

A hidroterapia na reabilitação da lesão do ligamento cruzado anterior: revisão bibliográfica

Hydrotherapy in the rehabilitation of anterior cruciate ligament injury: a literature review

Alano Ayres Ferreira¹, Patrícia Alves Rodrigues², Luiz Aurélio Rodrigues Watanabe³

RESUMO

Introdução: O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura fundamental no joelho, visto que este é um importante restritor da instabilidade anterior e rotação interna da tibia. A ruptura desta estrutura é a lesão ligamentar mais comum do joelho, quando incluídas somente as roturas ligamentares completas apresenta maior prevalência no sexo masculino, tendo a prática de algum esporte como principal mecanismo de trauma. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos da hidroterapia na reabilitação das vítimas de lesão do LCA. **Material e Método:** O estudo foi realizado através de revisão bibliográfica sobre a utilização da hidroterapia no período de reabilitação de pacientes com lesão de LCA. Foram realizadas buscas em periódicos no período compreendido entre 2000 e 2013, com a utilização dos descritores hidroterapia, ligamento cruzado anterior e joelho. Foram consultados as

bibliotecas virtuais Lilacs, Bireme, Scielo, PubMed e Medline a fim de se verificar artigos disponíveis na língua portuguesa e inglesa. **Resultados:** Para elaboração desta pesquisa foram verificados 40 estudos, onde apenas 13 atenderam às perspectivas. Constatou-se que outras técnicas como, por exemplo, o treinamento proprioceptivo, eletroterapia, crioterapia, exercícios resistidos e exercícios de cadeia cinética fechada também são utilizadas nos protocolos de reabilitação da lesão de LCA, porém a hidroterapia mostrou-se mais eficiente. **Conclusão:** A hidroterapia é um método bastante utilizado na reabilitação de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior por promover melhora rápida e satisfatória em relação à amplitude de movimento, atrofia e fraqueza muscular.

Descritores: Hidroterapia. Ligamento cruzado anterior. Joelho.

ABSTRACT

Introduction: The anterior cruciate ligament (ACL) is a critical structure in the knee, as this is an important restrictor anterior instability and internal rotation of the tibia. The rupture of this structure is the most common knee ligament injury when included only complete ligament ruptures higher prevalence in males, having with the practice of a sport as the main mechanism of trauma. **Objective:** This study aimed to determine the effects of hydrotherapy in rehabilitation of victims of ACL injury. **Methods:** The study was performed by literature review on the use of hydrotherapy during the rehabilitation of patients with ACL injuries. Searches of journals in the period between 2000 and 2013 with the use of descriptors hydrotherapy, anterior cruciate ligament and knee were performed. Virtual libraries Lilacs, Bireme, Scielo, PubMed and Medline were

consulted in order to verify items available in Portuguese and English. **Results:** For development of this research 40 studies, where only 13 met the prospects were checked. It was found that other techniques such as, for example, proprioceptive training, electrotherapy, cryotherapy, resistance exercises and closed kinetic chain exercises are also used in the rehabilitation of ACL injuries protocols, but the hydrotherapy was more efficient. **Conclusion:** Hydrotherapy is a method widely used in the rehabilitation of patients with injuries of the anterior cruciate ligament by promoting rapid and satisfactory improvement with respect to range of motion, muscle atrophy and weakness.

Descriptors: Hydrotherapy. Anterior Cruciate Ligament. Knee.

¹ Fisioterapeuta. Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos – ITPAC Porto nacional. Aluno de pós-graduação Traumatologia-Ortopédica pelo IIES Cursos – Palmas/TO. E-mail: alanoayres@hotmail.com

² Fisioterapeuta. Instituto de Ensino e Pesquisa Objetivo – IEPO – Palmas. Aluno de pós-graduação Traumatologia-Ortopédica pelo IIES Cursos – Palmas/TO. E-mail: patty5711@hotmail.com

³ Faculdade Pitágoras de Ensino Superior – Belo Horizonte. Professor do Instituto de Ensino e Pesquisa Objetivo – IEPO – Palmas/TO. E-mail: watanabe4ever@hotmail.com

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Patrícia Alves Rodrigues
Rua Roraima Quadra SE 11 lote 15 Bairro: Aurenny 1, CEP: 77060-118
Palmas-TO. E-mail: patty5711@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O joelho é uma articulação complexa e está exposta constantemente à ação do peso corporal. A sua estabilidade depende da relação entre a anatomia óssea, a atividade muscular e ligamentar.¹

Sua articulação é do tipo gínglimo, permitindo o movimento de flexão, extensão e um certo grau de rotação. A articulação do joelho é formada por três ossos, fêmur, tibia e patela (osso sesamóide) ao qual, por ser um osso sesamóide, permite movimentos diferentes dos outros, e as estruturas são compostas por cápsula articular, estruturas extracapsulares, intracapsulares e membrana sinovial.²

Desempenha um papel importante na locomoção, pois ao flexionar e estender permite um tocar suave dos pés no solo. A harmonia dos elementos citados favorece a participação nos esportes de todas as modalidades, desde aqueles que exigem grande movimentação até aqueles que exigem paradas bruscas.³

O joelho é uma articulação intermediária do membro inferior e é considerada instável do ponto de vista ósseo. Como o sistema ligamentar e muscular são seus principais estabilizadores o joelho é bastante suscetível às lesões traumáticas, e está sempre submetido a esforços já que se localiza entre um braço de força e um braço de alavanca, a tibia e o fêmur, além de não ser protegido por tecido adiposo e tecido muscular. A pouca proteção anatômica contribui para a alta incidência de lesões nesta articulação.⁴

O ligamento cruzado anterior (LCA) é responsável por 86% da restrição do deslocamento anterior da tibia.⁵

Com a ruptura do LCA ocorre uma instabilidade na articulação do joelho com uma excessiva rotação interna e translação anterior da tibia, principalmente nos últimos graus de extensão, causando limitações nas atividades de vida diária e esportiva dos indivíduos afetados.⁶

Essa lesão está relacionada principalmente a esportes que exigem mudança de direção e movimentos de rotação, os quais expõem a articulação às situações de maior vulnerabilidade. Diversos são os fatores (intrínsecos e extrínsecos) que predispõem o indivíduo às lesões do LCA. Fatores extrínsecos como desequilíbrios neuromusculares (assimetrias), nível de habilidade e condicionamento físico, controle de movimento, entre outros podem influenciar a incidência de lesões do LCA, assim como sua reincidência.⁷

As lesões do ligamento cruzado anterior ocorrem com mais frequência em esportistas

jovens, principalmente em indivíduos do sexo masculino. O mecanismo biomecânico de trauma frequentemente é a hiperextensão com estresse, forçando a rotação lateral da tibia, estando o pé fixo. Após o trauma, geralmente leva algumas horas para haver derrame articular. Quando este ocorre, o movimento fica restrito. A articulação assume uma posição de mínima sobrecarga, geralmente por volta de 25° de flexão. Se for testado antes do derrame articular, o paciente sente dor quando o ligamento lesado é tensionado. Se ocorrer uma ruptura completa, a instabilidade é detectada quando o ligamento rompido é testado.⁸

Esta lesão determina uma frouxidão no joelho. Esse joelho frouxo torna-se instável e essa instabilidade inicialmente se faz presente na atividade esportiva e, depois, nas atividades da vida diária.⁹

As lesões nos ligamentos podem ser classificadas em três tipos, de acordo com a gravidade: primeiro grau (leve estiramento, com pequena tumefação e sem perda da estabilidade; neste caso o ligamento permanece íntegro e após o trauma o indivíduo consegue andar); segundo grau (o ligamento é estirado e a lesão é parcial); terceiro grau (ruptura ligamentar total ou avulsão, com rompimento da cápsula e possível ruptura meniscal que consiste em uma lesão grave).¹⁰

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma estrutura fundamental no joelho, visto ser este um importante restritor da instabilidade anterior e rotação interna da tibia, exercendo importante papel protetor. A ruptura desta estrutura é a lesão ligamentar mais comum do joelho, quando incluídas somente as roturas ligamentares completas. A lesão do LCA acomete principalmente indivíduos jovens, em faixa etária ativa e caracteriza-se especialmente pela instabilidade articular.¹¹

Durante a flexão o feixe ântero-medial tensiona-se e o feixe póstero-lateral relaxa sendo que esse processo é invertido durante a extensão. Com a ruptura do ligamento cruzado anterior o joelho perde a atuação referente a este ligamento. As altas taxas de incidência e prevalência de lesões neste ligamento leva a evidência de instabilidade anatômica do joelho, impondo a exigência de uma solução terapêutica bem sucedida, uma vez que esta lesão pode trazer conseqüências desagradáveis para as atividades de vida diária.¹²

Na reabilitação desta lesão é necessário que haja o ganho da amplitude de movimento, retorno da força muscular, ganho de equilíbrio, além da diminuição da dor e do edema. Atualmente existem inúmeros protocolos que são utilizados para que se alcance esses objetivos como, por exemplo, o treinamento

proprioceptivo, eletroterapia, crioterapia, exercícios resistidos e exercícios de cadeia cinética fechada.¹³

Porém os exercícios aquáticos se destacam pela capacidade em permitir a antecipada mobilização ativa e desenvolver uma performance neuromuscular, principalmente durante a fase inicial do programa de reabilitação.¹⁴

A fisioterapia aquática tem como objetivo promover o máximo de independência funcional possível ao paciente, minimizando as respostas anormais e potencializando os movimentos apropriados, beneficiando-se dos princípios físicos e termodinâmicos da água. Entre esses princípios destacam-se o empuxo, a força oposta à gravidade atuando sobre o objeto imerso, que propicia a flutuação; a pressão hidrostática, pressão que a água exerce sobre o corpo em todas as direções; e a viscosidade, atração entre as moléculas de água que cria uma resistência ao movimento, contribuindo dessa forma para o fortalecimento muscular. Sabendo-se dos efeitos da hidroterapia como vantagem biomecânica e de seu potencial para a reabilitação específica precoce em indivíduos com lesão de LCA realizou-se este estudo a fim de constatar se realmente a hidroterapia seria mais benéfica que outras modalidades terapêuticas.¹⁵

OBJETIVO

Verificar os efeitos da hidroterapia na reabilitação das vítimas de lesão do LCA.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi realizado através de revisão bibliográfica fazendo referência sobre a utilização da hidroterapia na reabilitação dos pacientes que sofreram lesão do ligamento cruzado anterior.

Para a elaboração desta revisão foram realizadas buscas nas bibliotecas virtuais Lilacs, Bireme, Scielo, Pubmed e Medline a fim de se verificar artigos disponíveis na língua portuguesa e inglesa.

Foram realizadas buscas em periódicos no período compreendido entre 2000 e 2013, com a utilização dos descritores hidroterapia, ligamento cruzado anterior e joelho.

RESULTADOS

Para elaboração desta pesquisa foram verificados 40 estudos, onde 27 foram excluídos

e apenas 13 foram incluídos na amostra devido a estes serem os que abordaram satisfatoriamente o tema em estudo.

Observou-se que com a lesão do LCA há uma predisposição à atrofia do quadríceps devido à presença da dor, edema e perda da amplitude de movimento.⁴

Constatou-se que outras técnicas¹³ como, por exemplo, o treinamento proprioceptivo, eletroterapia, crioterapia, exercícios resistidos e exercícios de cadeia cinética fechada também são amplamente utilizadas nos protocolos de reabilitação da lesão de LCA, porém a hidroterapia mostrou ser a abordagem terapêutica mais eficiente.

Evidenciou-se que os outros tratamentos isoladamente não proporcionam os mesmos benefícios ao paciente quando comparado à hidroterapia. A crioterapia e a eletroterapia são abordagens eficazes para redução da dor e edema, mas por outro lado não minimizam a atrofia e a fraqueza muscular. Já os exercícios resistidos, exercícios de cadeia cinética fechada e o treinamento proprioceptivo, são técnicas que exigem mais do paciente e não podem ser utilizadas inicialmente na fase aguda.¹³

Apesar da existência de diversas técnicas diferentes¹³, pode-se identificar que a hidroterapia é utilizada na grande maioria dos tratamentos de reabilitação de lesão de LCA, não existindo contradições entre os autores com relação aos benefícios da utilização desta técnica nos protocolos de tratamento.

Por meio do estudo verificou-se que a hidroterapia⁴ é uma abordagem bastante importante na reabilitação destes pacientes oferecendo uma melhora significativa em relação à amplitude de movimento, atrofia e fraqueza muscular.

DISCUSSÃO

O joelho juntamente com todo o membro inferior exerce uma importante função na locomoção humana durante suas atividades de vida diária (AVD's) e apesar de toda carga que deve suportar, a articulação do joelho é relativamente fraca do ponto de vista biomecânico, devido às configurações de suas superfícies articulares, ficando sua resistência na dependência dos ligamentos que unem o fêmur à tibia, principalmente do ligamento cruzado anterior que é o principal estabilizador do joelho.¹⁶ Sabe-se que com a ruptura do LCA ocorre uma instabilidade articular do joelho causando limitações nas atividades de vida diária e esportiva dos indivíduos afetados.⁶

Devido às características específicas da lesão, a reabilitação busca o ganho de amplitude de movimento, melhora da força muscular, ganho de equilíbrio, além da diminuição da dor e do edema. Atualmente o treinamento proprioceptivo, a eletroterapia, a crioterapia, os exercícios resistidos e os exercícios de cadeia cinética fechada são as principais modalidades terapêuticas especificamente empregadas¹³, entretanto os exercícios aquáticos se destacam pela capacidade em permitir a antecipada mobilização ativa e desenvolver uma performance neuromuscular, principalmente durante a fase aguda.¹⁴

A hidroterapia comparada com as outras técnicas tem se mostrado mais benéfica, por ser uma abordagem que pode ser utilizada mesmo quando há dor, inflamação, retração, espasmo muscular, limitação da ADM e por proporcionar um ambiente controlável e adequado para a restauração das habilidades funcionais.¹⁷

A hidroterapia é um método significativo na reabilitação de lesões dos membros inferiores, visto que possibilita uma diminuição na sustentação de peso, controle de edema, resistência constante, diminuição da dor e conseqüentemente melhora da mobilidade articular.⁴

Muitos efeitos terapêuticos benéficos são obtidos com a imersão na água aquecida¹⁸, como o relaxamento, a analgesia, a redução do impacto e da agressão sobre as articulações. Os efeitos da hidroterapia devem-se às diferentes propriedades físicas da água, tais como: pressão hidrostática (pressão exercida pelas moléculas de um fluido igualmente sobre todas as áreas superficiais de um corpo submerso em repouso, a uma determinada profundidade. Sabe-se que quanto maior a profundidade, maior a pressão hidrostática, assim, os principais efeitos fisiológicos da imersão relacionam-se à pressão hidrostática, que exerce suas principais influências sobre os sistemas circulatório, respiratório, musculoesquelético e renal)¹⁹; viscosidade (a viscosidade, ou resistência do fluido é causada pela fricção entre suas moléculas, que tendem a aderir-se à superfície do corpo que se move através dele, causando resistência ao seu movimento); os efeitos térmicos da água são peculiares (permitem grande troca de calor com o corpo imerso, ocorre por condução e convecção, onde a primeira ocorre pelo movimento normal de energia que ocorre do corpo mais quente para o mais frio e a segunda é a perda causada pelo movimento da água contra o corpo, que ocorre mesmo em temperaturas idênticas)²⁰; empuxo/flutuabilidade (flutuabilidade, é uma força oposta à gravidade que age sobre o objeto com uma força gerada pelo volume de água deslocado. A flutuação faz

com que os objetos imersos tenham um peso aparentemente menor do que o mesmo objeto no solo. O que determina a flutuação de um corpo é o valor da densidade relativa, sendo a densidade relativa da água igual a 1.0, ou seja, um corpo com densidade relativa menor que 1.0 flutuará²¹; turbulência (é o termo que indica os redemoinhos que seguem um corpo em movimento pela água. Todo corpo que se movimenta através de um líquido gera turbulência, como conseqüência à viscosidade do fluido. Esta turbulência é, então, gerada pelos movimentos realizados pelo fisioterapeuta, pelo próprio paciente e também por outras pessoas ao redor que se movimentam na piscina. A turbulência é sobretudo gerada pelo fisioterapeuta, podendo ser empregada com o objetivo de facilitar ou resistir movimentos, auxiliando na ativação muscular específica visando sempre a realização de uma atividade, padrão ou habilidade funcional, promovendo equilíbrio e ajustes posturais, além de desafios ao paciente de forma que ele possa exercer sua contra ação à instabilidade promovida).¹⁹

A hidroterapia é um excelente recurso na reabilitação da lesão do LCA, devido as propriedades físicas e o aquecimento da água, desempenhando um papel importante na melhoria e na manutenção da amplitude de movimento das articulações, na redução da tensão muscular e no relaxamento. A diminuição do impacto articular, durante atividades físicas, induzida pela flutuação, causa redução da sensibilidade à dor, diminuição da compressão articular, proporciona maior liberdade de movimento e diminui o espasmo. Os efeitos da flutuação auxiliam o movimento das articulações rígidas em amplitudes maiores com sensação mínima de dor. Os exercícios de fortalecimento com paciente submerso estão fundamentados nos princípios físicos da pressão hidrostática, que permitem gerar resistência multidimensional constante aos movimentos. Essa resistência aumenta proporcionalmente à medida que a força é exercida contra ela, gerando uma sobrecarga mínima nas articulações.²²

A prática de exercícios aquáticos está sendo cada vez mais indicada, visto que têm sido comprovados seus diversos benefícios nos componentes da aptidão física. Entre tais benefícios estão as melhorias no condicionamento cardiorrespiratório, o aumento dos níveis de força e de flexibilidade. A vantagem da execução de exercícios aquáticos em relação aos terrestres é que, além de ser possível atingir benefícios nos diversos componentes da aptidão física, o meio líquido proporciona reduzido impacto nos membros inferiores e maior ou menor sobrecarga cardiorrespiratória, de acordo com os movimentos realizados, podendo ainda ser

empregado como recurso terapêutico na fase aguda.²³

Deste modo, com base nos estudos analisados foi possível evidenciar que a hidroterapia parece ser a técnica mais adequada para se utilizar nos pacientes pós lesão de LCA, pois diferentemente das demais técnicas realizadas no solo, ela proporciona uma melhor reabilitação ao paciente e proporciona um ambiente seguro para início precoce das atividades resistidas e descarga de peso.

Entretanto novos estudos podem e devem ser realizados à fim de contribuir ainda mais na elucidação deste tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroterapia é um método bastante utilizado na reabilitação de pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior por promover melhora rápida e satisfatória em relação à amplitude de movimento, melhora da atrofia e da fraqueza muscular.

A mesma mostra-se bastante benéfica por diminuir o quadro algico, prevenir a perda de massa muscular e ajudar a controlar o edema, o que acelera a recuperação do paciente e consequentemente contribui para maior independência funcional e melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Castro DM, Viera LCR. Joelho: Revisão de aspectos pertinentes à fisioterapia [tese de especialização lato sensu]. Programa de Pós-Graduação Faculdade Ávila; 2009.
2. Dangelo JG, Fattini CA. Anatomia humana sistêmica e segmentar: para o estudante de medicina. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000.
3. Palastanga N. Anatomia e movimento humano. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
4. Sá MC, Souza ALV. Hidroterapia no pós-operatório do ligamento cruzado anterior (LCA). Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro. 2010; 2(1): 20-3.
5. Thiele E, Bittencourt L, Fornaziero AM, Hernadez SG, Nassif PAN, Ribas CM. Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior-dados normativos. Rev Col Bras Cir.2009; 36(6): 504-8.
6. Pizzato LM, Arakaki JC, Vasconcelos RA, Sposito GC, Oliveira AS, Paccola C, et al. Análise da frequência mediana do sinal de eletromiográfico de indivíduos com lesão do

ligamento cruzado anterior em exercícios isométricos de cadeia cinética aberta e fechada. Rev bras med esporte. 2007; 13(1): 1-5.

7. Marchetti PH, Bucchianico EG, Amore T, Nardi PSM, Gali JC, Uchida MC. Desempenho dos membros inferiores após reconstrução do ligamento cruzado anterior. Motriz rev educ fis. 2012; 18(3): 441-8.

8. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4ª ed. São Paulo: Manole; 2005.

9. Amatuzzi MM. Joelho: Articulação Central dos Membros Inferiores. São Paulo: Roca; 2004.

10. Peterson L, Renstrom P. Lesões do esporte: prevenção e tratamento. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002.

11. Arliani GG, Astur DC, Kanas M, Kaleka CC, Cohen M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação, Perspectivas e tendências atuais. Rev bras ortop. 2012; 47(2):191-6.

12. Araújo ADS, Merlo JRC, Moreira C. Exercícios de Cadeia Cinética Fechada. Fisioter Bras. 2003; 4(3): 217-22.

13.13. Júnior SS, Costa RG, Gonçalves SM, Paizante GO. Tratamento fisioterapêutico após reconstrução do ligamento cruzado anterior utilizando enxerto do tendão patelar [trabalho de conclusão de curso]. Governador Valadares: Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE); 2009.

14. Cattelan AV, Borba AK, Petrochi AD. Fisioterapia aquática na reconstrução do ligamento cruzado anterior: relato de caso. Revista Digital Buenos Aires. 2009; 14(131): 1-1.

15. Meneghetti CHZ, Basqueira C, Fioramonte C, Junior LCF. Influência da fisioterapia aquática no controle de tronco na Síndrome de Pusher: estudo de caso. Fisioter pesqui. 2009; 16(3):269-73.

16. Cailliet R. Dor no joelho. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.

17. Kouri J. Programa de Fisioterapia Aquática: Um guia para a reabilitação Ortopédica. São Paulo: Manole; 2000.

18.18. Biasoli MC, Machado CMC. Hidroterapia: técnicas e aplicabilidades nas disfunções reumatológicas. temas reumatol clín. 2006; 7(3):79-87.

19. Fernandes AC, Ramos ACR, Casalis ME, Hebert S. AACD Medicina e reabilitação: princípios e prática. 1ªed. São Paulo: Artes médicas; 2007.

20. Ide MR, Farias NC, Ynoue AT, Chão CC, Rosa AR. A importância da fisioterapia aquática nas disfunções do aparelho locomotor. Revista Digital Buenos Aires. 2009; 14(139):1-1.

21. Delisa, Jorge. Tratado de Medicina de Reabilitação Princípios e Prática: 3ª ed. v.1, São Paulo: Manole; 2002.

22.Candeloro JM, Caromano FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. Braz j phys ther. 2007; 11(4): 303-9.

23.Alberton CL, Krueel LFM. Influência da imersão nas respostas cardiorrespiratórias em repouso. Rev bras med esporte. 2007; 15(3): 228-32.