

## PROTOCOLOS DE TRATAMENTO FISIOTERÁPICO APÓS CIRURGIA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

Thaís de Sá Pimenta<sup>1</sup>; Wallace Érick de Medeiros Moura<sup>2</sup>; Júlio Corrêa Campos<sup>2</sup>; Júlio Marco Soutelino Costa<sup>2</sup> & Juliano Silva França<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica de fisioterapia na Universidade Iguazu- *Campus V*- Itaperuna. RJ

<sup>2</sup> Professor do curso de Fisioterapia na Universidade Iguazu- *Campus V*

<sup>3</sup> Coordenador do Curso de Fisioterapia da Universidade Iguazu - *Campus V*

\* autor para correspondência: thaiseraudo@hotmail.com

### RESUMO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das estruturas que compõe a articulação do joelho. As lesões do LCA estão ocorrendo com frequência e está é suscetível a lesões em desportos de contato. A perda deste ligamento gera instabilidade anterior do joelho podendo limitar a capacidade funcional, sobrecarregar os estabilizadores secundários e limitar a atividade esportiva do individuo, assim a indicação cirúrgica no tratamento da lesão do LCA vem sendo um consenso. Desta forma, este estudo tem por objetivo apresentar variados protocolos de tratamento após cirurgia de reparação deste ligamento. Embora todos os protocolos encontrados foquem o mesmo objetivo de dar ao paciente as mesmas capacidades funcionais comparativamente ao membro não operado, neste estudo podemos concluir que as opções de tratamento são numerosos com relação as condutas fisioterápicas e os conhecimentos sobre patologias do joelho sofreram grande avanço e por consequência vários protocolos ainda vêm sendo desenvolvidos, e a recuperação do paciente deve sempre focar no objetivo e levar sempre em conta a profissão, o esporte, o estilo de vida e a idade do paciente na escolha do protocolo.

**Palavras chave:** Ligamento cruzado anterior, joelho, protocolo.

### ABSTRACT

The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the structures that comprises the knee joint. The ACL injuries are occurring frequently and this is susceptible to injury in contact sports. The loss of this ligament causes anterior knee instability may limit the functional capacity, overload secondary stabilizers and limit the activity of the individual sports, so the indication for surgery in the treatment of ACL injuries has been a consensus. Thus, this study aims to present various treatment protocols after surgery for repair of this ligament. Although all protocols found focus on the same objective of giving the patient the same functional capabilities compared to the non-operated member, in this study we can conclude that treatment options are numerous with respect to conduct physical therapy and knowledge about pathologies of the knee and suffered major breakthrough therefore various protocols have been developed yet, and the recovery of the patient should always focus on the goal and always take into account the profession, sports, lifestyle and age of the patient in the choice of protocol.

**Keywords:** Anterior cruciate ligament, knee, protocol.

## **1 – Introdução**

As lesões e o tratamento do LCA estão sendo bastante discutidos atualmente e, é uma das estruturas mais comprometidas nas entorses de joelho principalmente nos desportos de contato. De acordo com Bonfim e Paccola (2000), este ligamento do joelho é o que apresenta ruptura completa com maior frequência, sendo responsável por 50% de todas as lesões ligamentares. Segundo Moore e Dalley (2007), a estabilidade do joelho é praticamente estabelecida pelos ligamentos e os músculos adjacentes. A lesão do LCA tanto parcial quanto total além de gerar uma instabilidade do joelho, gera também dor e o impedimento da continuidade da prática de algumas atividades esportivas. Sendo assim Thiele, et al, (2009) afirma que a indicação cirúrgica para reparação utilizando o 1/3 médio do tendão patelar, sendo fixado em suas extremidades por dois parafusos de interferência para substituir o ligamento rompido é a mais utilizada. Nos últimos anos segundo Plapler (1995), os conhecimentos sobre patologias do joelho sofreram grande avanço e por conseqüência várias técnicas cirúrgicas e vários protocolos de tratamento vêm sendo desenvolvidos. Sendo assim, este estudo tem como objetivo apresentar variados protocolos de tratamento fisioterápico após cirurgia do LCA.

## **2 - Apresentação de protocolos de tratamento fisioterápico após cirurgia do LCA**

A reconstrução do ligamento cruzado anterior tem o propósito de criar uma réplica do ligamento original e a recuperação após a cirurgia tem por objetivo dar ao paciente as mesmas capacidades funcionais comparativamente ao membro não operado, ou seja, integrá-lo no mais curto espaço de tempo útil, não só nas suas atividades de vida diária, mas também na vida desportiva se for o caso. A indicação de tratamento é individualizada e tem muitas variáveis, por tanto nas instabilidades do joelho, estabelecemos condutas dependendo de vários fatores, entre eles estão a profissão, o esporte, o estilo de vida e a idade do paciente tem uma importância relativa na conduta a ser adotada.

## **3 - Protocolo simplificado de reabilitação para reconstrução do LCA por Campos (2010)<sup>1</sup>**

Os primeiros cuidados serão durante 0 a 15 dias após a cirurgia trabalhando a mobilização da patela, exercícios isométricos com ganho de arco de movimento passivo de 0 a 90° e deambulação sem carga com imobilizador de joelho em extensão. Sendo na segunda etapa que consistirá durante o período de 15 a 30 dias após a reconstrução do ligamento e o ganho de arco movimento passivo deverá ser completo, a deambulação será com carga parcial auxiliada por muletas com imobilizador em extensão e realização de exercícios isotônicos sem carga.

Na fase de 30 a 45 dias a carga para deambulação é total com imobilizador em extensão e realizam-se exercícios isotônicos sem carga com amplitude completa. De 45 a 90 dias a carga é total, porém já sem imobilizador e realizando exercícios de hidroterapia, natação e bicicleta ergonômica sem carga.

Durante a etapa de 90 a 180 dias o paciente já poderá fazer natação, musculação com exercícios de cadeia cinética fechada para quadríceps e aberta para ísquiotibiais, step e esteira para caminhada. E antes da ultima etapa, durante os 180 a 240 dias o tratamento consiste em musculação, esteira para corrida, ginástica livre, step e exercícios de propriocepção. Sendo que após os 240 dias continua o tratamento com musculação e está livre

---

<sup>1</sup> 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.

para retorno ao condicionamento físico para o esporte desejável caso sinta confiança e segurança.

#### **4 - Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior apresentado na tabela abaixo por THIELE *et al.* (2009)**

Segundo o protocolo de Thiele et al, (2009) os objetivos do tratamento na primeira semana consiste em controlar o edema, a dor e chegar a uma amplitude de movimento (ADM) = 90° adotando as condutas de crioterapia, exercícios de ADM passiva e ativa para flexão e hiperextensão, mobilização da patela, flexo/extensão tornozelo ativa, contração isométrica do quadríceps, exercícios de controle do quadríceps, mini agachamentos, heel prop extension e marcha com 2 muletas. Já no 1º mês os objetivos serão de ADM de 0° a 120°, com atividades limitadas, prevenir o derrame articular e padrão de marcha deverá ser normal trabalhando na 2ª semana propriocepção na bola, elevação da perna com peso, bicicleta, treino de marcha e alongamentos e na terceira semana progredir o tratamento com propriocepção em apoio monopodal, exercícios de extensão terminal em cadeia cinética aberta (CCA) e em cadeia cinética fechada (CCF).

Entre a 5ª e 8ª semanas a mobilidade devere ser igual ao membro oposto, o controle de derrame devere ser mantido e devere ter a recuperação da força muscular com propriocepção em apoio monopodal, exercícios em CCA e CCF.

Com 2 meses de tratamento intensifica-se os exercícios de força e alongamentos, inicia-se trote e linha reta e com mudança de direção e exercícios com bola. No 3º mês deve recuperar a força muscular e melhorar a propriocepção com o inicio de musculação e intensificando exercício proprioceptivos e do esporte praticado. No 4º e ultimo mês o déficit de força devere ser mínimo e já pode fazer o retorno progressivo ao esporte.

#### **5 - Protocolo Intermediário de Reabilitação para Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior apresentado por Campos (2010)<sup>2</sup>**

Este protocolo apresentado por Campos (2010) consiste em iniciar o tratamento já no 1º dia pós operatório ao 3º dia com mobilização passiva de patela e a ADM devere atingir de 0° a 90°, a marcha devere ser com muletas e sem apoio do membro operado e crioterapia. Já do 4º ao 14º dia a ADM devere ser até o suportável, trabalhar exercícios isométricos de joelho sem carga, isotônicos de quadril e tornozelo com carga progressiva, exercícios ativos livres para flexão e extensão de joelho.

Na 3ª Semana de tratamento a ADM irá de 0° a 120°, trabalha-se propriocepção sem descarga de peso (sentado), realiza alongamentos leves, exercícios isométrico de joelho e de quadril com carga progressiva.

O tratamento vai progredindo e na 4ª semana a ADM devere ser normal, é indicado a piscina terapêutica, propriocepção com apoio bipodal em solo instável e marcha com apoio total após 21 dias.

No 2º mês a propriocepção já é com apoio unipodal em solo estável evoluindo para instável, bicicleta estacionária com carga gradual e exercícios isotônico de joelho com carga progressiva. Ao 3º mês, inclui a marcha na esteira com inclinação, a propriocepção com apoio unipodal em solo instável, step com resistência gradual

No 4º mês a propriocepção é avançada, inicia o trote sem mudança de direção, natação.

---

<sup>2</sup> 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.

Do 4º ao 6º mês a propriocepção é específica para o esporte, saltos, reforço muscular global intensivo, corrida com mudança de direção, avaliação isocinética e alta ambulatorial já que do 6º ao 8º mês a reabilitação será especial para retorno a atividade esportiva visando treinamento específico e condicionamento físico.

## **6 - Protocolo de recuperação após ligamentoplastia osso-tendão-osso (O.T.O) do LCA apresentado por Almeida (2005)**

De acordo com o protocolo de Almeida (2005), a crioterapia é adotada como conduta caso haja dor. A mobilização passiva assistida, movimentos assistidos com bola, eletroestimulação, exercícios isométricos de quadríceps e contração isométrica de isquiotibiais e quadríceps são condutas do 1º, 2º e 3º dia pós operatório, enquanto que do 5º dia até a 14º é realizada a mobilização passiva contínua.

Durante o tratamento apenas da 2ª a 14ª semana de tratamento realiza treino de marcha com 2 canadianas sem apoio e 2 canadianas com apoio e com 1 canadiana em todas as sessões.

Exercícios em CCF, treino com balança, fortalecimento manual e fortalecimentos com peso deverão ser adotados na 1ª semana da recuperação. O paciente deve fazer bicicleta, mini-squat, step exercícios em CCF em carga total e treino de marcha sem auxiliares até a 3ª semana. O paciente deverá praticar corrida em tapete até a 10ª semana e praticar a flexibilidade, proprioceptividade unipodal, exercícios polimétricos, readaptar aos gestos desportivos e desportiva sem contato desde o início do tratamento até a 6ª semana.

## **7 - Protocolo para reabilitação do ligamento cruzado anterior apresentado por Davini *et al*, (2005)**

O primeiro dia pós operatório deve ser feito uma avaliação do paciente e em seguida iniciar o tratamento com contrações isométricas de quadríceps, mobilização da patela, mobilização passiva contínua (MPC). E já do 2º ao 7º dia faz aplicação de laser AsGa caneta904nm sobre a cicatriz, contrações isométricas de quadríceps, mobilização da patela, MPC e exercícios proprioceptivos em cama elástica acrescentando ao 3º dia a, 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 enquanto no 7º deve ser acrescido as condutas exercícios proprioceptivos na balancinha unipodal, exercícios na prancha proprioceptiva e circuitos com obstáculos. Na 8ª e 9ª sessão inclui a estimulação elétrica de alta voltagem para controle de edema e mantém as outras condutas.

Da 10ª ao 16ª sessão deverá ter como conduta a estimulação elétrica de alta voltagem, laser, contrações isométricas de quadríceps e adutores do quadril, mobilização da patela, MPC, exercícios proprioceptivos em cama elástica, balancinha e prancha, circuito com obstáculos, subir e descer escadas e rampas, exercícios de chutar bola com deslocamento lateral, leg-press e bicicleta ergométrica; incluindo na 13ª sessão agachamentos.

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, agachamento, exercícios para isquiotibiais e bicicleta ergométrica serão condutas para o 17ª a 30ª sessão.

Exercícios proprioceptivos em cama elástica e balancinha com descarga do peso no membro afetado e 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 serão adotadas entre a 31ª e 50ª sessão e daí em diante o treino proprioceptivo e o treino de força deverá ser em dias intercalados.

## **8 - Protocolo de reabilitação pós-cirúrgica do LCA por Ferreira e Madureira (2009)<sup>3</sup>**

Durante a fase 1 (1ª e 2ª semanas) do protocolo de Ferreira e Madureira (2009), a marcha é com duas canadianas, eletroestimulação do vasto interno, mobilização da patela, contrações isométricas do quadríceps, TENS e crioterapia e na 3ª e 4ª semana marcha será com duas canadianas, carga parcial, eletroestimulação, mobilização, fortalecimento muscular de flexores, abdutores, adutores e extensores, exercícios proprioceptivos sentado e em apoio bipodal, alongamentos, massagem sobre a cicatriz, TENS, crioterapia, hidroterapia e treino de marcha.

Da 5ª e 6ª semana do tratamento a marcha é com uma canadiana, eletroestimulação, mobilização, bicicleta estática, fortalecimento, exercícios proprioceptivos em apoio bipodal e unipodal, alongamentos, massagem, TENS, hidroterapia, crioterapia, bicicleta subaquática e treino de marcha.

Durante a 7ª a 12ª semana há início da musculação em CCA com eletroestimulação, mobilização, bicicleta com resistência progressiva, exercícios proprioceptivos em apoio unipodal na cama elástica, alongamentos, massagem, TENS. Hidroterapia, crioterapia, bicicleta, corrida e exercícios de técnica de corrida. Porém na 12ª semanas a musculação é em cadeia cinética aberta e trabalho excêntrico do quadríceps. Já na 13ª à 16ª semana a musculação é em CCA e CCF, mantêm as condutas anteriores a inclui exercícios proprioceptivos em apoio unipodal, trabalho pliométrico na cama elástica com apoio bipodal e unipodal..

Musculação, bicicleta, corrida, treino condicionado e progressivo, exercícios proprioceptivos adaptados à modalidade, alongamentos serão condutas na ultima fase do tratamento entre a 17ª à 24ª semana.

## **9 - Protocolo de fisioterapia pós artroscopia de joelho (ATJ) por Wolff (2011)<sup>4</sup>**

No primeiro dia segundo Wolff (2011), deve iniciar com exercícios isométricos do músculo quadríceps, glúteos extensores e abdutores do quadril, deambular com o auxílio de andador ou muletas e descarga de peso conforme tolerar a dor e posicionar o joelho em extensão quando em repouso. Deve enfatizar a necessidade de fazer os exercícios de flexo-extensão ativa nesta posição em CCA e CCF. Durante a noite, posicionar um travesseiro sob o tornozelo para ganhar extensão e durante o dia fazer profilaxia mecânica para trombose venosa profunda bombeando o tornozelo além da crioterapia por 20 minutos no mínimo em 3 períodos, manhã, tarde e noite. No segundo dia até retirada dos pontos continuar com os exercícios isométricos, acrescentar alongamento de gastrocnêmios e isquiotibiais.

Os exercícios para ganho de amplitude de movimento (ADM) devem ser ativos e auto-assistidos, somente quando necessário o fisioterapeuta irá mobilizar passivamente o joelho. Deve-se então iniciar mobilização patelar para evitar contraturas, realizar exercícios de abdução do quadril, continuar os exercícios ativos e ativo-assistidos para ADM, iniciar exercícios de CCF bipodal conforme dor, continuar e progredir os exercícios por 6 semanas depois da cirurgia e orientar o paciente a realizar várias vezes ao dia a crioterapia até a retirada dos pontos. Após a retirada dos pontos, em diante continuar com os exercícios anteriores até atingir ADM 0 – 100°, no mínimo, manter o andador ou bengala até que a marcha esteja uniforme de acordo com o membro contra lateral, iniciar bicicleta estacionária se a ADM permitir e atenção com o derrame da articulação patelofemural.

---

<sup>3</sup> FERREIRA, Ernesto; MADUREIRA, Ângela. Material postado por fisioterapeutas disponível no site [www.gfd.pt](http://www.gfd.pt). 2009.

<sup>4</sup> WOLFF, Álvaro Luiz. Protocolo postado disponível em [comunidade.cta.med.br](http://comunidade.cta.med.br). 2011.

Com 6 semanas pós ATJ conforme evolução clínica, o paciente poderá ser orientado a iniciar exercícios de CCF, tipo mini-agachamento, evoluindo para uma escada com apoio unipodal conforme dor e força muscular, progredir com a bicicleta estacionária, em seguida para exercícios para controle neuromuscular de quadríceps e isquiotibiais e continuar com os exercícios de fortalecimento e propriocepção.

## **10 - Reabilitação funcional do joelho pós ligamentoplastia do ligamento cruzado anterior do joelho por Jorge e Duarte (2007)**

De acordo com Jorge e Duarte (2007), como condutas de tratamento do 1º ao 10º dia aplica-se laser - 904nm, com a técnica pontual sobre a cicatriz, realiza-se mobilização da patela e do membro e crioterapia. Porém no 5º dia, e foram acrescentados a tração do joelho, movimento passivo de rotação medial do joelho com mesmo flexionado. Para melhorar o tônus muscular pode utilizar Corrente Russa em quadríceps e ísquios. Para o fortalecimento muscular dos flexores dorsais, plantares, inversores e eversores do tornozelo com uso de *thera-band*.

Nesta fase de tratamento do 10º ao 20º dia mantêm as condutas anteriores e foram acrescentados alongamentos e nas condutas do 20º ao 40º dia foram mantidos e acrescentado o movimento de rotação lateral do joelho com o mesmo flexionado a 90º com, massagem, isometria do quadríceps e ísquiotibiais.

Durante esta fase do 40º ao 60º dia continua com a crioterapia, tração, mobilização, alongamentos, fortalecimentos com *thera-band* e massagem e acrescenta exercícios de fortalecimento com resistência manual para quadríceps e ísquiotibiais. Ainda durante esta fase trabalhe com o paciente a reeducação sensório-motora de baixo impacto através do trabalho de primeiro com os olhos abertos e posteriormente fechados aumentando a velocidade de execução progressivamente.

Nesta fase do 60º ao 90º dia ainda mantêm a crioterapia, tração, mobilização, os alongamentos, o fortalecimento e propriocepção e do 90º ao 120º dia acrescenta a facilitação neuromuscular proprioceptiva e propriocepção na cama elástica, propriocepção inconsciente com uso da bola.

O arco de movimento para flexão do joelho será completo do 120º ao 150º dia e o paciente deverá dar início ao trabalho de musculação orientado, mas mantendo alongamentos anteriores antes e após os exercícios, acrescentando ao tratamento fortalecimento muscular para ganho de resistência muscular na academia de musculação com a cadeira extensora, flexora, adutora e abduzora, panturrilha e com caneleira para rotadores laterais e mediais do joelho aumentado gradativamente em todos os exercícios e trabalha-se propriocepção na cama elástica com exercícios pliométricos.

Esta é a fase final do tratamento recuperação funcional do 150º ao 180º dia onde foram mantidos os alongamentos anteriores e inicia-se o trabalho de fortalecimento muscular para o ganho de potência muscular, trabalho de aceleração e desaceleração, giro sobre o joelho, fortalecimento muscular para o ganho de potência muscular na cadeira extensora e flexora, propriocepção de alto impacto no solo.

## **11 - Protocolo de pós-operatório do HC-FMUSP (Hospital das Clínicas da Faculdade de São Paulo) de Plapler (1995)**

Na 1ª e 2ª semanas segundo Plapler (1995), mantém-se o paciente com gesso durante quatro dias. Retirado o gesso, iniciamos movimento ativo livre de flexão e passivo ou auto passivo de extensão dentro do arco de movimento que conseguir. Mantemos o paciente com muletas axilares com carga parcial e marcha em extensão, mobilização da patela,

alongamentos manual de ísquios e gastrocnêmios e instituímos exercícios isométricos para abdominais, glúteos, quadríceps, adutores, abdutores, flexão plantar e dorsal.

Mantemos a carga parcial com muletas, o alongamento e os exercícios isométricos na 3ª e 4ª semanas incluímos exercícios resistidos para isquiotibiais e extensores do quadril com o joelho em extensão, exercícios de crossover (pedalar a bicicleta com o lado contralateral), e, se necessário, estimulação elétrica de quadríceps com corrente farádica.

Já damos início à bicicleta estacionária na 5ª e 6ª semanas e introduzimos o leg press, mantemos os alongamentos, os exercícios isométricos e os exercícios resistidos e, se ainda for necessária, a estimulação elétrica do quadríceps com corrente farádica.

Na 7ª e 8ª semanas, a carga será total e iniciamos o treinamento para subir e descer escadas e rampas, mantendo a bicicleta e o leg press, podendo começar com os exercícios de agachamentos até 60°. Iniciamos os exercícios de equilíbrio no solo com transferência de peso e mantemos os alongamentos e os exercícios isométricos.

A partir do 3º mês (9ª, 10ª, 11ª e 12ª semanas), esperamos que o paciente já apresente amplitude completa de movimentos, patela móvel e razoável padrão de marcha. Damos prosseguimento à nossa reabilitação com exercícios na bicicleta, com carga progressiva. Mantemos o treinamento para subir e descer escadas marcha em terrenos de diferentes densidades, como espuma de diferentes espessuras ou marcha em terrenos de terra, pedregulho, areia e grama, por exemplo. A partir da 11ª e 12ª semanas, iniciamos a marcha em “8”, preconizamos os exercícios ativos progressivamente resistidos para flexores, extensores, agachamentos em uma perna e em duas pernas, *leg press* com maior pressão e amplitude completa e introduzimos a prancha de inversão e de eversão, também na 11ª e 12ª semanas.

A partir do 4º mês, damos início à marcha na esteira com velocidade mínima, mantemos a marcha em “8”, iniciamos a marcha sobre obstáculos, *leg press* uni e bilateral, mantemos os agachamentos e o fortalecimento de toda a musculatura. Introduzimos exercícios de propriocepção, a marcha em ponte móvel (“Indiana”). Damos início também aos exercícios de marcha em pranchas de inversão e eversão e prancha de estabilidade e, por fim, o disco de estabilidade. Podemos também iniciar exercícios com arremesso de bola com apoio em uma e duas pernas, em uma e em várias direções, assim como ao trote e à corrida.

Do 5º mês em diante, aumentamos a velocidade da corrida, mantemos os exercícios anteriores, aumentando progressivamente a carga, iniciamos saltos caindo em duas pernas, agachamento precedido de salto e saltar obstáculos mais baixos. No 6º mês, aumentamos a intensidade da corrida, passamos a treinar freadas bruscas em várias direções. Podemos, nesse período, liberar bicicleta normal e mantemos todos os exercícios de propriocepção. Mantemos o trote e a corrida e intensificamos os saltos, agora caindo em duas pernas ou em uma perna, mantemos o agachamento precedido de salto e após salto. Iniciamos chutar bola de plástico, saltar obstáculos mais altos.

A partir do 7º mês, aumentamos progressivamente todas as atividades, com treinamento específico para cada esporte, como saltos, corridas em várias direções, freadas bruscas e agachamentos. No 8º mês, damos início aos treinos com equipe sem participar de coletivos e, finalmente, no 9º mês, iniciamos os exercícios coletivos.

## **12 - Conclusão**

Embora todos os protocolos encontrados foquem o mesmo objetivo de dar ao paciente as mesmas capacidades funcionais comparativamente ao membro não operado, neste estudo podemos concluir que as opções de tratamento são numerosas com relação às condutas fisioterápicas e os conhecimentos sobre patologias do joelho sofreram grande avanço e por consequência vários protocolos ainda vêm sendo desenvolvidos.

### 13 - Referências

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

BONFIM, Thália Regina; PACCOLA, Cleber A. Jr. Propriocepção após a reconstrução do ligamento cruzado anterior usando ligamento patelar homólogo e autólogo. **Revista Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**. São Paulo. Junho. 2000.

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.

HEBERT, Sizínio; XAVIER, Renato; PARDINI, Arlindo G. Jr.; BARROS, Tarcísio E. P. Filho; e Colaboradores. **Ortopedia e Traumatologia Princípios e Prática**. 3ª edição. Porto Alegre: ED. ArtMed. 1998.

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

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 5ª edição. Rio de Janeiro: ED Guanabara Koogan. 2007.

PLAPLER, Pérola Grinberg. Reabilitação do joelho. **Acta Ortopédica Brasileira**. Vol 3, N 4. São Paulo. Out/dez. 1995.

THIELE, Edilson; BITTENCOURT, Luciene; OSIECKI, Raul; FORNAZIERO, André Montanholi; HERNANDEZ, Sara Gabellone; NASSIF, Paulo Afonso Nunes; RIBAS, Carmen Marcondes. 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.