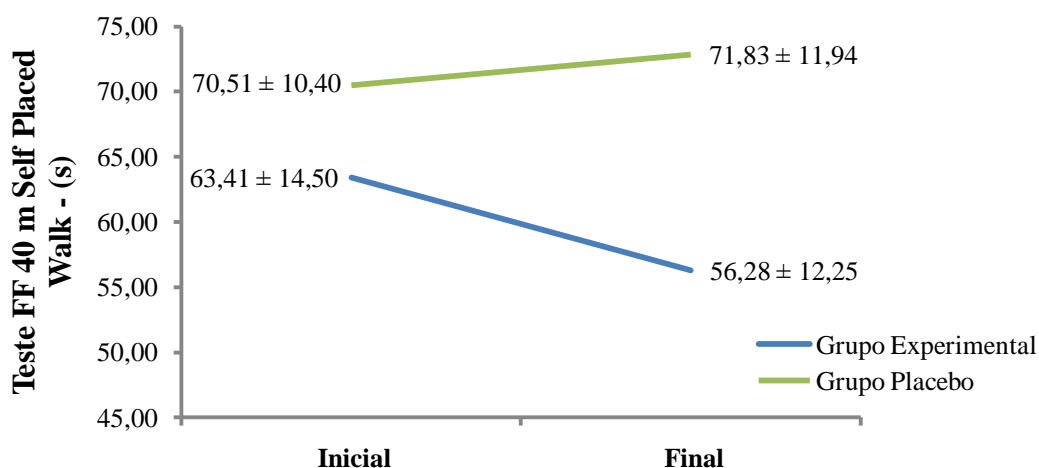


Figura 8 - Teste FF - SPWT, por grupo, antes e após intervenção (Médiana ± DIQ)

4 Discussão

A técnica MWM aplicada na anca em indivíduos com OA parece ter efeitos de hipoalgesia comparativamente ao grupo placebo, bem como apresenta melhorias, imediatamente após sua aplicação nas amplitudes de movimento de flexão e rotação medial e alterações nos testes de FF.

Na literatura existente não foi encontrado nenhum estudo que avaliasse os efeitos imediatos da MWM em indivíduos com OA. Tornando-se mais difícil a comparação entre este e outros estudos, no entanto pode comparar-se os resultados com outros estudos de terapia manual.

Os resultados referentes à intensidade da dor demonstraram que a aplicação de MWM originou alterações significativas na intensidade da dor. No momento final verificou-se diferenças significativas nas comparações intergrupos. Nas comparações intragrupos, a intensidade da dor no grupo experimental diminuiu significativamente relativamente ao grupo placebo. Estas diferenças encontradas foram superiores a MDC, sendo clinicamente relevantes e com tamanho do efeito elevado.

Corroborando estes resultados, Abbott et al. (2013) reportaram, no grupo de tratamento de terapia manual (Movimentos acessórios Antero-Posteriores, Postero-Anteriores, Tração lateral

e caudal da anca), uma diminuição significativa da intensidade da dor (END) com um tamanho do efeito elevado comparativamente ao grupo de controlo, similar ao encontrado no presente estudo (Abbott, et al., 2013). No entanto as linhas de investigação foram diferentes visto que no estudo de Abbott et al. (2013) foi realizado em indivíduos com osteoartrite da anca e do joelho (n=162), as técnicas de terapia manual aplicadas não foram MWM e os resultados foram obtidos a longo prazo com um ano de *follow-up*. Estas diferenças entre estudos limitam a comparação e a consequentemente generalização dos resultados.

Relativamente as ADM para flexão e rotação medial da anca, no momento final, existiram diferenças estatisticamente significativas entre o grupo MWM e o grupo placebo. Quanto as comparações intragrupos, verificou-se um aumento significativo no grupo experimental comparativamente ao grupo placebo. Estes valores foram superiores a respectiva MDC, sendo considerados clinicamente relevantes e apresentaram um tamanho do efeito elevado.

Estes resultados vão de encontro aos resultados reportados por Hoeksma et al (2004), que comparam um protocolo de terapias manuais (manipulação, tracção e alongamento) em 109 indivíduos com OA (média de idades: 71,5 ±6,5), em 3 momentos de avaliação (5, 17 e 29 semanas). Para flexão e rotação medial da anca após 5 semanas, registaram um aumento significativo na comparação intragrupo, com efeito a longo prazo (29 semanas) (Hoeksma, et al., 2004). A semelhança de Hoeksma et al. (2004) num outro estudo de séries de casos realizado por Hando et al. (2012), em 15 indivíduos com OA (média de idades: 52 ±7,5), em que foi aplicado um protocolo de terapia manual e exercícios terapêuticos, também se verificaram diferenças significativas no aumento de amplitudes de movimento para flexão e rotação medial da anca, após 8 semanas. Estes resultados mantiveram-se ao fim de 29 semanas observando-se assim resultados a curto e a longo prazo (Hando, et al., 2012). Embora as conclusões nas investigações de Hoeksma et al (2004) e Hando et al (2012) fossem semelhantes ao presente estudo é importante referir que as linhas de investigação foram diferentes visto que foi realizado em grupos diferentes (não foi realizado MWM) e não foram medidos os efeitos imediatos. Estas diferenças entre estudos limitam a generalização e comparação directa de resultados, sendo necessário o cuidado nas ilações que possam ser realizadas.

Relativamente aos testes de FF (TUG, CST e SPWT), os resultados obtidos neste estudo foram positivos, visto que para o teste de FF-TUG e SPWT, no momento final registaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. No grupo MWM, para estes dois testes, verificou-se uma diminuição significativa na execução do teste comparativamente ao grupo placebo. Estes valores foram superior as respectivas MDC, no entanto o tamanho do efeito foi moderado. Para teste de FF-CST, no momento final, verificaram-se diferenças

estatisticamente significativas entre os grupos. No grupo MWM, também foi observado um aumento significativo nas repetições do teste relativamente ao grupo placebo. Estas diferenças foram clinicamente relevantes e o tamanho do efeito foi elevado.

No estudo de Abbott et al (2013) também foram calculados os tamanhos do efeito para os testes de FF. Para o teste TUG verificaram, no grupo de terapia manual (Movimentos acessórios Antero-Posteriores, Postero-Anteriores, Tração lateral e caudal da anca), um tamanho do efeito pequeno. Para os testes de FF- CST e SPWT observaram, no grupo de terapia manual, um tamanho do efeito moderado. No entanto, os autores consideraram que os efeitos não eram significativos, visto que, embora o tamanho do efeito fosse favorável para o grupo experimental – terapia manual este deixava de o ser quando se observava o tamanho do efeito para os intervalos de confiança 95%. Embora estes resultados sejam similares para os testes FF –TUG e SPWT, para o teste FF- CST foram diferentes. Mais uma vez devido as diferenças nas linhas de investigação é necessário ter atenção relativamente as comparações efectuadas. No entanto, foram obtidos resultados importantes nos testes FF demonstrando alterações na execução das actividades da vida diária, como mudar a posição básica do corpo, realizar marcha ou deslocar-se (Shumway-Cook, Brauer, & Woolacott, 2000; Bennell, Dobson, & Hinman, 2011).

Os resultados obtidos ao nível da dor, das ADM e de FF são similares aos resultados reportados por diversos estudos que também investigaram as técnicas de MWM noutras articulações (Abbott J. , 2001; Djordjevic, 2012; Anap D., 2012; Bisset, 2006; Collins, 2004).

Nomeadamente nos estudos de Sambandam et al. (2011), Takasaki et al. (2012), Nam et al. (2013) e Razek et al. (2014) que utilizaram a mobilização com movimento em indivíduos com osteoartrite do joelho, foi possível constatar uma diminuição estatisticamente significativa da intensidade da dor e melhoria das amplitudes de movimento (Dimitrova, 2008; Pollard & Chiro, 2008; Sambandam, Sailor, & Alagesan, 2011; Takasaki, Hall, & Gwendolen, 2012; Nam, et al., 2013; Razek & Shenouda, 2014).

No estudo de Takasaki et al. (2012) que aplicou técnicas de MWM, em 19 indivíduos com osteoartrite do joelho (média de idades: $71,1 \pm 13,9$), verificaram-se alterações estatisticamente significativas na diminuição da intensidade da dor em actividades funcionais como “andar”, “subir e descer escadas” e “sentar e levantar”, entre a *baseline* a avaliação pós-intervenção, em 4 momentos. Foram registadas alterações entre 3 a 4,8 cm, desde da *baseline* até ao final do estudo (Takasaki, Hall, & Gwendolen, 2012). Num estudo de Nam et al. (2013), que comparou um grupo de MWM com um grupo de controlo (tratamento convencional), em 30 pacientes com osteoartrite do joelho (média de idades: $65,2 \pm 7,9$), chegou a conclusão que o grupo que recebeu MWM apresentou efeitos imediatos

estatisticamente significativos na diminuição da intensidade da dor (Nam, et al., 2013). Num estudo mais recente de Razek et al. (2014) realizado em 30 indivíduos com osteoartrite do joelho (idades: entre 30 - 60 anos), também apresentou diferenças estatisticamente significativas, na diminuição da intensidade da dor, no grupo que realizou tratamento convencional de fisioterapia + MWM comparativamente ao grupo que apenas realizou tratamento convencional de fisioterapia (3 x por semana durante 4 semanas) (Razek & Shenouda, 2014). Como se pode ver estes estudos apontam para uma diminuição da intensidade da dor estatisticamente significativa com efeitos imediatos nos indivíduos com osteoartrite do joelho.

Relativamente as amplitudes de movimento, Takasaki et al. (2012), verificaram também uma diferença estatística entre a *baseline* e a avaliação imediatamente após a 1ª intervenção e entre a *baseline* e a avaliação final, no sentido de aumento de amplitude (Takasaki, Hall, & Gwendolen, 2012). Num estudo realizado por Sambandam et al. (2011), em 60 indivíduos com osteoartrite do joelho (média de idades: 59,7± 5,9), foi possível constatar (após duas semanas) que o grupo MWM teve 46% mais efeito na melhoria de ADM comparativamente ao grupo de *Maitland* e ao grupo controlo (Sambandam, Sailor, & Alagesan, 2011). No entanto, todas estas investigações foram realizadas na articulação do joelho logo a generalização destes resultados para articulação da anca tem de ser feita com cautela. Não obstante, não deixam de ser um bom indicador relativamente ao benefício do tratamento MWM na OA.

A literatura atual aponta para uma possível contribuição de mecanismos neurofisiológicos no controlo da dor e mecanismos biomecânicos no aumento de amplitudes de movimento, relativamente as técnicas de terapia manual ortopédica (Maigne, 2003).

Sendo assim, os potenciais mecanismos neurofisiológicos incluem alterações no sistema inibitório descendente da dor (Paungmali, 2004) e nos mecanismos centrais de processamento da dor (Hall, 2006; Takasaki, Hall, & Gwendolen, 2012). É provável que o movimento produzido na intervenção com MWM, resulte na redução da dor que pode advir da estimulação dos mecanorreceptores, da cápsula articular e tecidos circundantes, que inibem os estímulos nociceptivos, através da teoria *gate-control* (Paungmali, 2003). Para além disso, a quantidade de movimento utilizada durante a aplicação da técnica de intervenção poderia alterar as concentrações de mediadores anti-inflamatórios, proporcionando uma inibição dos nociceptores silenciosos (Sambajon, et al., 2003) que após ocorrerem lesões teciduais ou processos inflamatórios são sensibilizados de forma a serem ativados por uma série de mediadores químicos. Além destes efeitos hipoálgicos é possível especular que os movimentos realizados durante a intervenção com MWM proporcionaram um alongamento e

uma tração da cápsula articular restaurando componentes essenciais para uma melhoria na artrocinemática da coxo-femural (Paungmali, 2004).

Em termos biomecânicos, os efeitos de MWM, têm sido atribuídos à redução de uma falha posicional nas articulações (Mulligan B. R., 2010; Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007). A OA resulta de uma degeneração focal da cartilagem articular que diminui a interlinha articular levando a alterações na biomecânica da articulação da anca (Santos, 2003). Esta diminuição põem em causa o sistema articular da anca, nomeadamente a sua arquitetura (fémur-pelvis) é afetada, visto que nestas estruturas ósseas encontram-se feixes de trabéculas descendentes, minuciosamente pensados para proporcionar a transmissão de forças verticais da coluna lombar para as duas coxofemorais. Se existir um desalinhamento neste sistema (ex: diminuição da inter-linha articular), a transmissão de forças é anormal (Kapandji, 2000).

Estas alterações são consideradas, segundo o conceito de Mulligan uma falha posicional que pode ser corrigida com as técnicas de MWM (Mulligan B., 2004). Neste estudo parece ter existido uma correcção no sistema biomecânico da articulação coxo-femural, mostrando benefícios imediatos da técnica na melhoria das amplitudes de movimento.

Os resultados do presente estudo devem ter em consideração algumas limitações que poderão comprometer a generalização dos mesmos. Tais como a seleção dos indivíduos foi limitada apenas a uma região e foram selecionadas as respectivas instituições. Os resultados reportam-se apenas a uma única sessão, não sendo representativos da prática comum da fisioterapia.

Seria importante em estudos futuros analisar os efeitos das técnicas de MWM, na OA, com a realização de *follow-up*, ou seja perceber os resultados a longo prazo. Sugere-se a avaliação dos efeitos da técnica de MWM no sistema neuro-músculo-esquelético utilizando a medição da actividade muscular (através de EMG) para monitorizar os músculos da coxa e observar as respectivas adaptações. Propõe-se que em investigações futuras sejam considerados mais vezes a utilização dos testes de FF.

5 Conclusão

Os resultados do presente estudo parecem sugerir que a técnica MWM aplicada na anca, produz melhorias imediatas na dor, nas amplitudes articulares e na FF em indivíduos com OA. Este efeito foi maior para dor, para as amplitudes de movimento e para o teste FF – CST, quando se analisou a magnitude do efeito.

6 Agradecimentos

À Professora Doutora Natália Campelo e ao Mestre Francisco Neto pela orientação durante todo processo de elaboração e aplicação do projecto.

Às instituições que colaboraram no estudo, na cedência do espaço e aos participantes que integraram a amostra, pela disponibilidade.

Aos colegas Luís Almeida e Teresa Andrade que participaram como avaliadores

7 Referências Bibliográficas

Abbott, J. H., Robertson, M. C., Chapple, C., Pinto, D., Wright, A. A., Leon de la Barra, S., et al. (2013). Manual therapy, exercise therapy, or both, in addition to usual care, for osteoarthritis of the hip or knee: a randomized controlled trial. 1: clinical effectiveness. *Osteoarthritis and Cartilage* , 525-534.

Abbott, J. (2001). Mobilization with movement applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia. *Manual Therapy* , 170-177.

Altman R, A. G. (1991). The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum* , 505-514.

Anap D. (2012). Mobilization with Movement Technique as an Adjunct to Conventional Physiotherapy in Treatment of Chronic Lateral Epicondylitis-A Comparative Study. *J Nov Physiother* .

Arnold, C. M., & Faulkner, R. A. (2007). The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. *BMC Geriatr* , 7-17.

Bennell, K., Dobson, F., & Hinman, R. (2011). Measures of Physical Performance Assessments. *American College of Rheumatology* , 350-370.

Bisset, L. (2006). Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. *British Medical Journal* .

Botha-Scheepers, S. R.-D. (2006). Activity limitations in the lower extremities in patients with osteoarthritis: the modifying effects of illness perceptions and mental health. *Osteoarthritis and Cartilage* , 1104-1110.

Chevillotte CJ, A. M. (2009). Variability in hip range of motion on clinical examination. *J Arthroplasty* , 693-697.

Childs, J. D., Piva, S. R., & Fritz, J. M. (2005). Responsiveness of the Numeric Pain Rating Scale in Patients with Low Back Pain. *Spine* , 1331-1334.

- Cibere, J., Thorne, A., Bellamy, N., Greidanus, N., Chalmers, A., Mahomed, N., et al. (2008). Reliability of the hip examination in osteoarthritis: effect of standardization. *American College of Rheumatology* , 373–381.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed. ed.). NJ: Erlbaum: Hillsdale.
- Colins, N., Teys, P., & Vicenzino, B. (2004). The initial effects of a mulligan's mobilization with movement technique on dorsiflexion and pain in subacute ankle sprains. *Manual Therapy* , 77-82.
- Dawson, J., Linsell, L., Zondervan, K., Rose, P., Randall, T., & Carr, A. (2004). Epidemiology of hip and knee pain and its impact on overall health status in older adults. *Rheumatology* , 497-504.
- Dimitrov, D., & Rumrill, P. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work* , 159-165.
- Dimitrova, E. (2008). Efficacy of mobilizations with movement in patient with knee osteoarthritis. *Sport Medicine Journal* , 16(4).
- Djordjevic, O. (2012). Mobilization with movement and kinesiotaping compared with a supervised exercise program for painful shoulder: results of a clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* , 454-63.
- Dobson, F., Choi, Y. M., Hall, M., & Hinman, R. S. (2012). Clinimetric Properties of Observer-Assessed Impairment Tests Used to Evaluate Hip and Groin Impairments: A Systematic Review. *American College of Rheumatology* , 1565-1575.
- Farrar, J. T., Young Jr., J. P., LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, M. R. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *International Association for the Study of Pain* , 149-158.
- Fransen, M., McConnell, S., Hernandez-Molina, G., & Reichenbach, S. (2009). Exercise for osteoarthritis of the hip (review). *Cochrane* , 1-24.
- French, H. P., Brennan, A., White, B., & Cusack, T. (2011). Manual therapy for osteoarthritis of the hip or knee e A systematic review. *Elsevier* , 109-117.
- Gill, S., & McBurney, H. (2008). Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiother Res* , 141-152.
- Hall, T. H. (2006). Mulligan bent leg raise technique—a preliminary randomized trial of immediate effects after a single intervention. *Manual Therapy* , 130-135.
- Hando, B. R., Gill, N. W., Walker, M. J., & Garber, M. (2012). Short-and long-term clinical outcomes following a standartizes protocol of orthopedic manual physical therapy and

- exercise in individuals with osteoarthritis of the hip: a case series. *Journal of manual and manipulative therapy* , 192-200.
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of Adult Pain. *American College of Rheumatology* , 240-252.
- Hernandez-Molina, G., Reichenbach, S., Zhang, B., Lavalley, M., & Felson, D. (2008). Effect of Therapeutic Exercise for Hip Osteoarthritis Pain: Results of a Meta-Analysis. *Arthritis & Rheumatism* , 1221-1228.
- Hing, W. (2008). Mulligan's mobilization with movement : a review of the tenets and prescription of MWM's. *NZ journal of physiotherapy* , 144-164.
- Hoeskma, H. L., Dekker, J., Runday, H. K., Heering, A., Lubbe, N., Vel, C., et al. (2004). Comparison of manual therapy and exercise therapy in osteoarthritis of the hip: a randomized clinical trial. *Arthritis & Rheumatism* , 722-729.
- Hopkins, W. G. (2000). Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Med* , 1-15.
- Hopman-Rock, M., Kraaimaat, F., & Bijlsma, J. (1997). Quality of life in elderly subjects with pain in the hip or knee. *Quality of life research* , 67-76.
- 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. *Res Q Exerc Sport* , 113-9.
- Kapandji, A. I. (2000). *Fisiologia Articular*. Paris: Maloine.
- Kennedy, D., Stratford, P., Wessel, J., Gollish, J., & Penney, D. (2005). Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disorders* , 1-12.
- Kochar, M., & Dogra, A. (2002). Effectiveness of a specific physiotherapy regimen on patients with tennis elbow. *Physiotherapy* , 333-341.
- Lindenau, J. D., & Guimarães, L. S. (2012). Calculando o tamanho de efeito no SPSS. *Rev HCPA* , 363-381.
- Lucas, R., & Monjardino, M. T. (2010). *O estado da reumatologia em Portugal*. Porto: Observatório Nacional das Doenças Reumáticas.
- Maigne, J. V. (2003). Mechanism of action of spinal manipulative therapy. *Joint Bone Spine* , 336-341.
- Maroco, J. (2007). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Marques, A. (2002). *Estrutura e função das articulações* (Vol. In M.V. Queiroz. Reumatologia 1). Lisboa: Lidel.

- Marx, F. O. (2006). Tradução e Validação Cultural do Questionário Algofuncional de Lequesne para Osteoartrite de Joelhos e Quadris para a Língua Portuguesa. *Rev Bras Reumatol* , 46, 4, 253-260.
- Mathias, S. N., & Isaacs, B. (1986). Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil* , 387-9.
- McCaffery, M., & Beebe, A. (1989). Pain: Clinical manual for nursing practice. Mosby St. Louis: MO.
- Mulligan, B. (2004). *Manual therapy : "NAGS", "SNAGS", "MWMS" ect.* ((5th ed. ed.) ed.). Wellington: Plane View Services Ltd.
- Mulligan, B. (2007). *Mulligan Concept.*
- Mulligan, B. R. (2010). *Manual Therapy NAGS, SNAGS, MWMS etc.* New Zealand: Wellington.
- Nam, C. -W., Park, S.-i., Yong, M.-S., & Kim, Y.-M. (2013). Effects of the MWM technique accompanied by trunk stabilization exercises on pain and physical dysfunctions caused by degenerative osteoarthritis . *J. Phys. Ther. Sci.* , 1137-1140.
- Neumann, D. (2002). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation.* St. Louis: Mosby, Inc.
- Pallant, J. (2005). *SPSS SURVIVAL MANUAL - A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12).* Crows Nest, Austrália: Allen&Unwin.
- Paungmali, A. O. (2003). Hypoalgesic and sympathoexcitatory effects of mobilization with movement for lateral epicondylalgia. *Physical Therapy* , 374-383.
- Paungmali, A. O. (2004). Naloxone fails to antagonize initial hypoalgesic effect of a manual therapy treatment for lateral epicondylalgia. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* , 180-185.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed 'Up & Go': a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr So* , 142-148.
- Pollard, H., & Chiro, G. (2008). The effect of a manual therapy knee protocol on osteoarthritis knee pain: a randomized controlled trial. *J Can Chiropr Assoc* , 229-42.
- Portney, L., & Watkins, M. (2009). *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice (3^a ed.).* NJ: Pearson Prentice Hall: Upper Saddle River.
- Prather, H., Harris-Hayes, M., Hunt, D., Steger-May, K., Mathew, V., & Clohisy, J. (2010). Hip range of motion and provocative physical examination tests reliability and agreement in asymptomatic volunteers. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation* , 888–895.

- Pua, Y. H., Wrigley, T. W., Cowan, S. M., & Bennell, K. L. (2008). Intrarater Test-Retest Reliability of Hip Range of Motion and Hip Muscle Strength Measurements in Persons With Hip Osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil Vol 89* , 1146-1154.
- Queiroz, M. (2003). *Doenças Reumáticas. Manual para Doentes*. Lisboa: Lidel.
- Queiroz, M. (2002). Reumatologia 1. fundamentos.
- Razek, R. A., & Shenouda, M. (2014). Efficacy of mulligan's Mobilization with movement on pain, disability, and range of motion in patient with knee osteoarthritis: a randomized controled pilot study . *Indian Journ Physio Occup Thera* , 242-247.
- Sambajon, V., Cillo, J., Gassner, R., & Buckley, M. (2003). The Effects of Mechanical Strain on Synovial Fibroblasts. *Journal Oral Maxillofacial Surgery* , 707-712.
- Sambandam, C., Sailor, S., & Alagesan, J. (2011). Effect of Mulligan mobilization and Maitland mobilization in subjects with unilateral tibiofemoral osteoarthritis - Randomized Controlled Trial. *Journal Pharmaceutical and Biomedical Sciences* , 1-4.
- Santos, D. M., & Sichieri, R. (2005). Índice de massa corporal e . *Rev Saúde Pública* , 163-8.
- Santos, F. (2003). *Osteoartrose*. In Ponce, P., *Manual de terapêutica Médica 3* . Lisboa: Lidel.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woolacott, M. (2000). Predicting the Probability for falls in Community-Dwelling Older Adults using the Timed Up & Go Test. *Physical therapy* , 896-903.
- Solway S, e. a. (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests . *Chest* , 256-70.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., & Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-MinuteWalk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther* , 128-137.
- Takasaki, H., Hall, T., & Gwendolen, J. (2012). Immediate and short-term effects of Mulligan's mobilization with movement on knee pain and disability associated with knee osteoarthritis - a prospective case series. *Physiotherapy Theory and Practice* , 1-9.
- Urbaniak, G. C., & Plous, S. (2013, Junho 22). *Research Randomizer*. Retrieved Março 3, 2014, from Research Randomizer (Version 4.0) [Computer software]: <http://www.randomizer.org/>
- Vicenzino, B., Paungmali, A., & Teys, P. (2007). Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults, and pain relief: current concepts from critical review . *Manual therapy* , 98-108.
- Vincent, W. J. (2005). *Statistcs in kinesiology*. . 3th ed. Champaign: IL: Human Kinetics.

- Wilson, E. (2001). The mulligan concept: NAGS, SNAGS and mobilization with movement. *Journal of bodywork and movement therapies* , 81-89.
- Woolf, A. &. (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization* , 646-656.
- Wright, A. A., Cook, C. E., Flynn, T. W., Baxter, G. D., & Abbott, J. A. (2011). Predictors of Response to Physical Therapy Intervention in Patients With Primary Hip Osteoarthritis. *Physical Therapy* , 510-524.

Anexo 1 – Protocolo específico de avaliação

A amplitude articular dos movimentos de flexão e rotação da anca foi realizada de forma passiva e medida através do goniómetro universal, foi utilizado o sistema de planos segundo *Kapandji e Marques* (Cibere, et al., 2008). Para tal o indivíduo encontrava-se em decúbito dorsal e com os braços ao longo do corpo. O braço fixo do goniómetro foi orientado de acordo com o tronco do paciente enquanto o braço móvel encontrava-se orientado com o condilo femural lateral do utente. O eixo encontrava-se sobrepuesto ao grande trocanter. À medida que o movimento de flexão da anca era realizado, o avaliador registava o grau apresentado no goniómetro no final da amplitude. Na avaliação da rotação lateral o paciente encontrava-se em posição de sentado com os membros inferiores fora da marquês e os joelhos em flexão de 90°. O goniómetro foi colocado na perpendicular em relação ao solo, com o eixo de movimento junto da patela, com o braço fixo e móvel fechados sobrepuestos sobre a tíbia do utente. Em seguida, à medida que o ajudante realizava o movimento passivo de rotação medial o avaliador registava o valor obtido pelo goniómetro. Foram realizadas 3 medições consecutivas para os respectivos movimentos (Chevillotte CJ, 2009; Dobson, Choi, Hall, & Hinman, 2012; Cibere, et al., 2008).

Foi solicitado a cada participante que registasse na Escala Numérica da Dor o valor referente a intensidade de dor inicial sentida na anca durante o movimento (Hawker, Mian, Kendzerska, & French, 2011; Farrar, Young Jr., LaMoreaux, Werth, & Poole, 2001) Foi pretendido que o utente realizasse uma correspondência entre a intensidade da sua dor e uma classificação numérica, sendo que a 0 corresponde a classificação “Sem Dor” e a 10 a classificação “Dor Máxima” (Dor de intensidade máxima que já sentiu na sua vida).

Nos testes de FF os utentes foram avaliados através de três testes: o teste “*Timed Up and Go*”, teste “30 seg sit to stand” e o teste “40 m self-placed walk” realizados pelo avaliador. Para execução do teste TUG, foi utilizada uma cadeira. A partir das pernas dianteiras da cadeira, foram medidos 3 metros, onde foi feita uma marca de um X no chão, para que a pessoa pudesse fazer a volta. Foram utilizados os protocolos descritos pelos autores originais do teste (Podsiadlo & Richardson, 1991), ou seja, mediu-se o tempo que o indivíduo levou para levantar, caminhar, dar uma volta e sentar. Os participantes sentaram-se na cadeira com as costas apoiadas e foram instruídos a se levantarem, caminhar até a marca no chão tão rápido e seguramente quanto possível, dar a volta na marca, retornar até a cadeira e sentar-se

de novo, encostando-se., enquanto o avaliador cronometrava o tempo realizado pelos utentes (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Arnold & Faulkner, 2007).

Para realizar o Teste SPWT os participantes tiveram de percorrer duas vezes a distância de 20 m (40 metros no total), em que foi cronometrado o tempo que demoravam a realizar o percurso. Deram-se as seguintes instruções aos utentes: "Realize o percurso o mais rapidamente quanto possível, sem por em causa a sua integridade". Para preparação do teste foram colocadas duas linhas no chão com adesivo separadas por uma distância de 20 metros entre cada marca. (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Kennedy, Stratford, Wessel, Gollish, & Penney, 2005).

A avaliação da força e resistência dos membros inferiores foi realizada através do teste CST (30 segundos) com o indivíduo sentado numa cadeira, com as costas direitas e os pés afastados à largura dos ombros e apoiados no solo. Ao sinal de partida o sujeito levantou-se até ficar em pé regressar à posição de sentado, num intervalo de 30seg, sendo registado o número máximo de repetições, pelo avaliador independente (Bennell, Dobson, & Hinman, 2011; Jones, Rikli, & Beam, 1999).

Anexo 2 - Questionário pré e pós-intervenção

Estudo dos efeitos da técnica de mobilização com movimento (MWM's) de mulligan na melhoria da dor, da amplitude de movimento e na funcionalidade na osteoartrite da anca

O questionário que se segue destina-se à realização de um projecto de investigação subordinado ao tema: “Estudo dos efeitos da técnica de mobilização com movimento (MWM's) de mulligan na melhoria da dor, da amplitude de movimento e na funcionalidade na osteoartrite da anca”, pelo que solicitamos e, desde já, agradecemos a sua colaboração. Informamos que a sua participação é voluntária e que todos os dados recolhidos serão confidenciais, sendo usado apenas para apresentação dos resultados.

Obrigado pela sua colaboração.

Referência: _____

DADOS GERAIS

Idade: _____

Sexo: M F

Peso: _____ Altura: _____

Profissão: _____

Apresenta dores na anca a quanto tempo? _____

Quando lhe foi diagnosticado pelo médico artrose da anca ? _____

Apresenta artrose da anca? Na anca esquerda na anca direita ambas

Tem dificuldades em realizar a marcha? S N

Se sim, usa algum tipo de auxiliar de marcha (bengala, canadiana, etc.)? S N
Qual? _____

Apresenta rigidez articular matinal? S N

Se sim, durante quanto tempo (em minutos)? _____

Aguarda alguma cirurgia? S N

PRÉ-INTERVENÇÃO

1) Avaliação da dor

Presença de dor em repouso

Escala Numérica

Sem dor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 Dor máxima

2) Amplitude de Movimento

Flexão da anca

o	o	o
---	---	---

Rotação Medial

o	o	o
---	---	---

3) Função física

O teste *Timed "Up and Go"*

s	s
---	---

O teste *"30 seg sit to stand test"*;

repetições

O teste *"40 m self-paced walk test"*

s

PÓS-INTERVENÇÃO

1) Avaliação da dor

Presença de dor em repouso

Escala Numérica

Sem dor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

 Dor máxima

2) Amplitude de Movimento

Flexão da anca

o	o	o
---	---	---

Rotação Medial

o	o	o
---	---	---

3) Função física

O teste *Timed "Up and Go"*

s	s
---	---

O teste *"30 seg sit to stand test"*;

repetições

O teste *"40 m self-paced walk test"*

s
