

Joelho: revisão de aspectos pertinentes à Fisioterapia

Danielle Marialva de Castro¹
danny_marialva@hotmail.com
Luiz Carlos Rabelo Viera²

Pós-graduação em Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em terapia manual –
Faculdade Ávila

Resumo

O joelho é a maior e mais complexa das articulações do corpo com grande importância na locomoção humana. Pelo fato de os métodos e recomendações de diagnóstico/reabilitação estarem em permanente discussão no âmbito da Medicina e Fisioterapia, é imperativa a constante consulta a documentos atualizados que proporcionem a ampliação de conhecimentos sobre esta temática. Conforme o exposto, o objetivo da pesquisa foi revisar alguns aspectos relacionados à articulação do joelho, perpassando pelas questões anatômica/biomecânica, avaliação fisioterapêutica e enfoque nas lesões/patologias e tratamentos. Foi possível estabelecer uma apresentação do referencial teórico nacional quanto à temática em questão. Notou-se maior número de pesquisas abordando lesão do LCA e, em menor número, casos especiais de patologias do joelho. É recorrente estudos nacionais do tipo 'estudo de caso' na abordagem do tratamento fisioterapêutico. Verificou-se, na maioria dos estudos, a necessidade de desenvolvimento de novas investigações que abordem a reabilitação do joelho, visto que, mesmo existentes vários métodos, nenhum é citado como o melhor.

Palavras-chave: Joelho; Traumatismos do joelho; Fisioterapia.

1. Introdução

O joelho é uma articulação completa e complexa, exposta constantemente à ação do peso corporal. Com isso, depende da relação entre a sua anatomia óssea, atividade muscular e ligamentar para a sua estabilidade. Possui dois graus de movimento, a flexão-extensão e a rotação com o joelho a 90° (ASTON, 1998).

O crescimento da atividade esportiva pelo mundo favoreceu um aumento no número das lesões traumáticas graves, principalmente no joelho, sendo a rotura do ligamento cruzado anterior (LCA) uma das lesões mais reportadas na literatura que acontecem nessa articulação. O tratamento de lesões desta é importante, de modo que o retorno do paciente ao seu nível prévio de atividade seja escopo principal da reabilitação.

No que tange à reabilitação das lesões do joelho é indiscutível o papel da Fisioterapia. Para tanto, o profissional desta área do conhecimento deve possuir um adequado repertório de informações sobre diagnóstico, que atualmente é realizado com base no exame clínico, pois uma avaliação detalhada é extremamente importante para que proponha futuras intervenções.

Os métodos e recomendações de diagnóstico/reabilitação estão em permanente discussão no âmbito da Medicina e Fisioterapia. Com isso, é imperativa a constante consulta a documentos atualizados que proporcionem a ampliação de conhecimentos relacionados.

¹ Pós-graduanda em Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com ênfase em terapia manual – Faculdade Ávila.

² Pós-graduado em Fisiologia do Exercício (FACIMAB/PA).

Diante do exposto, o objetivo da pesquisa foi discutir alguns aspectos relacionados à articulação do joelho, perpassando pelas questões anatômica/biomecânica, avaliação fisioterapêutica e enfoque nas lesões/patologias e tratamentos.

2. Método

Trata-se de uma pesquisa de revisão narrativa com levantamento seletivo e não sistemático da literatura pertinente ao tema. Para tanto, buscou-se informações em livros, artigos e resumos.

Os artigos foram rastreados na plataforma do *Scielo*. A busca ocorreu entre 09 e 13 de janeiro de 2012. Para tanto, foi utilizado o unitermo 'joelho'. Com isso, foram exibidos 230 artigos, os quais foram analisados individualmente, sendo incluídos aqueles a critério dos pesquisadores, com base no assunto e tipo de estudo empregado.

Além disso, foram acrescentados artigos publicados em periódico *on line* da área da Fisioterapia não indexado no *Scielo*, a saber: Fisioterapia Brasil.

Livros e resumos publicados em congressos científicos foram incluídos para enriquecerem a discussão proposta. Os livros foram consultados no acervo da biblioteca da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus Santarém, assim como nos arquivos dos próprios pesquisadores.

Conforme o exposto, foi possível agrupar o total de trabalhos encontrados em três itens expostos na sequência.

3. Revisão sumária anatômico/biomecânica da articulação do joelho

O joelho é a maior e mais complexa das articulações do corpo humano. É formado por duas articulações, a femorotibial e a femoropatelar, dentro de uma bolsa articular (figura 1). A articulação tibiofibular proximal, apesar de se encontrar na região do joelho, não é incluída no conjunto, porque funcionalmente atua no tornozelo (ROHEN; YOKOCHI, 1993).

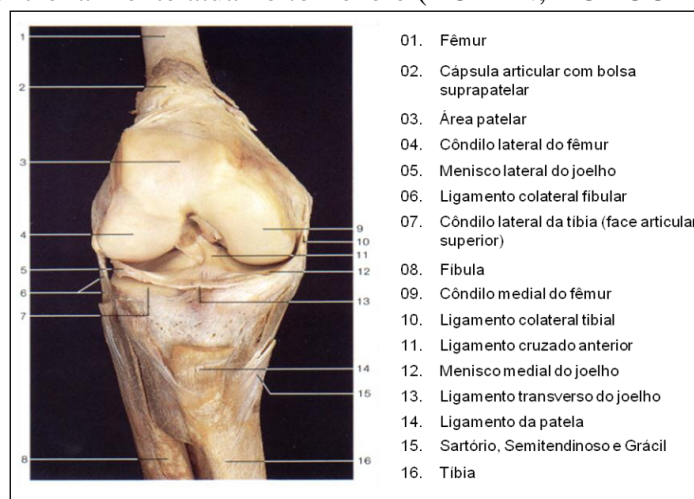


Figura 1 - Articulação do joelho direito (aberta), com ligamentos (vista anterior). Patela e cápsula articular retiradas; fêmur ligeiramente flexionado

Fonte: Rohen e Yokochi (1993)

Palastanga (2002) afirma que o joelho é uma articulação de sustentação apresentando considerável grau de estabilidade, particularmente na extensão. A articulação desempenha papel importante na locomoção, pois, ao se flexionar e estender, permite um tocar suave dos

pés no solo. A harmonia dos elementos citados favorece a participação nos esportes de grande movimentação e paradas bruscas.

A estrutura articular do joelho é formada pelos côndilos femorais, côndilos tibiais e patela. O fêmur inclina-se sobre a tibia ligeiramente oblíquo, fazendo ângulo de seis graus com o eixo mecânico dos membros inferiores. As superfícies articulares dos fêmures são convexas e recobertas de cartilagem hialina. As da tibia são planas. A superfície patelar é dividida por uma crista bem definida em uma parte medial menor e outra lateral maior e mais proeminente. Devido a essa conformação anatômica, pode-se afirmar que o joelho é uma articulação estável biomecanicamente. Na palpação, observa-se a presença das interlinhas articulares lateralmente ao tendão patelar e entre os côndilos da tibia e fêmur. Nessa região, a cápsula articular é bastante superficial (PALASTANGA, 2002).

Os dois côndilos femorais são assimétricos. O medial é maior no sentido ântero-posterior que o lateral, o qual, por sua vez, é mais largo que o medial (PALASTANGA, 2002).

Os côndilos tibiais são recobertos também por cartilagem e estão separados entre si pelas eminências intercondilares. O planalto tibial medial é maior e ligeiramente côncavo, enquanto o planalto lateral é menor e côncavo de lado para lado, porém côncavo-convexo da frente para trás. Os côndilos tibiais recebem os meniscos que ficam interpostos entre o fêmur e a tibia (PALASTANGA, 2002).

Outras estruturas importantes são os meniscos que são fibrocartilinosos encaixados no espaço articular entre as superfícies da tibia e fêmur, com o formato de cunhas, ligados entre si e a cápsula articular (figura 2). A margem periférica é espessa, convexa e inserida na cápsula articular, enquanto a margem interna é fina, côncava e livre. As faces inferiores são côncavas e estão em contato com os côndilos femorais. As faces inferiores são planas e estão sobre os côndilos tibiais. Os cornos meniscais são os locais de fixação dos meniscos na tibia, sendo regiões onde a fibrocartilagem cede a faixas de tecido fibroso (ROHEN; YOKOCHI, 1993).

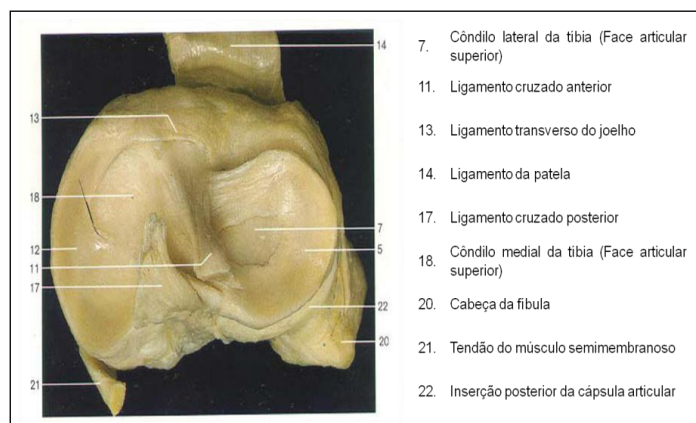


Figura 2 - Face articular da tibia direita com meniscos e ligamentos cruzados (vista anterior). Margem direita da tibia, superiormente

Fonte: Rohen e Yokochi (1993)

O menisco medial é o maior e possui forma semicircular; é mais largo na parte posterior que na parte anterior. O corno anterior está inserido na área intercondilar anterior na tibia e está ligado ao menisco lateral por umas poucas fibras chamadas de ligamento transverso. O corno posterior está inserido na área intercondilar posterior, a frente da fixação do ligamento cruzado posterior e o corno posterior do menisco lateral. A margem periférica

está inserida na cápsula e no ligamento colateral tibial e, por isso, é relativamente fixo (ROHEN; YOKOCHI, 1993).

Por outro lado, o menisco lateral apresenta um formato de uma letra ‘c’, quase circular, é uniformemente largo em toda sua extensão. O menisco lateral é menor e possui mais mobilidade que o menisco medial. O tendão do músculo poplíteo separa o menisco lateral do ligamento colateral, e os cornos anterior e posterior estão inseridos anterior e posteriormente às eminências intercondilares da tíbia (ROHEN; YOKOCHI, (1993).

Para Calais-Germain (1991), os meniscos desempenham um importante papel na estabilidade dos joelhos, onde, juntamente com os ligamentos e os músculos, mantêm a junta funcional e evitam deslocamentos. Os meniscos têm como principais funções: melhorar a estabilidade; aumentar a superfície de apoio, proporcionando melhora na distribuição das pressões; absorver choques e aumentar a distribuição do líquido sinovial, para a lubrificação articular.

Outro aspecto importante é a inervação. Para Caillet (2001), os nervos femoral e ciático são responsáveis pela inervação do joelho. O ciático divide-se em nervo fibular comum e nervo tibial. O nervo femoral é responsável pelo mecanismo de extensão. A musculatura flexora é inervada pelas ramificações do nervo ciático (fibular comum e tibial) que se situam na fossa poplíteia. O músculo semimembranoso, semitendinoso e a cabeça longa do bíceps femoral são inervados pelo nervo tibial. A cabeça curta do bíceps é inervada pelo fibular comum.

Quanto aos ligamentos, pode-se dizer que são compostos por tecido conjuntivo do tipo fibroso e estão dispostos sobre uma articulação com o objetivo de impedir uma movimentação excessiva ou anormal da articulação do joelho (figura 2).

Os ligamentos estabilizam essa articulação, evitando movimentos anormais, auxiliados pelos meniscos, que além de estabilizarem o joelho, atuam também como amortecedores das cartilagens que envolvem esta articulação, absorvendo impactos e choques. São muito ricos em receptores nervosos sensitivos, que percebem a velocidade, o movimento, a posição da articulação e eventuais estiramentos e dores. Eles transmitem permanentemente tais informações ao cerebelo que responde com ordens motoras aos músculos sendo chamada de sensibilidade proprioceptiva. Os ligamentos estão tensos em praticamente todos os movimentos do joelho e, além de impedir o cisalhamento do mesmo, atuam de maneira a guiar a flexão e rotação (CALAIS-GERMAIN, 1991).

Os ligamentos formam um elo de ligação entre as peças articulares e os moduladores dos movimentos e apresentam-se em três grupos: ligamentos cruzados, colaterais e capsulares. Os ligamentos cruzados impedem o cisalhamento do joelho e atuam de maneira a guiar a flexão e rotação, propiciando a estabilidade ântero-posterior em extensão (CALAIS-GERMAIN, 1991). São em número de dois, a saber:

- a) Ligamento Cruzado Anterior (LCA) – origina-se anteriormente à eminência intercondilar da tíbia e sobe posteriormente para a face interna do côndilo femoral lateral, com a função de: estabilizar o joelho em extensão, impedir que a tíbia deslize para frente denominado de gaveta anterior, ser o principal ligamento do joelho responsável por movimentos finos desta articulação, impedir a anteriorização da tíbia em relação ao fêmur, impedir a rotação externa anormal, controlar a hiperextensão e hiperflexão (forçada do joelho), controlar a rotação interna e a mobilidade lateral em flexão e extensão. Em recente estudo com cadáveres, Stieven-Filho et al. (2011), ao avaliarem anatomicamente a origem femoral e inserção tibial das bandas ântero-medial (ITBA-m) e pósterio-lateral (ITBP-l) do LCA, notaram que o centro da ITBA-m encontra-se a aproximadamente 20mm da extremidade anterior da tíbia, enquanto o centro da ITBP-l se encontra a 30mm. A distância entre o centro da origem da banda ântero-medial até a cartilagem profunda é 6mm e da pósterio-lateral 10mm.

- b) Ligamento Cruzado Posterior (LCP) – origina-se posteriormente à eminência intercondilar, cruza por trás o ligamento anterior e insere-se na face interna do côndilo femoral medial, com a função de estabilizar o joelho em flexão e impedir que a tíbia deslize para trás (gaveta posterior).

Os ligamentos colaterais têm a função de estabilidade látero-lateral em extensão e são assim subdivididos:

- a) Ligamento colateral medial - insere-se superiormente no epicôndilo femoral medial inferior na tíbia abaixo da cartilagem articular;
- b) Ligamento colateral lateral - estende-se do epicôndilo lateral do fêmur até a cabeça da fíbula.

O joelho possui músculos acessórios (gastrocnêmio, poplíteo e sartório) e os que atuam diretamente nessa articulação (quadíceps femoral, ísquio-sural, grácil, tensor da fáscia lata) (PALASTANGA, 2002).

A articulação do joelho possui dois graus de movimento, a flexão-extensão e a rotação com o joelho a 90° (CALAIS-GERMAIN, 1991).

Mecanicamente, a articulação concilia duas funções contraditórias: grande estabilidade em extensão completa - posição na qual suporta esforços devido ao peso corporal; e grande mobilidade a partir de um certo ângulo de flexão - mobilidade necessária ao trajeto e orientação do pé em relação às desigualdades do terreno.

A flexão é o movimento que aproxima as faces posteriores da perna e da coxa, e subdividem - se em ativa e passiva. Na flexão ativa, os músculos flexores, ao se contraírem, formam uma massa na parte de trás dos dois ossos, cujo encontro limita a flexão. A flexão passiva é mais ampla, permitindo tocar a nádega com o calcanhar. Em ambos, os ligamentos colaterais ficam frouxos, já os ligamentos cruzados estão forçando a ocorrência de movimento de deslizamento das superfícies condilares (CALAIS-GERMAIN, 1991).

A extensão é aquele que permite o afastamento da face posterior da perna da face posterior da coxa. É o retorno da flexão à posição anatômica (CALAIS-GERMAIN, 1991).

Rotação é o rodar da perna em torno de um eixo longitudinal. A rotação só ocorre quando o joelho encontra-se fletido, pois só assim haverá um relaxamento progressivo dos ligamentos cruzados e colaterais. A rotação do joelho pode ser interna ou externa. A interna pode atingir 30° e externa 40° ativamente. A rotação externa é realizada pelos músculos bíceps femoral e tensor da fáscia lata e vasto lateral. A rotação interna pelos músculos semitendinoso, semimembranoso, sartório, vasto medial, poplíteo e grácil (CALAIS-GERMAIN, 1991).

Na rotação externa da tíbia sobre o fêmur, os ligamentos colaterais estão frouxos e os ligamentos cruzados tendem à se tornar paralelos entre si, permitindo o movimento de rotação. Observar que na rotação externa os ligamentos colaterais estão tensos e na rotação interna, relaxados (CALAIS-GERMAIN, 1991).

4. Avaliação fisioterapêutica do joelho

A conduta do Fisioterapeuta no tocante à avaliação do joelho deve contemplar vários aspectos. Acima de tudo, é preponderante o conhecimento das articulações (femorotibial, femoropatelar e tibiofibular superior). A coleta de informações na história clínica para o reconhecimento e sinais e sintomas. O exame de outras articulações adjacentes também é recomendada. Deve-se realizar a inspeção em vista anterior (ângulo Q), lateral e posterior

ambos em pé. Importante também é a vista anterior e lateral sentado (MAGEE, 2002; PALMER; EPLER, 2000).

Ainda conforme os autores supracitados, na inspeção do joelho são recomendados a palpação nos pontos anatômicos específicos; verificação da mobilidade dos segmentos (movimentos ativo e passivo); amplitude articular (flexão e extensão do joelho); realização de testes de comprimento muscular; verificação da estabilidade ligamentar e avaliação funcional, como a análise da marcha que favorece a visualização de alterações no comprimento do passo, velocidade da marcha, cadência ou desvio linear e angular; presença de movimentos anormais da patela, pelve, quadril e tornozelo.

A amplitude articular do joelho pode ser avaliada tanto pelo goniômetro universal como pelo dinamômetro isocinético, pois ambos apresentam mensurações confiáveis (BATISTA et al., 2006).

4.1. Questionários

Embora existentes, os questionários disponíveis na literatura com frequência são ferramentas de coleta de dados do paciente que, em virtude de certos fatores como o tempo do tratamento, são pouco utilizados.

Na plataforma do *Scielo* foi possível rastrear três instrumentos traduzidos para a língua portuguesa (Brasil) e validados. São eles:

- a) Questionário *Lysholm knee scoring scale* - avalia sintomas do joelho e apresenta reprodutibilidade e validade em pacientes com lesão meniscal e de LCA, condromalácia ou artrose do joelho (PECCIN; CICONELLI; COHEN, 2006);
- b) Índice algofuncional de Lequesne - avalia osteoartrite de joelhos e quadris (MARX et al., 2006);
- c) *Scoring of Patellofemoral Disorders* - escala que avalia desordens femoropatellares (AQUINO et al., 2011).

5. Lesões/patologias do joelho e tratamentos fisioterapêuticos

O joelho pode ser lesionado de várias formas por ser muito vulnerável ao trauma direto (pancadas) ou indireto (entorse), além de ser lesionado principalmente pelo excesso de uso ou uso inadequado (regiões condrais e tendíneas são as mais acometidas).

Stewien et al. (2008) citam que nos Estados Unidos a incidência de lesão do joelho é alta, sendo a de LCA uma das principais, e que no Brasil há escassez sobre estudos similares que apontem dados epidemiológicos sobre lesões ligamentares do joelho na população em geral.

As lesões nos ligamentos podem ser classificadas em três tipos, de acordo com a gravidade (PETERSON; RENSTROM, 2002):

- 1º Grau** - leve estiramento, com pequena tumefação e sem perda da estabilidade. Neste caso o ligamento permanece íntegro e após o trauma o indivíduo consegue andar;
- 2º Grau** - o ligamento é estirado e na lesão parcial;
- 3º Grau** - ruptura ligamentar total ou avulsão, com rompimento da cápsula e possível ruptura meniscal que consiste em uma lesão grave.

Sendo assim, os subitens seguintes abordam a temática das lesões/patologias do joelho e tratamentos fisioterapêuticos.

5.1. Ligamento cruzado anterior (LCA)

Na busca de informações decorrente desta pesquisa foi notória na literatura a verificação de maior quantidade de referências sobre lesão do LCA que de demais estruturas do joelho.

Tookuni et al. (2005), ao avaliarem o controle postural em pacientes portadores de lesão unilateral do LCA e de indivíduos saudáveis, através de parâmetros do centro de pressão, verificaram que a dominância dos membros inferiores não exerce influência significativa no equilíbrio dos indivíduos saudáveis. A visão, para os autores, é um fator importante na estabilização do controle postural e que a lesão unilateral do ligamento compromete o equilíbrio em apoio unilateral e em ambos os lados, porém, de modo mais evidente, no lado lesado.

Em estudo com outra característica, verificou-se que a ruptura do LCA não interfere o senso posicional da articulação do joelho (NASCIMENTO et al., 2007).

Pizzato et al. (2007) citam que indivíduos com lesão do LCA possuem importantes alterações funcionais na musculatura periarticular do joelho, sendo, portanto, necessário caracterizá-las e enfatizar um efetivo protocolo de reabilitação, para o retorno a curto prazo às atividades físicas. Para tanto, os autores reportam a utilização da eletromiografia como ferramenta eficaz na caracterização da lesão crônica do LCA.

A avaliação correta e constante do paciente com lesão do LCA é importante, visto que ocorre tendência de aumento de lesões meniscais após 6 meses e de lesões condrais após 12 meses da lesão do LCA, o que, contraditoriamente, não foi corroborado por Rocha et al. (2007).

Quanto ao tratamento de lesão do LCA, importante frisar, primeiramente, que a reconstrução deste ligamento objetiva restabelecer a biomecânica e minimizar a instabilidade do joelho. Lustosa et al. (2007), ao compararem a performance muscular, funcional e frouxidão ligamentar entre pacientes que retornaram ao mesmo nível de atividade pré-lesão do LCA e aqueles que não retornaram, após a reconstrução ligamentar, inferiram que o não retorno ao mesmo nível funcional pré-lesão não pode ser explicado pela frouxidão ligamentar residual ou pelas diferenças do desempenho muscular e funcional.

O treino de *Core* (pontes – multidirecional, com incrementos de apoios unipodais e solos irregulares – e exercícios de controle neuromuscular, com contração mantida de transverso do abdome, multífidos e períneo associada à respiração diafragmática), mostrou-se eficaz para a melhora da resposta neuromuscular dos extensores de joelho dos membros inferiores de um paciente após 3 meses de cirurgia de reconstrução do LCA (CESAR; AVILA; SALVINI, 2007).

Pizzato et al. (2007) reportam que exercícios em cadeia cinética fechada, comparados ao de cadeia aberta, parecem ser os mais indicados para a reabilitação de indivíduos com lesão do LCA.

O treino isocinético excêntrico gera resultados interessantes sobre o torque dos extensores e flexores do joelho de sujeitos pós reconstrução do LCA, sendo o mesmo efeito não podendo ser observado quanto à melhora do padrão da marcha (SANTOS et al., 2009).

Thiele et al. (2009) avaliaram os resultados obtidos com um protocolo de reabilitação acelerada de quatro meses, adaptado às condições de clínica, em pacientes submetidos à operação de reconstrução do LCA. Os resultados demonstraram que os pacientes tratados com o protocolo adaptado apresentaram resultados semelhantes aos obtidos com o protocolo original em relação às condições musculares.

Em dois estudos recentes de relato de caso (SILVA et al., 2010; SOUZA; TRIBIOLI, 2011) são apresentados resultados quanto à importância da Fisioterapia na reabilitação para pós-operatório de reconstrução dos ligamentos cruzados. Apesar de existirem vários protocolos dispostos em diversos estudos, nenhum é considerado ideal. Mesmo assim, houve

grande avanço no setor da reabilitação, o que permitiu o retorno seguro e rápido ao esporte e/ou às atividades da vida diária.

Silva et al. (2010) verificaram que o protocolo de reabilitação com Fisioterapia terrestre, aquática e sensorio motora, foi efetivo para melhorar a capacidade funcional, força e retorno seguro ao esporte de um paciente submetido à reconstrução dos ligamentos cruzados.

Souza e Tribioli (2011) reportam melhora da força muscular, da amplitude de movimento articular, redução da dor e edema, aumento da massa muscular e retorno ao trabalho e atividades da vida diária.

Importante frisar que, mesmo após à reabilitação, o membro lesado pode permanecer com déficits no torque extensor, apresentando menor, mais precoce e decrescente ativação do músculo vasto lateral e menor ativação antagonista do músculo bíceps femoral, apesar do maior torque flexor e da maior ativação de unidades motoras durante a flexão do joelho. Estes déficits podem explicar algumas queixas clínicas que permanecem nestes indivíduos (PÁSSARO et al., 2008).

Os testes isocinéticos, em especial a razão isquiotibiais/quadríceps (I/Q), têm sido frequentemente usados no estudo da função muscular dinâmica da articulação do joelho. Mesmo após a alta fisioterapêutica do paciente pós reconstrução do LCA, permanece uma diferença na razão I/Q ocasionada pelo déficit remanescente no torque dos extensores do joelho. Por ser considerado um dos fatores preditivos de lesão deste ligamento, é essencial que os pacientes sejam submetidos a um protocolo de fortalecimento muscular, visando o reequilíbrio do torque entre flexores e extensores (SANTOS et al., 2007).

5.2. Ligamento cruzado posterior (LCP)

Poucos foram os estudos encontrados, na literatura nacional, sobre lesão do LCP.

Distensões nesse ligamento são pouco comuns no meio esportivo e geralmente outras estruturas são afetadas. A hiperextensão do joelho é o mecanismo mais comum dessa lesão, que geralmente é ocasionada por trauma direto na região anterior da parte superior da coxa.

O LCP é estabilizador estático do joelho e sua principal função é restringir o deslocamento posterior da tíbia em relação ao fêmur. No pós lesão de LCP pode haver diferença entre a atividade eletromiográfica entre o vasto medial e vasto lateral e do trofismo e resposta elétrica, quando comparados o membro acometido e o normal (CRISPINIANO et al., 2010).

5.3. Disfunção femoropatelar

Indivíduos portadores de disfunção femoropatelar não apresentam diferença de déficit proprioceptivo em relação ao senso de posição articular quando comparados a indivíduos-controle (LOBATO et al., 2005).

Pacientes com síndrome femoropatelar após o tratamento fisioterapêutico apresentam melhora significativa na capacidade, desempenho funcional e do nível de dor (CÉSAR et al., 2007).

Os exercícios em cadeia cinética aberta (CCA) e cadeia cinética fechada (CCF) não provocam mudanças nos padrões de ativação eletromiográfica dos músculos vasto medial oblíquo e vasto lateral após tratamento em pacientes com síndrome da dor femoropatelar; entretanto, promovem melhora da funcionalidade e redução da intensidade da dor após oito semanas de intervenção, sendo que os exercícios em CCF são melhores (FEHR et al., 2006).

Pretti e Salate (2007) citam o tratamento com eletroestimulação no músculo vasto medial oblíquo associado a exercícios isométricos e isotônicos, exercícios de propriocepção e

exercícios em CCF (agachamento), como eficazes no controle da dor, melhora de função e propriocepção.

Por outro lado, Cabral et al. (2008) não verificaram diferenças entre os tratamentos em CCA e CCF em pacientes com síndrome femoropatelar.

Favarini e Lustosa (2007) reportam não ser possível afirmar se a associação do *taping* patelar de McConnell e programa de tratamento fisioterapêutico em indivíduos do sexo feminino com disfunção femoropatelar é mais eficaz que o uso somente deste programa.

Evidências sugerem alterações na função dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril em indivíduos com síndrome da dor femoropatelar quando comparados a indivíduos saudáveis. O tratamento com ênfase na musculatura do quadril demonstra sucesso. A fraqueza e o retardo no tempo de ativação da musculatura do quadril parecem contribuir para a manifestação da síndrome e devem ser consideradas na avaliação e tratamento dos pacientes portadores dela (NAKAGAWA et al., 2008).

A instabilidade femoropatelar é uma doença multifatorial. Sendo assim, em recente estudo, Burmann et al. (2011) avaliaram a prevalência dos fatores predisponentes à instabilidade femoropatelar (displasia de tróclea, patela alta, TAGT, bácia patelar) em um grupo de pacientes acompanhados em nível ambulatorial e verificaram que os distúrbios trocleares são mais prevalentes e há uma forte associação entre 2 ou mais fatores predisponentes.

5.4. Condromalácia patelar

A patela tem como uma das funções aumentar o braço de alavanca e o trabalho biomecânico do quadríceps. A alteração no alinhamento femoropatelar é fator que propicia mudança na estrutura da cartilagem articular do joelho, levando a um quadro de condromalácia patelar (BERCHTOLD et al., 2008).

A condromalácia se manifesta particularmente em pessoas do sexo feminino, devido às mulheres usarem salto alto e possuírem o quadril mais largo, o que propicia desvios angulares do joelho (FREITAS; CAMPOS; KAMIMURA, 2007).

A fisioterapia é importante ao atleta com esta lesão, visto que tem enfoque na prevenção e tratamento (BERCHTOLD et al., 2008). O tratamento fisioterapêutico consiste no fortalecimento e alongamento da musculatura do quadríceps, bem como de todo o membro inferior, contudo necessitam de um maior esclarecimento (FREITAS; CAMPOS; KAMIMURA, 2007).

5.5. Condromatose sinovial

A condromatose sinovial é uma metaplasia benigna rara da membrana sinovial do joelho, originando a formação de corpos livres cartilagosos no espaço articular de difícil diagnóstico (LASMAR; SCARPA, 2010; SAYUM FILHO et al., 2011).

Sayum Filho et al. (2011), descreveram um caso de condromatose sinovial de joelho em um ex-jogador de futebol que mimetizava uma segunda patela, que foi diagnosticado e tratado de acordo com a literatura (SAYUM FILHO et al., 2011).

5.6. Osteoartrose

A osteoartrose de joelho é uma das patologias que mais afetam o aparelho locomotor e interferem de forma considerável nas atividades da vida diária, acometendo os indivíduos em faixa etária variável e em diversos graus e níveis de dor articular (MORGAN; SANTOS, 2011).

Schweitzer e Melo (2008) reportam que a identificação das alterações posturais, funcionais e de dor causadas por esta patologia é importante, pois são parâmetros para o estudo dos efeitos de tratamentos de correção e prevenção da evolução das deformidades posturais e da mecânica articular do joelho.

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), com parâmetros de 80 Hz e 140 μ s, durante 10 sessões (4 semanas) de 30 minutos cada, reduz a dor e melhora a funcionalidade em pacientes com osteoartrose de joelho (MORGAN; SANTOS, 2011).

5.7. Osteoartrite

A osteoartrite é a forma mais prevalente de doença articular (SILVA, IMOTO, CROCI, 2007). É degenerativa, caracterizada por processo inflamatório, dor, deformidades, alterações da marcha e da funcionalidade nas atividades de vida diária. Tem como um dos principais fatores de risco a obesidade. (CHACUR et al., 2008).

Os agentes físicos como o gelo e o calor podem combater o processo algico quando corretamente indicados e utilizados. A associação entre aplicação de gelo e cinesioterapia para analgesia geram resultados importantes (SILVA, IMOTO, CROCI, 2007).

O alongamento estático e fortalecimento excêntrico do quadríceps femoral produzem uma melhora substancial no quadro algico e incapacidade em indivíduos portadores dessa doença articular (MILAGRES et al., 2006).

Em estudos recentes, foram verificados os efeitos terapêuticos com laserterapia (FUKUDA et al., 2011), na melhora a dor e função a curto prazo; e uso coadjuvante de joelheira (BRYK et al., 2011) em pacientes portadores de osteoartrite do joelho. A joelheira elástica é eficiente na melhora imediata da capacidade funcional e da dor nos indivíduos. Ela é prática, útil, de fácil emprego clínico e pode auxiliar e/ou facilitar a realização de exercícios terapêuticos.

5.8. Doença de Osgood-Schlatter

É uma apofisite de tração que ocorre na tuberosidade da tíbia, sendo uma das principais causas de dor em joelhos de atletas adolescentes do gênero masculino. A etiologia ainda é desconhecida, porém é relacionada a traumas, treinamento excessivo, estirão de crescimento, alterações biomecânicas e encurtamentos musculares de membros inferiores.

O tratamento segue o protocolo visando controle da dor e inflamação, redução do nível de treinamento e ganho de flexibilidade e força de quadríceps e isquiotibiais. Com o tratamento, o retorno ao esporte é entre 3 semanas a 12 meses (LIU et al., 2007).

5.9. Lesão de Morel-Lavallée

Esta lesão é em cisalhamento que ocorre entre o tecido celular subcutâneo e a fáscia profunda. Caracteriza-se pela formação de uma coleção que, originalmente descrita na coxa, vem sendo observada em outros locais (PITREZ et al., 2010).

5.10. *Lipoma Arborescens*

É uma lesão intra-articular rara e benigna, de etiologia desconhecida, caracterizada por proliferação vilosa sinovial e substituição do tecido subsinovial por tecido gorduroso maduro.

Essa condição faz parte dos diagnósticos diferenciais no caso de uma articulação lenta, progressiva e cronicamente edemaciada (PARCHEN; PAIVA, 2008).

5.11. Aderência cicatricial

Não sendo uma patologia do joelho, a aderência cicatricial da pele na região da patela é citada nesta pesquisa por ser um grande complicador quando atinge uma articulação importante do corpo como a do joelho.

Oliveira et al. (2011) verificaram que a o tratamento fisioterapêutico com ultrassom, alongamento de quadríceps e isquiotibiais, exercícios de mobilizações articulares do membro inferior e fortalecimento muscular voluntário, associado à eletroestimulação no quadríceps não proporciona alteração na severidade da aderência, mas possibilita, tardiamente, a melhora das capacidades físicas, contribuindo para a independência nas atividades autônomas.

6. Considerações finais

Na presente revisão foi possível estabelecer uma apresentação do referencial teórico nacional quanto à temática do joelho, com discussão anatômica/biomecânica, avaliação e enfoque nas lesões/patologias e tratamentos fisioterapêuticos. Notou-se maior número de pesquisas abordando lesão do LCA e, em menor número, casos especiais de patologias do joelho. É recorrente estudos nacionais do tipo ‘estudo de caso’ na abordagem do tratamento fisioterapêutico.

Verificou-se na maioria dos estudos a necessidade de desenvolvimentos de novas investigações quanto à temática da reabilitação do joelho, visto que, mesmo existentes vários métodos, nenhum é citado como o melhor.

7. Referências

AQUINO, V. S.; FALCON, S. F. M.; NEVES, L. M. T.; RODRIGUES, R. C.; SENDÍN, F. A. Tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa do questionário scoring of patellofemoral disorders: estudo preliminar. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 19, n. 5, p. 273-279, 2011.

BATISTA, L. H.; CAMARGO, P. R.; AIELLO, G. V.; OISHI, J.; SALVINI, T. F. Avaliação da amplitude articular do joelho: correlação entre as medidas realizadas com o goniômetro universal e no dinamômetro isocinético. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 193-198, 2006.

BERCHTOLD, U.; DOMINGUES, M. V. D.; GIESBRECHT, C. C.; BASTOS, V. H. V.; NEVES, M. A. O.; SILVA, J. G.; EIGENHEER, J. F.; MACHADO, D. Exercícios terapêuticos na prevenção da condromalácia patelofemoral em atletas. **Fisioterapia Brasil**, v. 9, n. 1, p. 43-48, 2008.

BRYK, F. F.; JESUS, J. F.; FUKUDA, T. Y.; MOREIRA, E. G.; MARCONDES, F. B.; SANTOS, M. G. Efeito imediato da utilização da joelheira elástica em indivíduos com osteoartrite. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 5, p. 434-446, 2011.

BURMANN, R. C.; LOCKS, R.; POZZI, J. F. A.; KONKEWICZ, E. R.; SOUZA, M. P. Avaliação dos fatores predisponentes nas instabilidades femoropatulares. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 37-40, 2011.

CABRAL, C. M. N.; MELIM, Â. M. O.; SACCO, I. C. N.; MARQUES, A. P. Fisioterapia em pacientes com síndrome fêmoropatelar: comparação de exercícios em cadeia cinética aberta e fechada. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, n. 3, p. 180-185, 2008.

CAILLET, R. **Dor no joelho**. 3. ed. Rio de Janeiro: Artmed, 2001.

CALAIS-GERMAIN, B. **Anatomia para o movimento**: introdução à análise das técnicas corporais. São Paulo: Manole, 1991.

CALLEGARI, B.; OLIVEIRA, J. P.; RESENDE, M. M.; SANTOS, V. L. A. Avaliação do ângulo de congruência da patela em pacientes com diagnóstico de condromalácia. **Fisioterapia Brasil**, v. 6, n. 5, p. 365-367, 2005.

CÉSAR, C. M.; ALVES, F. C.; GONSÁLVES, L. T. N.; OCARINO, J. LANNA, P. Avaliação da progressão no desempenho e capacidade funcional em indivíduos em reabilitação devido à síndrome patelofemoral. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 1, p. 19-24, 2007.

CESAR, G. M.; AVILA, M. A.; SALVINI, T. F. Treino do Core na resposta neuromuscular após reconstrução de LCA: relato de caso. XV Simpósio de Fisioterapia da UFSCar. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 8, 2007.

CHACUR, E. P.; SILVA, L. O.; LUZ, G. C. P.; SILVA, P. L.; BARAÚNA, M. A.; CHEIK, N. C. Obesidade e sua correlação com a osteoartrite de joelho em mulheres. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 2, p. 93-98, 2008.

CRISPINIANO, E. C.; LEAL, R. K. I.; ESPINOLA, S. K. B.; MAGALHÃES, F. R. D. S.; MAGALHÃES, S. H. D. S. Atividade eletromiográfica do quadríceps e isquiotibiais pós-lesão do LCP. ConCiFi. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 5, p. 48, 2010.

FAVARINI, R. A.; LUSTOSA, L. P. Análise da eficácia do *taping* patelar associado a um programa de tratamento fisioterapêutico em indivíduos do sexo feminino com disfunção patelofemoral. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 1, p. 9-13, 2007.

FEHR, G. L.; CLIQUET JUNIOR, A.; CACHO, Ê. W. A.; MIRANDA, J. B. Efetividade dos exercícios em cadeia cinética aberta e cadeia cinética fechada no tratamento da síndrome da dor femoropatelar. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 2, p. 66-70, 2006.

FREITAS, V. A. M.; CAMPOS, T. B. M.; KAMIMURA, M. O estudo da condromalácia patelar. III Congresso Brasileiro e I Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 10, 2007.

FUKUDA, V. O.; FUKUDA, T. Y.; GUIMARÃES, M.; SHIWA, S.; LIMA, B. D. C.; MARTINS, RODRIGO, Á. B. L.; CASAROTTO, R. A.; ALFREDO, P. P.; BJORDAL, J. M.; FUCS, P. M. M. B. Eficácia a curto prazo do laser de baixa intensidade em pacientes com osteoartrite do joelho: ensaio clínico aleatório, placebo-controlado e duplo-cego. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 5, p. 526-533, 2011.

LASMAR, R. C. P.; SCARPA, A. C. Condromatose sinovial. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 45, n. 5, p. 490-492, 2010.

LIU, I. A.; PROTA, R. V. M.; SILVA, A. A.; FONSECA, S. T. Avaliação e intervenção fisioterapêutica em um paciente com doença de Osgood-Schlatter: relato de caso único. III

Congresso Brasileiro e I Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 8, 2007.

LOBATO, D. F. M.; SANTOS, G. M.; COQUEIRO, K. R. R.; MATTIELLO-ROSA, S. M. G.; TERRUGGI-JUNIOR, A.; BEVILAQUA-GROSSI, D.; MATTIELLO-SVERZUT, A. C. M.; BÉRZIN, F.; SOARES, A. B.; MONTEIRO-PEDRO, V. Avaliação da propriocepção do joelho em indivíduos portadores de disfunção femoropatelar. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 1, p. 57-62, 2005.

LUSTOSA, L. P.; FONSECA, S. T.; ANDRADE, M. A. P. Reconstrução do ligamento cruzado anterior: impacto do desempenho muscular e funcional no retorno ao mesmo nível de atividade pré-lesão. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 5, p. 280-284, 2007.

MAGEE, D. J. **Disfunção musculoesquelética**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.

MARX, F. C.; OLIVEIRA, L. M.; BELLINI, C. G.; RIBEIRO, M. C. C. Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua portuguesa. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 4, p. 253-260, 2006.

MILAGRES, A. S.; SOUZA, I. M.; PEREIRA, J. O. C.; PAZ, R. D.; ABREU, F. M. C. Benefícios de um programa de fortalecimento excêntrico do quadríceps no tratamento da osteoartrite de joelho. **Fisioterapia Brasil**, v. 7, n. 1, p. 73-78, 2006.

MORGAN, C. R.; SANTOS, F. S. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 4, p. 637-646, 2011.

NAKAGAWA, T. H.; MUNIZ, T. B.; BALDON, R. M.; SERRÃO, F. V. a abordagem funcional dos músculos do quadril no tratamento da síndrome da dor femoro-patelar. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 1, p. 65-72, 2008.

NASCIMENTO, P. R. C.; MACHADO, E.; RODRIGUES, G. C.; LIMA, M. H. C.; COELHO, G. H. L. Medida do senso posicional do joelho em indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior candidatos a ligamentoplastia. III Congresso Brasileiro e I Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 48, 2007.

OLIVEIRA, L. C.; DIAS, I. E. M.; OLIVEIRA, R. G. MARTINI, F. A. N. Avaliação, proposta de tratamento e intervenção fisioterapêutica em um paciente com aderência cicatricial no joelho. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n.2, p. 121-126, 2011.

PALASTANGA, N. **Anatomia e movimento humano**. 3. ed. São Paulo: Manole. 2002.

PALMER, L. M.; EPLER, M. E. **Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PARCHEN, C. F. R.; PAIVA, E. S. *Lipoma Arborescens* de joelhos. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 48, n. 3, p. 192-194, 2008.

PÁSSARO, A. C.; MARQUES, A. P.; SACCO, I. C. N.; AMANDIO, A. C.; BACARIN, T. A. Mecanismos de ativação agonista e antagonista no joelho de indivíduos com reconstrução

de ligamento cruzado anterior: estudo cinético e eletromiográfico. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 16, n. 2, p. 117-121, 2008.

PECCIN, M. S.; CICONELLI, R.; COHEN, M. Questionário específico para sintomas do joelho “lysholm knee scoring scale” – tradução e validação para a língua portuguesa. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, n. 5, p. 268-272, 2006.

PETERSON, L.; RENSTROM, P. **Lesões do esporte: prevenção e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002.

PITREZ, E. H.; PELLANDA, R. C.; SILVA, M. E.; HOLZ, G. G.; HERTZ, F. T.; HOEFEL FILHO, J. R. Lesão de Morel-Lavallée no joelho: relato de caso. **Radiologia Brasileira**, v. 43, n. 5, p. 336–338, 2010.

PIZZATO, L. M.; ARAKAKI, J. C., VASCONCELOS, R. A.; SPOSITO, G. C.; OLIVEIRA, A. S.; PACCOLA, C. J.; GROSSI, D. B. Análise da frequência mediana do sinal eletromiográfico de indivíduos com lesão do ligamento cruzado anterior em exercícios isométricos de cadeia cinética aberta e fechada. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 1, p. 1-5, 2007.

PRETTI, C. F.; SALATE, A. C. B. Tratamento fisioterapêutico de disfunção femoropatelar. **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 448-451, 2007.

ROCHA, I. D.; MORAES, T. M. S.; REZENDE, M. U.; PÉCORA, J. R. Avaliação da evolução de lesões associadas à lesão do ligamento cruzado anterior. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 2, p. 105-108, 2007.

ROHEN, J. W.; YOKOCHI, C. **Anatomia humana**. Atlas fotográfico de anatomia. 3ª ed. São Paulo: Manole, 1993.

SANTOS, H. H.; SATO, T. O.; SOUSA, C. O.; BARELA, J. A.; BARELA, A. M. F.; COURY, H. J. C. G.; SALVINI, T. F. Análise comparativa da razão I/Q intermembros em sujeitos com reconstrução do LCA. III Congresso Brasileiro e I Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 8, n. 6, p. 6, 2007.

SANTOS, H. H.; SOUSA, C. O.; BARELA, J. A.; BARELA, A. M. F.; SALVINI, T. F. Efeitos do treino isocinético excêntrico do joelho na marcha pós-reconstrução do LCA. ConCiFi. In: **Fisioterapia Brasil**, v. 10, n. 6, p. 30, 2009.

SAYUM FILHO, J.; GARMS, E.; CARVALHO, R. T.; SAYUM, J.; MATSUDA, M. M.; COHEN, M. Condromatose sinovial de joelho: relato de caso. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 46, n. 5, p. 605-606, 2011.

SCHWEITZER, P. B.; MELO, S. I. L. Características clínico-funcionais de idosos com osteoartrose de joelhos. **Fisioterapia Brasil**, v. 9, n. 4, p. 259-263, 2008.

SILVA, A. L. P.; IMOTO, D. M.; CROCI, A. T. Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 4, p. 204-209, 2007.

SILVA, K. N. G.; IMOTO, A. M.; COHEN, M.; PECCIN, M. S. Reabilitação pós-operatória dos ligamentos cruzado anterior e posterior – estudo de caso. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 18, n. 3, p. 166-169, 2010.

SOUZA, K. T. M.; TRIBIOLI, R. A. Fisioterapia em lesão de ligamento cruzado anterior com ênfase no tratamento pós-operatório. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 1, p. 47-52, 2011.

STIEVEN-FILHO, E.; GARSCHAGEN, E. T.; NAMBA, M.; VIEIRA-da-SILVA, J. L.; MALAFAIA, O.; CUNHA, L. A. M. Estudo anatômico das duas bandas do ligamento cruzado anterior com o joelho em 90° de flexão. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n. 5, p. 338-342, 2011.

THIELE, E.; BITTENCOURT, L.; OSIECKI, R.; FORNAZIERO, A. M.; HERNADEZ, S. G.; NASSIF, P. A. N.; RIBAS, C. M. Protocolo de reabilitação acelerada após reconstrução de ligamento cruzado anterior - dados normativos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 36, n. 6, p. 504-508, 2009.

TOOKUNI, K. S.; BOLLIGER NETO, R.; PEREIRA, C. A. M.; SOUZA, D. R.; GREVE, J. M. D' A.; AYALA, A. D' A. Análise comparativa do controle postural de indivíduos com e sem lesão do ligamento cruzado anterior do joelho. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 13, n. 3, p. 115-119, 2005.