

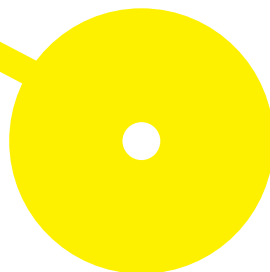
M

MESTRADO
FISIOTERAPIA NO DESPORTO

Efeito da intervenção em Fisioterapia na Entorse de grau I do Ligamento Colateral Medial do joelho: relato de caso

Bárbara Marques

10/2021





**Efeito da intervenção em Fisioterapia na Entorse de grau I do Ligamento Colateral Medial
do joelho: relato de caso**

Bárbara Inês Almeida Marques
Orientador(es)

Especialista em Fisioterapia Dra. Elisa Rodrigues, ESS|IPP

Relatório de Estágio apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Designação – Mestrado em Fisioterapia opção Desporto** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Resumo

A entorse grau I do Ligamento Colateral Medial (LCM) corresponde a um número mínimo de roturas microscópicas de fibras, rigidez localizada e sem instabilidade. **Objetivo:** descrever a avaliação e intervenção em fisioterapia numa entorse grau I do LCM. **Métodos:** estudo observacional descritivo tipo relato de caso de uma atleta com 22 anos, guarda redes de hóquei em patins. Foram utilizadas a Escala Verbal Numérica (EVN), o teste de stress em valgo, o teste do Senta e Alcança modificado, o *Single Leg Squat Test*, a *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)* versão portuguesa e os *Single leg hop tests*. A atleta foi avaliada e tratada num total de 9 sessões de fisioterapia. Cada sessão de tratamento teve a duração de cerca de 60 minutos e incluía exercícios de mobilidade, fortalecimento e de proprioceção. **Resultados:** em 15 dias a atleta regressou à sua prática desportiva sem restrições, com ausência de dor nos movimentos ativos e resistidos, teste de stress em valgo negativo, aumento da flexibilidade, proprioceção e confiança no seu joelho. **Conclusão:** O plano de tratamento proposto mostrou-se eficaz visto que a atleta voltou à prática de hóquei em patins dentro do tempo previsto para este tipo de lesões.

Palavras-chave: Mecanismo de lesão; Ligamento Colateral Medial; Hóquei em Patins; Guarda-redes; Tratamento Conservador.

Abstract

A grade I sprain of the Medial Collateral Ligament (MCL) consists of a minimal number of fibers torn, localized tenderness, and no instability. MCL injuries are very common and there seems to be a consensus that conservative treatment is effective. **Objective:** To describe the assessment and intervention in physiotherapy treatment in a grade I LCM sprain. **Methods:** A descriptive observational case study study of a 22-year-old roller hockey goalkeeper athlete was carried out. Were used The Verbal Numerical Scale (NVS), the valgus stress test, the *modified sit and reach*, the *Single Leg Squat Test* and the Portuguese version of *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS). The athlete was evaluated and treated in a total of 9 physiotherapy sessions. Each treatment session lasted about 60 min and included mobility, strengthening and proprioception exercises. **Results:** in 15 days the athlete returned to her sport without restrictions. Presenting absence of pain in active and resisted movements, negative valgus stress test, increased flexibility and proprioception and confidence in your knee. **Conclusion:** The proposed treatment plan proved to be effective since the athlete returned to roller hockey practice within the predicted time for this type of injury.

Key Words: Mechanism of injury; Medial Collateral Ligament; Roller Hockey; Goalkeeper; Conservative treatment.

1. Introdução

O Ligamento Colateral Medial (LCM) é o ligamento mais frequentemente lesado no joelho (Wijdicks et al., 2010).

É crucial entender a complexa estrutura e função do compartimento medial do joelho e do respetivo LCM (Miyamoto et al., 2009). As principais estruturas anatómicas da região medial do joelho são o ligamento colateral medial (LCM) com dois feixes, superficial e profundo, e ligamento oblíquo posterior. Além disso, localiza-se com precisão 3 proeminências ósseas sobre o aspeto medial do joelho – o tubérculo adutor, tubérculo gastrocnémio, e epicôndilo medial (LaPrade & Wijdicks, 2012).

O LCM é a maior e mais importante estrutura no aspeto medial do joelho. Tem 1 inserção no fémur e 2 inserções na tibia (LaPrade et al., 2007). As duas inserções tibiais dividem o LCM em 2 secções funcionalmente diferentes (Griffith et al., 2009). É importante reconhecer estes diferentes locais de inserção porque lesões em diferentes secções do LCM podem resultar em instabilidade em valgo, rotação externa, ou instabilidade em rotação anteromedial (LaPrade & Wijdicks, 2012).

Este ligamento situa-se mais posteriormente que anteriormente no aspeto medial da articulação tibiofemoral. É constituído por dois feixes: um superficial e outro mais profundo. O feixe profundo é um espessamento da cápsula articular que se junta ao menisco interno. O feixe superficial é forte e tem um formato triangular. Começa distalmente ao tubérculo dos adutores e estende-se até à superfície medial da tibia aproximadamente 6 cm abaixo da interlinha articular. Ele junta-se à cápsula posterior e é separado da cápsula e do menisco interno pela bursa. Todo o ligamento é colocado em tensão através da amplitude de movimento completa, mas a tensão colocada nas diferentes partes do ligamento varia ao longo do movimento devido ao formato dos côndilos. Todas as fibras estão alongadas na extensão completa. Na flexão as fibras anteriores são as mais solicitadas, por outro lado, a meio da amplitude são as fibras posteriores as mais sujeitas a tensão (Magee, 2002).

A incidência de lesão no LCM, particularmente entorses de grau I e II, é provavelmente muito maior do que a relatada (Andrews et al., 2017). O mecanismo de lesão envolve, tipicamente, joelho em valgo exagerado, rotação lateral da tibia ou um vetor de força combinado de carga em valgo e rotação lateral que ocorre em desportos como esqui, hóquei no gelo e futebol, que exigem flexão do joelho (LaPrade & Wijdicks, 2012).

Como parte do exame inicial, a inspeção do joelho é realizada para avaliar possíveis sinais de abrasões, lacerações, contusões ou edema localizado (LaPrade et al., 2007). O teste crucial para avaliar uma possível lesão do LCM é o teste de stress em valgo com o joelho em 30° de flexão e em total extensão (Miyamoto et al., 2009). A comparação com o joelho contralateral é necessária para comparar a quantidade de abertura da linha articular e ajudar a estimar a quantidade de comprometimento do

compartimento medial do joelho (Frank et al., 1995) É necessária uma palpação cuidadosa ao longo de todo trajeto do ligamento (LaPrade & Wijdicks, 2012).

Com base na classificação da American Medical Association, uma lesão é definida pela quantidade de abertura da linha articular: grau I, <5 mm de abertura da linha articular medial; grau II, 5 a 10 mm de abertura da linha articular; e grau III, > 10 mm de abertura (Miyamoto et al., 2009)

Uma lesão de grau I consiste num número mínimo de rotura de fibras, rigidez localizada e sem instabilidade (Edson, 2006). Lesões de grau II envolvem um maior grau de rotura de fibras com movimento anormal leve a moderado (Edson, 2006). As entorses de grau III envolvem uma rotura completa do ligamento e instabilidade demonstrável (Edson, 2006).

A ressonância magnética (MRI) é útil para diagnosticar lesões nas estruturas mediais do joelho e mostrar a localização das estruturas danificadas. As sequências coronais de ressonância magnética são especialmente úteis na avaliação de lesões agudas no joelho medial. O diagnóstico de lesões mediais do joelho por meio de exames de ressonância magnética foi relatado como tendo uma precisão de 87% (Yao et al., 1994).

Creighton et al. observaram que os tecidos lesionados passam por quatro fases: hemorragia, inflamação, reparo e remodelação. O ambiente extra-articular do LCM permite que o suprimento de sangue abundante seja superior em momentos de stress, ao contrário do ambiente intra-articular do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) ou Ligamento Cruzado Posterior (LCP). Lesões de grau I e II são caracterizadas por reparo primário do colagénio tipo I, enquanto lesões de grau III apresentam níveis aumentados de colagénio tipo III (Creighton et al., 2005).

O tratamento do LCM continua a evoluir à medida que mais conhecimentos existem sobre a anatomia e biomecânica do mesmo, bem como os fatores que afetam a sua reabilitação (Wijdicks et al., 2010).

Assim, a base do tratamento de lesões isoladas de graus I e II do LCM é conservadora, com ênfase na reabilitação precoce, incluindo a conquista de amplitudes de movimento (ADM) sem dor, com progressão para exercícios de fortalecimento (Miyamoto et al., 2009). Uma ligadura funcional com o uso de uma joelheira articulada permite ADM precoce, enquanto protege o joelho de um novo movimento em valgo exagerado (Miyamoto et al., 2009). A sustentação da carga é incentivada assim que a dor diminuir (Miyamoto et al., 2009). Embora os protocolos de reabilitação variem, os objetivos são idênticos: ADM precoce e descarga de peso, seguidos de fortalecimento e condicionamento do quadríceps e isquiotibiais com um retorno gradual à atividade desportiva conforme a dor diminui (Miyamoto et al., 2009).

O retorno à prática desportiva numa equipa de futebol americano de ensino médio com lesões LCM de grau I foi atingida numa média de 10,6 dias após a lesão (Derscheid & Garrick, 1981).

O objetivo deste estudo foi verificar o efeito da intervenção de fisioterapia numa entorse grau I do LCM de uma guarda-redes de hóquei em patins, que sofreu uma lesão aguda durante um treino.

2. Metodologia

Estudo observacional descritivo tipo relato de caso, de uma atleta de 22 anos, guarda redes de hóquei em patins. Previamente a qualquer intervenção, foram assinados os consentimentos informados da atleta e clube (Anexo 1

Descrição do caso

Atleta com 52,2 kg e 1,63m de altura, com IMC respetivo de 19,6 kg/m². Pratica hóquei em patins há 15 anos. Durante um treino a atleta ao realizar um exercício de espargatas bilaterais (Figura 1), um dos gestos técnicos específicos dos guarda redes de hóquei, faz um movimento de valgo exagerado do joelho esquerdo em simultâneo com um movimento de rotação lateral da tibia. Parou de imediato por dor e sentiu incapacidade na patinagem. Pelo mecanismo de lesão e pelos sinais e sintomas da atleta procedeu-se à colocação de gelo, compressão através de uma ligadura e elevação do membro.

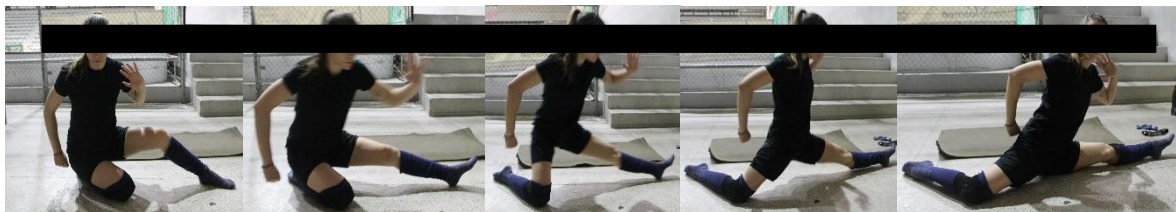


Figura 1. Sequência de imagens a exemplificar o gesto técnico de espargata de uma guarda redes de hóquei em patins.

No exame subjetivo refere que no momento da lesão ouviu um estalo e sentiu uma dor de 5/10 na escala verbal numérica no lado medial do joelho, na região do LCM mais proximal à tibia. Esta escala verbal numérica, varia de 0, que significa ausência de dor, a dez, que é o nível de dor máxima suportada pelo paciente (Pola Maria Poli & Araújo, 2007). A escala numérica apresenta um elevado valor de confiabilidade ($r = 0,99$) e encontra-se em primeiro lugar em relação à facilidade de preenchimento (Gallasch, n.d.). O erro padrão da medida é 1,02, correspondendo a uma alteração mínima de 2 pontos (Childs JD et al., 2005).

Na sua história médica anterior apenas consta uma estenose valvular pulmonar resolvida, em que o ventrículo direito se apresentava moderadamente dilatado e registo de um episódio de taquicardia em 2016. Devido a esta condição de saúde a atleta antes de cada época é sujeita a uma avaliação médica pormenorizada e específica para avaliar a sua condição cardíaca, sendo que se encontra neste momento apta para a realização de exercício físico vigoroso.

O exame físico foi realizado no final do treino das restantes atletas, cerca de 3 horas após a lesão. Este consistiu na observação e inspeção do joelho, avaliação postural, testes ativos, passivos e resistidos e testes específicos (de stress em valgo, stress em varo, teste de McMurray e teste de apreensão patelar), palpação. Exames imagiológicos realizados 2 dias após a lesão. Quando foram atingidas amplitudes de movimento completas sem dor, ao 5º dia após lesão, foram realizadas as avaliações de flexibilidade e proprioceção. (MacRae, 2010).

A avaliação postural foi realizada segundo o método de Kendall et al (Kendall, 1995). A atleta foi observada na posição ortostática nas vistas anterior, posterior e de perfil, dando mais enfoque neste caso aos membros inferiores: anca, joelhos e pés.

Foram realizados testes ativos, passivos e resistidos para os movimentos de flexão, extensão, adução, abdução, rotação lateral e rotação medial da anca, flexão, extensão e rotação medial e lateral dos joelhos, flexão dorsal e plantar dos pés (Acsm, 2013).

Foram utilizados alguns testes específicos do joelho. O teste de valgo e varo forçado avalia o comprometimento dos ligamentos colaterais mediais e laterais, respetivamente. Estes testes avaliam o movimento da tibia em relação ao fémur e são realizados primeiro em extensão e depois em flexão (20º a 30º)(Malanga et al., 2003). O teste é positivo se a tibia se mover em relação ao fémur excessivamente ou se existir dor. O teste de valgo forçado e varo forçado apresentam uma sensibilidade de 86% e 25%, respetivamente, sendo que a especificidade não foi reportada (Malanga et al., 2003).

O teste de McMurray avalia os meniscos, sendo que o teste é positivo se ocorrer um estalo ou se o teste provocar dor (Malanga et al., 2003). Este teste apresenta uma sensibilidade de 61% e uma especificidade de 84% (Smith et al., 2015).

Por fim, no exame físico, ainda no dia da lesão, procedeu-se à palpação. Para além da importância, já referida anteriormente, da palpação ao longo de todo o trajeto do LCM, é relevante também identificar se existe ou não rigidez sobre o tubérculo adutor ou região proximal e medial da tibia, que podem indicar lesão na origem ou nos locais de inserção do ligamento (LaPrade & Wijdicks, 2012). Além disso, a dor na linha articular medial pode indicar uma rotura do menisco medial ou lesão condral associada (LaPrade &

Wijdicks, 2012). A palpação ao longo de todo o comprimento das divisões meniscofemoral e meniscotibial, estruturas na face medial do joelho, podem também ser úteis para identificar e localizar a lesão, pois foram detetadas diferenças no potencial do sucesso de reabilitação entre estas duas divisões (Frank et al., 1995).

Ao 5º dia após a lesão, quando foram atingidas as amplitudes de movimento do joelho totais sem dor, foram realizadas as avaliações da flexibilidade e proprioceção. Para a avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste do senta e alcança modificado para avaliar a cadeia posterior. Foi este teste o teste escolhido para avaliar a flexibilidade porque o mesmo foi utilizado na avaliação realizada na pré-época das atletas e por isso há a possibilidade de comparar os valores desta avaliação com os que existem da atleta referentes à avaliação realizada no início da época desportiva. Para a realização deste teste foi colocada no chão uma fita métrica, a atleta sentou-se no chão, com ligeiro afastamento entre os dois pés (cerca de 12 cm), os calcanhares a 15 cm e depois, com os joelhos esticados, tenta lentamente ir o mais à frente possível e alcançar o ponto mais longe e manter essa posição por cerca de 2 segundos. Repete por 3 vezes este procedimento e o melhor resultado é o que fica registado (Silva et al., 2006).

De forma a avaliar a proprioceção e estabilidade dinâmica do joelho foi realizado o *Single Leg Squat Test* (teste de agachamento unipodal). Este teste está descrito como meio de avaliar o alinhamento e controlo dinâmico do tronco, cintura pélvica e extremidades inferiores, em que os resultados auxiliam nas decisões clínicas quando se avalia o risco de lesão, a prescrição de exercícios e o progresso durante a reabilitação (Whatman et al., 2013). Foi solicitado à atleta que se descalçasse e colocasse as mãos nas ancas e com um membro em cima de um degrau realizasse a flexão do joelho. Foi instruída a realizar um agachamento unipodal com uma amplitude de cerca de 30° de flexão do joelho, e, em seguida, retornar à posição inicial, com o joelho totalmente estendido (Ugalde et al., 2015). A inspeção visual foi usada para estimar se a atleta se agachou a 30° de flexão (Ugalde et al., 2015) e foram realizadas 3 repetições para cada perna (Ugalde et al., 2015). Através da observação do Quadro 1 foram pesquisadas as seguintes respostas anormais (Whatman et al., 2013).

Quadro 1. Respostas anormais que podem ser observadas durante o Single Leg Squat Test

Movimentos excessivos dos membros superiores para manter equilíbrio

Inclinação do tronco em qualquer direção

Perda do plano horizontal pélvico

Excessiva rotação ou inclinação pélvica

Quadro 1. (Cont.) – Respostas anormais que podem ser observadas durante o *Single Leg Squat Test*

Membro inferior em carga move-se para adução
Membro inferior sem carga não se mantém na posição neutra
Patela do membro em carga direciona-se para o outro pé, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga
Patela avança o lado interno do pé em apoio, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga
O membro sem carga toca no chão
O membro em carga oscila de forma perceptível

Após 5 e 15 dias da lesão foi implementada a versão portuguesa da escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) como parte da avaliação à atleta. Esta escala baseia-se num auto questionário sueco publicado em 1998 que serve para avaliar lesões desportivas, e resultados em atletas jovens e de meia-idade (Wright, 2009).

Esta escala divide-se em 5 subgrupos que avaliam respetivamente os sintomas e rigidez, a dor, as atividades de vida diária, as atividades desportivas e de lazer e a qualidade de vida (Wright, 2009). Cada item é graduado numa escala de Likert (varia de 0 - 4), sendo que cada subescala é somada e transformada numa pontuação total que pode variar de zero (o pior possível) a 100 (o melhor possível), não existindo, portanto, um resultado agregado, mas sim uma análise de cada subgrupo. Apesar de serem necessárias mais pesquisas para delinear de forma mais precisa a mínima diferença de importância clínica na pontuação deste instrumento, parece que uma alteração ao longo do tempo de 8 a 10 pontos nas várias subescalas é significativa (Roos & Lohmander, 2003).

Raciocínio clínico

Após o exame subjetivo e tendo em conta o mecanismo de lesão colocou-se em hipótese uma lesão do Ligamento Colateral Medial (LCM), havendo também a possibilidade de compromisso do menisco medial. Os testes específicos realizados parecem confirmar estas suspeitas. Porém, havendo dúvida sobre o compromisso do menisco medial, a atleta foi encaminhada para uma consulta médica, da especialidade de ortopedia onde foi solicitada uma Ressonância magnética realizada dois dias após lesão e em que obteve o resultado passado 4 dias.

Diagnóstico funcional

Dor localizada no percurso do LCM e nos movimentos em que o respetivo ligamento é colocado em stress, ou seja, em todos os movimentos que levam a algum valgo do joelho, associada a uma limitação da função, em especial dos gestos técnicos específicos da prática desportiva da atleta.

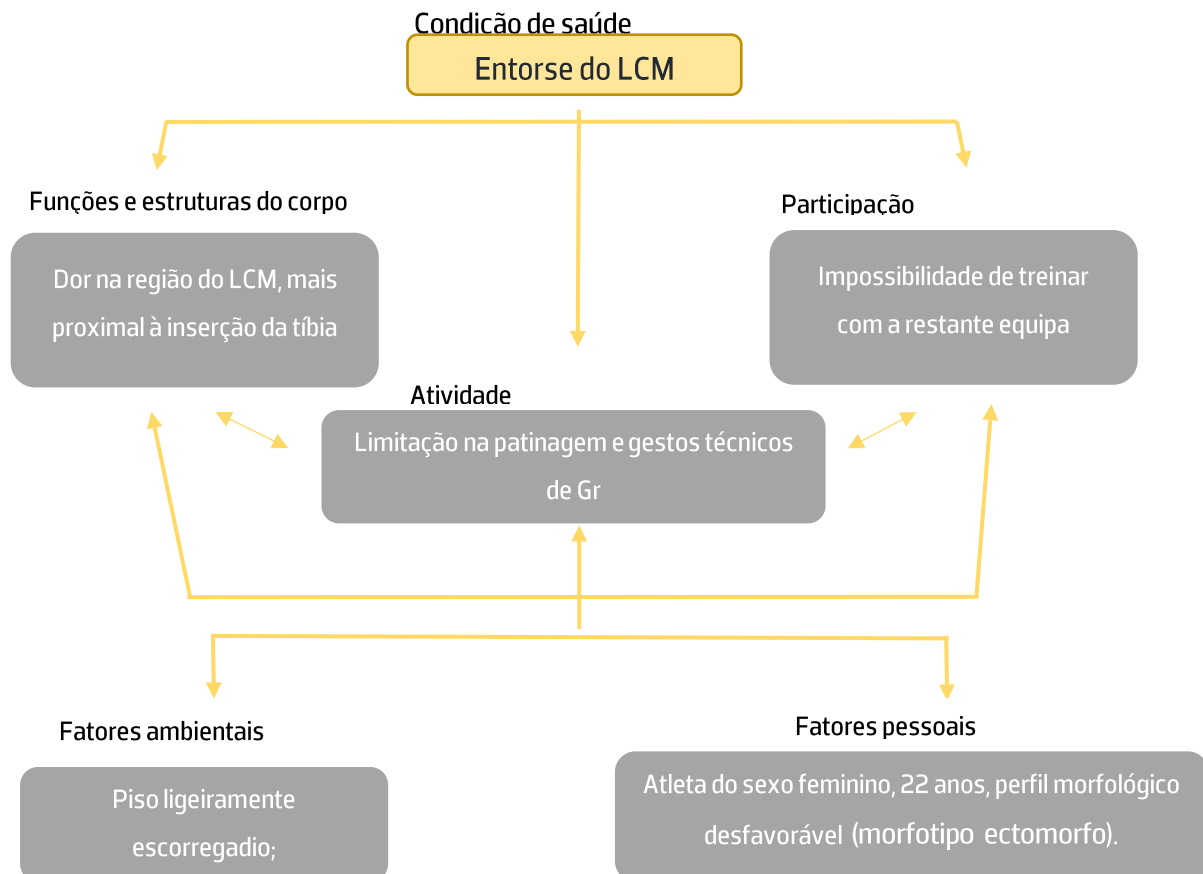


Diagrama1 Classificação do diagnóstico segundo a ICF

Prognóstico

A atleta está motivada a recuperar o mais rápido possível para voltar à competição o que é um ponto favorável. Através do diagnóstico é possível prever uma total recuperação da atleta e um regresso ao treino integrado numa média de 10,6 dias após a lesão (Derscheid & Garrick, 1981).

Intervenção

O tratamento em fisioterapia foi estabelecido de acordo com a avaliação realizada e personalizado às características e necessidades da atleta. Deste modo, foram otimizados os três dias de treino por semana para realizar tratamento presencial implicando nos restantes dias de um trabalho autónomo diário e um contacto à distância constante entre a fisioterapeuta e a atleta.

O plano de reabilitação constou de três fases: 1- fase inicial; 2- Fase média e 3- Fase final (LaPrade & Wijdicks, 2012). Os objetivos gerais do plano de tratamento em fisioterapia são: Amplitude total de movimento do joelho precoce e sem dor; Perda mínima de força do quadríceps quando comparado com o membro contralateral; Reabilitação do complexo ligamentar lesado para reintegração na modalidade dentro do tempo esperado.

A fase inicial da reabilitação começa logo após a ocorrência da lesão. Os objetivos específicos da primeira fase de tratamento são: modulação da dor e evitar atividades que coloquem stress sobre o ligamento.

No que diz respeito à sustentação da carga sabe-se que o alinhamento precoce do colagénio como uma reação à força ao longo do ligamento é importante após lesões de grau I, e por essa razão a atleta pode suportar peso conforme tolerado. Normalmente, a sustentação de carga resulta num leve “fechar” do lado medial, minimizando assim as forças no LCM. A exceção a este princípio são aqueles atletas que demonstram um alinhamento em valgo significativo na postura normal. Nestes casos, o paciente às vezes é limitado a sustentação parcial de peso com muletas durante a primeira e a segunda semana de recuperação (Edson, 2006). A atleta nos primeiros três dias após a lesão tolerou apenas carga parcial do membro inferior esquerdo, onde recorreu ao uso de muletas para a deambulação, diminuindo a carga sobre esse membro. Foi incentivada a aumentar progressivamente a carga sobre o membro conforme a dor que sentia. Ao quarto dia a atleta já deambulava de forma normal sem ajudas técnicas.

No que concerne ao tipo e duração da imobilização realizada ao joelho, esta está relacionada com a gravidade da lesão. Com lesões do LCM grau I, a imobilização geralmente não é necessária e o paciente pode não precisar de qualquer órtese ou, no máximo, ser colocado numa órtese articulada de perna curta para permitir o movimento precoce (Edson, 2006). Neste caso e nesta fase precoce da reabilitação não foi realizada nenhuma ligadura funcional ou rígida pois não houve necessidade de tal e porque o plano de tratamento nesta fase não envolvia riscos de stress de forças em valgo sobre o joelho pois estas foram evitadas.

Logerstedt et al., (2017)(Logerstedt et al., 2017) preconizam que durante a primeira fase da reabilitação, o atleta deve ser encorajado a realizar amplitudes de movimento (ADM) suaves e ativamente assistidas,

exercícios 2 a 3 vezes por dia para evitar rigidez articular e artrofibrose. A atleta realizou todos os dias, 3 vezes ao dia, movimentos ativos de flexão e extensão do joelho até à amplitude máxima possível sem dor. Para a flexão passiva máxima a atleta realizou *knee flexion prom* (Figura 2), que consiste na realização de flexão máxima passiva do joelho através da ajuda de um elástico ou toalha à volta do pé, atleta de meias e assim com a força dos membros superiores o pé desliza pelo chão e realiza a flexão, a atleta realizou este exercício em casa, 10 repetições, 10 séries todos os dias. A mobilização da patela também é recomendada (Edson, 2006), foram realizados movimentos acessórios, tais como desvios laterais e mediais, depressão e elevação.



Figura 2. Knee Flexion Prom.

Ainda nesta primeira fase da reabilitação o fortalecimento do quadríceps deve ser incluído pelo que foi introduzido: as séries de quadríceps exemplificadas na Figura 3 com 30 repetições, 10 vezes ao dia; *straight leg raise* (elevar a perna esticada ativamente) exemplificado na Figura 4 com o joelho em extensão máxima sem adição de peso com 10 repetições, 10 séries todos os dias; e estimulação elétrica (Logerstedt et al., 2017). A estimulação elétrica neuromuscular foi utilizada com o objetivo de fortalecimento do quadríceps, sabendo que os parâmetros ideais para atingir esse objetivo são: duração do pulso entre 200 e 400 μs e uma frequência de pulso de 30–50 Hz (Glaviano & Saliba, 2016). Exercícios de extensão e adução da anca podem também ser executados, no entanto, a abdução nesta fase inicial é evitada para evitar a força de valgo no joelho (Edson, 2006). Atleta realizou movimentos ativos de extensão da anca em decúbito ventral e adução da anca em decúbito lateral, realizou 10 repetições, 5 séries por dia.



Figura 3. Séries de quadríceps.



Figura 4. *Straight leg raise*.

Uma vez atingida a ADM completa sem dor inicia a segunda fase de tratamento, a qual podemos denominar de fase média onde exercícios resistidos progressivos são adicionados conforme tolerado (Edson, 2006). Passados 5 dias após a lesão a atleta apresenta ADM completas sem dor e por isso entrou na fase média de tratamento. Nesta fase o fortalecimento do quadríceps deve ser mais agressivo e os

exercícios em cadeia cinética fechada são frequentemente usados, desde que as forças em valgo sejam evitadas. Estes exercícios são uma progressão no que diz respeito à estabilidade do joelho e enfoque na propriocepção do mesmo (Logerstedt et al., 2017).

Nesta fase média da reabilitação foram introduzidos os seguintes exercícios: abdução da anca resistida através de um elástico em decúbito lateral como mostra a Figura 5; *Straight leg raise* em pé resistido com um elástico representado na Figura 6; *Terminal knee extension* que consiste na realização ativa do final da extensão resistida através de um elástico demonstrado na Figura 7; *Anterior step up* na Figura 8 ; *Side step* resistido com um elástico como mostra a Figura 9;



Figura 5. Abdução e adução com elástico.



Figura 6. *Straigh leg raise* em pé resistido com um elástico.



Figura 7. *Terminal Knee Extension*.



Figura 8. *Anterior Step Up*.



Figura 9. *Side step* resistido com elástico.

Na terceira e última fase da reabilitação começam a ser introduzidos os exercícios resistidos e de propriocepção que envolvem stress em valgo para o joelho. Os exercícios da fase anterior foram mantidos e foram acrescentados os seguintes: *Bulgarian split squat* representado na Figura 10; *Lateral Curtsey lunge* na Figura 11; *Lateral lunge to single leg balance* na Figura 12; *Lateral lunge deceleration* com bola medicinal representado na Figura 13; *Single leg balance* em colchões com lançamento da bola medicinal, *Single leg balance* na tábua de Freeman retangular com lançamento da bola medicinal e *Single leg balance* na tabua de Freeman circular representadas nas Figura 14, Figura 15 e Figura 16, respetivamente, sendo que a ordem de aparecimento corresponde à progressão que foi realizada na intervenção.



Figura 10. *Bulgarian split squat*.



Figura 11. *Lateral Curtsey Lunge*.



Figura 12. *Lateral lunge to single leg balance*.



Figura 13. *Lateral lunge deceleration* com bola medicinal.



Figura 14. *Single leg balance* em colchões com bola medicinal.



Figura 15. *Leg Balance* na tábua de Freeman retangular com lançamento à parede de uma bola medicinal.

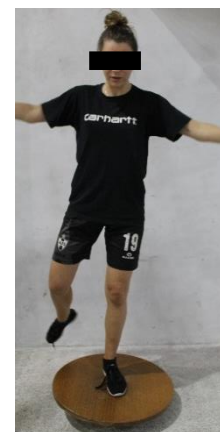


Figura 16. *Single leg balance* na tábua de Freeman circular.

O atleta, geralmente, pode retornar à prática desportiva, quando a força e a propriocepção são restauradas e a dor eliminada (Logerstedt et al., 2017). O retorno ao desporto também depende da capacidade do atleta em realizar sem dor e/ou instabilidade exercícios específicos da modalidade desportiva (Logerstedt et al., 2017).

Os testes de campo, como o *single-leg hop tests*, devem ser administrados de forma a avaliar a função global do joelho e determinar a prontidão da atleta para retornar à sua atividade desportiva (Logerstedt et al., 2017). Foram realizados o *Vertical jump test*, *Hop for distance test* e o *Side hop test* (Gustavsson et al., 2006). De forma a determinar as pontuações “normais” e “anormais” do hop test é utilizado o critério da proporção entre a perna lesionada (“*injured leg*”) e a perna não lesionada (“*uninjured leg*”) (Gustavsson et al., 2006). Tem sido sugerido que a proporção normal em indivíduos saudáveis é maior ou igual a 85% ou 90% (Gustavsson et al., 2006). Os testes são realizados primeiro com a perna não lesionada, seguida da perna lesionada e são dados três minutos de descanso entre cada teste de salto, sendo que é a melhor tentativa para cada perna que deve ser usada para análise de dados (Gustavsson et al., 2006).

O *Vertical jump test* (salto vertical) é realizado com as mãos atrás das costas, em apoio unipodal, e depois o sujeito flete o joelho até onde desejar e realiza, de imediato, um salto para cima, tentando sempre maximizar a altura do seu salto (Gustavsson et al., 2006). Através de uma aplicação, neste caso foi utilizada a *Vertvision*, é possível carregar o vídeo e através dos botões “set takeoff” e “set landing”, é feito o cálculo do tempo de salto e da altura do salto, sendo possível desta forma verificar a diferença entre as alturas dos saltos das duas pernas.

No *Hop for distance* (salto em distância) os sujeitos com as mãos atrás das costas, em apoio unipodal, saltam o mais longe possível, caindo na mesma perna em teste, sendo que o balanço da perna livre é permitido. Os sujeitos são instruídos para aterrar no solo de forma equilibrada e para manter o pé da

aterragem no mesmo lugar durante cerca 2-3 s, não sendo permitidos nenhuns saltos extras. É então registado em cm quanto foi o salto desde o dedo do pé do push-off até ao calcanhar do mesmo pé quando cai novamente no solo. São depois divididos os valores do salto das duas pernas, lesionada e não lesionada.

O *side hop* (salto lateral) é realizado novamente com as mãos atrás das costas, os sujeitos em apoio unipodal na perna de teste, e são instruídos para saltar de um lado para o outro, entre duas tiras coladas no chão, colocadas a 40 cm uma da outra. É pedido para que saltem o maior número de vezes possível durante um período de 30 s, sendo que é registado o número total de saltos realizados com sucesso, sem tocar nas tiras. Se mais de 25% dos saltos tivessem erros, uma segunda tentativa de 30 s é realizada após um período de descanso.

Como momento final da avaliação, foram realizados os movimentos específicos da posição em que a atleta joga, sendo monitorizada a dor, sensação de instabilidade por parte da atleta e a confiança na realização dos gestos técnicos. Estes movimentos estão representados na Figura 17 (Trabal, 2019), com a terminologia dos gestos técnicos em espanhol por não existir na literatura em português contudo o importante são de facto os gestos técnicos em si e não os seus nomes. Foi realizada uma ligadura funcional de proteção do movimento exagerado de valgo, a pedido da atleta, que explica que poderá sentir-se mais confortável, o que se revelou ser verdade e desde então a atleta usa essa mesma ligadura para a prática desportiva.



Figura 17. Gestos técnicos específicos da posição de um guarda-redes de hóquei em patins. Adaptado do autor (Trabal, 2019), 2021.

Até ao final da época, faltavam cerca de três meses, foram mantidos sob supervisão nos treinos físicos, sem patins, e nos treinos específicos de guarda redes com o treinador de guarda redes os exercícios resistidos e de propriocepção bilaterais para esta atleta como forma de reforço e prevenção de lesões ou recidivas.

3. Resultados e Discussão

À observação e inspeção do joelho não foram detetadas diferenças entres os dois membros inferiores, no que diz respeito a edema e coloração da pele.

Relativamente à avaliação postural estática não foram detetadas na avaliação inicial, nas diferentes vistas, alinhamentos atípicos na sua posição natural, como joelhos varo ou valgo exagerado, hiperextensão dos joelhos e pés pronados ou supinados.

Na primeira avaliação a atleta apresentou dor nos movimentos ativos e passivos de extensão máxima que avaliou na Escala Verbal Numérica de Dor como um 5/10, sendo que esta dor no movimento de extensão completa do joelho surgiu nos últimos 20° de extensão, ou seja, a atleta completa a amplitude total, mas com dor nos últimos 20°. Dor ao movimento resistido de flexão e extensão do joelho esquerdo, numa intensidade de 3/10 em ambos.

Foram realizados os testes específicos do joelho (Figura 18) e obtiveram-se os seguintes resultados:

Valgo forçado	Positivo
Varo forçado	Negativo
Teste de McMurray	Positivo

Figura 18 Resposta dos testes específicos na avaliação inicial.

Os testes foram realizados bilateralmente para assim existir um termo de comparação. O teste valgo forçado foi positivo por dor na região mais proximal à tibia do LCM, avaliada pela atleta como um 6/10, não tendo sido detetadas diferenças de abertura da linha articular entre os dois joelhos. Teste de McMurray positivo para o menisco medial por dor na região medial do joelho com uma intensidade de 4/10 na EVN.

Atleta sem perda de força ao teste manual, contudo apresenta um morfotipo ectomorfo caracterizado por ser um corpo magro, rápida metabolização e difícil de ganhar peso. A atleta com músculos pouco desenvolvidos e, portanto, por todas estas razões será importante o reforço muscular.

No que diz respeito à avaliação da flexibilidade, a atleta atingiu 54 cm no teste *Senta e Alcança* modificado, o que equivale a um percentil de 70 o que significa que a atleta se encontra acima da média. Recordando os valores relativos à avaliação da pré-época das atletas, a atleta em questão apresenta neste momento uma diminuição de 7 cm, pois encontrava-se no percentil 90 (muito acima da média) com 61 cm.

À palpação apresentou dor de intensidade de 4/10 no percurso do ligamento colateral medial, mais significativa proximal à inserção na tibia.

Os resultados obtidos com o *Single Leg Squat test* foram:

Quadro 2. Resultado da avaliação com o *Single Leg Squat Test*

Movimentos excessivos dos membros superiores para manter equilíbrio	X
Inclinação do tronco em qualquer direção	✓
Perda do plano horizontal pélvico	X
Excessiva rotação ou inclinação pélvica	✓
Membro inferior em carga move-se para adução	✓
Membro inferior sem carga não se mantém na posição neutra	X
Patela do membro em carga direciona-se para o outro pé, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga	✓
Patela avança o lado interno do pé em apoio, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga	✓
O membro sem carga toca no chão	X
O membro em carga oscila de forma perceptível	X

Na Ressonância Magnética realizada ao joelho esquerdo obteve-se a seguinte informação: infiltrado periligamentar do ligamento colateral medial, como manifestação sequelar de entorse aguda de grau I. Não se observaram outras alterações valorizáveis em particular com significado lesional agudo. Ou seja,

verificamos com este resultado que existe lesão no LCM e, por outro lado, não existe comprometimento do menisco medial.

De modo a verificar se o tratamento estava a ser efetivo ou não, foi importante questionar regularmente a atleta sobre a intensidade da dor através da escala verbal numérica (Pola Maria Poli & Araújo, 2007). A evolução positiva da dor na primeira fase de tratamento está demonstrada na Tabela 3.

Tabela 3. Evolução da dor até aos 5 dias após lesão através da Escala Numérica

	1ª Avaliação	3 dias após lesão	5 dias após lesão
<i>Extensão completa ativa</i>	5/10	3/10	0/10
<i>Extensão resistida</i>	3/10	2/10	0/10
<i>Flexão resistida</i>	3/10	0/10	0/10
<i>Teste Stress em valgo</i>	Positivo por dor – 6/10 na face medial do joelho	Positivo por dor – 4/10 na face medial do joelho	Positivo por dor – 4/10 na face medial do joelho

Podemos comprovar pela tabela 4, que na primeira fase de tratamento, respeitando sempre a dor da atleta, que só realizou carga total na marcha após 3 dias da lesão, onde se recorreu a exercícios ativos de ADM e exercícios ligeiros de fortalecimento de quadricípites, em 5 dias foi possível eliminar a dor, excetuando a dor ao teste específico do stress em valgo do joelho.

Foi então, 5 dias após da lesão, e antes de entrar na próxima fase da reabilitação, que foi implementada a versão portuguesa da Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), tendo sido aplicada neste momento pelo facto das questões se reportarem ao que a atleta sentiu na última semana. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 Pontuação na escala de *KOOS* 5 dias após lesão

<i>Subescalas</i>	Pontuação (0–100)
	5 dias após lesão
<i>Sintomas e Rigidez</i>	39
<i>Dor</i>	50
<i>AVD's</i>	37
<i>Atividades desportivas e de lazer</i>	20
<i>Qualidade de vida</i>	13

Como podemos verificar pela análise da tabela, as subescalas que mais se aproximam do 0 (pior possível) são as que dizem respeito às atividades desportivas e de lazer e também à qualidade de vida. Pela forma como a atleta respondeu a estas duas subescalas e através do exame subjetivo é possível perceber que 5 dias após a lesão sente ainda alguma insegurança, sensação de instabilidade e dificuldade nas ações que se relacionam com a sua atividade desportiva em si, o que a leva a uma preocupação no seu dia a dia por estar sempre a pensar quando poderá voltar à prática desportiva e por conseguinte faz com que a sua qualidade de vida seja afetada, refletindo-se na pontuação desta subescala. A atleta explica que a nível de sintomas e dor foi evoluindo ao longo destes 5 dias de forma positiva, mas que ao preencher a escala teve em consideração tudo o que sentiu ao longo dos vários dias, e, portanto, não reflete como se sente agora e como de facto o resto do exame objetivo mostra.

Estando a dor eliminada na marcha e movimentos ativos e resistidos, avançou-se para a fase média da reabilitação. Nesta fase, que teve a duração de cinco dias, a atleta foi submetida a um aumento da intensidade e volume dos exercícios de fortalecimento e na reavaliação a atleta refere ausência de dor ao teste de stress em valgo como se verifica na Tabela 5 e avança para a fase seguinte. O tratamento mostrou-se efetivo e 10 dias após a lesão a atleta integra sem restrições os treinos físicos com a restante equipa.

Tabela 5. Evolução da dor até aos 10 dias após lesão através da Escala Numérica.

	1ª Avaliação	Três dias após lesão	Cinco dias após lesão	Dez dias após lesão
Teste Stress em valgo	Positivo por dor – 6/10	Positivo por dor – 4/10	Positivo por dor – 4/10	Negativo – 0/10 – ausência de dor

Na última fase de tratamento, já sem dor ao stress em valgo, os exercícios impostos são então aqueles que colocam em tensão o ligamento colateral medial do joelho e por isso mesmo correspondem à última fase da reabilitação e a que antecede o retorno completo à prática desportiva. Nesta fase, com exercícios mais exigentes no que diz respeito à proprioceção, estabilidade dinâmica e reforço do ligamento o objetivo é aumentar a confiança da atleta em relação à estabilidade do seu joelho e prepará-la para o retorno à atividade desportiva, de modo a diminuir inseguranças relativas aos gestos técnicos que ela desempenha como guarda redes.

Tabela 6. Valores da avaliação de Flexibilidade (Acsm, 2013)

	Avaliação pré-época	Avaliação no dia da lesão	Avaliação 15 dias após a lesão
Sit and Reach test (cm)	61 cm	54 cm	64 cm
Percentil	90	70	90
Significado	Muito acima da média	Acima da média	Muito acima da média

Podemos observar pela Tabela 6 que existiu uma melhoria na flexibilidade da cadeia posterior da atleta, com um aumento de 10 cm, que a levou outra vez a estar numa posição muito acima da média para a sua idade e sexo.

Tabela 7. Valores da avaliação com o *Single Leg Balance test*

	Dia da lesão	15 dias após a lesão
Movimentos excessivos dos membros superiores para manter equilíbrio	X	X
Inclinação do tronco em qualquer direção	✓	X
Perda do plano horizontal pélvico	X	X
Excessiva rotação ou inclinação pélvica	✓	X
Membro inferior em carga move-se para adução	✓	X
Membro inferior sem carga não se mantém na posição neutra	X	X
Patela do membro em carga direciona-se para o outro pé, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga	✓	X
Patela avança o lado interno do pé em apoio, o que leva a um excesso de valgo no joelho em carga	✓	X
O membro sem carga toca no chão	X	X
O membro em carga oscila de forma perceptível	X	X

Como podemos verificar pela Tabela 7, existiu uma melhoria significativa nos parâmetros avaliados no *single leg squat test*, onde a atleta não apresentou nenhuma das respostas anormais avaliadas através deste teste. Pode-se então afirmar que houve uma melhoria na proprioceção e estabilidade dinâmica do seu joelho esquerdo.

Tabela 8 Valores da avaliação através da escala KOOS

Subescalas	Pontuação (0-100)		
	Cinco dias após a lesão	15 dias após a lesão	Diferença verificada
Sintomas e Rigidez	39	75	36
Dor	50	92	42
AVD's	37	100	63
Atividades desportivas e de lazer	20	75	55
Qualidade de vida	13	88	75

Observa-se pela Tabela 8 que, 15 dias após a lesão, a atleta na KOOS e tendo em conta toda a sua última semana, apresentou uma diminuição significativa dos sintomas e dor, não apresenta qualquer dificuldade nas AVD's, aumentou significativamente a confiança no seu joelho nas atividades desportivas e, conseqüentemente, a sua qualidade de vida aumentou substancialmente, com a maior diferença apresentada entre todas as subescalas, revelando a eficácia do tratamento em fisioterapia.

Após 15 dias antes da lesão, e antes da atleta retomar a prática da sua modalidade sem restrições foram realizados os *single leg hop tests* representados na Figura 19. Os resultados desta avaliação estão representados na Tabela 9. Verifica-se uma proporção entre a perna lesionada e a perna não lesionada de 92% no *vertical jumpe* no *hop for distance* de 94%, valores que se encontram acima 90, e no *side hop test* de 89%, valor acima dos 85%, e então, podemos concluir, com base nestes resultados que a atleta se encontra "normal" e apta para regressar à prática da sua modalidade.

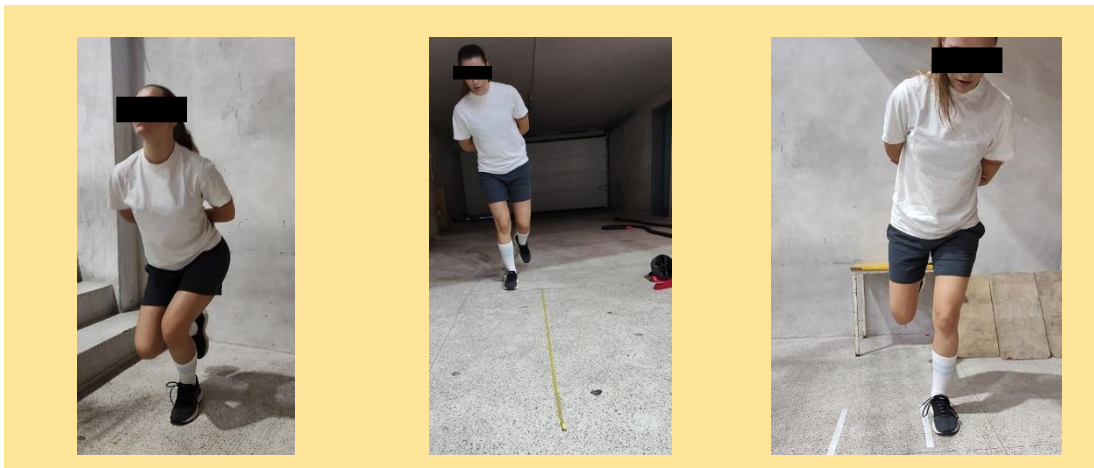


Figura 19. Avaliação através dos single leg hop test, da esquerda para a direita: Vertical jump test, Hop for distance test, Side hop test.

Tabela 9 Resultados da Avaliação dos Single leg hop tests

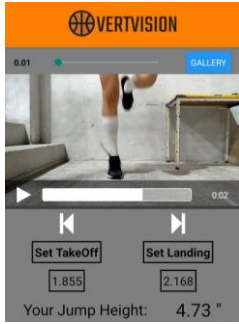
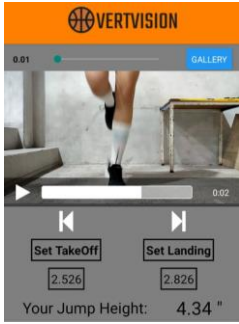
Single leg Hop Tests	Perna "não lesionada"	Perna "lesionada"	Proporção resultado: perna lesionada/perna não lesionada
Vertical jump	4,73 inches = 12,0142 cm	4,34 inches = 11,0236 cm	$11,0236/12,0142 \approx 0,92$ 92%
			
Hop for distance	101 cm	107 cm	$101/107 \approx 0,94$ 94%

Tabela 10.(Cont.) – Resultados da Avaliação dos *Single leg hop tests*

<i>Side hop</i>	24	27	Proporção resultado: perna lesionada/perna não lesionada = $24/27 \approx 0,89$ 89%
			Média dos resultados $\approx 91,7$

Como momento final da avaliação a atleta realizou os movimentos específicos da sua posição de guarda-redes, aos quais não sentiu dor e sensação de instabilidade e reporta que está confiante e sem hesitações nos movimentos.

O regresso ao treino integrado relatado em jogadores de futebol amador e profissional, em entorses do ligamento lateral do tornozelo, tem sido entre 7 a 15 \pm 19 dias, respetivamente (Waldén et al., 2013)(Kofotolis et al., 2007). Não havia documentação sobre o grau das entorses (D’Hooghe et al., 2020). No que diz respeito especificamente às lesões de grau I de entorse do joelho, segundo o estudo numa equipa de futebol americano, o regresso ao treino integrado ocorreu numa média de 10,6 dias após a lesão (Derscheid & Garrick, 1981), como já foi referido anteriormente neste estudo de caso.

A atleta volta assim, 15 dias após a lesão, à sua prática desportiva, o que corresponde a um regresso ao treino integrado dentro do previsto para este tipo de lesões. De realçar que a atleta foi considerada apta a voltar à atividade desportiva quando apresentou amplitudes de movimento completas sem dor, testes específicos do joelho negativos, aumento da proprioção e estabilidade dinâmica do joelho, restaurada a flexibilidade que tinha pré-lesão, *single leg hop tests* com resultado “normal” e confiança na execução dos gestos técnicos inerentes à sua posição de guarda redes. De realçar que os exercícios da terceira fase da reabilitação foram mantidos durante os restantes cerca de 3 meses para finalizar a época, e foram realizados bilateralmente, como forma de reforço muscular generalizado e prevenção de recidivas ou outras lesões.

Este estudo de caso, torna-se relevante uma vez que relata o processo de avaliação, diagnóstico, prognóstico, intervenção e retorno à competição de uma atleta de hóquei e embora o tratamento tenha ocorrido sem complicações, é necessária uma amostra maior, que comprove com rigor a eficácia do plano de tratamento proposto para outras situações similares. Por se tratar de um estudo em que se descreve a avaliação e intervenção, e por não existirem relatos destes na literatura sobre esta lesão, o mesmo poderá

ser importante para ajudar outros profissionais nos seus planos de intervenção e a criar linhas orientadoras para a reabilitação do grau I de entorse. O facto de a atleta ser amadora as despesas de deslocação casa-pavilhão estavam a seu cargo e por esse motivo apenas treinava três vezes por semana o que impossibilitou que as sessões fossem todas realizadas em regime presencial, facto que pode ter contribuído para o número total de sessões ainda que seja importante realçar o empenho e a motivação que evidenciou no trabalho autónomo que realizou durante o seu processo de reabilitação.

4. Conclusão

Conclui-se que o plano de tratamento em fisioterapia para esta atleta com lesão grau I do LCM foi efetivo uma vez que retomou a sua atividade desportiva dentro do tempo previsto para este tipo de lesões com amplitudes totais de movimento sem dor, com força muscular do quadricípite simétrica, testes de proprioção com resultados de boa estabilidade dinâmica do joelho, sem respostas anormais, resultados positivos nos testes de campo e na avaliação dos gestos técnicos da posição que desempenha realizados sem dor e sem perceção de instabilidade por parte da atleta.

Pontos de aprendizagem:

- Lesão de entorse de grau I do LCM corresponde a um número mínimo de rotura de fibras, rigidez localizada e sem instabilidade, sendo que o mecanismo de lesão, envolve, normalmente, um movimento de valgo exagerado;
- O principal teste específico do joelho para avaliar este tipo de lesões é o teste de stress em valgo;
- A intervenção passa por exercícios de mobilidade, fortalecimento e proprioção.
- A atleta retornou à prática da sua modalidade 15 dias após a lesão, dentro do tempo previsto para este tipo de lesões.

Referências Bibliográficas

- Acsm. (2013). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. In *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Andrews, K., Lu, A., Mckean, L., & Ebraheim, N. (2017). Review: Medial collateral ligament injuries. *Journal of Orthopaedics*, 14(4), 550–554. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2017.07.017>
- Childs JD, Piva SR, & Fritz JM. (2005). Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. *Spine*, 30(11), 1331–1334.
- Creighton, R. A., Spang, J. T., & Dahners, L. E. (2005). Basic science of ligament healing: Medial collateral ligament healing with and without treatment. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 13(3), 145–150. <https://doi.org/10.1097/01.jsa.0000173623.62717.03>
- D'Hooghe, P., Cruz, F., & Alkhelaifi, K. (2020). Return to Play After a Lateral Ligament Ankle Sprain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(3), 281–288. <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09631-1>
- Derscheid, G. L., & Garrick, J. G. (1981). Medial collateral ligament injuries in football: Nonoperative management of grade I and grade II sprains. *The American Journal of Sports Medicine*, 9(6), 365–368. <https://doi.org/10.1177/036354658100900605>
- Edson, C. J. (2006). Conservative and postoperative rehabilitation of isolated and combined injuries of the medial collateral ligament. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 14(2), 105–110. <https://doi.org/10.1097/01.jsa.0000212308.32076.f2>
- Frank, C. B., Loitz, B. J., & Shrive, N. G. (1995). Injury location affects ligament healing. *Acta Orthop Scand*, 66(5), 455–462.
- Gallasch, C. H. (n.d.). *Ergonomia – Sintomas Osteomusculares – Escalas de Dor*. 140.
- Glaviano, N. R., & Saliba, S. (2016). Can the Use of Neuromuscular Electrical Stimulation Be Improved to Optimize Quadriceps Strengthening? *Sports Health*, 8(1), 79–85. <https://doi.org/10.1177/1941738115618174>
- Griffith, C. J., LaPrade, R. F., Johansen, S., Armitage, B., Wijdicks, C., & Engebretsen, L. (2009). Medial knee injury: Part 1, static function of the individual components of the main medial knee structures. In *American Journal of Sports Medicine* (Vol. 37, Issue 9). <https://doi.org/10.1177/0363546509333852>
- Gustavsson, A., Neeter, C., Thomeé, P., Grävare Silbernagel, K., Augustsson, J., Thomeé, R., & Karlsson, J. (2006). A test battery for evaluating hop performance in patients with an ACL injury and patients who have undergone ACL reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 14(8), 778–788. <https://doi.org/10.1007/s00167-006-0045-6>
- Kendall, et al. (1995). *Músculo: Provas e Funções*. Editora Manole, 4ª Edição.
- Kofotolis, N. D., Kellis, E., & Vlachopoulos, S. P. (2007). Ankle sprain injuries and risk factors in amateur

- soccer players during a 2-year period. *American Journal of Sports Medicine*, 35(3), 458–466. <https://doi.org/10.1177/0363546506294857>
- LaPrade, R. F., Engebretsen, A. H., Ly, T. V., Johansen, S., Wentorf, F. A., & Engebretsen, L. (2007). The anatomy of the medial part of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery – Series A*, 89(9), 2000–2010. <https://doi.org/10.2106/JBJS.F.01176>
- LaPrade, R. F., & Wijdicks, C. A. (2012). The management of injuries to the medial side of the Knee. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 42(3), 221–233. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3624>
- Logerstedt, D. S., Scalzitti, D., Risberg, M. A., Engebretsen, L., Webster, K. E., Feller, J., Snyder-Mackler, L., Axe, M. J., & McDonough, C. M. (2017). Knee stability and movement coordination impairments: Knee ligament sprain revision 2017. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 47(11), A1–A47. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.0303>
- MacRae, R. (2010). *Clinical Orthopaedic Examination* (Sixth Edit).
- Magee, D. J. (2002). *AVALIAÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA 5ª EDIÇÃO*.
- Malanga, G. A., Andrus, S., Nadler, S. F., & McLean, J. (2003). Physical examination of the knee: A review of the original test description and scientific validity of common orthopedic tests. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(4), 592–603. <https://doi.org/10.1053/apmr.2003.50026>
- Miyamoto, R. G., Bosco, J. A., & Sherman, O. H. (2009). Treatment of medial collateral ligament injuries. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 17(3), 152–161. <https://doi.org/10.5435/00124635-200903000-00004>
- Pola Maria Poli, & Araújo. (2007). Estudo comparativo entre duas escalas de dor e a aplicação em doentes. *Estudos*, 34(1/2), 21–34. <http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/view/305/246>
- Roos, E. M., & Lohmander, L. S. (2003). The Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): From joint injury to osteoarthritis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-64>
- Silva, D. D. J. L., dos Santos, J. A. R., & de Oliveira, B. M. P. M. (2006). A flexibilidade em adolescentes – Um contributo para a avaliação global. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 8(1), 72–79.
- Smith, B. E., Thacker, D., Crewesmith, A., & Hall, M. (2015). Special tests for assessing meniscal tears within the knee: A systematic review and meta-analysis. *Evidence-Based Medicine*, 20(3), 88–97. <https://doi.org/10.1136/ebmed-2014-110160>
- Trabal, G. (2019). *El Portero de Hockey Patines de la iniciación al alto rendimiento* (C. Rojo (ed.)).
- Ugalde, V., Brockman, C., Bailowitz, Z., & Pollard, C. D. (2015). Single Leg Squat Test and Its Relationship to Dynamic Knee Valgus and Injury Risk Screening. *PM and R*, 7(3), 229–235. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.08.361>

- Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2013). Time-trends and circumstances surrounding ankle injuries in men's professional football: An 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *British Journal of Sports Medicine*, *47*(12), 748–753. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092223>
- Whatman, C., Hume, P., & Hing, W. (2013). Kinematics during lower extremity functional screening tests in young athletes – Are they reliable and valid? *Physical Therapy in Sport*, *14*(2), 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2012.06.001>
- Wijdicks, C. A., Griffith, C. J., Johansen, S., Engebretsen, L., & LaPrade, R. F. (2010). Injuries to the medial collateral ligament and associated medial structures of the knee. *Journal of Bone and Joint Surgery – Series A*, *92*(5), 1266–1280. <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.01229>
- Wright, R. W. (2009). Knee injury outcomes measures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, *17*(1), 31–39. <https://doi.org/10.5435/00124635-200901000-00005>
- Yao, L., Dungan, D., & Seeger, L. L. (1994). MR imaging of tibial collateral ligament injury: comparison with clinical examination. *Skeletal Radiology*, *23*(7), 521–524. <https://doi.org/10.1007/BF00223082>

ANEXOS

Anexo 1 Consentimento informado atleta

ESCOLA SUPERIOR DE SAUDE POLITECNICO DO PORTO

P.PORTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de Consentimento Informado

Conforme artigo 47/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsinquia" da Associação Médica Mundial (Helsinquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000; Washington 2002; Tóquio 2004; Seul 2008; Fortaleza 2011)

Efeito da intervenção em Fisioterapia na Entorse de grau I do Ligamento Colateral Medial do joelho

Eu, abaixo-assinado CAROLINA VIANA VIEIRA (Nome Completo): Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a descrever a avaliação e intervenção em fisioterapia numa lesão de entorse grau I do Ligamento Colateral Medial do joelho.

Sei que neste estudo está prevista a realização de uma avaliação física, várias medições e uma intervenção 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 participar 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.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do investigador e contacto: Bárbara Marques, 918971084.

08/10/2021
Data


Assinatura

IPSP-2019-102-21-17

Consentimento informado clube

ESCOLA SUPERIOR DE SAUDE POLITECNICO DO PORTO

P.PORTO

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de Consentimento Informado

Conforme artigo 47/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsinquia" da Associação Médica Mundial (Helsinquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000; Washington 2002; Tóquio 2004; Seul 2008; Fortaleza 2011)

Efeito da intervenção em Fisioterapia na Entorse de grau I do Ligamento Colateral Medial do joelho

Eu, abaixo-assinado TIAGO CINQUAVATI FORTUNA Y OLIVEIRA (Nome Completo): Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a descrever a avaliação e intervenção em fisioterapia numa lesão de entorse grau I do Ligamento Colateral Medial do joelho numa atleta do clube.

Sei que neste estudo está prevista a realização de uma avaliação física, várias medições e uma intervenção 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 e do clube a que pertencem neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

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

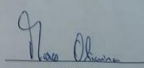
Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do investigador e contacto: Bárbara Marques, 918971084.

08/10/2021
Data


Assinatura

IPSP-2019-102-21-17