

# ANTONÍMIA ENTRE O RETORNO ÀS ATIVIDADES E A PROPRIOCEPÇÃO EFETIVA DA REABILITAÇÃO ACELERADA NO PÓS-OPERATÓRIO DE RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA).

## ANTONÍMIA BETWEEN THE RETURN TO THE ACTIVITIES AND THE EFFECTIVE PROPRIOCEPTION OF ACCELERATED REHABILITATION IN THE PREVIOUS CROSS-LINK OPERATING POST (LCA).

Douglas Massoni Ramos<sup>1</sup>, Lenno Araújo<sup>2</sup>, Patrícia Merly Martinelli<sup>3\*</sup>, Ana Claudia Petrini<sup>4</sup>

1. Fisioterapia. UNICAMP/SP. São Paulo, SP, Brasil.
2. Fisioterapia. Centro Universitário Uninorte. Rio Branco, AC, Brasil.

\***Autor correspondente:** ana.petrini@uninorteac.edu.br

### RESUMO

**Introdução:** A lesão por ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) representa 50% de todas as lesões que afetam o complexo articular do joelho. Esse tipo de lesão provoca disfunções biomecânicas que limitam as atividades funcionais e, em atletas, a trajetória esportiva. Na reabilitação pós-cirúrgica do LCA a intervenção fisioterapêutica por meio da reabilitação acelerada é aplicada, a fim de prover o retorno precoce para as atividades funcionais do indivíduo. **Objetivo:** Verificar os resultados alcançados em relação ao tempo da recuperação no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA por meio da utilização de protocolos de reabilitação acelerada. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura de artigos científicos que foram recuperados na base de dados *Medline* e *Lilacs* com o cruzamento dos seguintes descritores: protocolo acelerado, ligamento cruzado anterior e reabilitação, publicados no período de 1992 a 2018. Após a aplicação dos devidos critérios de inclusão e exclusão, sete investigações apresentaram elegibilidade para compor a presente revisão. **Resultados:** Os dados apontaram que 57% dos artigos científicos selecionados realizaram a reabilitação acelerada com 12 semanas e 43% com 16 a 24 semanas. Os resultados dos estudos elencados apresentaram desfechos similares nas variáveis alívio de dor e ganho de amplitude de movimento; a melhora na capacidade proprioceptiva foi observada nos estudos elaborados com protocolos 16 a 24 semanas. **Conclusão:** A aplicabilidade da reabilitação acelerada apresenta bons resultados, entretanto, aquelas realizadas com um protocolo elaborado com maior período de tempo (16 a 24 semanas) enfatizam o trabalho proprioceptivo, fator primordial para o retorno às atividades, conduzindo o fisioterapeuta para a importância da avaliação custo-benefício do tempo de reabilitação pós-operatória do LCA.

**Palavras-Chave:** Protocolo acelerado. Ligamento cruzado anterior. Reabilitação.

### ABSTRACT

**Introduction:** The anterior cruciate ligament rupture injury accounts for 50% of all injuries affecting the complex knee joint. This type of injury causes biomechanical dysfunctions that limit the functional activities and, in athletes, the sports trajectory. In post-surgical rehabilitation of the anterior cruciate ligament the physiotherapeutic intervention through accelerated rehabilitation is applied in order to provide an early return to the individual's functional activities. **Objective:** To verify the results achieved in relation to the recovery

time in the postoperative period of surgical reconstruction of the anterior cruciate ligament through the use of accelerated rehabilitation protocols. **Methods:** It is a literature review of scientific articles that were retrieved from the Medline and Lilacs database with the following descriptors: accelerated protocol, anterior cruciate ligament and rehabilitation, published from 1992 to 2018. After application of the appropriate inclusion and exclusion criteria, seven investigations presented eligibility to compose the present review. **Results:** The data indicated that 57% of the selected scientific papers performed accelerated rehabilitation at 12 weeks and 43% at 16 to 24 weeks. The results of the studies listed had similar outcomes in the pain relief and range of motion variables; the improvement in proprioceptive capacity was observed in the studies elaborated with protocols 16 to 24 weeks. **Conclusion:** The applicability of accelerated rehabilitation has good results, however, those performed with a longer protocol (16 to 24 weeks) emphasize proprioceptive work, a primary factor for the return to activities, leading the physiotherapist to the importance of evaluation cost-effectiveness of ACL postoperative rehabilitation time.

**Keywords:** Accelerated protocol. Anterior Cruciate Ligament. Rehabilitation.

## INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) é uma das estruturas que compõem o complexo articular do joelho. De acordo com Carril, Gabriel e Dias<sup>1</sup>, os ligamentos cruzados (anterior e posterior) formam o pivô central do joelho, cuja função é garantir a estabilidade anteroposterior e, junto aos ligamentos laterais, a estabilidade rotatória em extensão completa do joelho.

Segundo Pinheiro *et al.*<sup>2</sup>, Magee<sup>3</sup> e Stijak *et al.*<sup>4</sup>, a ruptura total das fibras do LCA é uma das lesões traumáticas mais frequentes do complexo articular do joelho, representando 50% de todas as lesões nesse complexo articular<sup>4</sup> e está comumente associada à lesão dos ligamentos laterais e do menisco medial, sobretudo, nos casos em que se produz uma rotação do tronco em relação às extremidades inferiores<sup>2,4</sup>.

No que concerne ao tratamento da lesão de LCA, somente nos Estados Unidos a estimativa de reconstrução cirúrgica do mesmo é de 50.000 procedimentos anuais<sup>5</sup>. Com relação às técnicas cirúrgicas de reconstrução ligamentar, o estudo conduzido por Arliani *et al.*<sup>6</sup> apurou que os tipos de enxertos mais utilizados nas técnicas cirúrgicas corresponderam aos tendões dos músculos flexores do joelho e ao terço central do tendão patelar ipsilateral à lesão, utilizados por 82,3% e 53,5% da amostra, respectivamente.

É consensual que a lesão do LCA requer, frequentemente, um tratamento dispendioso, com extensa reabilitação e pode, ainda, resultar em osteoartrite precoce<sup>5</sup>. Para Bradley<sup>7</sup> as lesões de ruptura total do LCA configuram-se como uma disfunção osteomuscular que gera impacto direto sobre a saúde e a qualidade de vida do indivíduo e,

portanto, necessitam ser devidamente tratadas, principalmente, no período pós-operatório.

Com a evolução das técnicas cirúrgicas, houve também um aprimoramento das técnicas fisioterapêuticas, tornando possível uma reabilitação mais precoce e eficaz, por meio de protocolos de reabilitação acelerado.<sup>8,9</sup> O intuito dos protocolos de reabilitação acelerada é promover o alívio de dor, recuperar a mobilidade articular ativa, a força muscular, a capacidade proprioceptiva do indivíduo, deixando-o apto para suas atividades em curto período de tempo comparado à reabilitação convencional.<sup>9</sup>

Sendo assim, torna-se fundamental ao fisioterapeuta o conhecimento não apenas da técnica de reconstrução ligamentar utilizada, mas, especialmente, dos diferentes protocolos fisioterapêuticos descritos para a recuperação no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA.<sup>5,6</sup>

Relatos<sup>8,9,10</sup> indicam que a reabilitação acelerada no pós-operatório de reconstrução cirúrgica de lesões do LCA surge com o propósito rápido de promover o retorno eficiente às atividades funcionais e esportivas em um menor período de tempo.

Entretanto, há evidências<sup>11</sup> que apontam que o trabalho proprioceptivo é

fundamental no retorno ativo do atleta e exige maior tempo despendido ao processo de recuperação após lesões musculoesqueléticas, pois, com o objetivo de gerar padrões de ativação muscular apropriados, os exercícios propostos no treinamento proprioceptivo estimulam posturas vulneráveis que, necessariamente, dependem da estabilização muscular preparatória e reativa eficaz.

Dado o exposto, o objetivo do presente trabalho foi verificar os resultados alcançados em relação ao tempo da recuperação no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA por meio da utilização de protocolos de reabilitação acelerada.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura de artigos científicos recuperados nas bases de dados *Medline* e *Lilacs*.

Como estratégia de busca foram utilizados os descritores de acordo com as DeCS: protocolo acelerado, ligamento cruzado anterior e reabilitação com seus respectivos descritores na língua inglesa: *accelerated protocol, anterior cruciate ligament and rehabilitation*.

Os critérios de inclusão para os artigos selecionados no presente estudo foram os artigos científicos publicados na língua oficial do país (português) e na

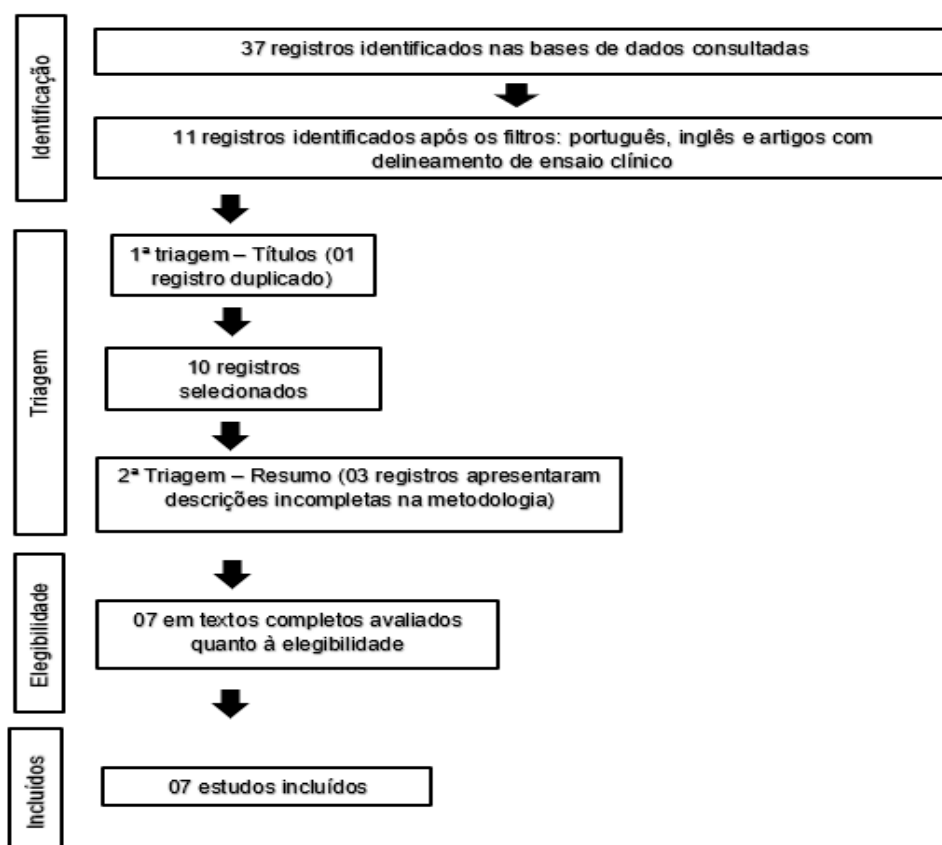
língua inglesa; nos últimos 26 anos, ou seja, de 1992 a 2018; disponibilizados na íntegra para o acesso e aqueles com delineamento metodológico de ensaios clínicos e ensaios clínicos aleatórios randomizados.

Foram excluídos os artigos científicos com delineamento metodológico de revisão de literatura, estudo de caso, relato de caso e estudos com animais; aqueles que não descreviam o tempo do protocolo de reabilitação aplicado, bem como aqueles que não descreviam as técnicas fisioterapêuticas utilizadas no protocolo

de reabilitação acelerada ou apresentavam descrições incompletas.

O fluxograma representado na Figura 1 sintetiza os passos realizados na seleção dos artigos científicos que compõem a presente revisão sistemática de literatura.

Desse modo, os resultados estão apresentados em tabela, contendo o nome dos autores, o ano da publicação, a técnica fisioterapêutica utilizada no protocolo de reabilitação acelerada, o tempo de aplicação do protocolo, o número de sujeitos e os principais resultados encontrados.



**Figura1:** Fluxograma da triagem dos artigos que compõem a presente revisão de literatura.

## RESULTADOS

Os artigos científicos selecionados estão descritos na tabela que segue abaixo (tabela1).

**Tabela 1:** Artigos no estudo: Autor e Ano de publicação, Metodologia e Resultados.

<b>Autor, Ano de publicação</b>	<b>Técnicas Fisioterapêuticas utilizadas no Protocolo de Reabilitação Acelerada</b>	<b>Tempo de aplicação do protocolo</b>	<b>Número de sujeitos (n)</b>	<b>Resultados Principais</b>
Shelbourne <i>et al.</i> , 1992 <sup>9</sup>	Protocolo acelerado com mobilização passiva, descarga de peso sem muletas, alongamento passivo, senso de propriocepção e exercícios de mini agachamento.	12 semanas.	247 pacientes, sendo 174 homens e 73 mulheres, sem discriminação de idade.	Houve um retorno precoce eficaz nas atividades desportivas comparado ao grupo controle.
Draper <i>et al.</i> , 1993 <sup>10</sup>	Protocolo acelerado com crioterapia, mobilização articular, hidroterapia e mecanoterapia.	16 a 18 semanas.	58 pacientes, sendo 24 homens e 34 mulheres, com idade de 14 a 56 anos.	Houve melhoras na redução do quadro algico, instabilidade articular nos momentos recreativos e nas práticas do esporte.
Sampaio <i>et al.</i> , 1993 <sup>12</sup>	Protocolo acelerado com descarga de peso, alongamentos, reeducação neuromotora, exercícios de cadeia cinética fechada.	16 a 24 semanas.	23 pacientes, sem discriminação de sexo e idade.	Houveram melhoras na ADM, força muscular e na propriocepção.
Thiele <i>et al.</i> , 2009 <sup>8</sup>	Protocolo acelerado com crioterapia, mobilização patelar, propriocepção na bola, exercícios de cadeia cinética fechada, exercício isotônico.	12 semanas.	30 pacientes, homens, com idade de 30 a 39 anos.	Houve diminuição do quadro algico; ganho de ADM e de estabilidade articular; aumento de força muscular e retorno às atividades recreacionais precoce.
Beynnon <i>et al.</i> , 2012 <sup>13</sup>	Protocolo acelerado com Exercícios isotônicos de resistência e propriocepção.	19 semanas.	36 pacientes, sem discriminação de sexo e idade.	Houve melhoras na ADM ativa, propriocepção e na força muscular; redução do quadro algico, comparado ao grupo controle.
Lee <i>et al.</i> , 2013 <sup>14</sup>	Protocolo acelerado com mobilização passiva, exercícios isométricos, alongamentos e senso proprioceptivo.	12 semanas.	10 pacientes sendo 5 homens e 5 mulheres, sem discriminação de idade.	Houve melhoras no quadro algico e na ADM ativa com diminuição do edema.

(Continuação)

**Tabela 1:** Artigos no estudo: Autor e Ano de publicação, Metodologia e Resultados.

Lee <i>et al.</i> , 2016 <sup>15</sup>	Protocolo acelerado com mobilização passiva, patelar, descarga lateral, isotônicos e senso proprioceptivo.	12 semanas.	8 pacientes homens, sem discriminação de idade.	Houve efeitos positivos, sobre o aumento da força muscular isométrica, ganho de massa muscular, e melhora na capacidade proprioceptiva, comparado ao grupo controle
--	--	-------------	---	---

## DISCUSSÃO

A reabilitação acelerada surgiu mediante a necessidade de retorno rápido, principalmente dos atletas, para as suas atividades desportivas, visto que, os clubes possuem interesse no atleta ativo, especialmente, por questões políticas e financeiras<sup>8, 9, 14, 15</sup>.

Lee *et al.*<sup>14, 15</sup> afirmam que o intuito dos protocolos de reabilitação acelerada é recuperar a força dos músculos do quadril, reduzir a dor na articulação do joelho, melhorar a mobilidade ativa e o senso proprioceptivo do atleta lesionado, em curto prazo.

Observa-se que os estudos científicos<sup>8, 9, 14, 15</sup> selecionados na presente revisão de literatura são convergentes ao afirmarem que alguns aspectos importantes na reabilitação do pós-operatório de reconstrução ligamentar têm sido enfatizados, como a perda da força muscular, que pode culminar em complicações limitantes no retorno às atividades esportivas pós-lesão.

Corroboram entre em si<sup>8, 9, 10, 11, 12, 14, 15</sup>, também, ao afirmarem que a função

primária da reabilitação acelerada é reabilitar de maneira rápida e eficiente, fazendo com que os praticantes de atividades esportivas, bem como, os atletas profissionais, retornem o mais rápido possível para as suas funções.

Nesse sentido, Lee *et al.*<sup>14</sup> ressaltam que os exercícios de reabilitação após a reconstrução cirúrgica do LCA estão recebendo muita atenção por especialistas da medicina desportiva. Dados recentes<sup>14, 15</sup> indicam que o período de 9 a 12 semanas de reabilitação é suficiente para que os atletas voltem as suas atividades desportivas sem causar impactos negativos nos clubes e no rendimento de suas atividades físicas.

Dessa forma, a reabilitação acelerada no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA tem sido empregada, frequentemente, em atletas com bons resultados<sup>8, 14, 15</sup>.

A reabilitação acelerada no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA com o tempo de 12 semanas foi destacada na década dos anos 90,

quando, com o propósito de comparar a reabilitação convencional e a acelerada do pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA, Shelbourne *et al.*<sup>9</sup> compararam um grupo submetido à reabilitação convencional, cujo tempo se deu entre 36 a 48 semanas e, outro grupo, submetido a reabilitação acelerada pelo tempo de 16 a 24 semanas. Os resultados do estudo demonstraram que os pacientes do grupo submetido à reabilitação convencional se recuperaram de maneira lenta quando comparados aos atletas do grupo submetido à reabilitação acelerada.

Em um estudo realizado 17 anos após a publicação de Shelbourne *et al.*<sup>9</sup>, Thiele *et al.*<sup>8</sup> avaliaram pacientes inseridos em um protocolo de reabilitação acelerada no decorrer total de 12 semanas, e os resultados demonstraram a diminuição significativa do quadro algico, controle do edema, ganho de ADM da extensão completa do joelho (já no primeiro dia de pós-operatório), deambulação imediata conforme a tolerância do paciente, bem como estabilidade articular, obtendo um retorno precoce às atividades recreacionais e esportivas.

Na presente revisão de literatura, nota-se que 57% (quatro) dos artigos selecionados desenvolveram os estudos com o tempo de reabilitação acelerada

de 12 semanas, sendo eles, Shelbourne *et al.*<sup>9</sup>; Thiele *et al.*<sup>8</sup>; Lee *et al.*<sup>14</sup> e Lee *et al.*<sup>15</sup>, sendo que, Shelbourne *et al.*<sup>9</sup> e Lee *et al.*<sup>15</sup> desenvolveram os estudos com a presença de grupo controle por meio da reabilitação convencional.

Logo, 43% (três) dos artigos selecionados, desenvolveram os estudos com o tempo de 16 a 24 semanas, sendo eles: Draper *et al.*<sup>10</sup>, Sampaio *et al.*<sup>12</sup> e Beynnon *et al.*<sup>13</sup>, mas apenas Beynnon *et al.*<sup>13</sup> desenvolveram o estudo com a presença de grupo controle por meio da reabilitação convencional.

Constata-se que os resultados dos estudos realizados com o período de 12 e com 16 a 24 semanas<sup>8,10,12,13,14</sup>, apresentam dados similares nas variáveis: alívio de dor e ganho de ADM. Dos estudos realizados com o período de 12 semanas, apenas Lee *et al.*<sup>15</sup> mencionam a melhora da capacidade proprioceptiva. Em contrapartida, todos os estudos realizados com o período de 16 a 24 semanas<sup>10,12,13</sup> mencionam melhora da propriocepção em seus resultados.

No que concerne às técnicas fisioterapêuticas utilizadas nos protocolos de reabilitação acelerada por 12 semanas<sup>8,9,14,15</sup>, verifica-se que todos os protocolos apresentaram em comum a técnica de mobilização passiva. Já no que diz respeito as técnicas

fisioterapêuticas utilizadas nos protocolos de reabilitação acelerada de 16 a 24 semanas<sup>10,12,13</sup>, observa-se que a técnica utilizada comumente entre os autores em todos os protocolos foi o trabalho proprioceptivo.

Mediante os dados apresentados, apesar de os protocolos de 12 e 16 a 24 semanas apresentarem resultados similares nas variáveis dor e ADM, conforme o supracitado, os protocolos de 16 a 24 semanas<sup>10,12,13</sup> enfatizam a melhora da capacidade proprioceptiva em seus resultados, fator relevante do ponto de vista clínico, visto que a propriocepção é elemento primordial na prevenção de recidiva de lesões musculoesqueléticas<sup>11</sup>.

Contudo, ao observar os resultados encontrados na presente revisão, infere-se que uma reabilitação fisioterapêutica no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA com um tempo maior que 12 semanas, por enfatizar os aspectos proprioceptivos, pode trazer benefícios maiores no que concerne à capacidade funcional e prevenção de lesões recidivas<sup>11,16</sup>.

Salienta-se que alguns estudos<sup>9,12,13,14,15</sup> não relataram a idade e/ ou o sexo dos voluntários, limitando a observação dos resultados por essas variáveis.

Uma limitação do presente trabalho foi que apenas os estudos de Shelbourne *et al.*<sup>9</sup>, Beynnon *et al.*<sup>13</sup> e Lee *et al.*<sup>12</sup>, tiveram seu desenvolvimento com a presença de grupo controle. Os demais, Draper *et al.*<sup>10</sup>, Sampaio *et al.*<sup>12</sup>, Thiele *et al.*<sup>8</sup> e Lee *et al.*<sup>14</sup>, não foram desenvolvidos com a comparação de seus resultados a um grupo controle. Sabe-se que, do ponto de vista metodológico, a ausência de grupo controle nos estudos com delineamento de ensaio clínico é um fator importante na fidedignidade da interpretação dos dados apresentados em seus resultados.

Todavia, vale enfatizar que em 67% dos estudos realizados com grupo controle, sendo eles Shelbourne *et al.*<sup>9</sup> e Beynnon *et al.*<sup>13</sup>, os dados da reabilitação acelerada obtiveram resultados significativamente mais eficazes para o retorno rápido as atividades. Apenas o estudo de Lee *et al.*<sup>15</sup> foi divergente dos achados acima, em que foram verificados resultados semelhantes entre os grupos da reabilitação convencional e da reabilitação acelerada.

A observação dos resultados encontrados indica que a aplicação da reabilitação acelerada se mostra eficaz na reabilitação funcional e no retorno eficiente à prática esportiva em um menor período de tempo, tanto com os protocolos elaborados com o tempo de



12 semanas, quanto com os elaborados com 16 a 24 semanas. Entretanto, os protocolos elaborados com 16 a 24 semanas<sup>10,12,13</sup> enfatizam o trabalho proprioceptivo e proporcionam a melhora significativa dessa variável, o que foi observado em apenas um estudo<sup>15</sup> com o protocolo de 12 semanas.

Tais achados apontam para a importância da avaliação custo-benefício do tempo de reabilitação pós-operatória pelo fisioterapeuta, muitas vezes o interesse do clube no atleta ativo precocemente<sup>8,9,14,15,17</sup> pode influenciar no processo de recuperação e, como demonstrado, elementos fundamentais para a prevenção de recidiva de lesão, como a propriocepção<sup>11,16,17</sup>, pode ser negligenciado em um protocolo com menor período de tempo.

Ainda nesse contexto, Ball *et al.*<sup>17</sup> em uma revisão da literatura dedicada a explorar os aspectos inerentes ao retorno às atividades após lesão do LCA, apontam que o sucesso da recuperação é influenciado por múltiplos fatores, que vão além dos biológicos, muitos dos quais não são quantificáveis, por exemplo, os não orgânicos (psicológicos e/ou socioeconômicos), portanto, o tempo, sobretudo, os fatores extrínsecos, como as datas das competições, não devem ser considerados como a variável

central que fomenta o retorno às atividades do atleta.

## CONCLUSÃO

Os resultados da presente revisão de literatura sugerem que a aplicabilidade da reabilitação acelerada apresenta bons resultados, no entanto aquelas realizadas com um protocolo elaborado com maior período de tempo (16 a 24 semanas) enfatizam o trabalho proprioceptivo, fator primordial para o retorno às atividades, conduzindo o fisioterapeuta para a importância da avaliação custo-benefício do tempo de reabilitação pós-operatória do ligamento cruzado anterior.

Ressalta-se que o desenvolvimento de novos estudos acerca da reabilitação acelerada, com delineamento metodológico de ensaios clínicos com grupo controle, é fundamental para o embasamento teórico, prático e científico do fisioterapeuta para conduzir a reabilitação no pós-operatório de reconstrução cirúrgica do LCA de maneira eficaz.

## REFERÊNCIAS

1. CARRIL, M. L. S, GABRIEL, M. R. S, DIAS, P. J. **Fisioterapia em traumatologia, ortopedia e reumatologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.
2. PINHEIRO, L. Q. *et al.* Reconstrução do ligamento cruzado anterior: comparação da analgesia com morfina intratecal,

- morfina intra-articular e levobupivacaína intra-articular. **Revista Brasileira de Ortopedia**. v. 50, n. 3, p.300-304, 2015. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162015000300300&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162015000300300&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 04 abr. 2017
3. MAGEE, D. J. **Avaliação muscular esquelética**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2007.
  4. STIJAK, G. et al. Morphometric parameters as risk factors for anterior cruciate ligament injuries - a MRI case-control study. **Vojnosanit Pregl**. v. 71, n.3, p. 271-6, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24697014>. Acesso em: 06 jan. 2018
  5. VOJNOSANIT, P. *et al.* Comparative analysis of morphometric parameters of intercondylar notch in patients with and without anterior cruciate ligament tears. **Chron Dis J**. v. 1, n. 1, 2013.
  6. ARLIANI G.G. *et al.* Lesão do ligamento cruzado anterior: tratamento e reabilitação. Perspectivas e tendências atuais. **Revista Brasileira de Ortopedia. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia**. v. 47, n. 2, p. 191-196, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-36162012000200008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-36162012000200008). Acesso em: 04 abr. 2017.
  7. BRADLEY, J. P.; TEJWANI S. G. All-inside patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction. **Sports Med. Arthrosc**. v.17, n. 4, p. 252-8, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19910784>. Acesso em: 18 fev. 2017.
  8. THIELE, E. *et al.* Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior - dados normativos. **Rev. Col. Bras. Cir**. v. 36, n. 6, p. 504-58, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v36n6/08.pdf>. Acesso em: 15 out. 2016.
  9. SHEUBOURNE, E. *et al.* Accelerated Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **Jor. Ort. Spo**. v. 18, n. 3, p. 292-9, 1992. Disponível em: <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1992.15.6.256>. Acesso em: 15 out. 2016.
  10. DRAPER, E. et al. Subjective Evaluation Of Function Following Moderately Accelerated Rehabilitation Of Anterior Cruciate Ligament Reconstructed Knees - **Journal Of Athletic Training**. v. 28, n. 1, 1993.
  11. LEPORACE, G; METSAVAHT, L; SPOSITO, M.M.M. Importância do treinamento da propriocepção e

- do controle motor na reabilitação após lesões musculoesqueléticas. **ACTA FISIATR.** v. 16, n. 3, p. 126-131, 2009. Disponível em: [http://www.actafisiatrica.org.br/de talhe\\_artigo.asp?id=102](http://www.actafisiatrica.org.br/de talhe_artigo.asp?id=102). Acesso em: 11 out. 2016.
12. SAMPAIO, E. *et al.* Reabilitação Do Joelho Pós-Sutura Meniscal. **Rev. Bras. Ortop.** v. 28, n. 5, 1993. Disponível em: <http://rbo.org.br/detalhes/896/pt-BR/reabilitacao-do-joelho-pos-sutura-meniscal->. Acesso em: 11 out. 2016.
13. BEYNNON, E. *et al.* Accelerated Versus Nonaccelerated Rehabilitation After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. **The American Journal of Sports Medicine.** v. 39, n. 12, 2012.
14. LEE, E. *et al.* Effect of 12 Weeks Of Accelerated Rehabilitation Exercise On Muscle Function Of Patients With ACL Reconstruction Of The Knee Joint. **J. Phys. Ther. Sci.** v. 25, n. 12, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3885847/>. Acesso em: 04 abr. 2017.
15. LEE, E. *et al.* Enhanced knee Joint Function Due To Accelerated Rehabilitation Exercise After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery In Korean Male High School Soccer Players. **Journal Of Exercise Rehabilitation.** v. 12, n.1, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26933657>. Acessado em: 17 mai. 2017.
16. ASTUR, D.C. *et al.* Anterior cruciate ligament and meniscal injuries in sports: incidence, time of practice until injury, and limitations caused after trauma. **Revista Brasileira de Ortopedia.** v. 51, n. 6, p. 652–656, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198139/>. Acessado em: 21 jun. 2017.
17. BALL, S. *et al.* Return to Play Following Anterior Cruciate Ligament Injury. An Evidence-based Approach. **Springer.** p. 429-439, 2018.