

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

Sofia Alexandra Matias Albuquerque

**Efeitos Imediatos da Mobilização com Movimento na
Rotação Medial da Gleno-umeral em Jogadores de
Andebol**

Orientadora: Isabel Bessa

Co-orientador: Francisco Neto

Unidade Curricular de Projeto em Fisioterapia

Mestrado em Fisioterapia

Opção Terapia Manual Ortopédica

Outubro de 2014

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

Sofia Alexandra Matias Albuquerque

sofia.a.m.albuquerque@gmail.com

**Efeitos Imediatos da Mobilização com Movimento (MWM) na
Rotação Medial da Gleno-umeral em Jogadores de Andebol**

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia – Opção Terapia Manual Ortopédica, realizada sob a orientação científica de Dr.^a Isabel Moura Bessa, Professora Adjunta, Área Técnico- Científica de Fisioterapia.

Outubro de 2014

Efeitos Imediatos da Mobilização com Movimento (MWM) na Rotação Medial da Gleno-umeral em Jogadores de Andebol

Sofia Alexandra Matias Albuquerque¹

Isabel Moura Bessa²

Francisco Luís Rocha Neto³

¹Estudante da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto ESTSP

²ATCFT – Área Técnico-Científica de Fisioterapia da ESTSP

³FISIONETO – Terapia Manual Ortopédica e Pilates Clínico

Resumo:

Introdução: No andebol, o ombro é elevado numa amplitude superior a 90° e move-se com elevada velocidade de execução o que pode originar deslocação anterior da cabeça do úmero e diminuição da rotação medial. A técnica MWM pode ser uma mais valia na correção da falha posicional e recuperação da amplitude de movimento de rotação medial da articulação gleno-umeral.

Objetivo: Este estudo teve como objetivo verificar os efeitos imediatos da técnica de MWM na amplitude de movimento de rotação medial da articulação gleno-umeral em jogadores de andebol.

Métodos: O presente estudo, duplamente cego, é do tipo experimental. Foram incluídos no estudo 30 indivíduos do sexo masculino, jogadores de andebol, distribuídos, aleatoriamente, em dois grupos de 15, experimental e controlo. Em ambos os grupos foi avaliada a amplitude de movimento da rotação medial da gleno-umeral, em dois momentos, pré e pós intervenção. O grupo experimental foi submetido à técnica de MWM no movimento de rotação medial da gleno-umeral no membro dominante. Ao grupo de controlo, foi solicitada a realização do movimento ativo de rotação medial no membro dominante, o fisioterapeuta manteve os mesmos contactos manuais mas não aplicou pressão na cabeça do úmero.

Para a comparação entre os grupos experimental e controlo recorreu-se ao teste de Mann-Whitney e para analisar diferenças entre os dois momentos, para cada grupo, foi utilizado o teste de Wilcoxon.

Resultados: Foram encontradas diferenças significativas no grupo experimental e controlo, contudo essa diferença foi superior no grupo experimental. Após a intervenção, o grupo experimental apresentou amplitudes de rotação medial da gleno-umeral significativamente mais elevadas às do grupo de controlo ($U=0,50$; $p < 0,001$).

Conclusão: A técnica de MWM para rotação medial produziu um aumento significativo na amplitude desse movimento.

Palavras-Chaves: amplitude do movimento; lançamento; rotação medial; MWM; jogadores de andebol.

Abstract:

Introduction: In Handball, the shoulder is raised above an angle of 90 degrees, and moves with high speed of execution which can lead to a preceding movement of the humeral head and a decrease of the medial rotation. The MWM technique can be an added value in correcting the positional fault and recovery of medial rotation amplitude of motion of the glenohumeral joint.

Objective: The aim of this study is to verify the immediate effects of the MWM technique in terms of the motion amplitude of the medial rotation of the glenohumeral joint of Handball players.

Methodology: This is an experimental type, of research study, is a double-blind. This research includes 30 male individuals, handball players, divided randomly into two groups of 15 members each, an experimental and a control group. In both groups the range of motion of the internal rotation of the glenohumeral was evaluated in two stages, the pre and post intervention stage. The experimental group was submitted to the medial rotation of the glenohumeral MWM technique in the dominant limb. To the control group, the realization of the active movement of internal rotation in the dominant limb was requested, the therapist kept the same hand contact but did not apply pressure on the humeral head.

For the comparison between the experimental and control group we used the Mann-Whitney test and to analyse differences between the two moments for each group, the Wilcoxon test was used.

Results: Significant differences were found in the experimental and control group, but these differences were higher in the experimental group. After intervention, the experimental group showed significantly higher medial rotation amplitudes of the glenohumeral compared to the control group ($U = 0.50$, $p < 0.001$).

Conclusion: The MWM technique for medial rotation produced a significant rise in the amplitude of this movement.

Key words: range of movement, throwing, medial rotation, MWM, handball players

1 Introdução

A articulação gleno-umeral é frequentemente afetada nos jogadores que efetuam lançamentos, sendo que 44% destes jogadores apresentam disfunção e 29% apresentam dor nesta articulação, em algum momento da prática desportiva (Joshi, Thigpen, Bunn, Karas & Padua, 2011). Neste estudo designamos por lançamento o movimento de elevação do braço numa amplitude superior a 90°, por norma referido na literatura anglo-saxónica por “overhead throwing” (Escamilla & Andrews, 2009).

Correia (2010) refere que os aspetos mais característicos do lançamento na articulação gleno-umeral são: elevada força de rotação medial; elevada amplitude de rotação lateral; reduzida amplitude de rotação medial e redução na amplitude total de rotação da gleno-umeral. A conjugação destes fatores pode estar associada a uma diminuição de estabilidade dinâmica no ombro dos jogadores. Segundo Manske, Nierman e Lucas (2013) a repetição sucessiva deste movimento pode originar dor, devido à compressão do supraespinhoso,

infraespinhoso e rotação da grande tuberosidade. Nodehi-Moghadam, Nasrin, Kharazmi e Eskandari (2013) afirmam que este movimento pode ocasionar tensões microtraumáticas repetitivas e adaptações crônicas dos tecidos moles na articulação gleno-umeral. Estas adaptações podem aumentar o risco de um jogador desenvolver lesões músculo-tendinosas do manguito rotador, aumento da protração escapular, aumento da projeção anterior, elevação esternoclavicular, deslocação inferior da omoplata na posição de repouso, e aumento da rotação lateral da escápula (Anloague, Spees, Smith, Herbenick & Rubino, 2012).

Escamilla e Andrews (2009) referem que o lançamento é caracterizado por elevada velocidade de execução e acelerações máximas seguidas de desacelerações bruscas. Durante a fase de aceleração (início do lançamento), os músculos mais ativos são o subescapular, o grande peitoral e o grande dorsal, que são responsáveis pelo movimento do braço no lançamento. Na fase de desaceleração (fim do lançamento), os músculos infra-espinhoso e pequeno redondo são os mais ativos, porque controlam a rotação medial da gleno-umeral. McConnell, Donnelly, Hamner, Dunne e Besier (2012) referem que tensões repetitivas resultantes do lançamento podem provocar deslocamento anterior da cabeça do úmero, que influencia a amplitude de movimento, com aumento da rotação lateral e diminuição da rotação medial. Page (2011) acrescenta que o lançamento pode provocar desequilíbrios na amplitude de rotação da gleno-umeral e pode conduzir a alterações da cinemática do ombro.

A rotação lateral excessiva aumenta a translação anterior e inferior do úmero e conseqüentemente a instabilidade anterior. A diminuição da rotação medial resultante causa perda de extensibilidade posterior da cápsula e aumenta a translação superior e anterior da cabeça do úmero. No entanto, Aguinaldo, Buttermore e Chambers (2007), Crockett, et al. (2002) referem que o aumento da amplitude de rotação lateral nos jogadores não leva obrigatoriamente à diminuição da rotação medial. Estas alterações no arco de movimento da gleno-umeral conduzem a adaptações nos tecidos moles e nas estruturas ósseas, como o alongamento da cápsula anterior e o aumento da retroversão da cabeça do úmero (Silva, 2012).

Vários autores verificaram alterações na amplitude de movimento da gleno-umeral em desportos como basebol (Anloague, et al., 2012), ténis (Marcondes, Jesus, Bryk, Vasconcelos & Fukuda, 2013) e andebol (Silva, 2012).

Os fatores mecânicos, indicadores de disfunção descritos anteriormente, exigem uma atuação específica da fisioterapia. Vários autores destacam os exercícios terapêuticos, alongamentos, fortalecimento e propriocepção (Conduah, Baker & Baker, 2010; Correia, 2010; Laudner, Sipes, & Wilson, 2008; Manske, et al., 2013; Nodehi-Moghadam et al., 2013; Silva, 2012).

Mulligan (2010), considera que após uma lesão ou tensão, resultante de movimentos restritos e/ou dor pode ocorrer uma falha posicional mínima. O conceito de Mulligan baseia-se na lesão articular, correção da disfunção e do desalinhamento articular (Yang, Chang Chen Wang & Lin, 2007).

A correção através das técnicas de MWM é sustentada pela recuperação do movimento sem dor, através de várias repetições, cujos ganhos perduram no tempo. Em cada sessão, por norma, realizam-se 3 séries de 10 repetições, com um minuto de repouso entre séries. O objetivo destas técnicas é restaurar a amplitude de movimento, sem dor. Durante a técnica, o terapeuta deve certificar-se que o paciente não sente dor. Se a dor surgir, deve procurar planos e/ou graus de mobilização acessória distintos (Mulligan, 2010). Segundo Yang et al. (2007) estas técnicas combinam aplicação contínua do movimento acessório com movimento fisiológico que pode ser realizado, ativamente, pelo sujeito ou, passivamente pelo terapeuta. Quando a técnica é indicada existe uma melhoria imediata da função e supressão da dor. Na reavaliação da articulação, o movimento deve melhorar (Mulligan, B., 2010). Esta técnica tem por base uma alteração mecânica do alinhamento articular que pode ser a causa de sintomas persistentes e interferência com a função normal, valorizando deste modo um mecanismo biomecânico (Mulligan, B., 2010). Por outro lado, a literatura evidencia também o papel dos mecanismos neurofisiológicos, mencionando que os efeitos ao nível simpático-excitatório, hipoalgesia não opióide e melhoria da função motora, são sinais indiretos de uma provável ação na inibição dos sistemas endógenos da dor (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007).

Teys, Bisset e Vicenzino (2006), estudaram o efeito da técnica de MWM no movimento de flexão da gleno-umeral em indivíduos com incapacidade de realizar mais de 100° do movimento de flexão da gleno-umeral e dor na face anterior do ombro. Estes indivíduos puderam verificar melhoria imediata e significativa na amplitude articular e no limiar de dor.

Num estudo, Kachingwe et al. (2008), os indivíduos da amostra foram distribuídos em quatro grupos de intervenção: Grupo 1 - exercícios de alongamento da cápsula, correção postural, fortalecimento do manguito rotador e estabilização escapular; Grupo 2 - os mesmos exercícios do grupo 1 e mobilização da articulação gleno-umeral (deslizamento inferior); Grupo 3 - os mesmos exercícios do grupo 1 e aplicação da técnica de MWM para ganho do movimento de flexão da articulação gleno-umeral; Grupo 4 - controlo (educação e consciencialização da postura). Verificou-se que os indivíduos do grupo 3 obtiveram melhores resultados na diminuição da dor e melhoria da função em comparação com os restantes grupos.

Silva (2012), utilizou a técnica de MWM no movimento de rotação medial, em indivíduos com diminuição do movimento de rotação medial no ombro dominante. Após a

aplicação da técnica de MWM, os indivíduos registaram aumento da rotação medial da gleno-umeral, sendo a média da amplitude de movimento, antes da aplicação da técnica, de 31,21° ($\pm 9,02$) passando para 40,92° ($\pm 12,89$). A velocidade do lançamento aumentou de 11,35 m/s ($\pm 1,94$) para 14,21 m/s ($\pm 2,32$), concluindo, assim, que esta técnica é eficaz no aumento da amplitude de movimento do ombro e na força imposta na bola ao realizar o lançamento.

Importa, porém realçar que existe pouca evidência relativamente à técnica de MWM na amplitude de movimento de rotação medial da articulação gleno-umeral. Neste sentido o presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos imediatos da técnica de MWM na amplitude de movimento de rotação medial da articulação gleno-umeral.

2 Metodologia

2.1 Desenho do estudo

Foi realizado um estudo tipo experimental, constituído por 2 momentos de avaliação, pré e pós intervenção da técnica de MWM.

2.2 Amostra

A seleção dos indivíduos da amostra foi feita de entre os jogadores de andebol do sexo masculino dos escalões iniciados e juvenis do Andebol Clube de Lamego.

Foram incluídos no estudo os atletas com limitação de 15° ou mais no movimento de rotação medial (Kibler, Sciascia & Thomas, 2012). Foram excluídos do estudos indivíduos com história prévia de intervenções cirúrgicas na gleno-umeral (Hébert, Moffet, McFadyen, & Dionne, 2002; Cools, Witvrouw, Declercq, Danneelsgg & Cambier 2003; Cools, Witvrouw, Declercq, Vanderstraeten, & Cambier 2004); luxação/sub-luxação ou fraturas da gleno-umeral (Cools et al., 2003; Cools Witvrouw, Mahieu, & Danneels, 2005); cervicalgia, cervicobraquialgia ou dor na gleno-umeral provocada por movimentos da cervical (Hébert, et al., 2002); capsulite adesiva; rotura da coifa dos rotadores de grau II ou superior; doenças inflamatórias ou neurológicas e tratamentos de fisioterapia nos três meses anteriores.

Estes critérios de inclusão e exclusão foram também utilizados, em grande parte, em estudos semelhantes e tiveram como objetivo evitar fatores que pudessem influenciar os resultados (Hébert et al., 2002; Michener, Walsworth & Burnet, 2004).

Dos 43 jogadores que se disponibilizaram a participar no estudo, foram excluídos 13 jogadores por não cumprirem apenas um dos critérios de inclusão. Assim, a amostra final (Fig.1) ficou constituída por 30 indivíduos com idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos de idade, que foram distribuídos, aleatoriamente, através do programa Microsoft Excel

por dois grupos, o grupo experimental, sujeito à técnica MWM (n=15; 50,0%), e o grupo controlo (n=15; 50,0%).

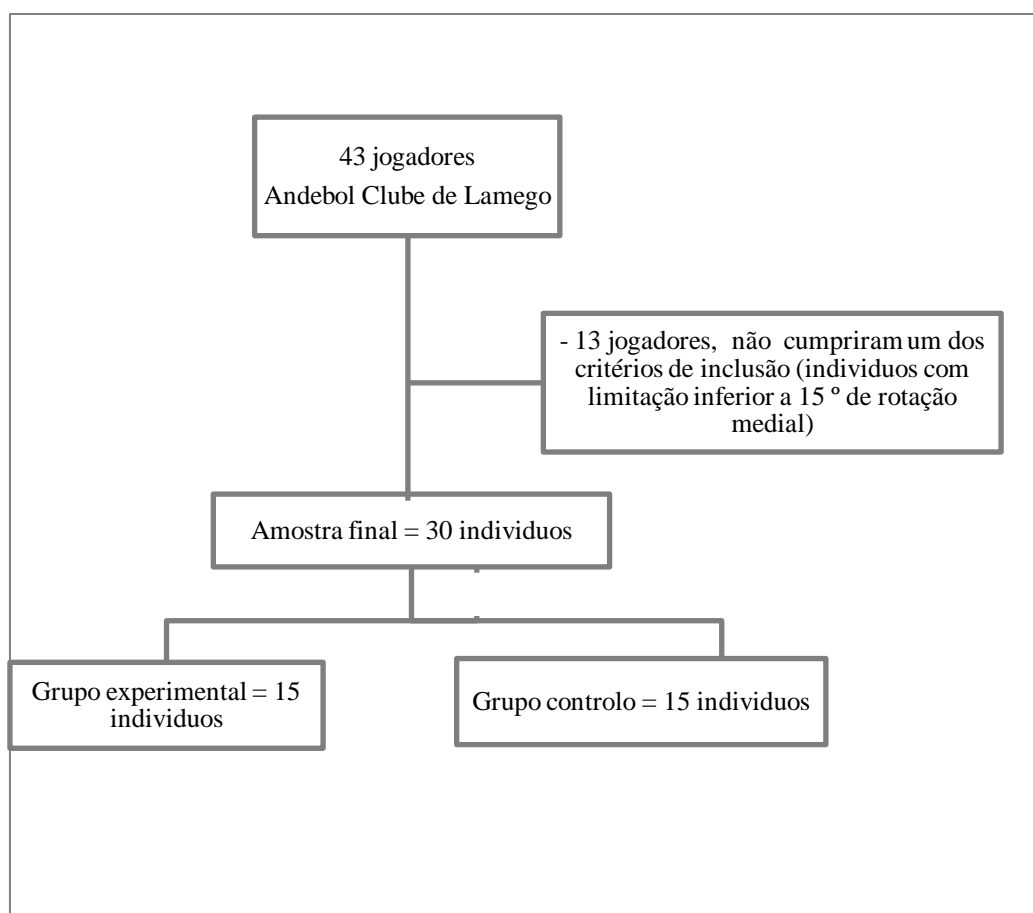


Figura 1: Fluxograma da amostra

2.3 Instrumentos

Neste estudo foi utilizado um questionário de caracterização da amostra. Os indivíduos foram codificados por ordem numérica para efeitos estatísticos. Para a recolha de dados antropométricos, mediu-se a altura dos participantes com o auxílio de estadiómetro (Seca® Medical Scales and Measuring Systems®, Birmingham, United Kingdom) com precisão de 1mm e registou-se o peso com balança (Seca® Medical Scales and Measuring Systems®, Birmingham, United Kingdom) com precisão de 1kg. Foi utilizado o goniómetro universal de marca baseline® graduado de 0° a 360° para avaliação da amplitude de rotação medial. Previamente, à recolha de dados, realizou-se um teste/reteste para determinar a fiabilidade intra-observador do goniómetro universal. Foram realizadas 2 medições com um tempo de

intervalo de 20 minutos, em 9 indivíduos não pertencentes ao estudo, mas com as mesmas características da amostra. As medições foram efetuadas 3 vezes em cada momento (avaliação inicial e reavaliação) sendo calculado o valor médio das 3 medições. Desta forma, obtiveram-se os dados que permitiram determinar a reprodutibilidade intra-observador (coeficiente de correlação intra-classe – ICC). O ICC mostrou uma fiabilidade excelente de 95,6% no membro dominante e 97,9% no membro não dominante. Também foi possível quantificar o erro existente em cada medição (erro padrão de medição – SEM) 0,727° para o membro dominante e 0,485° para o membro não dominante e consequentemente, calcular qual a diferença mínima que deverá ocorrer para que esta diferença se deva à intervenção e não a um erro sistemático de medição (diferença mínima detetável – MDC) 2,015 para o membro dominante e 1,344 para o membro não dominante.

2.4 Procedimentos

Foi apresentado um ofício ao Diretor Técnico do Andebol Clube de Lamego a solicitar autorização para a recolha de dados junto dos atletas que praticam andebol neste clube, para que assim fosse constituída a amostra, a qual foi autorizada.

Os indivíduos foram devidamente esclarecidos sobre os objetivos e dos procedimentos, foi-lhes garantida a confidencialidade dos dados, os quais tiveram liberdade de decidir se queriam, ou não participar no estudo. Uma vez que os participantes eram menores, o termo de consentimento informado foi assinado pelo representante legal. Foram ainda informados que, a qualquer momento, poderiam abandonar o estudo, se assim o pretendessem, sem nenhum tipo de penalização por esse facto. Os indivíduos incluídos no grupo de controlo, tiveram a possibilidade de, após o término do estudo e caso o pretendessem, serem sujeitos à técnica de MWM.

Após a recolha da autorização do representante legal foram entregues pessoalmente questionários a todos os jogadores dos referidos escalões, no qual foram recolhidos dados demográficos. Neste questionário os indivíduos assinalaram ainda qual o seu ombro dominante (o membro que efetua lançamentos com maior frequência) e a presença de disfunção da gleno-umeral no membro dominante. Este questionário permitiu definir alguns dos critérios de inclusão e exclusão do estudo.

Para garantir outros dos critérios, todos os indivíduos que foram aceites após o preenchimento do questionário, foram submetidos à realização dos movimentos ativos e passivos da coluna cervical para despistar queixas de origem cervical e teste Spurling, a reprodução de dor neste teste, pode indicar radiculopatia cervical.

A medição da amplitude de movimento de rotação medial com o goniómetro foi realizada antes e após a intervenção. A posição inicial do indivíduo foi em decúbito dorsal, 90° de abdução do gleno-umeral e 90° de flexão do cotovelo. A avaliação foi realizada por um fisioterapeuta, no momento em que o paciente realizava ativamente o movimento de rotação medial. O eixo do goniómetro foi aplicado ao nível do olecrânio, o braço fixo foi colocado paralelamente ao tórax e o braço móvel foi colocado ao longo do bordo medial do antebraço tendo como referência a estilóide cubital (Norkin & White, 2009). Este processo foi repetido 3 vezes, tendo sido utilizada para análise a média das 3 medições. Segundo Norkin e White (2009) a medição da amplitude de movimento das extremidades com um goniómetro universal tem boa, a excelente confiabilidade e a utilização da média de várias medições realizadas com o goniómetro aumenta a confiabilidade.

Este estudo foi realizado por 2 fisioterapeutas. Um fisioterapeuta realizou as avaliações da cervical e avaliou a amplitude de movimento de rotação medial nos dois momentos, antes e após a aplicação da técnica de MWM. Este fisioterapeuta não teve conhecimento dos indivíduos que constituíram o grupo experimental e o grupo controlo. Do mesmo modo os participantes também desconheciam o grupo a que pertenciam.

No grupo experimental, o segundo fisioterapeuta aplicou a técnica de MWM para ganho de amplitude de rotação medial da gleno-umeral. O indivíduo estava na posição de pé com 90° de abdução da gleno-umeral, 90° de flexão do cotovelo. Quando o ombro dominante era o direito, o fisioterapeuta colocou a mão direita em torno da extremidade superior do úmero e a mão esquerda a estabilizar a escápula. A mão direita aplicou pressão no sentido inferior e posterior sobre a cabeça do úmero, o seu antebraço ajudou a manter a abdução tal, como é descrito por Mulligan, B. (2010) (Fig. 2). Quando o membro dominante era o esquerdo o fisioterapeuta inverteu a colocação das mãos.

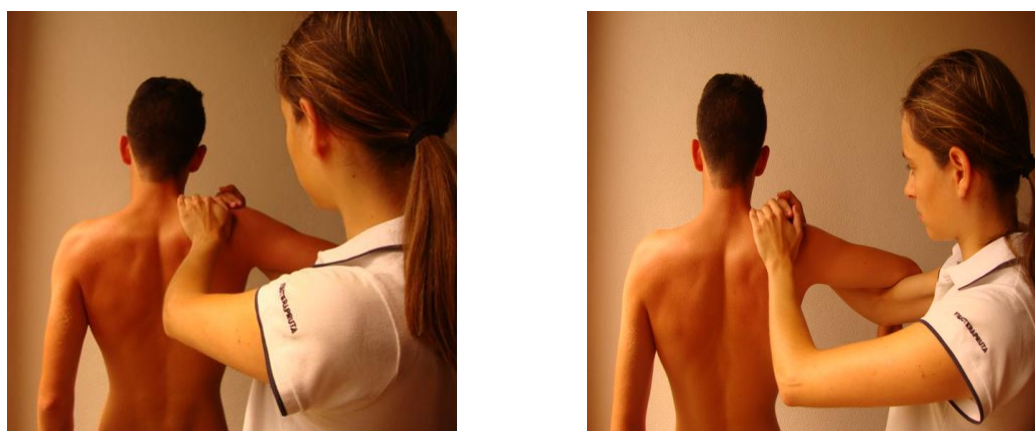


Fig. 2 – Aplicação da técnica de MWM na amplitude de movimento de rotação medial

No caso da existência de agravamento do(s) sinal(ais) comparável(eis) (intensidade da dor e/ou limitação da amplitude de rotação medial da gleno-umeral, o fisioterapeuta procurava diferentes graus de mobilização acessória, realizando 3 a 4 tentativas. Essa pressão foi mantida, enquanto o indivíduo repetiu o movimento de rotação medial (Mulligan, B., 2010). Foram realizadas 3 séries de 10 repetições do movimento ativo de rotação medial, até ao máximo da amplitude disponível, livre de dor. No final do movimento era solicitado ao indivíduo que aplicasse pressão adicional durante 3 segundos com a mão contra lateral no membro sujeito à aplicação da técnica. (Mulligan, B., 2010).

No grupo de controlo, foi solicitada a realização do mesmo movimento de rotação medial, com igual número de séries e repetições e o fisioterapeuta manteve os mesmos contactos manuais, mas não aplicou as forças inerentes à técnica de MWM. Assim, pretendeu-se eliminar o efeito do movimento ativo e o eventual efeito placebo, resultante do contacto manual.

Após a intervenção, foi novamente avaliada em ambos os grupos a amplitude de rotação medial.

2.5 Ética

O estudo foi efetuado com o conhecimento e autorização, segundo a Lei 67/98 de 26 de Outubro e a Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial. Como os participantes eram menores, o representante legal deu o seu consentimento, assinando o “Termo de Consentimento informado”.

A técnica aplicada neste estudo é inócua, não pondo em risco os participantes.

Os dados recolhidos durante o estudo foram tratados de forma confidencial e foi garantido aos participantes que não seriam utilizados para nenhum outro fim a não ser o do estudo em causa.

2.6 Estatística

Para a análise estatística utilizou-se o software *IBM SPSS Statistics v20* com um nível de significância de 0,05.

A normalidade das variáveis foi testada por meio do teste de Shapiro-Wilk, seguido de uma análise da distribuição de cada variável, tendo suportado a utilização dos testes não paramétricos. A mediana, bem como os percentis 25 e 75 foram utilizados como estatística descritiva (Marôco, 2007).

Para a comparação entre os grupos experimental e controlo recorreu-se ao teste de Mann-Whitney U, e para analisar diferenças entre os dois momentos, para cada grupo, foi utilizado o

teste de Wilcoxon. Este último foi ainda utilizado para a comparação entre o membro dominante e o não dominante.

3 Resultados

Os dados referentes à caracterização da amostra encontram-se na tabela 1.

Tabela 1: Caracterização da amostra

		Grupo experimental (N= 15 indivíduos)	Grupo controlo (N= 15 indivíduos)	Valor p
Idade	Média (DP)	14,866 (1,505)	14,600 (1,183)	0,658
Peso	Média (DP)	62,667 (16,114)	66,000 (14,010)	0,151
Altura	Média (DP)	1,743 (0,129)	1,783 (0,066)	0,406

Abreviaturas: DP= Desvio Padrão

Conforme se pode constatar, não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis idade, peso e altura entre o grupo experimental e o grupo controlo ($p > 0,05$) sendo por isso considerados homogéneos.

Quando comparados os grupos experimental e controlo relativamente à rotação medial dos membros superiores (gráfico 1) verificou-se que, no momento inicial, estes não eram significativamente diferentes, quer no que respeita ao membro dominante como ao não dominante ($p > 0,05$), tornando-os comparáveis. Após a intervenção verificaram-se diferenças entre os grupos, sendo que o grupo experimental apresentou amplitudes de rotação medial da gleno-umeral significativamente mais elevadas que as do grupo controlo ($U=0,50$; $p < 0,001$).

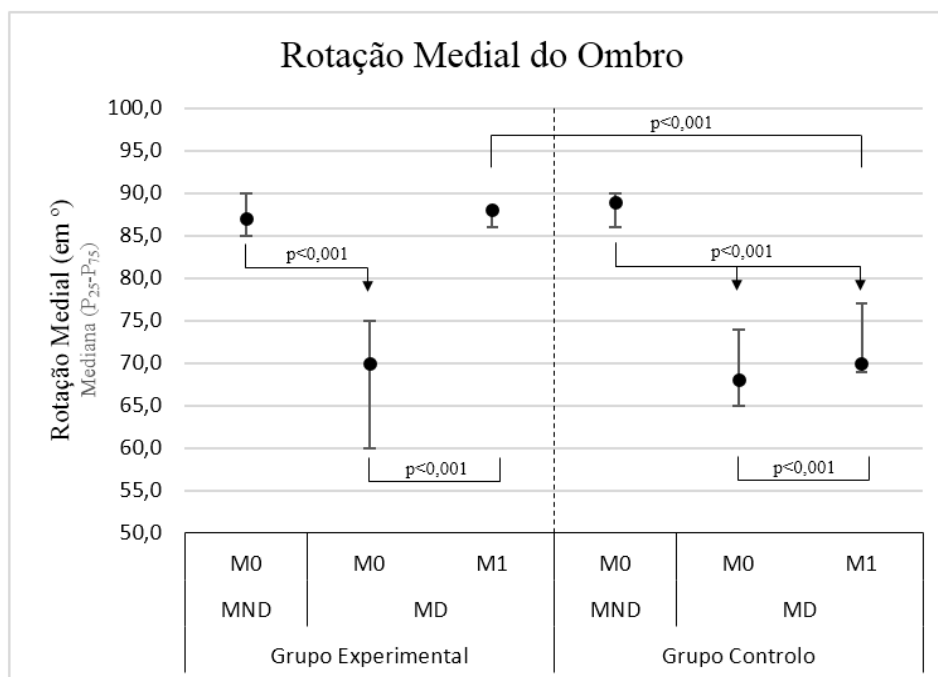


Gráfico1: Medianas de avaliação da amplitude de rotação medial nos momentos inicial (M0) e final (M1) e respetiva comparação.

A comparação intra-grupo permitiu encontrar diferenças significativas, no membro dominante, entre os dois momentos de avaliação, quer no grupo experimental ($Z= -3,413$; $p<0,001$), quer no grupo de controlo ($Z= -3,439$; $p<0,001$), no entanto, em termos absolutos, as diferenças verificadas no grupo de controlo foram apenas de 2° em termos de mediana.

No momento inicial, ambos os grupos apresentavam diferenças significativas entre o lado dominante e o lado não dominante (GE: $Z=-3,416$; $p<0,001$ / GC: $Z=-3,419$; $p<0,001$), contudo após a intervenção apenas se detetaram diferenças significativas entre os dois membros no grupo de controlo ($Z=-3,409$; $p<0,001$).

4 Discussão

Este estudo demonstrou que a aplicação da técnica de MWM para ganho de amplitude de movimento de rotação medial da gleno-umeral produziu melhoria imediata e significativa nessa amplitude de movimento em jogadores de andebol.

Vários autores verificaram os efeitos da técnica de MWM na articulação gleno-umeral no movimento de flexão (Teys, Bisset & Vicenzino, 2006) ou em indivíduos com síndrome de impacto do ombro (Yang et al., 2007).

Apenas Silva (2012), analisou o efeito da aplicação da técnica de MWM no movimento de rotação medial do ombro dominante em 14 jogadores de andebol, tendo verificado

aumento da amplitude deste movimento, no entanto, a análise destes dados é de certa forma limitado, uma vez que o autor não utilizou grupo de controlo.

O nosso estudo verificou os efeitos da técnica de MWM no movimento de rotação medial do ombro dominante em jogadores de andebol com diminuição da amplitude, mas em 2 grupos, experimental e controlo. Assim, foi possível constatar um aumento significativo no movimento de rotação medial no grupo experimental em comparação com o grupo controlo.

A técnica de MWM poderá contribuir positivamente no efeito mecânico decorrente da correção da posição articular, uma vez que melhora a cinemática articular. Por sua vez, a repetição do movimento de rotação medial que ocorre na técnica de MWM poderá causar várias alterações ao nível das estruturas do complexo articular da articulação gleno-umeral, podendo levar inclusivamente a uma melhoria na artrocinemática como resultado da mobilização a que a articulação está a ser sujeita. Sendo assim, a técnica de MWM poderá ser um estímulo para a reaprendizagem motora através das repetições realizadas durante a intervenção da técnica de MWM.

Neste estudo os indivíduos foram agrupados de forma aleatória, por isso parece-nos pouco provável existir uma fonte de erro nos resultados obtidos, até porque no momento inicial não se verificaram diferenças significativas, na amplitude de movimento de rotação medial, entre os grupos.

Importa salientar também que este estudo é duplamente cego porque o fisioterapeuta que procedeu à avaliação não teve conhecimento dos grupos a que pertenciam os indivíduos, do mesmo modo o fisioterapeuta que procedeu à intervenção não sabia os resultados da avaliação no momento inicial. Os indivíduos participantes também não sabiam o grupo a que pertenciam. Desta forma eliminam-se possíveis vieses resultantes do investigador e dos próprios elementos da amostra. Por outro lado, a existência do grupo de controlo, permitiu garantir a eficácia da técnica.

Os resultados obtidos neste estudo mostram que a intervenção efetuada produziu um aumento significativo na amplitude de rotação medial em ambos os grupos. No entanto o aumento da amplitude de movimento verificado no grupo de controlo foi de apenas 2° (em termos de mediana). Este valor é inferior à MDC (2,015°), assim o aumento de amplitude pode ser devido a erro de medição e não propriamente a uma alteração real da intervenção a que o grupo de controlo foi submetido. Por outro lado, o aumento de amplitude de movimento verificado no grupo experimental foi de cerca de 18 ° em termos de mediana, sendo superior à MDC (2,015°), o que pode indicar uma alteração real entre a primeira e a segunda medição. O grupo experimental apresentou, em mediana, mais 16° de aumento da amplitude articular do que o grupo controlo, sugerindo um efeito positivo da técnica de intervenção aplicada.

O aumento da amplitude resultante da técnica de MWM verificado neste estudo pode ser explicado pela correção da falha posicional (Yang et al., 2007). A literatura faz ainda referência à inibição dos sistemas endógenos da dor, pelos efeitos da MWM ao nível simpático-excitatório, hipoalgesia não opióide e melhoria da função motora (Vicenzino, Paungmali, & Teys, 2007). Tal como noutros estudos (McConnel et al., 2012; McConnel & McIntosh, 2009) os indivíduos da amostra não referiram dor no momento da avaliação, apenas disseram que sentiam dor quando estavam mais cansados, depois de treinos mais intensivos. Uma das razões que podem ter levado à ausência de dor poderá ter sido uma maior tolerância à dor nos atletas. O facto da medição da amplitude de movimento ter sido feita de forma ativa também pode ter contribuído para este facto o que poderá ser considerada uma limitação do nosso estudo.

A amostra, constituída apenas por 30 indivíduos, por sua vez também se apresenta como uma limitação deste trabalho de investigação, o que impede a extrapolação dos resultados.

Tal como nos demais estudos referenciados, este estudo avaliou apenas os efeitos imediatos resultantes da aplicação da técnica de MWM, não verificando, todavia se estes efeitos se mantêm no tempo. Assim, sugere-se que sejam realizados estudos que verifiquem os seus efeitos a curto, médio e longo prazo. Em estudos futuros, sugere-se ainda a utilização duma amostra com maior número de indivíduos, de modo a permitir a extrapolação de resultados.

A aplicação desta técnica de terapia manual pode-se revestir de muita importância para os jogadores de andebol e de outras modalidades desportivas como o basebol, ténis, voleibol, uma vez que tem efeitos imediatos no aumento da amplitude de rotação medial e na melhoria da função articular.

5 Conclusão

O presente estudo demonstrou que a aplicação da técnica MWM em jogadores de andebol poderá ter um efeito imediato, resultando num aumento significativo da amplitude da rotação medial.

6 Agradecimentos

Aos participantes que fizeram parte do estudo, pela sua disponibilidade em participar no mesmo.

À Direção do Andebol Clube de Lamego pela permissão da realização do estudo.

7 Bibliografia

- Aguinaldo, A. L., Buttermore J. & Chambers H. (2007). Effects of Upper Trunk Rotation on Shoulder Joint Torque Among Baseball pitchers of Various Levels. *Journal of Applied Biomechanics*, 23, 42-51.
- Anloague, P. A., Spees, V., Smith, J., Herbenick, M. A. & Rubino, J. (2012). Glenohumeral Range of Motion and Lower Extremity Flexibility in Collegiate-Level Baseball Players. *Sports Health*, 4 (1), 25-30. doi: 10.1177/1941738111422336.
- Conduah, A., et al. (2010) Clinical Management of Scapulothoracic Bursitis and the Snapping Scapula. *Sports Health* 2 (2), 147-155. doi: 10.1177/1941738109338359.
- Correia, P. (2010, janeiro). Perfil muscular do ombro de jogadores praticantes de ações de lançamento. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, 4 (1), 34-42.
- Crockett, C., Gross, B., Wilk, E. et al. (2002). Osseous adaptation and range of motion at the glenohumeral joint in professional baseball pitchers. *American journal Sports Medicine* 30 (1) 20-26.
- Cools, A., Witvrouw, E., Declercq, G., Danneels, L., & Cambier, D. (2003). Scapular muscle recruitment patterns: trapezius muscle latency with and without impingement symptoms. *The American Journal of Sports Medicine*. 31 (4) 542-549.
- Cools, A., Witvrouw, E., Declercq, G., Vanderstraeten, G., & Cambier, D. (2004). Evaluation of isokinetic force production and associated muscle activity in the scapular rotators during a protraction-retraction movement in overhead athletes with impingement symptoms. *British Journal of Sports Medicine*, 40 (2), 64-68. doi: 10.1136/bjism.2003.004952.
- Escamilla, R. & Andrews, J. (2009). Shoulder muscle recruitment patterns and related biomechanics during upper extremity sports. *Sports Medicine*, 39 (7), 569-590.
- Gould, J. (1993). *Fisioterapia na Ortopedia e na Medicina do Esporte* (2 ed.). São Paulo: Editora Manole Ltda.
- Hérbert, L., Moffet, H., McFadyen, B., & Dionne, C. (2002). Scapular behavior in shoulder impingement syndrome. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 83, 60-69.
- Kachingwe, A. F., Phillips, B., Sletten, E. & Plunkett S. W. (2008). Comparison of Manual Therapy Techniques with Therapeutic Exercise in the Treatment of Shoulder Impingement: A Randomized Controlled Pilot Clinical Trial. *The journal of Manual & Manipulative Therapy*, 16 (4) 238-247.

- Kibler W., Sciascia, A. & Thomas, S. 2012. Internal rotation deficits affect scapular positioning in baseball players. *Clinical Orthopaedics and Related Research* , 20, (1), 34-38.
- Joshi, M., Thigpen, C. A., Bunn, K., Karas, S. G. & Padua, D. A. (2011). Shoulder External Rotation Fatigue and Scapular Muscle Activation and Kinematics in Overhead Athletes. *Journal of Athletic Training*, 46(4) 349-357.
- Laudner, K. G., Sipes, R. C., Wilson, J. T., et al. (2008). The Acute Effects of Sleeper Stretches on Shoulder Range of Motion. *Journal Athletic Training*, 43(4) 359-363.
- Manske, R. C., Nierman, M. G. & Lucas, B. (2013). Shoulder Posterior Internal Impingement in the overhead athlete. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 8 (2) 194-204.
- Marcondes, F. B., Jesus, J. F., Bryk, F. F., Vasconcelos, R. A. & Fukuda, T. Y. (2013). Posterior shoulder tightness and rotator cuff strength assessments in painful shoulders of amateur tennis players. *Brazilian Journal Physical Therapy*. 17 (2). 185-193.
- Maroco, J. (2007). *Análise estatística com utilização do SPSS (3ed.)*. Lisboa: Edições Sílabo.
- McConnel J., Donnelly, C., Hamner, S., Dunne, J. & Besier, T. (2012). Passive and Dynamic Shoulder Rotation Range in Uninjured and Previously Injured Overhead Throwing Athletes and the Effect of Shoulder Taping. *American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 111-116.
- McConnel, J. & McIntosh, B (2009) The Effect of Tape on Glenohumeral Rotation Range of Motion in Elite Junior Tennis Players. *Clinical Journal Sports Medicine*, 19 (2) 90-94. doi: 10.1097/JSM.0b013e31819b9cd1.
- Michener, L. A., Walsworth, M. K., & Burnet, E. N. (2004). Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: A systematic review. *Journal of Hand Therapy*, 17 (2), 152-164.
- Mulligan, B. (2010). *Manual therapy NAGS, SNAGS, MWM (6 ed.)*. Wellington, New Zealand: Plane View Services Ltd.
- Nodehi-Moghadam, A., Nasrin, K., Kharazmi, A. & EsKandari, Z., (2013). A Comparative Study on Shoulder Rotational Strength, Range of Motion and Proprioception between the Throwing Athletes and Non-athletic Persons. *Asian Journal of Sports Medicine*. 4 (1), 34-40.
- Norkin, C. & White, D. (2009) *Measurement of joint motion: a guide to goniometry (4 ed.)*. Filadélfia: F. A. Davis Company.

- Page, P. (2011). Shoulder muscle imbalance and subacromial impingement syndrome in overhead athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6 (1), 51-58.
- Paungmali, A., O'Leary, S., Souvlis, T. & Vicenzino, B. (2003). Hypoalgesic and Sympathoexcitatory Effects of Mobilization with Movement for Lateral. *Journal of the American Physical Therapy Association*, 83 (4), 374-383.
- Silva, M. (2012). Influência da mobilização articular sobre a potencia e o recrutamento muscular no gesto desportivo de jogadores de handebol e voleibol. Monografia. Novo Hamburgo. Universidade Feevale. Retrieved from :<http://ged.feevale.br/bibvirtual/monografia/MonografiaMarceloSchilling.pdf>
- Teys, P. Bisset, L. & Vicenzino, B. (2006). The initial effects of a Mulligan's mobilization with movement technique on range of movement and pressure pain threshold in pain-limited shoulders. *Manual Therapy*, 13 (1), 37-42. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2006.07.011>.
- Tokish, J. M., Curtin, M. S., Kim, Y. K, Hawkins, R. J. & Torry, M. R. (2008). Glenohumeral internal rotation deficit in the asymptomatic professional pitcher and its relationship to humeral retroversion. *Journal Sports Science and Medicine* 7, 78-83.
- Vicenzino, B., Paungmali, A., & Teys, P. (2007). Mulligan's mobilization-with-movement, positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of literature. *Manual Therapy*, 12 (2), 98-108.
- Wight J., Richards, J. & Hall S. (2004). Influence of pelvis rotation styles on baseball pitching mechanics. *Sports Biomechanics* 3 (1) 67-83.
- Yang, J., Chang, C., Chen, S., Wang, S., Lin, J. (2007). Mobilization Techniques in Subjects With Frozen Shoulder Syndrome: Randomized Multiple-Treatment Trial. *Journal of the American Physiotherapy Association*, 87 (10). 1307-1315. doi: 10.2522/ptj.20060295.

Anexo I – Questionário

Questionário nº ____

O meu nome é Sofia Alexandra Matias Albuquerque, sou fisioterapeuta, encontrando-me actualmente a frequentar o Mestrado em Fisioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto. Neste âmbito pretendo realizar um estudo que tem como tema “Efeitos imediatos da mobilização com movimento (MWM) na amplitude de rotação medial da gleno-umeral em jogadores de andebol”, que será orientado pela Dr.^a Isabel Moura Bessa docente da referida escola.

Para a realização do referido estudo necessito de um grupo constituído por jogadores de andebol pelo que venho pedir a sua colaboração que será fundamental para permitir a realização do mesmo.

Para isso, solicito que autorize a participação do atleta que legalmente representa. Este terá que preencher o questionário anexo e, caso preencha as condições necessárias para integrar a amostra, disponibilizar-se para fazer parte da mesma. Cada participante será sujeito alternadamente a uma técnica de mobilização e a uma técnica placebo em dias diferentes.

A informação recolhida não servirá para outros fins e os dados obtidos serão confidenciais.

Instruções de preenchimento

As opções devem ser seleccionadas com uma cruz (X), no quadrado respetivo. Nas questões abertas, responda nas linhas disponíveis.

Questionário de caracterização da amostra

Sexo M F

Idade _____

Membro dominante (membro que efectua o lançamento) Direito Esquerdo

Se já teve alguma lesão no ombro do membro dominante indique a sua natureza:
cirurgia ortopédica no ombro luxação/sub-luxação no ombro fratura no ombro
queixas cervicais doenças inflamatórias, reumatológicas, ou neurológicas

Actualmente tem dor nos movimentos do ombro dominante? Sim Não

Se sim responda às seguintes perguntas:

a) Duração dos sintomas: inferior a uma semana inferior a 3 meses
superior a 3 meses

b) Nos últimos 3 meses realizou algum tratamento de Fisioterapia ao ombro dominante?
Sim Não

c) Actualmente está a fazer alguma medicação? Em caso afirmativo diga qual ou quais _____

d) Quantifique com base na seguinte escala a sua dor em repouso e em movimento, considerando que a extremidade esquerda indica "ausência de dor", e a direita indica "a pior dor imaginável".

Dor em repouso

Dor em movimento

Obrigada!

Anexo II – Consentimento informado

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de consentimento informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial

Designação do Estudo: Efeitos imediatos da mobilização com movimento (MWM) na amplitude de rotação medial da gleno-umeral em jogadores de andebol

Eu, abaixo-assinado, _____ na
qualidade de representante legal de _____.

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado tem como objectivo principal verificar a influência da técnica de mobilização com movimento (MWM) na amplitude de rotação medial da gleno-umeral em jogadores de andebol.

Sei que neste estudo está prevista a realização de um questionário de caracterização da amostra (anexo), avaliação da amplitude da rotação da gleno-umeral e aplicação da técnica de mobilização com movimento (MWM), tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos. Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a autorizar a participação ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Autorizo de livre vontade a participação daquele que legalmente represento no estudo acima mencionado. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Data

__/__/__

Assinatura



SGS ESTSP.011.CE.07.01

Anexo III – Ofício ao Diretor Técnico do Andebol Clube de Lamego

Lamego, 11 de Fevereiro de 2014

Exmo. Sr. Director Técnico do Andebol Clube de Lamego

Exmo. Sr. Professor Tiago Oliveira

Eu, Sofia Alexandra Matias Albuquerque, aluna do Curso de Mestrado em Fisioterapia na Escola Superior de Tecnologia de Saúde do Porto, pretendo realizar um estudo de investigação, que tem como objetivo principal verificar a influência da técnica de mobilização com movimento (MWM) na amplitude de rotação medial do ombro em jogadores de andebol. A técnica a realizar é inócua, pelo que não há o perigo de causar/agravar qualquer lesão ou sintomatologia.

É neste âmbito que venho solicitar a vossa Ex.^a a sua colaboração, no sentido de autorizar a recolha de dados junto dos atletas que praticam andebol no clube de que é Presidente. Esta colaboração será indispensável para a realização da dissertação de mestrado que me permitirá concluir o curso.

A participação dos atletas será voluntária e garantido o anonimato. Os dados recolhidos serão tratados de forma confidencial e serão usados unicamente para este fim.

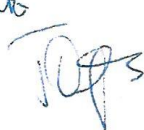
Encontro-me ao dispor para qualquer esclarecimento e/ou contacto pessoal quando V. Ex.^a considerar oportuno.

Grata pela atenção e disponibilidade dispensadas.

Sofia Alexandra Matias Albuquerque

Contacto: sofia.a.m.albuquerque@gmail.com

*Tomar conhecimento
e autorizar*



Anexo IV – Autorização da Comissão de Ética

ESTSP | POLITÉCNICO
DO PORTO

PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA

Número de Registo da Comissão de Ética: 0541/2014
Data recepção do Documento: 14/04/2014
Existência de entradas anteriores: sím

Título do Trabalho: Efeitos imediatos da mobilização com movimento (MWM) na amplitude de rotação medial da gleno-umeral em jogadores de andebol
Investigador Responsável pela submissão à C.E.: Sofia Alexandre Albuquerque

Data prevista para a realização do trabalho: Início setembro 2013, mas no cronograma indica recolha e tratamento de dados maio 2014 Fim Junho 2014

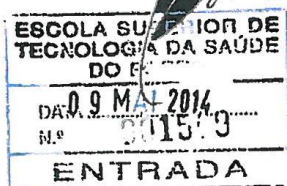
RESUMO DO ESTUDO

Objectivos: Nada a referir.
Amostra: Nada a referir.
Formulário de dados a recolher: Nada a referir
Material: Nada a referir
Métodos: É referido a garantia de encriptação da base de dados e a sua existência em apenas um computador fixo, sem cópias em dispositivos portáteis.
Riscos: Não existem riscos associados.
Consentimento informado: Presente.
Autorização pelos responsáveis locais: Presentes.
Cronograma: Presente.

Apreciação da Comissão de Ética:
Favorável

Parecer final da Comissão de Ética:
De acordo com os dados analisados o parecer é favorável, ressaltando o facto de que o investigador deverá cumprir todas as directrizes submetidas a esta Comissão, com prejuízo de a decisão ser suspensa caso haja algum incumprimento grave.

Data: 05/05/2014
Assinaturas:



SES ESTSP.011.CE.08.02

Todos os documentos submetidos à C.E. são objecto de total confidencialidade

