

**LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA ORTOPÉDICA E DESPORTIVA:
AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO FUNCIONAL**

**PROTOCOLOS DE REABILITAÇÃO EM PÓS-CIRÚRGICO DE
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RAPHAEL MACHADO BEZERRA**

Natal – RN

2012

RAPHAEL MACHADO BEZERRA

**PROTOCOLOS DE REABILITAÇÃO EM PÓS-CIRURGICO DE
RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

*Trabalho apresentado ao Programa de
Pós-graduação, em cumprimento à exigência
para a conclusão do Curso de Especialização
em fisioterapia ortopédica e desportiva:
avaliação e intervenção funcional.*

Orientador: PROF. DR. Wouber Héricksen de Brito Vieira

NATAL – RN

Junho – 2012

RESUMO

Objetivo: O objetivo desta revisão foi comparar os protocolos de reabilitação pós-reconstrução do LCA nos seus diversos aspectos, analisar as semelhanças e diferenças e propor um protocolo acelerado baseado em evidências.

Metodologia: A pesquisa dos artigos científicos abrangeu os estudos publicados em português e inglês, no período entre 2007 e 2012, nas bases de dados eletrônicas *Lilacs* e *Medline*. Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: “Ligamento Cruzado Anterior”, “Reconstrução do LCA”, “Fisioterapia”, “Especialidade Fisioterapia”, “Modalidades de Fisioterapia”, “Serviço Hospitalar de Fisioterapia” e “Fisioterapia Técnicas”. Além disso, também foi feita consulta direta aos *sites* de revistas da área, de acordo com as listas de referências dos artigos pré-selecionados.

Síntese dos dados: Foram encontrados 3 artigos, que atenderam aos critérios de inclusão, os quais envolveram protocolos de reabilitação pós-cirúrgica de LCA. Os artigos incluídos totalizam uma amostra de 186 pacientes, as amostras variaram de 31 a 121 pacientes nos estudos, de ambos os sexos, com idade de 18 a 36 anos.

Conclusões: Apesar de vários estudos abordarem esta temática, ainda não há consenso em vários aspectos. Esta revisão que analisou apenas três artigos publicados todos na mesma época encontrou diferenças enormes entre os protocolos, como o tempo de imobilização e o uso de órteses no pós-operatório imediato.

Palavras-chave: “Ligamento Cruzado Anterior”, “Reabilitação” e “Fisioterapia”.

Introdução

A ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma grave lesão no joelho que afeta principalmente jovens fisicamente ativos.¹ O mecanismo de lesão compreende um esforço em valgo combinado com a hiperextensão e rotação medial do joelho.² A lesão é caracterizada por instabilidade articular, que leva a uma diminuição do nível de atividade sendo funcionalmente incapacitante. Isso por sua vez, gera uma diminuição da qualidade de vida^{3,4}, que a longo prazo predispõe o joelho a várias lesões secundárias, como por exemplo as alterações degenerativas.⁵

Nesse aspecto, o ato cirúrgico se torna fundamental para o retorno as atividades laborais já que promove uma estabilidade estática. No entanto, o protocolo de reabilitação é essencial na obtenção de resultados clínicos significativos para a recuperação efetiva do paciente no que se refere ao retorno às atividades esportivas e laborais. Em particular, a recuperação da força muscular e Amplitude de Movimento(ADM) dos membros inferiores é fundamental para restaurar a condição pré-operatória do joelho.^{6, 7,8}

Após a reconstrução do LCA, a velocidade e segurança com que um atleta retorna ao esporte ou recupera o seu nível pré-lesão depende muito do protocolo de reabilitação^{9,10,11}. Entretanto, ainda não há consenso quanto ao protocolo de reabilitação mais eficaz para pacientes submetidos a reconstrução do LCA.

Portanto, o propósito principal desse estudo foi realizar uma breve revisão dos estudos abordando protocolos de reabilitação pós-reconstrução do LCA nos seus diversos aspectos, analisando as semelhanças e diferenças, e propor um protocolo acelerado baseado em evidências. Um segundo objetivo foi esclarecer os principais pontos positivos e negativos dos estudos selecionados, e propor direcionamentos para estudos futuros envolvendo essa temática.

Métodos

Esse estudo é do tipo revisão bibliográfica que buscou os estudos abordando protocolos de reabilitação pós-reconstrução do LCA publicados em português e inglês, no período entre 2007 e 2012, nas bases de dados eletrônicas *Lilacs* e *Medline*.

Para a busca de artigos foram utilizadas as seguintes palavras chaves: “Ligamento Cruzado Anterior”, “Reconstrução do LCA”, “Fisioterapia”, “Especialidade Fisioterapia”, “Modalidades de Fisioterapia”, “Serviço Hospitalar de Fisioterapia” e “Fisioterapia Técnicas”. Além disso, também foi feita consulta direta aos *sites* de revistas da área, de acordo com as listas de referências dos artigos pré-selecionados.

Na busca inicial foram encontrados 49 artigos. Estes e algumas das suas citações passaram por avaliação dos títulos, resumos e textos completos, visando um melhor entendimento da proposta do estudo. Os artigos com a temática específica foram incluídos e analisados para que seus métodos pudessem ser detalhados. Os aspectos avaliados foram: faixa etária da amostra, tamanho da amostra e a comparação ou não de dois ou mais protocolos de reabilitação pós-cirúrgicos de LCA dentro do estudo.

Resultados

Na pesquisa realizada nas bases de dados eletrônicas, foram encontrados 3 artigos, que atenderam aos critérios de inclusão. Os artigos incluídos totalizaram uma amostra de 186 pacientes, as quais variaram de 31 a 121 pacientes nos estudos, de ambos os sexos, com idade de 18 a 36 anos.

A Tabela 1 mostra os três estudos incluídos na revisão. É possível observar separadamente as características de cada artigo (autor, ano de publicação, objetivo, método, número da amostra, tempo de tratamento, resultados e conclusões, e *follow-up*)

R	ANO	OBJETIVO	METODO	TEMPO DE TRATAMENTO	SUJEITOS	RESULTADOS E CONCLUSÕES ⁶	FOLLOW
d et	2010	Determinar se um protocolo de reabilitação pós cirurgico precoce é melhor que um tratamento conservador protelando o ato cirurgico, em individuos que continuam com instabilidade sintomática.	Foram utilizadas quatro subescalas de lesão no joelho e osteoartrite para acompanhar a evolução dos pacientes durante todo o estudo.	6 meses	121	Não houve diferenças significativas entre os dois grupos de tratamento com relação aos resultados secundários. O tratamento conservador reduziu consideravelmente o número de recosntruções cirurgicas.	2 an
shi al. ⁸	2010	Comparar a recuperação da força muscular nos membros inferiores e a estabilidade do joelho após reconstrução do LCA entre pacientes submetidos a um protocolo de reabilitação intensivo e pacientes submetidos a protocolo clínico.	A força do quadríceps e isquiotibiais foram avaliados em 60°/ s usando um dinamômetro Cybex II em 3, 6 e 9 meses após a reconstrução do LCA.	10 meses	34	Um protocolo de reabilitação intensivo tem o potencial de melhorar força muscular no membro inferior mais eficazmente nos 3 primeiros meses após a cirurgia. Não foi observada diferença aos 6 ou 9 meses após a cirurgia.	12 meses
d et	2007	Apresentar um protocolo de reabilitação após reconstrução do LCA do primeiro mês após a cirurgia.	Os critérios de evolução utilizados foram: ausência de dor, instabilidade e derrame.	1 mês	31	Pacientes com um quadríceps estável após a reconstrução do LCA não necessita usar estabilizadores; podem ser desmamados das muletas dentro de 1 ou 2 semanas; Um protocolo de reabilitação funcional permite ao paciente gradualmente iniciar exercícios mais intensos dentro de 3 ou 4 semanas; além de reduzir significativamente o tempo de recuperação e, conseqüentemente, reduz o tempo de reabilitação após reconstrução do LCA.	-

TABELA 1: Descrição das principais características dos estudos analisados

Discussão

Esse estudo analisou protocolos de reabilitação pós-reconstrução do LCA. No que se refere a comparação de métodos de intervenção utilizados, Richard et al.¹ apresentaram um estudo randomizado, controlado, envolvendo jovens adultos ativos comparando duas estratégias de tratamento. Tratamento cirúrgico, seguido imediatamente de um protocolo de reabilitação; e o tratamento conservador, aplicando-se somente o protocolo de reabilitação. Todos os pacientes seguiram um mesmo protocolo de reabilitação quanto ao desporto, apresentado em uma revisão de literatura em 2004. Para análise do estudo utilizou-se quatro subescalas validadas para lesão de joelho e osteoartrite^{12,13} assim como o SF-36¹⁴. As avaliações foram realizadas 3,6, 12 e 24 meses após a cirurgia, ou após o início do tratamento. Os resultados foram semelhantes quando os dados foram analisados de acordo com o tratamento efetivamente recebido. A segunda estratégia reduziu substancialmente o número de cirurgias de reconstrução no grupo.

O protocolo do estudo supracitado incluiu metas de amplitude de movimento, força muscular, e desempenho funcional, que deveriam ser atingidas para que o paciente avançasse no tratamento, o qual foi dividido em quatro níveis. Testes clínicos também foram realizados para verificar a estabilidade do joelho, tal como o teste de Lachman e teste de pivot-shift.

O artigo apresentou toda a análise estatística, o cálculo do tamanho da amostra inicial, gráficos e tabelas dos valores obtidos nas avaliações, a evolução de cada grupo, definiu bem a caracterização da amostra, acompanhou os pacientes por um período de tempo considerável. No entanto, falhou ao não descrever o protocolo utilizado, apenas cita a fonte e as conclusões podem ser generalizadas melhor para adultos jovens ativos,

e portanto, não atletas profissionais. O grande achado deste estudo foi verificar que a cirurgia pode ser evitada em 61% dos pacientes do grupo conservador.

Iriuchishima et al.⁸ apresentaram um artigo, não randomizado, cego, com nível de evidência III, comparando dois protocolos de tratamento. Tratamento intensivo, onde o paciente realiza atividades 4h por dia, e o protocolo clínico, com duração de uma hora a sessão, sendo três sessões semanais.

Foram avaliadas: as forças dos grupos musculares, quadríceps e isquiotibiais, utilizando o dinamômetro isocinético, numa velocidade de 60°/s; assim como a estabilidade do joelho com os testes de translação anterior da tibia (artrômetro - KT1000) e pivot-shift, ambos nos períodos de 3, 6 e 9 meses após a cirurgia.

No início, imediatamente após a cirurgia, os pacientes utilizavam um imobilizador de joelho a 10° de flexão durante 1 semana. Os exercícios isométricos ativos e a descarga parcial de peso foram iniciadas na primeira semana, com o uso da órtese. Descarga de peso total e extensão total foram autorizados apenas na terceira semana. Os pacientes permaneceram internados durante 3 semanas. Após este período foram divididos nos dois grupos. Nos 3 primeiros meses, foram realizados principalmente exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) e de treinamento proprioceptivo. Exercícios de corrida e de corte foram autorizados a partir do 3º mês. Treinamento específico de Esportes foi permitido a partir de 6 meses após a operação, dependendo da força muscular. Os Atletas só foram liberados normalmente ao seu esporte ou atividades esportivas cerca de 10 meses após a reconstrução do LCA.

Para o grupo clínico foram orientados exercícios domiciliares de fortalecimento muscular e equilíbrio. Treinos proprioceptivos e movimentos específicos dos esportes foram supervisionados na clínica

Para o grupo intensivo, internado no hospital de reabilitação especial, além de reabilitação no “ginásio” com os fisioterapeutas, os pacientes participaram de exercícios para os músculos em uma piscina termal, caminhada ao longo de um leito seco do rio e caminhadas nas montanhas para treino de equilíbrio e exercícios de bicicleta para a recuperação de resistência.

Na análise estatística, os dados foram normalizados como uma porcentagem do peso corporal e os resultados do membro operado foram expressos como uma porcentagem em relação ao membro não operado.

A força muscular do grupo intensivo, em menos de 3 meses após a operação era semelhante à força muscular em 6 meses após a reconstrução do LCA nos relatórios de Witvrouw¹⁵ Feller¹⁶. Estes resultados mostram que a reabilitação intensiva tem o potencial para recuperação antecipada da força muscular em um período de tempo menor após reconstrução do LCA, porém não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos deste estudo.

O protocolo utilizado neste estudo foi exatamente o mesmo para os dois grupos, inclusive quanto aos critérios e o período de tempo para evolução dos pacientes, apesar do tempo de tratamento ter sido diferente.

O protocolo não-acelerado baseou-se na afirmativa de Muneta et al.¹⁷ os quais relataram que a reabilitação acelerada após reconstrução do LCA com tendão vertente de multi enxerto resultou na frouxidão residual do joelho. Apesar de afirmarem que outros estudos mais recentes^{18,19,20} apresentam vários benefícios do protocolo acelerado. Aos 12 meses após a operação, não foi observada diferença significativa entre os grupos no teste de translação anterior da tibia e no pivot-shift, descartando a possibilidade de ter ocorrido algum tipo de frouxidão em decorrência do protocolo utilizado.

O estudo apresentou algumas limitações quanto o número da amostra, o tempo de acompanhamento de apenas 1 ano, assim como o tempo de internamento de 3 semanas, que o próprio artigo afirma não ser comum na maior parte do mundo.

Ryszard et al.²¹ apresentaram um protocolo de reabilitação do primeiro mês após reconstrução do LCA. Tal protocolo teve por objetivo o retorno as atividades da vida diária o mais cedo possível, sem uso de muletas ou estabilizadores, cujos pacientes deveriam deixar de usar muletas dentro de uma ou duas semanas. Os pacientes submetidos a este protocolo alcançaram um padrão de marcha estável e foram capazes de subir e descer escadas dentro de 4 semanas. Foi possível concluir, que a mobilização precoce não causa qualquer efeito negativo ao paciente, pois não houve qualquer sinal de instabilidade em comparação com pacientes tratados por métodos convencionais.

Neste protocolo, logo após a cirurgia, se faz uso de um mobilizador passivo contínuo (CPM) realizando a movimentação de 0° a 30°, através do método de progressão controlada que permite ao paciente retornar às atividades diárias logo após a cirurgia.²²

Os autores afirmam que os seguintes elementos devem ser levados em consideração para este protocolo: exercícios passivos hiperextensão, exercícios proprioceptivos, 110° flexão passiva na primeira semana, apoio total de peso na primeira semana, exercícios de co-contração, exercícios de estabilidade, exercícios excêntricos para isquiotibiais, exercícios de cadeia cinética fechada nas 6 primeiras semanas, após os quais os exercícios de cadeia cinética aberta pode ser introduzido.

No fim da primeira semana o paciente deve ter recuperado a extensão completa do joelho e 110° grau de flexão passiva. Além disso, deve ser capaz de deambular de forma controlada, e o derrame deve ser mínimo. Se estes critérios forem cumpridos, o

paciente pode começar a próxima fase. Na segunda fase, exercícios de estabilidade do tronco e fortalecimento dos membros superiores são introduzidos.

Após duas semanas de tratamento o paciente deve ser capaz de realizar a extensão completa do joelho e ter um padrão de marcha funcional no nível do solo. Exercícios proprioceptivos são iniciados nesta fase.

O estudo apresentou o protocolo muito bem descrito e dividido em três fases, além de ilustrar vários exercícios através de fotos, porém não comparou os resultados alcançados com nenhum outro estudo, assim como não apresentou nenhum método de avaliação específico ou teste clínico, a amostra foi pequena, não apresentou um acompanhamento dos pacientes após o período de tratamento.

Conclusão

Esta revisão analisou três artigos publicados sobre protocolos de reabilitação pós-reconstrução do LCA. Esses estudos sugerem diferenças consideráveis entre os protocolos, como por exemplo, o tempo de imobilização e o uso de órteses no pós-operatório imediato, portanto, ainda não há consenso em vários aspectos na literatura.

Isso sugere a elaboração de trabalhos futuros devidamente controlados randomizados, bem desenhados, com um follow-up de pelo menos 1 ano ou mais, de preferência visando aumentar a velocidade e a segurança com que um atleta retorna ao esporte e aumentar o valor probatório de artigos futuros, padronizando-se um método de medição de resultados.

- REFERÊNCIAS

1. Richard B. Frobell, Ewa M. Roos, Harald P. Roos, Jonas Ranstam, and L. Stefan Lohmander. A Randomized Trial of Treatment for Acute Anterior Cruciate Ligament Tears. *N Engl J Med* 2010;363:331-42.
2. Andersson D, Samuelsson K, and Karlsson J. Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries With Special Reference to Surgical Technique and Rehabilitation: An Assessment of Randomized Controlled Trials. *Arthroscopy: The journal of arthroscopic and related Surgery*, 2009 653-685.
3. Spindler KP, Warren TA, Callison JC Jr, Secic M, Fleisch SB, Wright RW. Clinical outcome at a minimum of five years after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87:1673-9.
4. Spindler KP, Wright RW. Anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med* 2008; 359:2135-42.
5. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LD, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med* 2007;35:1756-69.
6. de Jong SN, van Caspel DR, van Haeff MJ, Saris DB Functional assessment and muscle strength before and after reconstruction of chronic anterior cruciate ligament lesions. *Arthroscopy* 2007;23:21–28.
7. Myer GD, Ford KR, Barber Foss KD, Liu C, Nick TG, Hewett TE The relationship of hamstrings and quadriceps strength to anterior cruciate ligament injury in female athletes. *Clin J Sport Med* 2009;19:3–8.
8. Iriuchishima T; Horaguchi T; Morimoto Y; Negishi S; Kubomura T; Motojima S; Tokuhashi Y; Suzuki S; Saito A. Intensity of physiotherapy after anterior

- cruciate ligament reconstruction: a comparison of two rehabilitation regimen. Arch Orthop Trauma Surg 2010;130:1053-8.
9. Beynnon B, Johnson R, Fleming B The science of anterior cruciate ligament rehabilitation. Clin Orthop 2002;402:9–20.
 10. Cascio B, Culp L, Cosgarea. A Return to play after anterior cruciate ligament reconstruction. Clin Sports Med 2004;23:395–408
 11. Trees A, Howe T, Dixon J, White L. Exercise for treating isolated anterior cruciate ligament injuries in adults (review). Cochrane Database Syst Rev 2005;4:1–41.
 12. Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) — validation of a Swedish version. Scand J Med Sci Sports 1998;8:439-48.
 13. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) — development of a self-administered outcome measure. J Orthop Sports Phys Ther 1998;28:88-96.
 14. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. Med Care 1992;30:473-83.
 15. Witvrouw E, Bellemans R, Verdonk R, Cambier D, Coorevits F, Almqvist F. Patellar tendon vs. doubled semitendinosus and gracilis tendon for anterior cruciate ligament reconstruction. Int Orthop 2001;25:308–311.
 16. Feller JA, Webstar KE, Gavin B. Early post-operative morbidity following anterior cruciate ligament reconstruction: patellar tendon versus hamstring graft. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2001;9:260–266.
 17. Muneta T, Sekiya I, Ogiuchi T, Yagishita K, Yamamoto H, Shinomiya K. Effects of aggressive early rehabilitation on the outcome of anterior cruciate

- ligament reconstruction with multi-strand semitendinosus tendon. *Int Orthop* 1998;22:352–356.
18. Wright R, Preston E, Fleming BC et al. A systematic review of anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *J Knee Surg* 2008;21:225–234.
 19. Isberg J, Faxen E, Brandsson S, Eriksson BI, Karrholm J, Karlsson J. Early active extension after anterior cruciate ligament reconstruction does not result in increased laxity of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14:1108–1115.
 20. Shelbourne KD, Klots C. What I have learned about the ACL: utilizing a progressive rehabilitation scheme to achieve total knee symmetry after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sci* 2006;11:318–325.
 21. Ryszard B, Mariusz W, Wies Tomaszewski. A protocol of rehabilitation after ACL reconstruction using a hamstring autograft in the first month after surgery – a preliminary report. *MEDSPORTPRESS* 2007;2: 178-186.
 22. Kvist J. Rehabilitation Following Anterior Cruciate Ligament Injury-Current Recommendations for Sports Participation. *Sports Med* 2004; 34 (4): 269-280.
 23. Van Grinsven S, Van Cingel R, Holla C, Van Loon C. Evidence-based rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010; 18:1128–1144.