

ANÁLISE DE PROTOCOLOS DE TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO NO PÓS OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

ALENCAR, Daniela Mello*

UEZU, Rudney**

MENDONÇA, Dário Lucas Costa de***

ALVES, Raone Daltro Paraguassú****

Resumo

O ligamento cruzado anterior é uma das estruturas que mais é comprometida quando há uma lesão no joelho. A fisioterapia tem um papel muito importante na reabilitação dos pacientes que são submetidos à cirurgia de reconstrução do ligamento cruzado anterior, tanto no pré quanto no pós-operatório desse tipo de cirurgia, pois é papel do fisioterapeuta planejar e realizar o tratamento do paciente que é exposto a esse tipo de lesão. O objetivo desta pesquisa foi evidenciar a importância da fisioterapia de forma adequada em cada fase afim de potencializar o processo de recuperação e evitar problemas futuros na articulação do joelho. Este trabalho apresenta uma revisão da literatura, entre os anos de 2005 à 2010, levantando informações a respeito de tratamentos e protocolos fisioterapêuticos na reconstrução do ligamento cruzado anterior, sendo posteriormente realizado uma análise entre os autores dos seguintes itens, como: uso de órteses e muletas, ganho de amplitude de tempo de movimento, exercícios resistidos em cadeia cinética fechada e aberta e testes especiais para o retorno ao cotidiano e / ou atividade esportiva. Na referida pesquisa foram encontrados diversos protocolos de reabilitação com objetivos similares, de devolver ao paciente sua capacidade funcional, próxima ou igual, ao membro não operado. Portanto, com a vasta literatura existente, se faz necessário partindo das informações coletadas, priorizar e potencializar cada fase de recuperação e que independentemente de qual protocolo seguir os fisioterapeutas devem trabalhar de acordo com a individualidade e evolução de cada paciente.

Palavras chave: fisioterapia, protocolos de tratamento fisioterapêuticos, ligamento cruzado anterior, pós-operatório.

*Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário Sant'Anna, danielamelloalencar@gmail.com;

**Professor do curso de Educação Física do Centro Universitário Sant'Anna; Pró-reitor de especializações do Centro Universitário Sant'Anna, Mestre e Doutor em Educação Física pela Universidade de São Paulo, rudney@unisantanna.br;

****Professor do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Sant'Anna, Mestre em Ciências (Ortopedia e Traumatologia) pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, mendoncadlc@gmail.com.

***Professor do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Sant'Anna, Especialista em Fisioterapia Músculo-esquelética pela Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, rdaltro.fisio@gmail.com;

1. Introdução

Um das estruturas articular mais acometida e lesionada frequentemente no corpo humano é o joelho. Na maioria dos casos a lesão se deve pelo mecanismo de estresse extremo nos movimentos de torção e rotação. Atletas que praticam esportes de alta demanda física, como o futebol, o futebol americano e o basquete, têm maior probabilidade de lesionar os ligamentos cruzados anteriores. (BUTLER, D.L e cols, 1989).

Fatores intrínsecos como idade, lesões anteriores, instabilidade articular, fraqueza muscular, são causas comuns de lesões, além de fatores extrínsecos como sobrecarga de treinos, número excessivo de jogos e equipamentos inadequados (ALMEIDA, et. al. 2013).

O ligamento cruzado anterior (LCA), faz parte da articulação do joelho e impede a anteriorização da tibia em relação ao fêmur, por ele ser o ligamento mais fraco em comparação ao ligamento cruzado posterior é mais frequente a lesão e se origina-se na área intercondilar anterior da tibia, e se fixa à parte posterior da face medial do côndilo lateral do fêmur (MOORE, 2007).

Segundo Gould (1993) as lesões ligamentares podem classificar-se em grau I, II e III. Na lesão de grau I existe uma lesão ligamentar ligeira, um estiramento, mantendo-se a estabilidade da articulação. Na lesão de grau II ocorre já uma ruptura parcial das fibras do ligamento, originando um ligamento frouxo. Por último, as lesões de grau III caracterizam-se por uma ruptura total do ligamento, causando assim instabilidade articular.

Arliani G.G, et.al (2012) observou que os tipos de enxerto mais utilizados pelos cirurgiões brasileiros foram os tendões flexores (grácil e semitendíneo) e o terço central do tendão patelar ipsilateral à lesão. Segundo Francis (2001) Estes também foram os enxertos mais utilizados pelos ortopedistas do Reino Unido em um estudo semelhante realizado no ano de 2001.

Segundo Thiele et. al. (2009) nesta técnica é retirado o 1/3 médio do tendão patelar sendo fixado por dois parafusos de interferência, onde a revascularização e o processo de ligamentização prolonga-se até dois anos após o procedimento cirúrgico, porem a revascularização inicia-se após a segunda semana.

No caso do enxerto osso-tendão-osso usando o 1/3 médio do tendão patelar possuem complicações tais como, ruptura do tendão patelar, tendinite patelar, alterações sensitivas ou até dificuldade para ajoelhar-se. Porém possui como vantagem uma alta resistência, um índice de melhor retorno ao esporte, para pacientes que utilizaram este recurso, melhor fixação e o material do enxerto e de fácil acesso para o cirurgião (PEREIRA, et. al. 2012).

A fisioterapia tem um papel muito importante na reabilitação dos pacientes que são submetidos à cirurgia de reconstrução do LCA, tanto no pré quanto no pós-operatório desse tipo de cirurgia, pois é papel do fisioterapeuta planejar e realizar o tratamento do paciente que se submete a esse tipo de lesão (ARLIANI et. al. 2012).

2. Objetivo

Fazer levantamento dos diversos protocolos de tratamento fisioterapêuticos para reconstrução do ligamento cruzado anterior na literatura e conflitar os dados levando em consideração passo a passo da reabilitação.

3. Materiais e Métodos

Trabalho elaborado a partir de uma pesquisa de revisão bibliográfica sobre um protocolo de reabilitação pós reconstrução de ligamento cruzado anterior, tendo como critérios de inclusão, pesquisas relacionadas ao tema que fossem indexadas nas bases de dados PubMed, Bireme e Scielo entre os anos de 2005 à 2010 e como critérios de exclusão, estudos que não padronizassem os tipos de protocolos específicos para esta lesão. Os protocolos abordam as fases de reabilitação do ligamento cruzado anterior, sendo posteriormente realizado uma análise entre os autores de acordo com o conteúdo proposto para as fases de pós-operatório imediato até o pré-retorno às atividades diárias e ou esportiva.

4. Resultados

4.1- Protocolo de reabilitação do ligamento cruzado anterior apresentado por Davini *et a*, (2005)

1º - 7º dia P.O	Avaliação do paciente, contrações isométricas de quadríceps, mobilização patelar, mobilização passiva, laser 904nm sobre a cicatriz, exercícios proprioceptivos em cama elástica, estimulação elétrica de alta voltagem, descarga de peso unipodal bilateral com apoio, exercícios de rolar a bola realizando a extensão do joelho e contração isométrica de adutores, exercícios proprioceptivos na balancinha unipodal, exercícios na prancha proprioceptiva e circuitos com obstáculos
1º - 2º mês	Incluir a estimulação elétrica de alta voltagem para controle de edema e manter as outras condutas.
5º mês	Exercícios proprioceptivos em cama elástica, balancinha, prancha e disco, corrida em 8 de frente e de lado, subir e descer escadas e rampas, exercícios de chutar bola com deslocamento lateral, leg-press, mesa extensora, alongamentos para ganho de amplitude de movimento, agachamento, exercícios para isquiotibiais e bicicleta ergométrica
6º mês	Exercícios proprioceptivos em cama elástica, balancinha com descarga do peso no membro afetado chutando a bola com o contralateral, corrida em 8 conduzindo uma bola entre os pés, subir e descer escadas correndo, circuitos para deslocamento látero-lateral, leg-press, agachamento, exercícios para isquiotibiais, treino de explosão a toda velocidade por 100 metros e bicicleta ergométrica. Retorno as atividades. Daí em diante o treino proprioceptivo e o treino de força deverá ser em dias intercalados.

4.2- Protocolo de recuperação após ligamentoplastia osso-tendão-osso do LCA apresentado por Almeida (2005)

1º - 4º dia P.O	Crioterapia, mobilização passiva assistida, movimentos assistidos com bola, eletroestimulação, exercícios isométricos de quadríceps e contração isométrica de isquiotibiais
1ª semana	Exercícios em cadeia cinética fechada, treino com balança,
5º - 14º dia P.O	Mobilização passiva contínua, treino de marcha com 2 canadianas com apoio e 2 canadianas sem apoio e posteriormente com 1 canadiana em todas as sessões
3ª semana	Bicicleta, mini-squat, step, treino de marcha sem auxiliares, exercícios em cadeia cinética fechada
6ª semana – 10ª semana	Flexibilidade, proprioceptividade unipodal, cadeia cinética aberta, corrida na esteira, exercícios pliométricos, ganho do arco de amplitude de movimento, readaptar gestos esportivos.

4.3- Reabilitação funcional do joelho pós ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior do joelho de Jorge e Duarte (2007)

1º - 10º dia P.O	Aplicação de laser 904nm com técnica pontual sobre a cicatriz, mobilização patelar, crioterapia, tração do joelho, movimento passivo de rotação medial com o joelho flexionado, corrente russa em quadríceps e ísquios, fortalecimento dos flexores dorsais e plantares, inversores e eversores de tornozelo com uso de thera-band.
20 – 40º dia P.O	Mantida condutas anteriores e acrescentada movimento de rotação lateral do joelho flexionado a 90º, massagem e isometria do quadríceps e ísquios tibiais
40º - 60º dia P.O	Crioterapia, tração, mobilização, alongamentos, fortalecimentos com thera-band e massagem e acrescenta exercícios de fortalecimento com resistência manual para quadríceps e ísquios tibiais, reeducação sensorio-motora de baixo impacto através do trabalho de primeiro com os olhos abertos e posteriormente fechados aumentando a velocidade de execução progressivamente
60º - 90º dia P.O	Mantém a crioterapia, tração, mobilização, os alongamentos, o fortalecimento em cadeia cinética fechada, posteriormente cadeia cinética aberta e propriocepção
90º - 120º dia P.O	Facilitação neuromuscular proprioceptiva e propriocepção na cama elástica, propriocepção inconsciente com uso da bola
120º - 150º dia P.O	Arco de movimento completo para flexão de joelho, início de musculação orientado, alongamentos após exercícios, ganho de força de resistência muscular, cadeira extensora, flexora, adutora e abduzora, panturrilha e caneleira para rotadores laterais e mediais do joelho, propriocepção na cama elástica com exercícios pliométricos
150º - 180º dia P.O	Fase final de recuperação funcional, mantidos os alongamentos anteriores, início de trabalho de fortalecimento muscular para o ganho de potência muscular, trabalho de aceleração e desaceleração, giro sobre o joelho, fortalecimento muscular em cadeia cinética aberta, propriocepção de alto impacto no solo

4.4- Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior apresentado por Thiele et al. (2009)

1ª semana	Controlar o edema, a dor e amplitude de movimento (ADM) = 90º, crioterapia, exercícios de ADM passiva e ativa (flexão e hiperextensão, mobilização da patela, flexão e extensão de tornozelo ativa, contração isométrica de quadríceps, controle do quadríceps, mini agachamentos, marcha com muletas
2ª semana	Propriocepção na bola, elevação da perna com peso, bicicleta, treino de marcha e alongamentos
3ª – 4ª semana	Progredir com a propriocepção em apoio unipodal, exercícios de extensão terminal em cadeia cinética fechada e em cadeia cinética aberta
5ª – 8ª semana	Mobilidade = membro oposto, recuperação de força muscular, propriocepção unipodal e exercícios em cadeia cinética fechada e aberta

3º mês	Trote em linha reta e com mudança de direção, recuperação da força muscular, melhora da propriocepção, início de musculação e intensificação de exercícios proprioceptivos e do esporte praticado
4º mês à última sessão	Déficit de força deverá ser mínimo, retorno progressivo ao esporte

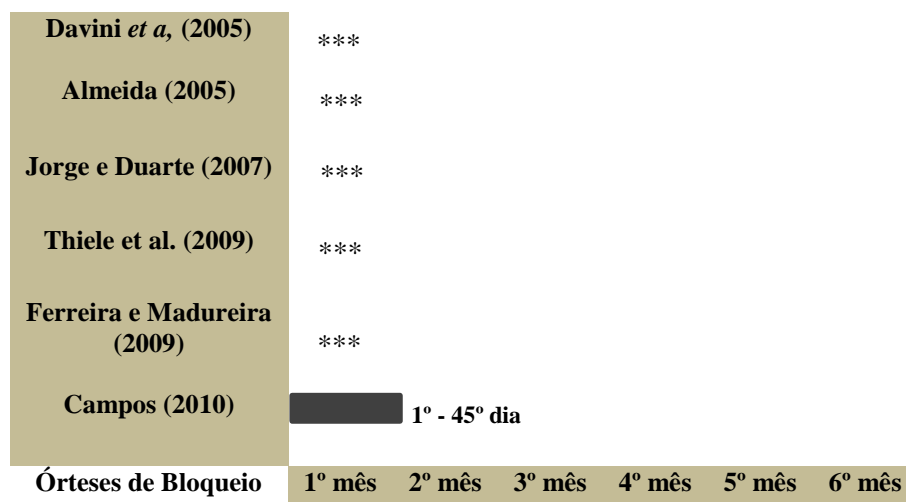
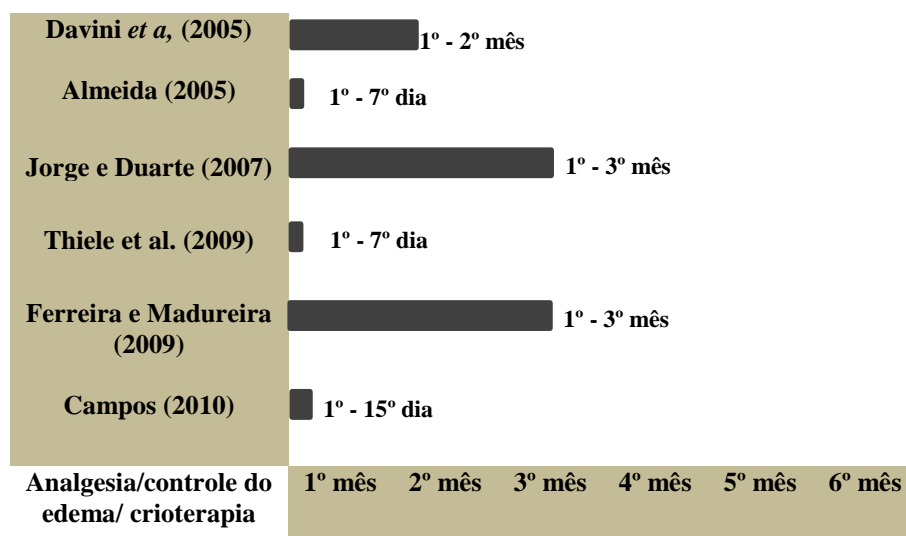
4.5- Protocolo de reabilitação pós-cirúrgica do LCA por Ferreira e Madureira (2009)

1ª – 2ª semana P.O	Marcha com 2 canadianas, eletroestimulação do vasto interno, mobilização patelar, contrações isométricas do quadríceps, TENS e crioterapia
3ª - 4ª semana P.O	Marcha com 2 canadianas, carga parcial, eletroestimulação, mobilização, fortalecimento muscular de flexores, abdutores e extensores, propriocepção sentado e apoio bipodal, alongamentos, massagens sobre a cicatriz, TENS, crioterapia, hidroterapia e treino de marcha
7ª – 12ª semana P.O	Musculação cadeia cinética aberta com eletroestimulação, mobilização, ganho da amplitude de movimento, bicicleta com resistência progressiva, propriocepção unipodal na cama elástica, alongamentos, massagens, TENS, hidroterapia, crioterapia, bicicleta, técnica de corrida, musculação em cadeia cinética fechada com trabalho excêntrico de quadríceps
13ª – 16ª semana P.O	Musculação em cadeia cinética fechada e aberta, mantendo conduta anterior, trabalho pliométrico na cama elástica com apoio bipodal e unipodal
17ª – 24ª semana P.O	Musculação, bicicleta, corrida, treino condicionado e progressivo para retorno as atividades específicas, propriocepção adaptado a mobilidade e alongamentos serão condutas da última fase

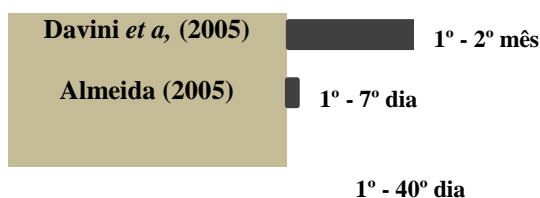
4.6- Protocolo simplificado de reabilitação para reconstrução do LCA por Campos (2010)

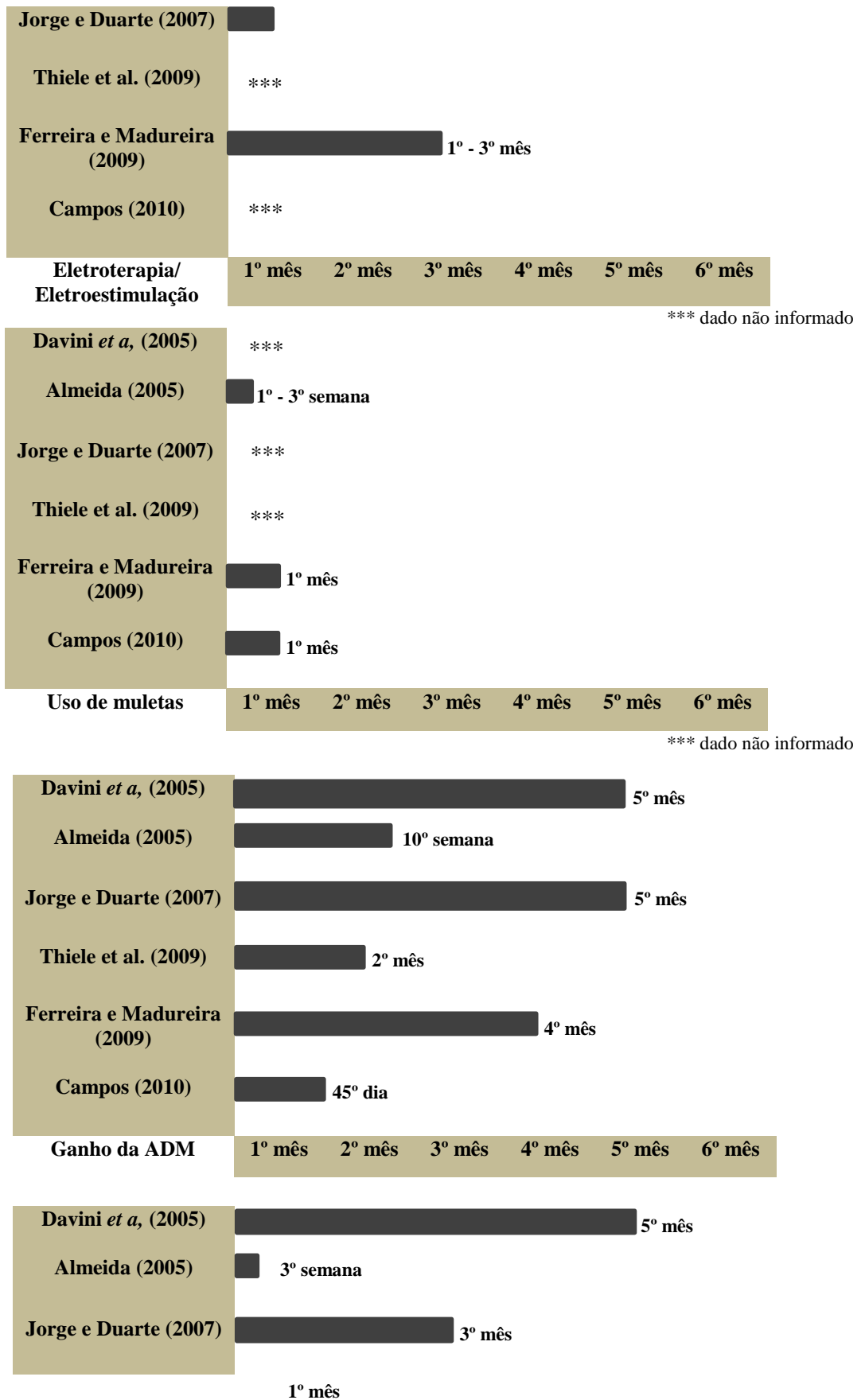
0 – 15 dias P.O	Controle do edema, mobilização da patela, exercícios isométricos, ganho do arco de movimento passivo de 0 a 90º, deambulação sem carga com imobilizador de joelho em extensão
15 – 30 dias P.O	Ganho do arco do movimento passivo completo, deambulação com carga parcial auxiliada por muletas com imobilizador em extensão, exercícios isotônicos sem carga
30 – 45 dias P.O	Deambulação total com imobilizador em extensão, exercícios isotônicos sem carga com amplitude completa
45 – 90 dias P.O	Carga total, sem imobilizador, hidroterapia, natação e bicicleta ergonômica sem carga
90 – 180 dias P.O	Natação, musculação com exercícios de cadeia cinética fechada para quadríceps e aberta para isquiotibiais, step e caminhada na esteira
180 – 240 dias P.O	Musculação, esteira para corrida, ginástica livre, step, exercícios de propriocepção retornando ao condicionamento físico ou para o esporte caso sinta confiança e segurança

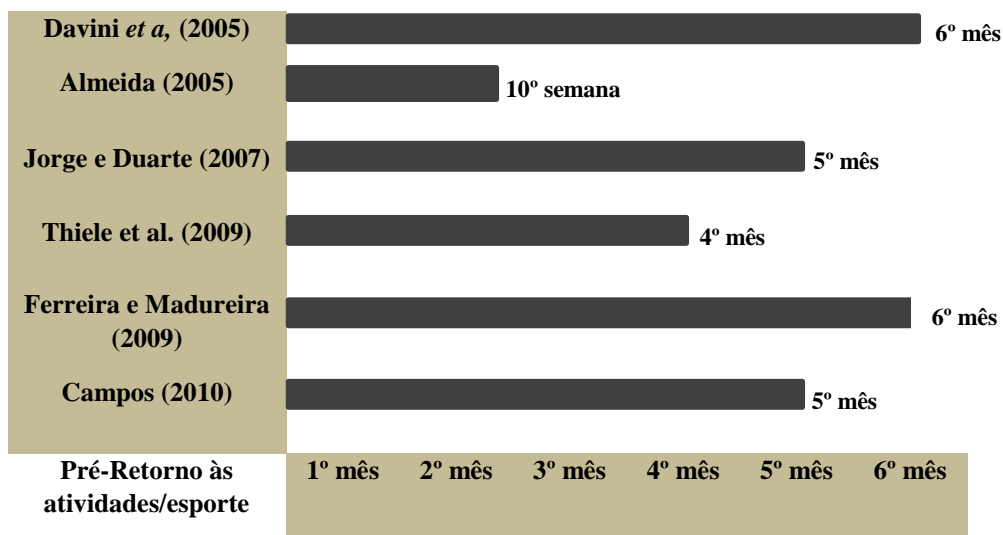
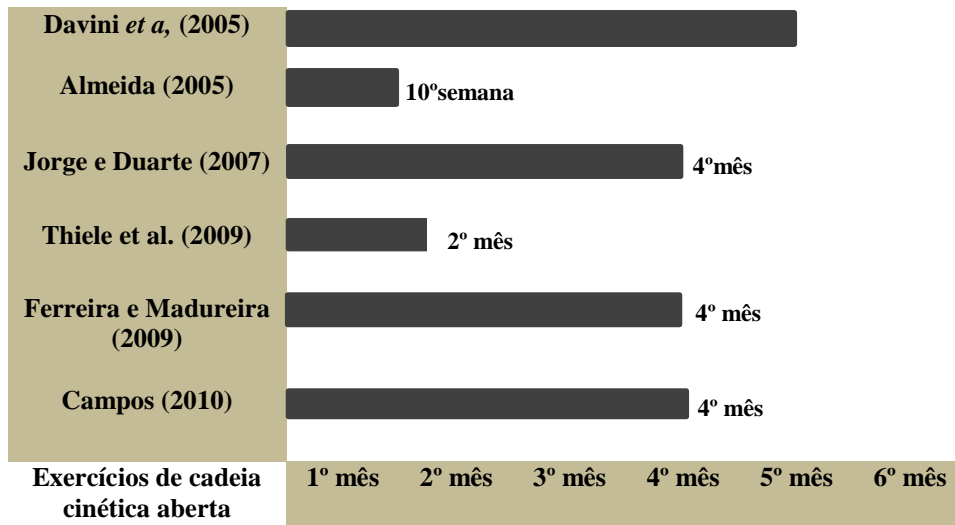
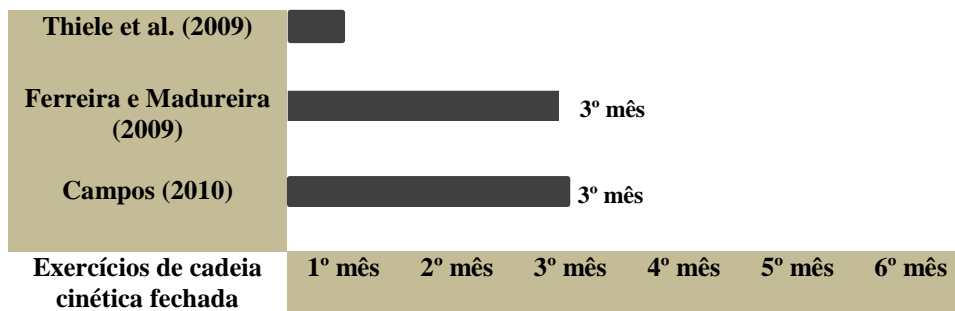
Seguindo os protocolos utilizados como critério de inclusão no estudo, fez-se necessário uma subdivisão de variáveis, as quais são considerados importantes para o passo a passo da reabilitação. Abaixo as tabelas comparativas das seguintes variáveis: analgesia, controle do edema, crioterapia, órtese de bloqueio, eletroterapia e eletroestimulação, uso de muletas, ganho de amplitude de movimento (ADM), exercícios em cadeia cinética fechada e aberta e o pré-retorno as atividades diárias e ou esportivas.



*** dado não informado







5. Discussão

Após análise dos protocolos e gráficos foi observado uma grande diferença entre períodos e fases de recuperação para obtenção do mesmo objetivo.

Logo de início na fase de reabilitação, no primeiro dia após a cirurgia, começa-se um trabalho com analgesia, com estimulação elétrica transcutânea (TENS), diminuição do edema com crioterapia, exercícios isométricos de quadríceps e isquiotibiais e estimulação elétrica funcional (FES) de quadríceps, mantendo ADM de extensão a 0º com alongamentos de isquiotibiais (KRYCH, et. al. 2015). Quanto à utilização de brace no período pós-operatório, 71,7% dos médicos não o utilizam, o que é suportado pela literatura atual, que não recomenda o uso de brace funcional após a reconstrução do LCA (BIRMINGHAM, et. al. 2008). Após duas semanas inicia-se o tratamento fisioterapêutico, controlando o processo inflamatório instalado no joelho, ganho de amplitude de movimento (ADM), permitindo transferências e marcha com muletas (PEREIRA, et. al. 2012).

No 1º ao 2º mês, estabelecer padrão de marcha, treino em esteira, bicicleta, intensificando exercícios de força e alongamentos. Iniciação de trote em linha reta, trote com mudança de direção exercícios com bola. (THIELE et.al. 2009).

Após o 1º mês é possível dar início a exercícios em cadeia cinética fechada (CCF) e cadeia cinética aberta (CCA), devido ao depósito de colágeno tipo III que tem como característica fornecer aos tecidos capacidade elástica desde que se faça uso do controle da amplitude de segurança de movimento. (VEIGA et.al. 2007).

De acordo com Pereira (2012), no 3º e 4º mês o objetivo é incentivar o ganho muscular e propriocepção, exercícios de CCF como “leg press”, mesa flexora, “stepper” e mantem-se os exercícios isométricos. Após o 4º mês pode-se executar exercícios em CCA, inicia-se os treinos de impacto também de forma gradativa, corrida em esteira ou pista.

Segundo Fukuda, et. al. (2013), não se tem um padrão pra esse tipo de protocolo de reabilitação, e ainda há muitas discussões para saber quando é melhor a utilização de exercícios de CCF ou de CCA, porém o autor afirma que o exercício de fortalecimento de quadríceps em CCA, tem mostrado uma eficácia maior, sem nenhum efeito colateral no enxerto. com o controle da amplitude de segurança do movimento.

Para Thiele et al. (2009) com 4 meses pós cirurgia se faz necessário uma Avaliação isocinética com déficit de força muscular máx. de 25 a 35%. Avalia-se a performance isocinética do quadríceps e dos ísquios tibiais em pacientes submetidos a reconstrução ligamentar.

Ainda sobre avaliações e testes comparativos para alta do paciente ao retorno as atividades, temos o International Knee Documentation Committee (IKDC) um questionário específico de 10 perguntas que avalia sintomas, função e grau de atividade desportiva. Pontua-se com um score de 0 a 100, onde 100 representa o nível máximo funcional. É uma ferramenta muito útil por apresentar uma alta validade e

confiabilidade. (MULLER, et. al. 2015).

Ainda para Muller et. Al (2015) Os testes de hop permitem uma avaliação sobre a capacidade funcional do joelho. Tendo o Hop único com medição de distância, hop triplo com medição de distância, hop cruzado com medição de distância e hop de 6m cronometrado, são os testes mais frequentemente aplicados. Resultados superiores a 85% são tidos como essenciais para a retoma desportiva.

Quanto a equilíbrio dinâmico e avaliação da assimetria de deslocamento de membros inferiores, Lima (2015) apresenta o Y Balance Test (YBT), o equipamento é composto por uma base e três hastes nas direções anterior, póstero-lateral e póstero-medial. Cada haste tem uma base móvel para ser movimentada com o membro contralateral ao membro apoiado. A normalização do valor o score composto é dividido por 3 vezes o comprimento do membro e multiplicado por 100.

6. Conclusão

Atualmente a lesão de LCA vem se tornando cada vez mais comum e crescente, principalmente no âmbito esportivo, foram encontrados diversos protocolos de reabilitação tendo praticamente o mesmo objetivo de devolver ao paciente sua capacidade funcional próxima ou igual ao membro não operado. Portanto, com a vasta literatura existente, se faz necessário a partir dessas informações coletadas, priorizar e potencializar cada fase de recuperação e que independentemente de qual protocolo seguir os fisioterapeutas devem trabalhar de acordo com a individualidade e evolução de cada paciente.

Pode-se concluir que a fisioterapia é indispensável no tratamento logo após a reconstrução do ligamento cruzado anterior, objetivando o retorno do indivíduo às suas atividades do cotidiano e as suas atividades física, com o melhor desempenho funcional e o mais rápido possível, diminuindo os riscos de apresentar complicações posteriores.

Referências

ALMEIDA, Isabel Bastos. Protocolo de Recuperação Após Ligamentoplastia O.T.O do LCA. **ESSFisiOnline**. Vol. 1, N. 2. São Paulo. Março/2005.

ALMEIDA. P. S. M. SCOTTA, A. P. PIMENTEL, B. M. JÚNIOR, S. B. SAMPAIO, Y. R. Incidência de lesão musculoesquelética em jogadores de futebol. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**. Belém, PA, Brasil, v. 19, n.º2, p. 112-115, 2013.

ARLIANI G.G, ASTUR D.C, KANAS M., KALEKA C.C, COHEN M. Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Rev Bras Ortop**. 2012;47(2):191-96

BIRMINGHAM TB, BRYANT DM, GIFFIN JR, LITCHFIELD RB, KRAMER JF, DONNER A, et al. A randomized controlled trial comparing the effectiveness of functional knee brace and neoprene sleeve use after anterior cruciate ligament reconstruction. **Am J Sports Med**. 2008;36(4):648-55.

BUTLER, D. L. e cols. Mechanical properties of primate vascularized vs. nonvascularized patellar tendon grafts; **changes over time**. **J. Orthop**. Res. 1989. 7. p. 68-79.

CAMPOS, J.C. Protocolo simplificado de reabilitação para reconstrução do LCA. **Apostila da disciplina de Fisioterapia desportiva dada na graduação do curso de Fisioterapia da Universidade Iguazu**, Itaperuna, RJ, Brasil. 2010.

DAVINI, Rafael; NUNES, Carolina Viana; GOMES, Denir Rodrigues; Marques, Tiago Pereira. Avaliação da atividade eletromiográfica, da força muscular e da função em paciente submetido a reabilitação do ligamento cruzado anterior por meio do protocolo acelerado modificado. **Revista Ciência Médica**. Vol. 14, N 5. Campinas. Set/out. 2005.

DUARTE, A. MARTINELLI, J. M. BRYK F. F. Open Kinetic Chain Exercises in a Restricted Range of Motion After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine**. Fairfax, Virginia, USA, v. 41, n.º 4, P. 788-794, 2013.

FUKUDA, T. Y.; FINGERHUT, D.; MOREIRA, V. C.; CAMARINI, P. M.; SCODELLER, N. F.;

LOGERSTEDT D.; LYNCH A.; AXE M.J.; SNYDER-MACKLER L. Symmetry restoration and functional recovery before and after anterior cruciate ligament reconstruction. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**. Vol.21, n.4, pp. 859-868, 2013.

FERREIRA, E.; MADUREIRA, A. Material postado por fisioterapeutas disponível no site **www.gfd.pt**. 2009. Acessado em 18 de outubro de 2018, 21h45m.

GOULD, J.A. Fisioterapia na Ortopedia e na medicina do Esporte. São Paulo: **Manole**; 1993.

JORGE, Matheus da Cunha; DUARTE, Marcelo Silva. Reabilitação funcional do joelho pós ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior do joelho. Um estudo de Caso. www.frasce.edu.br. Lisboa Portugal.2007.

KERKOUR, K.; SALGADO, A. Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior (LCA) Repercussões da Escolha do enxerto sobre a sensibilidade proprioceptiva do Joelho. **Terapia Manual**, Londrina, V.1, n.3, p.66-xx, fev. 2003 / mai. 2003.

KRYCH, A. ARUTYUNYAN, G. KUZUMA, S. LEVY, B. DAHM, D. STUART, M. Adverse Effect of Femoral Nerve Blockade on Quadriceps Strength and Function after ACL Reconstruction. **The Journal of Knee Surgery**. Rochester, Minnesota, USA, V. 28, n.º 1, P. 83-88, 2015.

LIMA, M.C. Análise do equilíbrio dinâmico e da força muscular do quadril em atletas pós-reconstrução do ligamento cruzado anterior. **Dissertação mestrado USP**. São Paulo, 2015.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. Anatomia Orientada para a Clínica. 5ª Edição. Rio de Janeiro: **Editora Guanabara Koogan**. 2007.

MULLER U.; KRUGER-FRANKE M.; SCHMIDT M.; ROSEMEYER B. Predictive parameters for return to pre-injury level of sport 6 months following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. **Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc**. 2015; 23:3623-31

PEREIRA, M. VIEIRA, N. S. BRANDÃO, E. R. RUARO, J. A. GRIGNET, R. J. FRÉZ, A. R. Tratamento Fisioterapêutico após Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior. **Acta Ortopédica Brasileira**, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, v. 20, n.º 6, p. 372-375, 2012.

THIELE, E.; BITTENCOURT, L.; OSIECKI, R.; FORNAZIERO, A. M.; HERNANDEZ, S. G.; NASSIF, P.; RIBAS, C. M. Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior – dados normativos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**. Vol. 36, N 6. Curitiba. Fev. 2009.

VEIGA P.H.A.; ALBUQUERQUE R.F.M.; TEODORO W.P.R.; MARTINS J.V.G.; ALVES R.L.B.R. Análise histológica/funcional do joelho após reconstrução do LCA. **Rev. bras. Fisioterapia**. São Carlos, v. 11, n. 4, p. 253-260, jul./ago. 2007

