



**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES  
CURSO DE FISIOTERAPIA.**

**REABILITAÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR(LCA) EM  
HIDROTERAPIA(*um estudo de revisão*)**

**Luana Morena Alves de Souza  
Maria Aparecida Ferreira Santos**

**Orientador: Prof. Especialista,Denize Ferreira**

Trindade - GO  
2016

**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**REABILITAÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR(LCA) EM  
HIDROTERAPIA**

**Luana Morena Alves de Souza  
Maria Aparecida Ferreira Santos**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade União de  
Goyazes como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharelado  
em Fisioterapia

**Orientador: Prof. Especialista, Denize Ferreira**

Trindade - GO

2016

**Luana Morena Alves de Souza**  
**Maria Aparecida Ferreira Santos**

**Reabilitação do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) em Hidroterapia**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Faculdade União de  
Goyazes como requisito parcial à  
obtenção do título de Bacharel em  
Fisioterapia aprovada pela seguinte  
banca examinadora:

---

Prof. Esp. Denize Ferreira:  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof. Esp. Kamila Terêncio  
Faculdade União de Goyazes

---

Prof: Esp. Camilla Monteiro

Trindade – GO

2016

Dedicamos esse trabalho á graça de Deus primeiramente,nossa família e professores que de forma direta contribuíram para realização desse projeto.

# REABILITAÇÃO DE LESÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR(LCA) EM HIDROTERAPIA

Luana Morena Alves de Souza  
Maria Aparecida Ferreira Santos  
Denize Ferreira

## Resumo

Através de revisão bibliográfica o objetivo do presente trabalho é mostrar as vantagens do tratamento hidroterápico na reabilitação do LCA, pois sendo o joelho uma articulação grande e muito complexa, isso faz com que ele seja facilmente lesionado, principalmente o ligamento cruzado anterior que é o foco da nossa revisão e tem recentemente a hidroterapia uma modalidade muito utilizada nesse tipo de reabilitação, a revisão teve como fonte principal a busca de dados em fontes como: LILACS, Pubmed, MEDLINE e PEDro. Scielo. A pesquisa foi realizada entre fevereiro e novembro de 2016; os artigos estavam em português foram utilizados os seguintes descritores extraídos do DECS: Hidroterapia, LCA Reabilitação, Com limite temporal de 15 anos, exceto títulos como; Kapanji e Karoline Kisner. Dos 12 artigos selecionados 8 são de revisão bibliográfica, 2 pesquisa de campo e 2 de estudo de caso. Os resultados são consensos sobre os benefícios obtidos, mas não sendo somente a hidroterapia o melhor tratamento para esse tipo de patologia.

**PALAVRAS-CHAVES:** Hidroterapia, Ligamento Cruzado Anterior, Reabilitação.

## BIND THE REHABILITATION CROSSED BACK IN HYDROTHERAPY

Through a review, the objective of this study is to show the advantages of hydrotherapy in rehabilitating the ACL, a large and very complex joint in the knee. The ACL can be easily damaged, especially the anterior cruciate ligament, which is the focus of our review. Recently, hydrotherapy, a widely used type of rehabilitation, has been a main source of researched data from sources such as: LILACS, PubMed, MEDLINE, and PEDro Scielo. The survey was conducted between February and November of 2016. The items were in Portuguese and were used in the following, extracted from DECS descriptors: Hydrotherapy, Rehabilitation LCA, with a time limit of 15 years, except titles such as: Kapanji and Karoline Kisner.

Keywords: Hydrotherapy, Anterior, Cruciate, Ligaments, Rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

O objetivo do presente trabalho é o de verificar se na hidroterapia o tratamento tem maiores resultados se comparado ao tratamento cinesioterapico convencional. A hidroterapia é definida como o uso da água para fins terapêuticos. O meio aquático difere-se muito do meio terrestre e do ar, pois possui propriedades e qualidades que proporcionam adaptações físicas como a pressão hidrostática, densidade, flutuação, viscosidade, arrasto, fluxo laminar e turbulência. E também alterações fisiológicas no sistema cardiovascular, respiratório, renal e endócrino que tem relação direta com os movimentos realizados pelo corpo. (ANDREWS et al., 2000; CAROMANO et al.,2003).

No tratamento do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) a fisioterapia aquática apresenta fatores relevantes, como mais um método de tratamento a ser utilizado pelo profissional fisioterapeuta, sem sobrecarregar o membro afetado. Um dos benefícios do tratamento é a redução da dor, pela diminuição da sobrecarga sensorial, criando estímulos proprioceptivos através da redução dos efeitos da gravidade e da força de flutuação que permite um maior controle do movimento. A resistência da água oferece um meio de fortalecimento seguro e efetivo, e a viscosidade oferece resistência controlada em todas as direções do movimento (TOVIN et al., 1994; KOURI et al., 2000).

O joelho possui pouca estabilidade óssea e grande flexibilidade e mobilidade, razão pela qual possui dependência de estruturas musculares e ligamentares para sua estabilização. A articulação do joelho é composta por três ossos, fêmur, tíbia e a patela, onde os côndilos femorais se articulam com a tíbia e a face patelar recebe a patela quando o membro está fletido. As lesões meniscais estão numa porcentagem de 20% a 40% das lesões agudas de LCA com incidência maior entre pessoas com 15 e 20 anos de idade. Com incidência de 1 para cada 3000 indivíduos principalmente em pacientes do sexo masculino, ou pacientes que mesmo com idade superior seja ativo (MAXEY, et al., 2003).

O LCA repousa mais anteriormente na cavidade intercondilar, originando-se na depressão anterior a eminência tibial medial. Desde sua origem ele se dirige em uma direção superior, oblíqua e posterior para se

inserir no côndilo femoral lateral em um padrão semicircular, dando-lhe uma configuração retorcida, sendo que se encontra totalmente distendido na posição de extensão do joelho. O grupo muscular do quadríceps é o principal extensor do joelho (KAPANDJI, 2000).

O LCA é o ligamento do joelho mais comumente lesado por se tratar do principal estabilizador da articulação do joelho, além disso, ele é estabilizador principal da tíbia em relação ao fêmur e possui ainda funções de controle do estresse em valgo e em varo e limita a hiperextensão, e guia a flexo-extensão tibiofemoral (RUOTI et al., 2000).

Os principais mecanismos de lesão do LCA são: rotação externa, abdução e força anterior aplicada a tíbia; rotação interna do fêmur sobre a tíbia fixa e hiperextensão do joelho, a maioria das lesões ocorrem sem contato direto. Atualmente a principal indicação de tratamento é a cirurgia de reconstrução ligamentar (JANUÁRIO et al., 2003).

## Hidroterapia

A Hidroterapia tem sido muito indicada para o tratamento de LCA, pois proporciona um ambiente controlado e seguro para a realização de exercícios. (MARTIN, et al; NORTJOJO, 2009). Se comparado a estudos de tratamentos cinesioterapico fora do ambiente aquático com o hidroterápico, ambos tiveram eficácia. (BELKIOR, Reis; CARVALHO, 2008). As variações de resultado foram observadas apenas em relação ao ganho em flexão do joelho já que quando um indivíduo realiza caminhada no solo a força exercida sobre o joelho e contraposta pelo mesmo, (DELISA, 2002). E na água essa força e menor, podendo variar de acordo com a quantidade de água em que o indivíduo esteja imerso, pois se o mesmo estiver com água até o tórax, por exemplo, a força e diminuída em 50%.

Alguns autores, no entanto sugerem que um programa de fisioterapia convencional seja combinado com a hidroterapia, pois seria mais eficaz, proporcionariam que o indivíduo retomasse suas (AVD'S) Atividades de vida diária, mais rapidamente. (MONBERG, LOUW, CROUS, 2008).

Um programa de reabilitação em hidroterapia pode variar de acordo com a avaliação realizada no paciente, esta deve ser ampla e abranger todos os possíveis problemas que o paciente possa ter, os objetivos do tratamento devem ser deixados claros ao paciente e as atividades devem promover; alongamento, fortalecimento muscular, redução da sensibilidade à dor, entre outros.

### **Efeitos terapêuticos da água**

Através da imersão a água exerce efeitos terapêuticos bastante relevantes para a melhora da saúde do paciente, pois está proporcionada através do relaxamento alívio de dor (BATES; HANSON, 1998), até mesmo o fluxo sanguíneo sofre alterações na água, pois nessa condição os músculos são mais bem oxigenados.

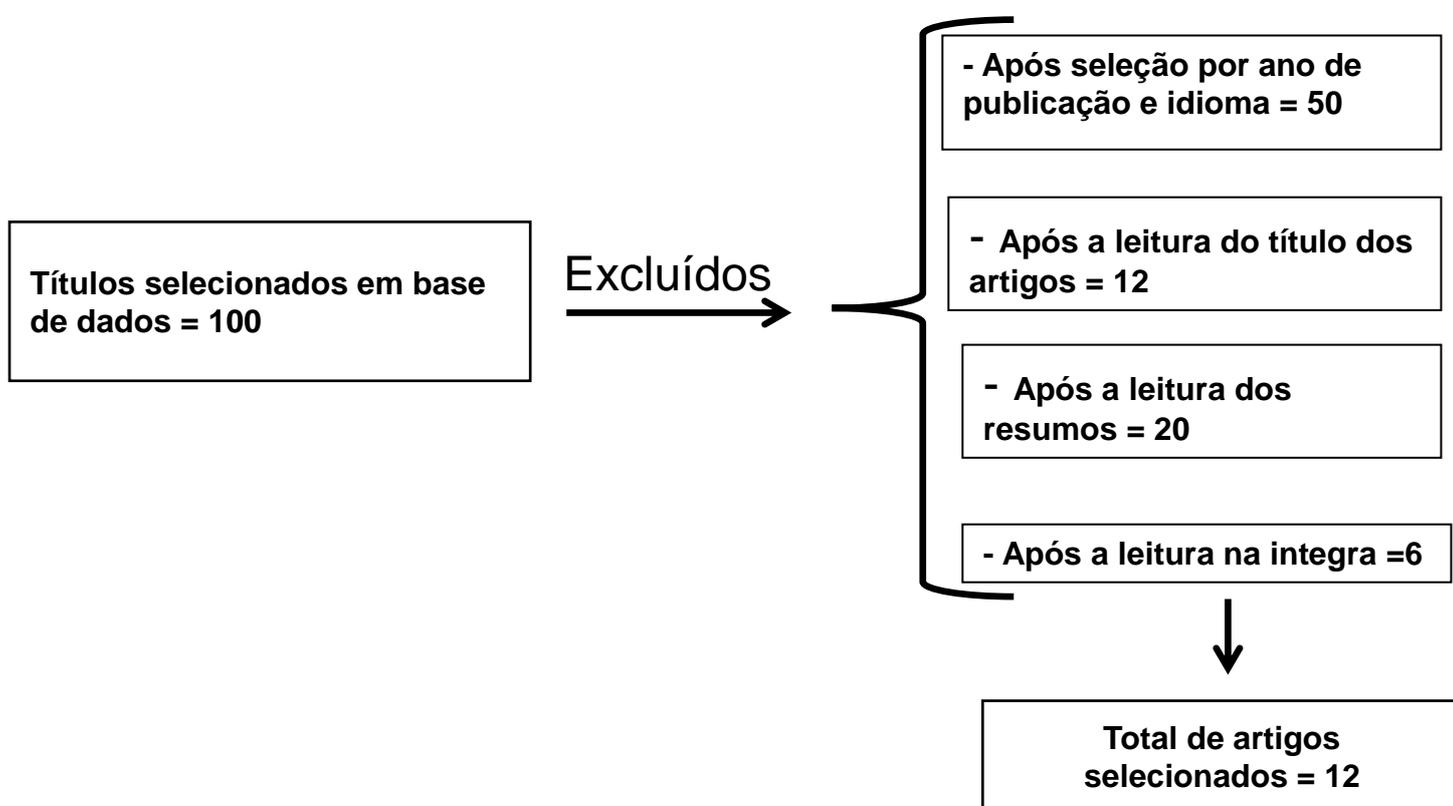
A flutuação também causa diminuição da sobrecarga de peso o que favorece a atuação muscular melhorando a movimentação principalmente em pacientes com perda de força. (BATES; HANSON, 1998; CARREGARO, TOLEDO, 2008).

### **METODOLOGIA:**

## Revisão de literatura

### Estratégias do estudo:

Foram realizadas buscas por artigos que abordavam o tema, com inclusão daqueles que tinham como tema Reabilitação do LCA, e exclusão de artigos que não eram em português e publicações com mais de 15 anos, sendo pesquisados em redes de dados bibliográficos, usando um total de 12 artigos, sendo 4 artigos no SCIELO, 3 no LILACS, 2 MEDLINE e 3 no PUBMED.



**Figura-1** Fluxograma de estudo

Após seleção dos artigos julgados relevantes foram feita a sintetização dos dados colhidos, organizando-os de forma a usar as informações consideradas importantes para descrever os resultados obtidos com o tratamento de reabilitação do LCA na hidroterapia.

### Resultados e Discussão:

Dos 12 artigos selecionados 8 são de revisão bibliográfica, 2 pesquisa de campo e 2 de estudo de caso. Os resultados são consensos sobre os benefícios obtidos, mas não sendo somente a hidroterapia o melhor tratamento para esse tipo de patologia

### **Formas de apresentação das revisões selecionadas:**

Os resultados foram selecionados no quadro a seguir, segundo a discussão narrativa sobre os resultados mais relevantes.

<b>Autoresea no de publicação</b>	<b>Objetivo/Paciente</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Conclusão</b>
<b>Andrews, V C.etal 2007</b>	Analisar os efeitos da fisioterapia aquática no pós-operatório do LCA. Em um paciente de 28 anos de idade com lesão do LCA associada à lesão meniscal.	Pesquisa de campo	Verificou-se que através da fisioterapia aquática houve ganho de benefícios para ADM, trofismo muscular e na relação agonista/antagonista.
<b>SÁ, MC; Souza, VAL. 2010</b>	Ressaltar os efeitos da hidroterapia no tratamento precoce do pós operatório do ligamento cruzado anterior.	Revisão da literatura	Verificou se que a hidroterapia e um tratamento eficaz e leva o paciente a um retorno mais precoce de suas atividades desportivas.
<b>Dorta, S, H. 2011</b>	Analisar a produção científica sobre temas relacionados com hidroterapia.	Revisão de literatura	O tratamento com a hidroterapia é benéfico, pois proporciona ganho de força, propriocepção e diminuição da dor, retorno precoce as funções.
<b>Mendonça AA; Delano A;Freire T.2007</b>	Descrever os principais aspectos do tratamento fisioterapêutico pós-reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho.	Revisão de literatura	Observou-se que se comparados a diversos tratamentos os protocolos priorizam a proteção dos tecidos dando ênfase à proteção do enxerto.
<b>Santos GA;Pinheiro L.2015</b>	Verificar quais protocolos são mais utilizados no tratamento do ligamento cruzado anterior após ligamentoplastia.	Revisão de literatura	Indivíduos que realizaram protocolos de tratamento fisioterapêutico de forma geral atingiram benefícios.
<b>Candeloro JM;Caroma</b>	Avaliar o efeito de um programa de hidroterapia	Pesquisa de campo	Os resultados são compatíveis com os

<b>no FA2007</b>	na flexibilidade e na força muscular de mulheres idosas sedentárias.		encontrados em estudos similares realizados no solo.
<b>Belchior et al. 2008</b>	Comparar o tratamento cinesioterapico e o hidrocinesioterapico quanto ao ganho de ADM, redução de edema. E do quadro algico. Foram avaliadas 31mulheressaudaveis e sedentarias com idade entre 65 e 70 anos.	Estudo comparativo	Conclui-se que ambos os tratamentos são benéficos.
<b>Pinto DR; Mejia DPM. 2002</b>	Avaliar o efeito da hidroterapia no tratamento de pacientes portadores de lesão do LCA.	Estudo qualitativo	Pode-se sugerir a hidroterapia como tratamento de pacientes portadores de lesão do LCA e benéfica.
<b>Fatarelli FI; Almeida G;Nascimento GB 2004</b>	Analisar as principais modificações biomecânicas e dos mecanismos de controle motor decorrente da lesão do LCA.	Uma revisão biomecânica e de controle motor	Observou-se que esta lesão também compromete a funcionalidade do membro contralateral.
<b>CAMPOS IR, et al 2013</b>	Apontar quais as principais técnicas fisioterapêuticas no tratamento da síndrome da dor patelofemoral.	Revisão da literatura	A maioria dos artigos não mostra o treino de força em cadeia cinética aberta e fechada como mais eficiente na fisioterapia.
<b>Carregaro RL; ToledoAM 2008</b>	Apresentar os principais efeitos terapêuticos relacionados às propriedades físicas da água.	Revisão da literatura	Esta pesquisa demonstra as propriedades físicas da água no processo de reabilitação.
<b>Arliani GG et al 2012</b>	Avaliar as condutas e procedimentos realizados no Brasil no tratamento e reabilitação das lesões do LCA.	Pesquisa de campo	Ainda existe muito que se estudar para que os benefícios clínicos e científicos desses tratamentos sejam alcançados.

## **Discussão:**

O joelho é formado pela junção de quatro ossos; Fêmur, Tíbia, Fíbula patela, estabilizados pelos sistemas ligamentares e musculares.

É uma articulação que fica localizada na porção medial dos membros inferiores ficando assim entre um braço de força e um braço de alavanca a tíbia e o fêmur, e sem nenhuma proteção de tecidos adjacentes (HOPPENFELD,2001;MEGEE,2005) fazendo com que este fique suscetível a lesões, devido à complexidade dessa articulação o joelho tem o LCA o ligamento mais usualmente lesionado, habitualmente por trauma externo.(HOPPENFELD,2001)(MAGEE,2005).

Sendo rompido principalmente em atletas de alto nível, e também se usado para praticas de atividades a qual não foi previamente preparado.

De todos os ligamentos do joelho ele é o principal, sendo o estabilizador da tíbia em relação ao fêmur, uma lesão ou o seu rompimento está diretamente relacionado á importância com o qual é utilizado, se lesionado provoca anteriorização da tíbia principalmente quando atinge os últimos graus de extensão (ARLIANI,2012). Se rompido o individuo pode perder força e consequentemente a função do membro.

Alguns estudos correlacionam essa ruptura a uma pré-disposição tais quais; histórico de lesão ligamentar na família, e indivíduos com história progressiva de lesão nos ligamentos colateral medial e ligamento colateral lateral.

(HARNER et al.)

Na prática médica o tratamento mais utilizado é a reconstrução cirúrgica do LCA sendo que se não estiver rompido a cirurgia é realizada somente três semanas após o início da lesão, pois a reconstrução em fase aguda pode trazer complicações como artrofibrose adiando assim a reabilitação (HOPPENFELD,2011).

Na fase do tratamento fisioterapêutico segundo (BELCHIORREIS, E CARVALHO,2008) relatam que a reabilitação realizada em hidrocinesioterapia tem mais ganhos funcionais se comparada á um tratamento cinésioterapico convencional, já (MOMBERG, LOUW E CROUS 2008) diz que a junção dos dois tratamentos se faz mais eficaz para o paciente, fazendo com que este tenha uma reabilitação mais acentuada e precoce.

Estudos recentes comprovam também que o tratamento na hidroterapia auxilia na melhora da função de outros sistemas como; o cardiovascular, pulmonar e musculoesquelético favorecendo assim a reabilitação como um todo. Pois o ambiente aquático proporciona segurança e estabilidade tanto para o paciente quanto para o profissional fisioterapeuta, estabilidade e promove diminuição do impacto sobre as articulações, aliviando as algias, tanto as provocadas por compressões articulares quanto as correlacionadas a ruptura da lesão propriamente dita, sendo possível um aumento do grau de liberdade dessa articulação (CANDELORO e CAROMANO,2007).

Sendo consensual que o tratamento cinesioterapico torna-se mais prazeroso por promover através da temperatura aquecida da água um relaxamento muscular.

**Conclusão:**

A hidroterapia apresenta bons resultados, mas devido à falta de um protocolo para a realização desse método de tratamento na reabilitação no LCA isso faz com que este, tenha ainda variações de resultados, dependendo assim de como cada tratamento é executado e do profissional que aplica a técnica. Contudo, é consenso entre autores que, a hidroterapia é mais eficaz se combinada com um tratamento convencional para uma reabilitação mais precoce, favorecendo diminuição de edema, algias, melhorando ADM, função articular, circulatório, pulmonar e cardíaco.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA:

ARLIANI GG; ASTUR DC; KANAS M;KALEKA CC;COHEN M. Lesões do Ligamento Cruzado Anterior: Tratamento e Reabilitação, perspectivas e tendências atuais. **RevBrasOrtop**.2012; 47(2): 191-6.

ANDRADE, Aline; DELANO, Anderson; FREIRE, Thiago. Estudo do tratamento Fisioterapêutico na pós-reconstrução simultânea dos ligamentos cruzados do joelho. Uma revisão da literatura. **Rev. Saúde**. Com 2007; 3(2): 87-95.

ANDREWS, James R.; HARRELSON, Gary L.; WILK, Kevin E. **Reabilitação Física das Lesões Desportivas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

BELCHIOR ANG; REIS FA; CARVALHO PTC. Estudo Comparativo Entre o Tratamento Cinesioterapico e Hidrocinesioterapico no pós-operatório da Reconstrução do ligamento cruzado anterior. **ConScientiaSaúde**, Mato Grosso do Sul, 7(2), p.191-199, 2008.

BIASOLI MC, MACHADO CMC. Hidroterapia: Aplicabilidades Clínicas. **Rev. Bras. Med.** 2006; 63(5): 225-37.

BORBA, A.K; PETROCKI, A.D. Fisioterapia aquática na reconstrução do ligamento cruzado anterior: relato de caso. EFDeportes.com, **Revista Digital**. Buenos Aires-AR. 2009, vol.14, n.131.

CAMPOS I. R. M; SALES A. N. S; et al. Tratamento Fisioterapeutico na Síndrome da Dor Patelofemoral: uma revisão da literatura. **Revista Movimenta** ISSN:1984-4298, vol.6, n. 3, 2013.

CANDELORO JM, CAROMANO FA. Discussão crítica sobre o uso da água como facilitação, resistência ou suporte na hidrocinesioterapia. **Acta Fisiatr.** 2006; 13(1): 7-12.

CANDELORO JM, CAROMANO, FA. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n.4, p.303-309, jul./ago., 2007.

CARREGARO, RL. TOLEDO, AM. Efeitos fisiológicos e evidencias científicas de fisioterapia aquática. **Revista Movimenta**; vol. 1, n.1, 2008.

DORTA, S, Haron. A atuação da Hidroterapia na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Brazilian Journal of Health**, vol.2, n.3, 2011.

FATARELLI, I, F; ALMEIDA, G, L; NASCIMENTO, B, G. Lesão e Reconstrução do LCA: Uma revisão Biomecânica e do Controle Motor. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. Vol.8, n.3, 197-206, 2004.

JANUARIO, Mariane; BARROS, Edson Junior. Complicações pós-operatórias da reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v.4, n.6, p. 402-408, nov.\dez 2003.

KAPANDJI, A.L. **Fisiologia Articular**. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, v.2.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn A. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas**. 3º ed., São Paulo: Manole, 1998.

KOURI, Joanne. **Programa de Fisioterapia Aquática: Um Guia para a Reabilitação Ortopédica**. São Paulo: Manole, 2000.

MAXEY, Lisa; MAGNUSSON, Jim. **Reabilitação Pós-cirúrgica para paciente Ortopédico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

NORDIM, M; FRANKEL, VH. **Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético**: 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PAIZANTE, GO; KIRKWOOD, R. N. Reeducação Proprioceptiva na Lesão do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista Meio Amb. Saúde**, Belo Horizonte, 2(1).p. 123-135.2007.

PINTO, R, Driely; MEJIA, M, Priscila. Hidroterapia no tratamento da lesão do ligamento anterior cruzado-LCA. **Revista Bras.Ortop**.2002;37(6): 247-55.

ROUTI, Richard; MORRIS, David; COLE, Andrew. **Reabilitações Aquáticas**: São Paulo:Manole, 2000.

SÁ,M,C;SOUZA,A,L,V. Hidroterapia no pós-operatório do Ligamento Cruzado Anterior. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**,2010.

SANTOS,G, Alisson; PINHEIRO, Landra. Protocolos de Tratamento Fisioterápico nas Lesões de Ligamento Cruzado Anterior após Ligamentoplastia- Uma Revisão.**Cinergis**. Joinville, SC.ano 16,vol. 16,n.1,jan/mar,2015.