

BMJ Best Practice

Lesão do ligamento cruzado anterior

Direto ao local de atendimento



Última atualização: Feb 28, 2023

Índice

Visão geral	3
Resumo	3
Definição	3
Teoria	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	4
Caso clínico	4
Diagnóstico	6
Abordagem	6
História e exame físico	11
Fatores de risco	15
Investigações	16
Diagnósticos diferenciais	19
Tratamento	24
Abordagem	24
Visão geral do algoritmo de tratamento	27
Algoritmo de tratamento	28
Novidades	33
Prevenção primária	34
Prevenção secundária	34
Discussões com os pacientes	34
Acompanhamento	36
Monitoramento	36
Complicações	37
Prognóstico	38
Diretrizes	39
Diretrizes diagnósticas	39
Diretrizes de tratamento	39
Referências	40
Imagens	51
Aviso legal	62

Resumo

A lesão do ligamento cruzado anterior é caracterizada por um estalo súbito, doloroso e audível. O paciente normalmente não consegue retornar à atividade esportiva em andamento e apresenta instabilidade articular e rápido desenvolvimento de derrame (hemartrose).

O côndilo femoral lateral, o platô tibial lateral e as interlinhas articulares tibiofemorais ficam sensíveis à palpação.

Um teste de Lachman positivo é mais preciso imediatamente após a lesão, e o teste do ressalto (pivot shift) é mais útil em casos subagudos ou crônicos.

História e exame físico geralmente proporcionam um diagnóstico preciso.

Raios-X são usados para excluir possíveis fraturas por avulsão ou outras afecções relacionadas, mas não para identificar diretamente lesão do ligamento cruzado anterior (LCA). A ressonância nuclear magnética (RNM) delinea as rupturas do LCA, junto com a lesão associada aos meniscos e a outras estruturas.

O tratamento inicial para a maioria dos pacientes consiste em proteção, repouso, gelo, compressão, elevação e analgesia (conforme apropriado). O tratamento subsequente varia de acordo com a saúde, o estado físico e os objetivos do paciente. O tratamento pode variar entre intervenção mínima ou sem intervenção adicional até suporte, fisioterapia e modificação da atividade, além de reconstrução cirúrgica (precoce ou tardia).

Definição

Uma ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) geralmente ocorre como resultado de uma lesão aguda por desaceleração sem contato, hiperextensão forçada ou forças rotacionais excessivas sobre o joelho.[1] [2] O ligamento pode ser completamente rompido, parcialmente rompido ou sofrer avulsão de sua origem ou inserção. O LCA é a restrição primária ao movimento excessivo de rotação e translação anterior da tíbia em relação ao fêmur; portanto, o rompimento completo do LCA geralmente resulta em instabilidade dinâmica do joelho ou na incapacidade de responder a rápidas mudanças de posição.[3]

Epidemiologia

A faixa etária de 15 a 45 anos apresenta o maior risco. As lesões acontecem principalmente entre pessoas ativas, em especial nos esportes que envolvem movimentos de corte, giro e desaceleração (por exemplo, futebol, basquete, esqui) ou contato (por exemplo, rúgbi). Em crianças, cair de uma bicicleta ao tentar apoiar a planta do pé ipsilateral é um mecanismo comum de avulsão do LCA da eminência tibial.[8]

A incidência estimada nos EUA é de 100,000 a 200,000 rupturas do LCA por ano, com 100,000 reconstruções do LCA por ano.[9] Cerca de 70% das rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA) acontecem durante atividades esportivas. Com base em dados de 2004 a 2013 da National Collegiate Athletic Association dos EUA, a maior taxa média anual de lesões foi de 0.17 por 1000 exposições atléticas para homens e 0.23 para mulheres.[10] A proporção mulheres-homens geralmente oscila de 2:1 a 8:1 e varia de acordo com o esporte.[11] [12] [13] [14] [15] A maioria das lesões do LCA é com contato mínimo ou sem contato (até 70%), especialmente em mulheres.[1] [10] [16] [17] Um estudo sugere uma taxa maior para jogadores de basquete norte-americanos e europeus brancos que para jogadores não brancos.[18]

Etiologia

Lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) ocorre quando as forças exercidas sobre o ligamento excedem sua capacidade de suportar tais forças. Opcionalmente, a inserção óssea do LCA pode ser mais fraca que o ligamento, podendo sofrer avulsão do osso subjacente. O ligamento pode permanecer intacto ou sofrer ruptura parcial. A avulsão é mais comum em crianças.[7] [19]

Fisiopatologia

O ligamento cruzado anterior (LCA) tem origem na porção posteromedial da fossa intercondilar no côndilo femoral lateral. Ele se insere em toda a extensão da superfície articular da tíbia, medial à inserção do corno anterior do menisco lateral.

O LCA previne a translação anterior excessiva da tíbia em relação ao fêmur e também age para minimizar a rotação tibial e resistir às forças em valgo e varo.[3] [20] O LCA recebe um rico suprimento de sangue, principalmente da artéria genicular média de modo que, quando o LCA sofre ruptura, geralmente se desenvolve rapidamente uma hemartrose. Entretanto, apesar de sua localização intra-articular, na verdade, o LCA é extrassinovial. Devido às baixas propriedades de cicatrização intrínsecas do LCA, ele não irá se recuperar por si só. Com o tempo, as fibras danificadas podem cicatrizar no ligamento cruzado posterior ou na fossa intercondilar. Isso pode resultar em achados confusos no exame físico, mas raramente resulta em estabilidade funcional.[21]

Caso clínico

Caso clínico #1

Uma jogadora de basquete de 20 anos aterrissa de mau jeito após um rebote, sente um súbito estalo em seu joelho direito e cai no chão. Ela não consegue voltar ao jogo e sente que seu joelho continua falhando quando tenta apoiar seu peso nele. Ela relata que seu joelho tornou-se muito edemaciado dentro de 1 ou 2 horas após a lesão.

Caso clínico #2

Um jogador de futebol de 30 anos sofreu uma lesão quando seu joelho esquerdo foi rotacionado para dentro por um colega de time. O paciente sentiu hiperextensão, flexão invertida e o estalo do joelho. Ele não conseguiu continuar jogando e queixou-se que seu joelho parecia manter-se torcendo. O joelho inchou moderadamente nas horas subsequentes.

Outras apresentações

Rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA) também podem ocorrer após escorregões e quedas, lesões por torção do joelho e lesões de alta energia (por exemplo, acidentes com veículo automotor). O LCA pode ser lesionado sozinho (isolado) ou como parte de uma lesão mais complexa (lesões ligamentares múltiplas, ruptura do menisco, luxação do joelho).

Rupturas intrassubstanciais completas do ligamento são as lesões mais comumente observadas. Muitas rupturas parciais comprometem fibras suficientes para causar instabilidade significativa.[4] [5] Lesões por avulsão óssea do LCA (eminência tibial) acontecem principalmente em indivíduos com esqueleto imaturo.[6] [7]

Em crianças, cair de uma bicicleta ao tentar apoiar a planta do pé ipsilateral é um mecanismo comum de avulsão do LCA da eminência tibial.[8]

Abordagem

A chave para o diagnóstico de uma lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) é uma história e um exame físico detalhados.

História

As principais características da história que indicam uma lesão do LCA incluem um mecanismo de alto risco (com ou sem contato), um estalo audível no momento da lesão, rápido desenvolvimento de hemartrose, incapacidade de retornar ao jogo, dor e a sensação de que o joelho está instável ou curva-se ao tentar sustentar peso.^{[42] [45]}

Uma história de lesão prévia do LCA e sexo feminino também devem levantar suspeitas.^{[11] [12] [13] [14] [15] [28]} Os pacientes geralmente são adolescentes e adultos jovens ou indivíduos de meia idade que praticam exercícios intensos.

Exame físico

O exame físico geralmente revela uma hemartrose se a lesão foi recente. Rupturas crônicas do LCA podem ou não apresentar um derrame associado. Nas rupturas agudas, a amplitude de movimento geralmente é prejudicada, especialmente na flexão. Isso pode ser decorrente de uma combinação de dor e rigidez provocada pela hemartrose, assim como do hematoma ósseo associado, das rupturas no menisco ou de lesões da cartilagem articular.^[46] Sensibilidade é encontrada no côndilo femoral lateral e no platô tibial lateral.

É essencial realizar os testes de forma delicada e suave, com o paciente relaxado; caso contrário, o desconforto e o medo do paciente podem causar rigidez, tensão nos tendões da perna e resultados falso-negativos ou inconclusivos.

Teste de Lachman

O teste de Lachman é a manobra mais precisa para detectar uma ruptura aguda do LCA, enquanto o teste do ressalto (pivot shift) é melhor em casos crônicos ou sob anestesia.^{[42] [47] [48]} O teste de Lachman é realizado com o paciente em posição supina. O joelho do paciente é posicionado em 20 a 30 graus de flexão. Uma mão é colocada na coxa do paciente e a outra atrás da tíbia, com o polegar do médico na tuberosidade tibial. Em seguida, a tíbia é puxada anteriormente. Se o LCA estiver intacto, será observado um ponto final firme. Se isso não ocorrer e houver mais de 2 mm de movimento anterior em comparação com o joelho não lesionado, o teste será positivo, sugerindo uma ruptura do LCA.

Teste da gaveta anterior

O teste de gaveta anterior geralmente será positivo, mas menos sensível e específico.^[49] Esse teste consiste em colocar o paciente em posição supina e flexionar o quadril em 45 graus, com os joelhos a 90 graus e os pés do paciente na mesa. Sentado nos pés do paciente, o médico segura a tíbia e a puxa em direção anterior. Se a tíbia se mover mais que o normal, o teste será positivo.

Teste de estresse em varo/valgo

É uma parte padrão do exame físico.^[42] Apesar de não específico para identificar rupturas do LCA, esse teste é necessário para avaliar outras lesões relacionadas ou concomitantes.

Manobra do ressalto (pivot shift)

Geralmente realizado sob anestesia na sala de operação antes ou depois da cirurgia de reconstrução. É tecnicamente difícil, mas é o melhor teste para instabilidade rotatória dinâmica.[50]



Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T1 mostrando ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA)

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Manobra de Lachman

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Posição inicial do teste de gaveta anterior e posterior

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



*Teste de estabilidade em varo e valgo
Do acervo pessoal de Philip H. Cohen*

Artrocentese

Geralmente não é indicada, mas algumas vezes é realizada para o alívio dos sintomas se houver hemartrose ou para auxiliar no diagnóstico em casos confusos.

Exames por imagem

As regras de Ottawa para joelho recomendam raio-X em lesões agudas do joelho em adultos se alguma das características a seguir estiver presente:[51] [52]

- Incapacidade de sustentar peso no momento da lesão e da avaliação
- Sensibilidade isolada da patela ou cabeça da fíbula
- Flexão ativa do joelho <90 graus
- Idade >55 anos.

O raio-X geralmente é negativo, mas pode revelar sinal capsular lateral/fratura de Segond; uma pequena avulsão capsular da porção lateral da tíbia proximal.[53] Isso é incomum, mas praticamente patognomônico para rupturas do LCA.

Ressonância nuclear magnética (RNM)

A ressonância nuclear magnética (RNM) tem uma excelente sensibilidade e especificidade para rupturas do LCA e pode revelar lesões associadas. Entretanto, a RNM não é necessária se o diagnóstico clínico for claro.[54]

A RNM pode ser útil como ferramenta diagnóstica quando o exame clínico é prejudicado por fatores como defesa do paciente, derrame tenso ou uma articulação travada (bloqueio intra-articular derivado de uma ruptura do menisco deslocado, etc.). A RNM também pode ser útil quando se avalia a possibilidade de um enxerto no LCA rompido.[55]

RNM geralmente é solicitada como exame inicial, especialmente em atletas de alto nível. Entretanto, essa prática geralmente é desnecessária e não é apoiada por pesquisas baseadas em evidências.

Do ponto de vista cirúrgico, há algumas evidências de que a RNM pré-operatória pode ser útil para determinar a adequação de um determinado tendão patelar do paciente a ser usado no autoenxerto osso-tendão patelar-osso do LCA.[56]



Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T2 mostrando hematoma ósseo, derrame e achatamento do sulco terminal

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

História e exame físico

Principais fatores diagnósticos

presença de fatores de risco (comuns)

- Fatores de risco incluem trauma agudo, sexo feminino (após a puberdade), técnica incorreta de aterrissagens, história de lesão prévia do ligamento cruzado anterior (LCA), ser um atleta agressivo com um alto nível de habilidades, uso de travas ou chuteiras, estado do solo/condições meteorológicas, fadiga, ser um atleta adolescente, adulto jovem e de meia idade.

estalo audível (comuns)

- Relatado até em 70% das rupturas do LCA. Se houver estalo, a suspeita aumenta muito, mas a ausência do estalo não descarta a lesão do LCA.[\[57\]](#)

rápido edema do joelho (comuns)

- Geralmente, os pacientes apresentam-se de forma aguda nas primeiras horas após a lesão e costumam relatar desenvolvimento rápido de edema no joelho.

incapacidade de retornar à atividade esportiva em andamento (comuns)

- Os pacientes podem ser capazes de mancar ou correr levemente, mas é raro que consigam retornar à atividade esportiva em andamento.

sensação de instabilidade ou curvatura do joelho (comuns)

- Geralmente, os pacientes descrevem a sensação de torção entre o fêmur e a tíbia e de sentir o joelho solto.

dor (comuns)

- Varia muito. Alguns descrevem uma dor mínima, outros descrevem dor intensa. Não é um diferenciador muito útil.

teste de Lachman positivo (comuns)

- A manobra mais precisa para detectar ruptura aguda do LCA.[\[47\]](#) [\[48\]](#)
- O teste de Lachman é realizado com o paciente em posição supina. O joelho do paciente é posicionado em 20 a 30 graus de flexão. Uma mão é colocada na coxa do paciente e a outra atrás da tíbia, com o polegar do médico na tuberosidade tibial. Em seguida, a tíbia é puxada anteriormente. Se o LCA estiver intacto, será observado um ponto final firme. Se isso não ocorrer e houver mais de 2 mm de movimento anterior em comparação com o joelho não lesionado, o teste será positivo, sugerindo uma ruptura do LCA.



Manobra de Lachman

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

manobra do ressalto (pivot shift) positiva (comuns)

- O paciente é colocado na posição decúbito lateral, e o examinador segura a perna do paciente com ambas as mãos. O joelho é flexionado em 20 graus, e o paciente é solicitado a relaxar os músculos. O examinador coloca o joelho em extensão completa e rotaciona internamente a tíbia. Em seguida, o joelho é empurrado a partir da lateral e flexionado. Se um baque for sentido a 30 graus, o teste é positivo para a ruptura do LCA.
- Altamente específico, menos sensível, sobretudo agudamente. É tecnicamente difícil de realizar para muitos médicos, mas é o melhor teste para instabilidade rotatória dinâmica. Pode estar mais bem correlacionado com a função global real que outros testes.[50] Geralmente realizado sob anestesia na sala de operação antes/depois da reconstrução.



Início do pivô

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Fim do pivô

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

Outros fatores diagnósticos

sensibilidade no côndilo femoral lateral, platô tibial lateral (comuns)

- Em geral, decorrente de hematomas de contato ósseo quando fêmur e tíbia colidem entre si na presença de rupturas do LCA. Sensibilidade da linha articular tibiofemoral também pode indicar uma ruptura do menisco, mas é difícil de distinguir em um exame inicial.



Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T2 mostrando hematoma ósseo, derrame e achatamento do sulco terminal

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

teste de gaveta anterior positivo (comuns)

- Esse teste consiste em colocar o paciente em posição supina, flexionar o quadril em 45 graus, com os joelhos a 90 graus e os pés do paciente na mesa. Sentado nos pés do paciente, o médico segura a tíbia e a puxa em direção anterior. Se a tíbia se mover mais que o normal, o teste será positivo. O teste geralmente será positivo, mas é menos sensível e específico.[49]



Posição inicial do teste de gaveta anterior e posterior

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

Fatores de risco

Fortes

trauma agudo

- Lesões com contato, especialmente com hiperextensão e/ou estresse valgo, são uma causa clássica de ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA).[\[22\]](#)
- Lesões sem contato, que envolvem especialmente desaceleração súbita, giros, mudanças de direção, aterrissagem de um salto ou rotação e extensão excessivas, são responsáveis pela maioria das rupturas do LCA.[\[23\]](#) [\[24\]](#) [\[25\]](#)

sexo feminino (após a puberdade)

- Muitos estudos mostram um risco elevado significativo de rupturas do LCA entre atletas do sexo feminino em comparação a suas contrapartes do sexo masculino.[\[11\]](#) [\[12\]](#) [\[13\]](#) [\[14\]](#) [\[15\]](#) Muitas teorias foram propostas para explicar essa disparidade.[\[26\]](#)

técnica incorreta de aterrissagem

- Atletas treinados incorretamente ou sem boas técnicas apresentam um maior risco de pousar seus pés de modo incorreto e de sofrer lesão do LCA.[\[27\]](#)

história de lesão prévia do LCA

- Pode ser ipsilateral ou contralateral.[\[28\]](#)

uso de travas ou chuteiras

- Travas usadas durante esportes em superfícies gramadas aumentam a probabilidade de fixar o pé e torcer o corpo com o pé travado, consequentemente torcendo a articulação do joelho.[30]

superfície irregular ou desigual para prática esportiva

- As superfícies do campo que são irregulares ou que apresentam atrito elevado aumentam a probabilidade de girar o corpo enquanto o pé está fixo, elevando o risco de ruptura do LCA.[31] [32]

estado do solo/condições meteorológicas

- Condições adversas como neve, granizo ou chuva elevam a probabilidade de escorregões, quedas e aterrissagens impróprias, o que aumenta o risco de rupturas do LCA.[33] [34] [35]

fadiga

- Atletas cansados têm maior probabilidade de moverem-se de maneira inadequada e de tomar decisões incorretas, o que aumenta o risco de lesão.[36] [37]

adolescentes, jovens e atletas de meia idade

- Aumento do risco em adolescentes e adultos jovens, mas também em atletas/esquiadores de meia-idade. Atletas esqueleticamente imaturos têm maior probabilidade que adultos de sofrer uma avulsão da inserção do LCA que de sofrer uma ruptura intrassubstancial.

Fracos**atleta agressivo com maior nível de habilidades**

- Atletas que jogam de modo mais agressivo são mais propensos à lesão.[29]

Investigações

Primeiro exame a ser solicitado

Exame	Resultado
radiografias • As regras de Ottawa para joelho recomendam raio-X em lesões agudas do joelho em adultos se alguma das características a seguir estiver presente:[51][52] • Incapacidade de sustentar peso no momento da lesão e da avaliação • Sensibilidade isolada da patela ou cabeça da fíbula • Flexão ativa do joelho <90 graus • Idade >55. • As diretrizes de Ottawa têm sensibilidade excelente (de até 100%) para detectar fraturas do joelho e diminuir significativamente o uso desnecessário do raio-X. No entanto, a maioria das lesões agudas de joelho, incluindo as rupturas do LCA, não está associada a fraturas visíveis no raio-X.[58] • A ausência de lesão óssea no raio-X não implica que a lesão do LCA não tenha ocorrido. • Embora o raio-X seja geralmente negativo, ele poderá revelar sinal capsular lateral/fratura de Segond, uma pequena avulsão capsular da região lateral da tibia proximal.[53] Isso é incomum, mas praticamente patognomônico para rupturas do LCA.	fratura com impactação do côndilo femoral lateral e fratura da porção posterior do platô tibial lateral (incomum); sinal da gaveta radiográfico (subluxação anterior da tibia no fêmur) (incomum); derrame (comum); avulsão óssea do ligamento cruzado anterior (LCA) no tubérculo intercondilar (principalmente em pacientes com esqueleto imaturo)

Outros exames a serem considerados

Exame	Resultado
RNM • Pode ocorrer falso-negativo na RNM se o LCA aparecer totalmente intacto, mas as fibras tiverem sido estiradas demais e não puderem funcionar apropriadamente.	As fibras do LCA aparecem rotas, embaçadas nas imagens ponderadas em T1, com sinal alto anormal nas imagens ponderadas em T2
	
Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T1 mostrando ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) Do acervo pessoal de Philip H. Cohen	
	
Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T2 mostrando hematoma ósseo, derrame e achatamento do sulco terminal Do acervo pessoal de Philip H. Cohen	

Diagnóstico

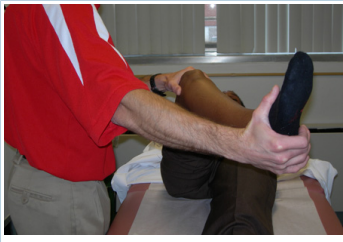
Exame	Resultado
artroscopia • Geralmente realizada como parte do procedimento de reconstrução, mas ocasionalmente observa-se ruptura do LCA durante a artroscopia diagnóstica. Permite a visualização direta e a sondagem do LCA, assim como a inspeção de outras estruturas intra-articulares.	ligamento rompido

Diagnósticos diferenciais

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Entorse do ligamento colateral medial (LCM)	O som de estalo na lesão é menos comum e instabilidade dinâmica verdadeira é rara, a menos que seja uma ruptura total ou que existam lesões associadas. Poderá ser capaz de continuar a atividade se a entorse for leve. Ausência de hemartrose significativa na entorse do LCM isolado, embora o derrame reativo não seja incomum. Sensibilidade sobre a extensão/inserção do LCM. O teste de estresse do LCM revela frouxidão e/ou dor. Além disso, teste de Lachman e teste do ressaltado (pivot shift) são negativos. Recuperação espontânea e retorno completo à função é a regra.[59]	A ressonância nuclear magnética (RNM) revela fluido em torno do LCM ou lesão; o ligamento cruzado anterior (LCA) aparece intacto. Raio-X subsequente pode revelar calcificação ao longo do LCM previamente lesionado (Doença de Pellegrini-Stieda).
Entorse do ligamento colateral posterior	Frequentemente capaz de continuar a atividade, mas o joelho não está bem segundo a opinião subjetiva do paciente. A instabilidade pode ser mais sutil, com derrame do joelho geralmente menor e menos perceptível pelo paciente. O teste de Lachman, o teste do ressaltado (pivot shift) e teste de gaveta anterior são negativos, mas o teste de gaveta posterior é positivo. O teste de recurvatura de rotação externa mostrará instabilidade no canto posterolateral. Ao contrário das rupturas do LCA, a abordagem não cirúrgica frequentemente permite o retorno à atividade total.[60]	A RNM revela um ligamento colateral posterior roto e um LCA intacto.

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
	 <i>Manobra de Lachman</i> Do acervo pessoal de Philip H. Cohen  <i>Posição inicial do teste de gaveta anterior e posterior</i> Do acervo pessoal de Philip H. Cohen  <i>Teste de rotação externa recurvado.</i> Do acervo pessoal de Philip H. Cohen	
Entorse do ligamento colateral lateral (LCL)	Edema local é comum, mas derrame significativo é raro. Há sensibilidade no ligamento colateral lateral e/ou na inserção óssea. Uma ruptura total geralmente resulta em uma fissura palpável. Recuperação espontânea e retorno completo à função é a regra.[61]	A RNM revela fluido em torno do LCL ou lesão, com LCA intacto.
Ruptura do menisco	Lesão do menisco também pode ocorrer com ruptura do LCA ou outra lesão significativa. O principal sintoma é dor na linha	RNM tem excelente sensibilidade para rupturas do menisco, mas mudanças degenerativas intrassubstanciais podem

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
	articular afetada e rigidez. Derrame geralmente se desenvolve ao longo de 1 ou 2 dias, mas pode ocorrer rápida hemartrose se houver grande ruptura na porção vascular do menisco.[62] [63] As manobras do exame físico apresentam pouca precisão, mas a sensibilidade da linha articular é comum, como também dor com as manobras rotacionais (por exemplo, teste de McMurray positivo).  <i>Flexão em varo de McMurray</i> Do acervo pessoal de Philip H. Cohen  <i>Flexão em valgo de McMurray</i> Do acervo pessoal de Philip H. Cohen	ser confundidas com rupturas agudas.[64]

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
	 <i>Estresse em varo externo de McMurray</i> <i>Do acervo pessoal de Philip H. Cohen</i>  <i>Estresse em valgo externo de McMurray</i> <i>Do acervo pessoal de Philip H. Cohen</i>	
Entorse capsular posterior	Pequenos derrames pleurais e rigidez são comuns, junto com extensão dolorosa. O LCA e outros ligamentos estão estáveis.[65]	Exames de imagem raramente são necessários. A RNM pode mostrar derrame, hematoma ósseo, sinal anormal na cápsula posterior, mas nenhuma ruptura franca de ligamento.
Subluxação ou luxação patelar	O paciente sente dor intensa ao redor da patela; é possível observar a patela, que pode estar deslocada para o lado. Ocorre hemartrose, com dificuldade de sustentar peso e com a sensação de que a patela está instável. O exame geralmente revela hemartrose, sensibilidade na patela e no retináculo medial e apreensão quando o examinador tenta deslocar a patela lateralmente. O teste do LCA deveria ser normal.[66]	Raio-X pode revelar luxação, se ainda não tiver reduzida, ou fratura patelar. Geralmente nota-se subluxação lateral e uma relação patelofemoral anormal. A RNM geralmente revela hematoma ósseo e pode exibir lesão condral, fratura osteocondral ou corpo solto.[67]

Rastreamento

Médicos especialistas em medicina esportiva rastreiam lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) em atletas durante as avaliações de pré-participação por meio de questionário direcionado e exame do joelho. Ocasionalmente, é detectada uma lesão do LCA não identificada previamente. Mais frequentemente, os fatores predisponentes para lesões do LCA (por exemplo, lesão prévia do LCA, propriocepção inadequada, controle prejudicado dos músculos estabilizadores do tronco, frouxidão ligamentar) podem ser detectados, o que permite que medidas preventivas sejam tomadas.

Abordagem

Os principais objetivos do tratamento de uma ruptura isolada do ligamento cruzado anterior (LCA) são os seguintes:

- aliviar os sintomas
- restaurar função
- minimizar complicações.

O tratamento inicial consiste de sustentação de peso protegida, repouso, gelo, compressão, elevação e suporte. Anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) ou analgésicos podem ajudar a controlar a dor e o edema, mas não alteram a evolução da lesão. O tratamento deveria ser personalizado em função das preferências individuais, junto com a natureza exata da lesão. O acrônimo PRICE define o tratamento inicial para todos os pacientes.

- P = Exercício de sustentação de peso protegido ("protected weight-bearing") com muletas ou bengalas, com auxílio de um imobilizador de joelho ou suporte similar. Evitar o uso prolongado do imobilizador, uma vez que rigidez grave e desconforto podem desenvolver-se
- R= Repouso ("rest") relativo
- I= gelo: útil nos primeiros dias, pois ajuda a minimizar a dor e o edema
- C = Compressão ("compression")
- E = Elevação ("elevação")
- M = Medicamentos ("medicines") (analgésicos e AINEs, conforme necessário).

Os pacientes podem ser divididos de modo geral nos três grupos seguintes:

- sedentário
- demandas de intensidade moderada
- demandas dinâmicas intensas

Objetivos da fisioterapia

Exercícios de amplitude de movimento ativos e leves (indolor) podem ser iniciados nos primeiros dias após a lesão. A fisioterapia (em casa ou formal) pode então prosseguir, com frequência de tratamento baseada na situação específica do paciente.

Os objetivos iniciais da terapia incluem aliviar a dor e o edema e reestabelecer a completa amplitude de movimento. Objetivos subsequentes incluem recuperar força, propriocepção e estabilidade dinâmica. Não existem evidências metodologicamente sólidas que mostrem a superioridade de nenhum programa de reabilitação em particular.^{[68] [69]}

Observe que se o paciente sofrer episódios recorrentes de subluxação tibiofemoral, isso pode causar rupturas do menisco e dano da cartilagem articular.

Indivíduos sedentários

O primeiro grupo consiste de pessoas sedentárias que têm demandas físicas baixas, são maus candidatos à cirurgia e/ou não estão interessados em seguir um tratamento de alto nível. Esses pacientes podem ser tratados melhor com exercícios de fisioterapia em casa, suporte no joelho e modificação da atividade para minimizar o risco de episódios de instabilidade.

Demandas de intensidade moderada

Este grupo inclui indivíduos com estilos de vida que incluem atividade física leve a moderada, com demandas de estabilidade dinâmica do joelho relativamente baixas. Essas pessoas podem gostar de atividades recreativas como golfe, natação, ciclismo, corrida, tênis em duplas e atividades similares nas quais a instabilidade leve a moderada do joelho pode não provocar problemas significativos.

Dependendo da gravidade da lesão e das demandas do estilo de vida específico, fisioterapia formal e suporte personalizado para o LCA podem funcionar melhor para esse grupo. Modificação da atividade também pode ser necessária se eles continuarem apresentando episódios de instabilidade apesar dessa abordagem.[70] [71]

Demandas dinâmicas intensas

No outro lado do espectro, estão pacientes com altos níveis de atividade e demandas físicas intensas (como os atletas profissionais) que requerem estabilidade dinâmica do joelho. Os exemplos incluem atletas de alto nível em esportes que exijam movimentos de corte, giro, salto e desaceleração (como futebol, basquete, rúgbi, esqui competitivo, ginástica) e pessoas cujo trabalho seja manual ou exija estar em um cenário no qual a instabilidade do joelho pode proporcionar risco (por exemplo, carpinteiros, pedreiros, policiais ou militares). Esses pacientes geralmente são atendidos melhor com uma reconstrução cirúrgica do LCA.

Há evidências que sugerem que o manejo não cirúrgico pode ser uma escolha apropriada para alguns pacientes com nível de atividade moderado a alto, e que a reabilitação deveria ser considerada como a opção de tratamento primária para esses pacientes.[72] [73] Estudos comparando reabilitação associada à reconstrução precoce do LCA com reabilitação associada à reconstrução opcional protelada do LCA não encontraram diferenças nos desfechos entre essas duas abordagens em adultos jovens ativos com uma ruptura aguda do LCA.[72] [73] [74]

Alguns indivíduos, independentemente da gravidade da lesão ou do nível de atividade, tendem a não tolerar uma abordagem conservadora e podem beneficiar-se de uma abordagem cirúrgica. Isso pode estar relacionado com a personalidade ou com a maneira de lidar com as dificuldades. A decisão de escolher reconstrução ou tratamento não operatório, deve ser individualizada.

Reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA)

As rupturas do LCA devem ser tratadas com reconstrução em preferência ao reparo devido ao menor risco de cirurgia de revisão com a reconstrução.[42]

A reconstrução do LCA é realizada principalmente para restaurar a estabilidade funcional do joelho, mas também pode ser considerada para diminuir o risco de futuras patologias ou procedimentos do menisco, particularmente para pacientes mais jovens e/ou mais ativos.[42] A cirurgia pode ser realizada logo após a lesão, geralmente assim que houver a remissão do edema e uma boa restauração da amplitude de movimentos (geralmente nas primeiras 1-2 semanas após a lesão em pacientes motivados que receberem um tratamento inicial apropriado, conforme mencionado acima). A reconstrução precoce é recomendada, pois o risco de lesão da cartilagem e do menisco começa a aumentar em 3 meses.[42]

Apesar de as lesões do LCA serem mais comuns em pessoas na faixa etária entre 15 e 45 anos, a idade avançada somente não impede necessariamente uma abordagem cirúrgica agressiva.[75] Mesmo artrose preexistente não exclui reconstrução do LCA.

As cirurgias geralmente são realizadas como procedimentos ambulatoriais sob anestesia geral ou espinal, com ou sem anestésico intra-articular. O tempo da cirurgia varia de 1 a 3 horas. Os riscos da cirurgia incluem infecção, trombose venosa profunda/tromboembolismo venoso, lesão neurovascular, perda de movimento, dor patelofemoral, dor no local de coleta do enxerto, fratura patelar, ruptura do tendão e dor proveniente dos componentes de próteses ou implantes.

Procedimento cirúrgico específico

Em geral, não existe superioridade definitiva de um procedimento específico de reconstrução do LCA em relação a outro.[76] [77] [78] [79] A escolha do tipo de enxerto deve ser individualizada. Dados disponíveis e pareceres de especialistas indicam que a proficiência e experiência do cirurgião do paciente determinam qual procedimento deve ser realizado. A American Academy of Orthopaedic Surgeons recomenda um autoenxerto, em vez de um aloenxerto, com base na melhora dos desfechos dos pacientes e diminuição da falha do enxerto do LCA, especialmente em pacientes jovens e/ou ativos.[42] Nos casos em que um aumento do risco de dor patelofemoral seria inaceitável, pode ser considerado um enxerto de isquiotibiais para reduzir o risco de dor anterior ou ao ajoelhar, ou um enxerto osso-tendão patelar-osso para reduzir o risco de falha ou infecção do enxerto.[42]

A reparação primária do LCA é raramente realizada atualmente em decorrência dos desfechos desfavoráveis. As lesões por avulsão óssea do LCA podem ser tratadas com redução fechada, aberta ou artroscópica.[80] A revisão dos enxertos rotos e da lesão bilateral do LCA requer decisões mais complexas e frequentemente implica o uso de aloenxertos. Discussão detalhada dessas questões está fora do escopo deste tópico.

Evolução pós-operatória

A evolução pós-operatória inicial depende do procedimento, das características do paciente e das preferências do cirurgião.

O paciente pode esperar ficar de pé com muletas e usar um suporte nesse dia. Frio, elevação e outras modalidades são comumente empregadas. A fisioterapia começa nos primeiros dias do pós-operatório. O uso do imobilizador, do suporte e os regimes específicos de fisioterapia variam.[81] [82] [83] Cuidados contínuos com o uso de suporte, repouso, exercícios sem sustentação de peso e anti-inflamatórios não esteroidais podem ser considerados após a intervenção cirúrgica. A reconstrução frequentemente permite o retorno às atividades de alta demanda, mas não reduz de modo definitivo o risco de artrose pós-traumática.[84] [85]

Recomendações relativas à atividade pós-operatória

Essas recomendações variam de acordo com o tipo exato e gravidade da lesão, presença ou ausência de lesões associadas, técnica cirúrgica específica, protocolo de reabilitação, motivação e estado físico do paciente e com o tipo e/ou intensidade da atividade física preferida. Retorno a esportes sem contato ou de contato baixo (por exemplo, ginástica, basquete) pode ser mais rápido que retorno a esporte de contato (por exemplo, rúgbi). O retorno à atividade integral em menos de 3 meses já foi documentado, mas geralmente varia entre 6 e 12 meses.[86] O retorno à corrida geralmente é alcançado em 4 meses, à atividade esportiva moderada em 6 meses e à atividade extenuante em 8 meses de pós-operatório.[87] [88]

O retorno seguro à atividade depende de uma rotina de fisioterapia sequencialmente gradual e dedicada. Acompanhamento ortopédico apropriado e avaliações fisioterápicas são necessários para garantir que

o ritmo da recuperação seja correto para cada paciente. Uma revisão sistemática e uma declaração de evidências recomendam a pré-reabilitação, seguida de 9 a 12 meses de reabilitação pós-operatória após a reconstrução do LCA. A evolução durante a reabilitação, o preparo para voltar a praticar esportes e o risco de novas lesões são avaliados em testes de força, testes de salto, qualidade do movimento e testes psicológicos.[89]

O monitoramento psicológico pode ser particularmente relevante, para aqueles que desejam voltar ao esporte competitivo. Os resultados de uma revisão sistemática revelaram uma taxa relativamente baixa de retorno pós-operatório ao esporte competitivo após cirurgia do LCA, apesar de uma alta taxa de sucesso em termos de função baseada em deficiência do joelho, sugerindo assim que outros fatores além da normalização do joelho podem contribuir para desfechos de retorno ao esporte (por exemplo, fatores psicológicos).[90] Programas de retorno muito ambiciosos ou fisioterapia inadequada podem causar lesão e/ou falha do enxerto.[91]

Visão geral do algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda (Resumo)	
pacientes sedentários	
1a.	sustentação de peso protegida/repouso/gelo/compressão/elevação/medicamentos (PRICEM, protected weight bearing/rest/ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa
demandas de intensidade moderada	
1a.	sustentação de peso protegida/repouso/gelo/compressão/elevação/medicamentos (PRICEM, protected weight bearing/rest/ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa
	associado a fisioterapia formal + suporte personalizado
demandas dinâmicas intensas	
1a.	sustentação de peso protegida/repouso/gelo/compressão/elevação/medicamentos (PRICEM, protected weight bearing/rest/ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa
	associado a reconstrução cirúrgica

Algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda

pacientes sedentários

- 1a. **sustentação de peso protegida/repouso/ gelo/compressão/elevação/medicamentos (PRICEM, protected weight bearing/rest/ ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa**

Opções primárias

» **diclofenaco potássico**: 50 mg por via oral (liberação imediata) três vezes ao dia quando necessário, máximo de 150 mg/dia

ou

» **ibuprofeno**: 400-800 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

ou

» **naproxeno**: 500 mg por via oral inicialmente, seguidos por 250 mg a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 1250 mg/dia

» Os principais objetivos do tratamento de uma ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) isolado são aliviar os sintomas, restaurar a função e minimizar as complicações. O acrônimo PRICEM define o tratamento inicial para todos os pacientes. O tratamento inicial consiste de sustentação de peso protegida, repouso, gelo, compressão, elevação e suporte. Anti-inflamatórios não esteroidais ou analgésicos podem ajudar a controlar a dor e o edema, mas não alteram a evolução da lesão. O tratamento deveria ser personalizado em função das preferências individuais, junto com a natureza exata da lesão.

demandas de intensidade moderada

- 1a. **sustentação de peso protegida/repouso/ gelo/compressão/elevação/medicamentos (PRICEM, protected weight bearing/rest/ ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa**

Opções primárias

Aguda

» **diclofenaco potássico**: 50 mg por via oral (liberação imediata) três vezes ao dia quando necessário, máximo de 150 mg/dia

ou

» **ibuprofeno**: 400-800 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

ou

» **naproxeno**: 500 mg por via oral inicialmente, seguidos por 250 mg a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 1250 mg/dia

» Os principais objetivos do tratamento de uma ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) isolado são aliviar os sintomas, restaurar a função e minimizar as complicações. O acrônimo PRICE define o tratamento inicial para todos os pacientes. O tratamento inicial consiste de sustentação de peso protegida, repouso, gelo, compressão, elevação e suporte. Anti-inflamatórios não esteroidais ou analgésicos podem ajudar a controlar a dor e o edema, mas não alteram a evolução da lesão. O tratamento deveria ser personalizado em função das preferências individuais, junto com a natureza exata da lesão.

associado a fisioterapia formal + suporte personalizado

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Atividades recreacionais como golfe, natação, ciclismo, corrida, tênis e outras atividades similares têm demandas baixas em relação à estabilidade dinâmica do joelho. Instabilidade moderada de joelho pode não provocar problemas significativos em pacientes que praticam essas atividades. Dependendo da gravidade da lesão e das demandas do estilo de vida específico, fisioterapia formal e suporte personalizado para o LCA podem funcionar melhor para esse grupo. Modificação da atividade também pode ser necessária se esses pacientes continuarem apresentando episódios de instabilidade apesar dessa abordagem.^[70]
^[71]

demandas dinâmicas intensas

1a. sustentação de peso protegida/repouso/gelo/compressão/elevação/medicamentos

Aguda

(PRICEM, protected weight bearing/rest/ice/compression/elevation/medicine) + fisioterapia cuidadosa

Opções primárias

» **diclofenaco potássico**: 50 mg por via oral (liberação imediata) três vezes ao dia quando necessário, máximo de 150 mg/dia

ou

» **ibuprofeno**: 400-800 mg por via oral a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 2400 mg/dia

ou

» **naproxeno**: 500 mg por via oral inicialmente, seguidos por 250 mg a cada 6-8 horas quando necessário, máximo de 1250 mg/dia

» Os principais objetivos do tratamento de uma ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA) isolado são aliviar os sintomas, restaurar a função e minimizar as complicações. O acrônimo PRICEM define o tratamento inicial para todos os pacientes. O tratamento inicial consiste de sustentação de peso protegida, repouso, gelo, compressão, elevação e suporte. Anti-inflamatórios não esteroidais ou analgésicos podem ajudar a controlar a dor e o edema, mas não alteram a evolução da lesão. O tratamento deveria ser personalizado em função das preferências individuais, junto com a natureza exata da lesão.

associado a reconstrução cirúrgica

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» As rupturas do LCA devem ser tratadas com reconstrução em preferência ao reparo devido ao menor risco de cirurgia de revisão com a reconstrução.[42]

» A reconstrução do LCA é realizada principalmente para restaurar a estabilidade funcional do joelho, mas também pode ser considerada para diminuir o risco de futuras patologias ou procedimentos do menisco, particularmente para pacientes mais jovens e/ou mais ativos.[42] A cirurgia pode ser realizada logo após a lesão, geralmente assim que houver a remissão do edema e uma boa restauração da amplitude de movimento

Aguda

(geralmente nas primeiras 1 a 2 semanas após a lesão em pacientes motivados que recebem um tratamento inicial apropriado, conforme mencionado acima). A reconstrução precoce é recomendada, pois o risco de lesão da cartilagem e do menisco começa a aumentar em 3 meses.[42]

» Apesar de as lesões do LCA serem mais comuns em pessoas na faixa etária entre 15 e 45 anos, a idade avançada somente não impede necessariamente uma abordagem cirúrgica agressiva.[75] Mesmo uma artrose preexistente não descarta a reconstrução do LCA.

» As cirurgias geralmente são realizadas como procedimentos ambulatoriais sob anestesia geral ou espinal, com ou sem anestésico intra-articular. O tempo da cirurgia varia de 1 a 3 horas. Os riscos da cirurgia incluem infecção, trombose venosa profunda/tromboembolismo venoso, lesão neurovascular, perda de movimento, dor patelofemoral, dor no local de coleta do enxerto, fratura patelar, ruptura do tendão e dor proveniente dos componentes de próteses ou implantes.

» Em geral, não existe superioridade definitiva de um procedimento específico de reconstrução do LCA em relação a outro.[76] [77] [78] [79] A escolha do tipo de enxerto deve ser individualizada. Dados disponíveis e pareceres de especialistas indicam que a proficiência e experiência do cirurgião do paciente devem determinar qual procedimento deve ser realizado. A American Academy of Orthopaedic Surgeons recomenda um autoenxerto, em vez de um aloenxerto, com base na melhora dos desfechos dos pacientes e diminuição da falha do enxerto do LCA, especialmente em pacientes jovens e/ou ativos.[42] Nos casos em que um aumento do risco de dor patelofemoral seria inaceitável, pode ser considerado um enxerto de isquiotibiais para reduzir o risco de dor anterior ou ao ajoelhar, ou um enxerto osso-tendão patelar-osso para reduzir o risco de falha ou infecção do enxerto.[42]

» A reparação primária do LCA é raramente realizada atualmente em decorrência dos desfechos desfavoráveis. As lesões por avulsão óssea do LCA podem ser tratadas com redução fechada, aberta ou artroscópica.[80] A revisão dos enxertos rotos e da lesão bilateral do LCA requer decisões mais complexas e frequentemente implica o uso de aloenxertos. Uma discussão detalhada dessas questões está fora do escopo deste tópico.

Aguda

» A evolução pós-operatória inicial depende do procedimento, das características do paciente e das preferências do cirurgião.

» O paciente pode esperar ficar de pé com muletas e usar um suporte nesse dia. Frio, elevação e outras modalidades são comumente empregadas. A fisioterapia começa nos primeiros dias do pós-operatório. O uso do imobilizador, do suporte e os regimes específicos de fisioterapia variam.[\[81\]](#) [\[82\]](#) [\[83\]](#)

Cuidados contínuos com o uso de suporte, repouso, exercícios sem sustentação de peso e anti-inflamatórios não esteroidais podem ser considerados após a intervenção cirúrgica. A reconstrução frequentemente permite o retorno às atividades de alta demanda, mas não reduz de modo definitivo o risco de artrose pós-traumática.[\[84\]](#) [\[85\]](#)

Novidades

Plasma rico em plaquetas

O uso de plasma rico em plaquetas (e/ou de fatores de crescimento relacionados) pode proporcionar um meio apropriado para a recuperação do ligamento cruzado anterior (LCA).[92] Essa abordagem pode permitir o reparo primário do LCA para alcançar um bom desfecho funcional, com muito menos morbidade que a reconstrução convencional. Até o momento, as pesquisas são encorajadoras, mas a maioria dos estudos tem sido realizada em modelos animais. É provável que, se esse tratamento demonstrar sua funcionalidade, ele seja administrado em combinação com outros tratamentos. Alguns estudos em humanos sugeriram que a adição de concentrados de plaquetas à reconstrução do LCA pode ter um efeito benéfico na maturação do enxerto, mas há uma variabilidade considerável entre os estudos quanto ao nível de benefícios.[93] Concentrados de plaquetas parecem não ter efeito benéfico significativo na cicatrização da interface do enxerto ósseo após a reconstrução do LCA e não apresentam nenhum benefício significativo em termos de desfechos clínicos.[93] [94]

Fatores de crescimento

O uso de fatores de crescimento pode proporcionar um meio apropriado para recuperação do LCA.[95] [96] [97]

Terapia gênica

O uso de terapia gênica pode proporcionar um meio apropriado para recuperação do LCA. Essa abordagem pode permitir o reparo primário do LCA para alcançar um bom desfecho funcional, com muito menos morbidade que a reconstrução convencional. Até o momento, as pesquisas são encorajadoras, mas limitadas a modelos animais.

Matrizes de colágeno

O uso de matrizes de colágeno pode proporcionar um meio apropriado para a recuperação do LCA. Os resultados preliminares de um ensaio clínico de fase I de reparação LCA-ponte reforçada (BEAR) mostraram resultados encorajadores, e os participantes estão atualmente sendo acompanhados para monitorar os desfechos em longo prazo.[98]

Novas âncoras de suturas artroscópicas

Alguns investigadores estão procurando por outras formas de reparo direto de LCAs rompidos, com técnica cirúrgica melhorada e uso de novas âncoras de suturas.[99]

Ácido tranexâmico antes e durante a reconstrução cirúrgica

Um ensaio clínico mostrou que a administração intravenosa de ácido tranexâmico no período pré e perioperatório de cirurgia artroscópica de reconstrução do ligamento cruzado anterior (LCA) diminuiu significativamente a dor pós-operatória, hemartrose, e a necessidade de aspiração das articulações sem aumento na trombose venosa profunda (TVP) ou outros desfechos adversos.[100]

Proteínas morfogenéticas ósseas (PMOs)

O uso das PMOs é promissor em relação ao estímulo da cicatrização óssea nos locais de enxertos nos túneis e também podem intensificar a fixação de enxertos de tendões.

Oxigenoterapia hiperbárica

O uso de oxigenoterapia hiperbárica também é um tratamento adjuvante promissor para a cicatrização do LCA.

Enxertos

O sistema de reconstrução e aumento do ligamento (Ligament Augmentation and Reconstruction System [LARS]) é um implante de scaffold produzido sinteticamente, desenvolvido para estimular o crescimento de tecido e oferecer suporte ao ligamento em reparação. No Reino Unido, o National Institute for Health and Care Excellence (NICE) descreve o LARS como uma abordagem cirúrgica alternativa, depois de considerar as técnicas de reparo por autoenxerto ou aloenxerto.[101]

Proloterapia

A proloterapia (injeção de dextrose ou soluções similares no tecido lesionado para teoricamente estimular a cicatrização) tem sido defendida como um possível tratamento para a lesão do LCA, mas não existem evidências.

Prevenção primária

Esforços concentraram-se em programas de treino que têm como objetivo a propriocepção, o controle neuromuscular e técnicas esportivas apropriadas.[38] [39] [40] [41] [42] Uma revisão sistemática concluiu que há evidências sólidas que respaldam o efeito significativo dos programas de prevenção para lesão do LCA.[43]

Programas de prevenção a lesões com vários componentes, que incluem feedback sobre a técnica de movimento, são recomendados para reduzir as lesões do LCA por contato indireto e sem contato. Esses programas podem se concentrar na melhora do equilíbrio, biomecânica, ativação muscular, desempenho funcional, força e potência.[44]

São necessários trabalhos adicionais para determinar o esquema ideal para esportes específicos.

Prevenção secundária

A prevenção das lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) tem geralmente se concentrado em atletas de alto risco como as mulheres que praticam futebol, esqui e basquete. Vários estudos pequenos mostraram que os programas de treino que desenvolvem um correto exercício de pés, técnica de aterrissagem, alinhamento correto do corpo, propriocepção melhorada, força, forma física e padrões de recrutamento neuromuscular podem diminuir o risco de lesão do joelho significativa.[114] [115] [116] Além disso, resultados de uma revisão sistemática sugerem que os programas de treino de prevenção de lesão do LCA têm um efeito benéfico substancial na redução do risco de lesão do LCA em atletas - particularmente em atletas masculinos.[43] Essas medidas podem ser instituídas como prevenção secundária para minimizar o risco de recorrência ipsilateral ou de lesão contralateral, mas também podem ser eficazes como prevenção primária.[117] Em geral, um suporte é usado inicialmente quando o atleta está voltando a jogar após reconstrução do LCA, mas não existe nenhuma prova definitiva de que o suporte realmente reduza o risco de lesão do LCA.[118] [119] Outras abordagens incluem modificações das regras (por exemplo, eliminar alguns bloqueios ou entradas no futebol); estudos adicionais dos riscos e benefícios dos tipos de calçado; botas e fixações de esqui sob medida; avaliação das superfícies de jogo; e investigações sobre os fatores bioquímicos, biomecânicos e genéticos que podem aumentar o risco de lesão do LCA.

Discussões com os pacientes

A instrução do paciente é essencial para alcançar o melhor desfecho para cada um. Isso deve começar no momento do diagnóstico e continuar ao longo da evolução do tratamento. Embora o encaminhamento a um ortopedista esportivo experiente seja apropriado para qualquer paciente que considere a cirurgia,

é importante informar ao paciente que não há necessidade de decidir imediatamente pela cirurgia. Ao contrário, atletas de alto nível e outros que tenham um cronograma rigoroso devem ser encaminhados assim que possível para poder organizar um cronograma apropriado caso decidam fazer a cirurgia. Devem ser evitadas manobras provocativas como agachamentos, torções e atividades de impacto. São fornecidas instruções apropriadas sobre o uso seguro de muletas, bengalas e aparelhos a cada paciente. À medida que os sintomas permitirem, devem ser instituídos exercícios leves e ativos de amplitude de movimento. De maneira similar, outros exercícios que não causem dor como ciclismo, corrida na piscina, natação e outros exercícios de baixo impacto podem ser realizados para manter a forma física. Essas atividades também ajudam a restaurar a amplitude de movimento, a melhorar o tônus muscular e a dissipar a hemartrose. Instruções adicionais dependem da evolução exata da atividade escolhida pelo paciente.

Monitoramento

Monitoramento

Um acompanhamento cuidadoso com o cirurgião ortopédico e uma adesão rigorosa ao regime de fisioterapia são necessários no pós-operatório. Para atletas de alto nível, é importante manter o contato e envolver os treinadores e a equipe técnica, particularmente porque a taxa de retorno ao esporte competitivo é relativamente baixa depois da cirurgia do ligamento cruzado anterior (LCA), apesar das altas taxas de sucesso de desfechos funcionais baseados na deficiência do joelho.^[90] Isso ajuda a garantir que o esquema adequado seja cumprido, permitindo um feedback ideal e um devido retorno gradual à atividade.

Complicações

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
hematoma ósseo	curto prazo	alta
O hematoma ósseo pode acompanhar as rupturas do LCA e acredita-se que ele inicie uma cascata bioquímica, a qual, mesmo em joelhos reconstruídos, pode causar artrose pós-traumática. ^[107]		
lesão do ligamento colateral medial (LCM)	curto prazo	alta
Rupturas concomitantes do LCM foram encontradas em até 21% das rupturas do LCA, com a clássica "tríade infeliz" (isto é, ruptura do LCA, ruptura/entorse do LCM, ruptura do menisco medial) sendo menos comum. Além disso, lesões ligamentares múltiplas do joelho podem ocorrer como resultado de um trauma substancial. O ligamento cruzado anterior, o ligamento colateral posterior e o ligamento colateral medial podem todos sofrer ruptura, juntamente com o complexo ligamentar lateral. Essas lesões devastadoras geralmente resultam em uma luxação franca de joelho, a qual pode ameaçar o membro. ^[108]		
artrose pós-traumática	longo prazo	alta
A etiologia da artrose pós-traumática provavelmente seja multifatorial, incluindo lesão condral direta, ruptura do menisco com carga articular alterada e episódios de instabilidade recorrente. Dor, instabilidade e propriocepção prejudicada podem resultar em desuso, atrofia muscular e ganho de peso, os quais aumentam o risco de artrose. ^[111] Também existem evidências de que a lesão inicial perturba o ambiente normal da cartilagem e do líquido sinovial, o que ativa uma cascata inflamatória e apoptótica. ^{[112] [113]} Ao longo do tempo, isso pode causar degeneração adicional da cartilagem. Existem muitas opções para tratar a artrose pós-traumática, mas um diagnóstico rápido e um tratamento individualizado e especializado da lesão inicial talvez seja a melhor maneira de minimizar a chance dessa complicação.		
ruptura do menisco	variável	alta
As rupturas do ligamento cruzado anterior (LCA) frequentemente são complicadas por lesões em outras estruturas do joelho. Ocorre ruptura do menisco em até 81% das lesões do LCA, sendo que o menisco lateral tem maior probabilidade de ser lesionado agudamente e o menisco medial, de ser rompido em um paciente com uma ruptura crônica do LCA. ^[104] Uma ruptura do menisco pode ocorrer no momento da lesão inicial do LCA, pois o menisco está entre o fêmur e a tíbia. Essa lesão tem maior probabilidade de afetar o menisco lateral. A ruptura também pode desenvolver-se ao longo do tempo como resultado da instabilidade recorrente (mais provável no menisco medial). ^{[105] [106]} Rupturas do menisco podem ser reparadas ou excisadas e cortadas no momento da reconstrução. Se uma ruptura desenvolve-se mais tarde, ela pode ser tratada nesse momento. Entretanto, a reparação de um menisco roto sem reconstrução do LCA rompido pode ser inútil, já que a instabilidade recorrente pode causar repetição da lesão meniscal.		
lesão da cartilagem articular	variável	baixa
A lesão condral leve geralmente ocorre ao mesmo tempo que a ruptura do LCA, quando o fêmur e a tíbia colidem entre si. ^[109] Idade elevada, altura, peso e índice de massa corporal (IMC) também podem aumentar o risco de lesão do menisco e da cartilagem articular. ^[110] Com o tempo, os episódios de instabilidade recorrente podem danificar ainda mais a cartilagem. Embora não exista nenhum método para restaurar completamente a cartilagem articular, técnicas podem ser combinadas com a reconstrução do LCA para tratar os defeitos condrais de espessura total.		

Prognóstico

Lesão do ligamento cruzado anterior (LCA) era considerada uma lesão que colocava fim à carreira de muitos atletas. Entretanto, com reconstrução cirúrgica e fisioterapia apropriada, 41% a 92% dos atletas são capazes de retornar ao seu nível de atividade antes da lesão.^[90] Apesar de uma alta taxa de sucesso em termos de função baseada em deficiência do joelho, uma revisão sistemática revelou uma taxa relativamente baixa de retorno pós-operatório ao esporte competitivo após cirurgia do LCA, sugerindo assim que outros fatores (por exemplo, fatores psicológicos) além da normalização do joelho possam contribuir para desfechos de retorno ao esporte.^[90]

Avaliação subjetiva e objetiva da função do joelho e da qualidade de vida realizada por pacientes e médicos geralmente mostra classificações muito favoráveis após a reconstrução. As classificações tendem a ser significativamente inferiores para aqueles que optam pelo tratamento não cirúrgico. Pelo menos em parte, isso provavelmente seja decorrente do risco elevado de instabilidade recorrente, de rupturas do menisco e da sensação de que o joelho não seja confiável.^[102] Desfechos não cirúrgicos parecem ser piores em pacientes esqueleticamente imaturos e mais ativos. Entretanto, para aqueles que apresentam uma boa reabilitação, fazem algumas modificações no estilo de vida e lidam psicologicamente bem com suas limitações, uma abordagem não cirúrgica pode gerar bons desfechos.

Com o tempo, tem sido demonstrado que até 60% ou mais das pessoas que tiveram uma ruptura do LCA desenvolverão artrose pós-traumática no joelho. Ainda não está claro se a reconstrução cirúrgica realmente reduz esse risco. Entretanto, a reconstrução do LCA demonstrou restaurar a estabilidade funcional e diminuir a taxa de lesão secundária do menisco, o qual teoricamente protege contra o desenvolvimento da artrose.^[103]

Diretrizes diagnósticas

América do Norte

ACR appropriateness criteria - acute trauma to the knee (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/ACR-Appropriateness-Criteria>)

Publicado por: American College of Radiology

Última publicação: 2019

AAOS management of anterior cruciate ligament injuries (<https://www.orthoguidelines.org/guidelines>)

Publicado por: American Academy of Orthopaedic Surgeons

Última publicação: 2022

Diretrizes de tratamento

Reino Unido

Practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus (<https://bjsm.bmj.com/content/50/24/1506>)

Publicado por: The Royal Dutch Society for Physical Therapy

Última publicação: 2016

Internacional

Consensus statement on prevention, diagnosis and management of paediatric anterior cruciate ligament (ACL) injuries (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5867447>)

Publicado por: International Olympic Committee

Última publicação: 2018

América do Norte

AAOS management of anterior cruciate ligament injuries (<https://www.orthoguidelines.org/guidelines>)

Publicado por: American Academy of Orthopaedic Surgeons

Última publicação: 2022

Exercise-based knee and anterior cruciate ligament injury prevention (<https://www.orthopt.org/content/practice/clinical-practice-guidelines>)

Publicado por: Academy of Orthopaedic Physical Therapy and American Academy of Sports Physical Therapy

Última publicação: 2018

National Athletic Trainers' Association position statement: prevention of anterior cruciate ligament injury (<https://www.nata.org/news-publications/pressroom/statements/position>)

Publicado por: National Athletic Trainers' Association

Última publicação: 2018

Principais artigos

- Arundale AJH, Bizzini M, Giordano A, et al. Exercise-Based Knee and Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention. J Orthop Sports Phys Ther. 2018 Sep;48(9):A1-A42. [Texto completo \(https://www.orthopt.org/uploads/content_files/files/jospt.2023.0301.pdf\)](https://www.orthopt.org/uploads/content_files/files/jospt.2023.0301.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30170521?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30170521?tool=bestpractice.bmj.com)
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of anterior cruciate ligament injuries: evidence-based clinical practice guideline. Aug 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/anterior-cruciate-ligament-injuries/aclcpq.pdf\)](https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/anterior-cruciate-ligament-injuries/aclcpq.pdf)
- Padua DA, DiStefano LJ, Hewett TE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury. J Athl Train. 2018 Jan;53(1):5-19. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.4085/1062-6050-99-16\)](https://www.doi.org/10.4085/1062-6050-99-16) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29314903?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29314903?tool=bestpractice.bmj.com)
- van Melick N, van Cingel RE, Brooijmans F, et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. Br J Sports Med. 2016 Dec;50(24):1506-15. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095898\)](https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095898) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27539507?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27539507?tool=bestpractice.bmj.com)

Referências

1. Boden BP, Dean GS, Feagin JA, et al. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. Orthopedics. 2000;23:573-78. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10875418?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10875418?tool=bestpractice.bmj.com)
2. Ettlinger CF, Johnson RJ, Shealy JE. A method to help reduce the risk of serious knee sprains incurred in alpine skiing. Am J Sports Med. 1995;23:531-37. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8526266?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8526266?tool=bestpractice.bmj.com)
3. Butler DL, Noyes FR, Grood ES. Ligamentous restraints to anterior-posterior drawer in the human knee: a biomechanical study. J Bone Joint Surg Am. 1980;62:259-70. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7358757?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7358757?tool=bestpractice.bmj.com)
4. Noyes FR, Mooar LA, Moorman CT, et al. Partial tears of the anterior cruciate ligament: progression to complete ligament deficiency. J Bone Joint Surg Br. 1989;71:825-33. [Texto completo \(http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/71-B/5/825.full.pdf\)](http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/71-B/5/825.full.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2584255?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2584255?tool=bestpractice.bmj.com)
5. Hong SH, Choi JY, Lee GK, et al. Grading of anterior cruciate ligament injury: diagnostic efficacy of oblique coronal magnetic resonance imaging of the knee. J Comput Assist Tomogr. 2003;27:814-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14501376?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14501376?tool=bestpractice.bmj.com)

6. Kocher MS, Mandiga R, Klingele K, et al. Anterior cruciate ligament injury versus tibial spine fracture in the skeletally immature knee: a comparison of skeletal maturation and notch width index. *J Pediatr Orthop*. 2004;24:185-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15076605?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15076605?tool=bestpractice.bmj.com)
7. Paletta GA Jr. Special considerations: anterior cruciate ligament reconstruction in the skeletally immature. *Orthop Clin North Am*. 2003;34:65-77. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12735202?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12735202?tool=bestpractice.bmj.com)
8. Accousti WK, Willis RB. Tibial eminence fractures. *Orthop Clin North Am*. 2003;34:365-75. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12974486?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12974486?tool=bestpractice.bmj.com)
9. Weitzel PP, Richmond JC, Altman GH, et al. Future direction of the treatment of ACL ruptures. *Orthop Clin North Am*. 2002;33:653-61. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12528907?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12528907?tool=bestpractice.bmj.com)
10. Agel J, Rockwood T, Klossner D. Collegiate ACL Injury Rates Across 15 Sports: National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System Data Update (2004-2005 Through 2012-2013). *Clin J Sport Med*. 2016 Nov;26(6):518-23. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1097/JSM.0000000000000290\)](https://www.doi.org/10.1097/JSM.0000000000000290) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27315457?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27315457?tool=bestpractice.bmj.com)
11. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train*. 2007 Apr-Jun;42(2):311-9. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1941297\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1941297) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17710181?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17710181?tool=bestpractice.bmj.com)
12. Mihata LC, Beutler AI, Boden BP. Comparing the incidence of anterior cruciate ligament injury in collegiate lacrosse, soccer, and basketball players. *Am J Sports Med*. 2006;34:899-904. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16567461?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16567461?tool=bestpractice.bmj.com)
13. Agel J, Arendt EA, Bershadsky B. Anterior cruciate ligament injury in National Collegiate Athletic Association basketball and soccer: a 13 year review. *Am J Sports Med*. 2005;33:524-30. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15722283?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15722283?tool=bestpractice.bmj.com)
14. Myer GD, Ford KR, Hewett TE. Methodological approaches and rationale for training to prevent anterior cruciate ligament injuries in female athletes. *Scand J Med Sci Sports*. 2004;14:275-85. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15387801?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15387801?tool=bestpractice.bmj.com)
15. Giugliano DN, Solomon JL. ACL tears in female athletes. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2007;18:417-38. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17678760?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17678760?tool=bestpractice.bmj.com)
16. Ireland ML, Ott SM. Special concerns of the female athlete. *Clin Sports Med*. 2004;23:281-98. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15183572?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15183572?tool=bestpractice.bmj.com)
17. Krosshaug T, Nakamae A, Boden BP, et al. Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball: video analysis of 39 cases. *Am J Sports Med*. 2007;35:359-67. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17092928?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17092928?tool=bestpractice.bmj.com)

18. Trojian TH, Collins S. The anterior cruciate ligament tear rate varies by race in professional women's basketball. *Am J Sports Med.* 2006;34:895-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16476911?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16476911?tool=bestpractice.bmj.com)
19. Slauterbeck JR, Hickox JR, Beynnon B, et al. Anterior cruciate ligament biology and its relationship to injury forces. *Orthop Clin North Am.* 2006;37:585-91. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17141016?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17141016?tool=bestpractice.bmj.com)
20. Fleming BC, Renstrom PA, Beynnon BD, et al. The effect of weightbearing and external loading on anterior cruciate ligament strain. *J Biomech.* 2001;34:163-70. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11165279?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11165279?tool=bestpractice.bmj.com)
21. Crain EH, Fithian DC, Paxton EW, et al. Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient knees? *Arthroscopy.* 2005;21:19-24. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15650662?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15650662?tool=bestpractice.bmj.com)
22. Warren RF, Marshall JL. Injuries of the anterior cruciate and medial collateral ligaments of the knee. A retrospective analysis of clinical records - part I. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;136:191-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/729285?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/729285?tool=bestpractice.bmj.com)
23. Fauno P, Wulff Jakobsen B. Mechanism of anterior cruciate ligament injuries in soccer. *Int J Sports Med.* 2006;27:75-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16388446?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16388446?tool=bestpractice.bmj.com)
24. Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, et al. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8:141-50. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10874221?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10874221?tool=bestpractice.bmj.com)
25. Yu B, Garrett WE. Mechanisms of non-contact ACL injuries. *Br J Sports Med.* 2007;41(suppl 1):i47-i51. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17646249?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17646249?tool=bestpractice.bmj.com)
26. Hewett TE, Myer GD, Ford KR. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *Am J Sports Med.* 2006;34:299-311. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16423913?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16423913?tool=bestpractice.bmj.com)
27. Hewett TE, Zazulak BT, Myer GD, et al. A review of electromyographic activation levels, timing differences, and increased anterior cruciate ligament injury incidence in female athletes. *Br J Sports Med.* 2005;39:347-50. [Texto completo \(http://bjsm.bmj.com/content/39/6/347.long\)](http://bjsm.bmj.com/content/39/6/347.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15911605?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15911605?tool=bestpractice.bmj.com)
28. Faude O, Junge A, Kindermann W, et al. Risk factors for injuries in elite female soccer players. *Br J Sports Med.* 2006;40:785-90. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2564395\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2564395) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16825269?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16825269?tool=bestpractice.bmj.com)
29. McConkey JP. Anterior cruciate ligament rupture in skiing: a new mechanism of injury. *Am J Sports Med.* 1986;14:160-4. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3717489?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3717489?tool=bestpractice.bmj.com)

30. Giza E, Mithofer K, Farrell L, et al. Injuries in women's professional soccer. Br J Sports Med. 2005;39:212-6. [Texto completo \(http://bjsm.bmj.com/content/39/4/212.long\)](http://bjsm.bmj.com/content/39/4/212.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15793089?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15793089?tool=bestpractice.bmj.com)
31. Pope RP. Injury surveillance and systematic investigation identify a rubber matting hazard for anterior cruciate ligament rupture on an obstacle course. Mil Med. 2002;167:359-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11977891?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11977891?tool=bestpractice.bmj.com)
32. Orchard JW, Chivers I, Aldous D, et al. Rye grass is associated with fewer non-contact anterior cruciate ligament injuries than bermuda grass. Br J Sports Med. 2005;39:704-9. [Texto completo \(http://bjsm.bmj.com/content/39/10/704.long\)](http://bjsm.bmj.com/content/39/10/704.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16183765?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16183765?tool=bestpractice.bmj.com)
33. Orchard J, Seward H, McGivern J, et al. Rainfall, evaporation and the risk of non-contact anterior cruciate ligament injury in the Australian Football League. Med J Australia. 1999;170:304-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10327970?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10327970?tool=bestpractice.bmj.com)
34. Orchard J. Is there a relationship between ground and climatic conditions and injuries in football? Sports Med. 2002;32:419-32. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12015804?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12015804?tool=bestpractice.bmj.com)
35. Orchard J, Seward H, McGivern J, Hood S. Intrinsic and extrinsic risk factors for anterior cruciate ligament injury in Australian footballers. Am J Sports Med. 2001;29:196-200. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11292045?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11292045?tool=bestpractice.bmj.com)
36. Chappell JD, Herman DC, Knight BS, et al. Effect of fatigue on knee kinetics and kinematics in stop-jump tasks. Am J Sports Med. 2005;33:1022-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15983125?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15983125?tool=bestpractice.bmj.com)
37. McLean SG, Felin RE, Suedekum N, et al. Impact of fatigue on gender-based high-risk landing strategies. Med Sci Sports Exerc. 2007;39:502-14. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17473777?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17473777?tool=bestpractice.bmj.com)
38. Koyanagi M, Shino K, Yoshimoto Y, et al. Effects of changes in skiing posture on the kinetics of the knee joint. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2006;14:88-93. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15909205?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15909205?tool=bestpractice.bmj.com)
39. Giza E, Micheli LJ. Soccer injuries. Med Sport Sci. 2005;49:140-69. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16247265?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16247265?tool=bestpractice.bmj.com)
40. Yoo JH, Lim BO, Ha M, et al. A meta-analysis of the effect of neuromuscular training on the prevention of the anterior cruciate ligament injury in female athletes. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2010;18:824-30. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19760399?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19760399?tool=bestpractice.bmj.com)
41. Arundale AJH, Bizzini M, Giordano A, et al. Exercise-Based Knee and Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention. J Orthop Sports Phys Ther. 2018 Sep;48(9):A1-A42. [Texto completo \(https://www.orthopt.org/uploads/content_files/files/jospt.2023.0301.pdf\)](https://www.orthopt.org/uploads/content_files/files/jospt.2023.0301.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30170521?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30170521?tool=bestpractice.bmj.com)

42. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Management of anterior cruciate ligament injuries: evidence-based clinical practice guideline. Aug 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/anterior-cruciate-ligament-injuries/aclcpag.pdf\)](https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/anterior-cruciate-ligament-injuries/aclcpag.pdf)
43. Sadoghi P, von Keudell A, Vavken P. Effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention training programs. J Bone Joint Surg Am. 2012;94:769-76. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22456856?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22456856?tool=bestpractice.bmj.com)
44. Padua DA, DiStefano LJ, Hewett TE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury. J Athl Train. 2018 Jan;53(1):5-19. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.4085/1062-6050-99-16\)](https://www.doi.org/10.4085/1062-6050-99-16) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29314903?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29314903?tool=bestpractice.bmj.com)
45. Shelbourne KD, Rowdon GA. Anterior cruciate ligament injury: the competitive athlete. Sports Med. 1994;17:132-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8171223?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8171223?tool=bestpractice.bmj.com)
46. Maffulli N, Binfield PM, King JB, et al. Acute haemarthrosis of the knee in athletes: a prospective study of 106 cases. J Bone Joint Surg Br. 1993;75:945-9. [Texto completo \(http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/75-B/6/945.full.pdf\)](http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/75-B/6/945.full.pdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8245089?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8245089?tool=bestpractice.bmj.com)
47. Ostrowski JA. Accuracy of 3 diagnostic tests for anterior cruciate ligament tears. J Athl Train. 2006;41:120-1. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421494\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421494) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16619105?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16619105?tool=bestpractice.bmj.com)
48. Benjaminse A, Gokeler A, van der Schans CP. Clinical diagnosis of an anterior cruciate ligament rupture: a meta-analysis. J Orthop Sports Phys Ther. 2006;36:267-88. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16715828?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16715828?tool=bestpractice.bmj.com)
49. Solomon DH, Simel DL, Bates DW, et al. The rational clinical examination. Does this patient have a torn meniscus or ligament of the knee? Value of the physical examination. JAMA. 2001;286:1610-20. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11585485?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11585485?tool=bestpractice.bmj.com)
50. Kocher MS, Steadman JR, Briggs KK, et al. Relationships between objective assessment of ligament stability and subjective assessment of symptoms and function after anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med. 2004;32:629-34. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15090377?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15090377?tool=bestpractice.bmj.com)
51. Stiell IG, Wells GA, McDowell I, et al. Use of radiography in acute knee injuries: need for clinical decision rules. Acad Emerg Med. 1995 Nov;2(11):966-73. [Texto completo \(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1553-2712.1995.tb03123.x\)](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1553-2712.1995.tb03123.x) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8536122?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8536122?tool=bestpractice.bmj.com)
52. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging, Taljanovic MS, Chang EY, et al. ACR appropriateness criteria® acute trauma to the knee. J Am Coll Radiol. 2020 May;17(5s):S12-S25. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2020.01.041\)](https://www.doi.org/10.1016/j.jacr.2020.01.041) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32370956?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32370956?tool=bestpractice.bmj.com)

53. Davis DS, Post WR. Second fracture: lateral capsular ligament avulsion. J Orthop Sports Phys Ther. 1997;25:103-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9007767?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9007767?tool=bestpractice.bmj.com)
54. Thomas S, Pullagura M, Robinson E, et al. The value of magnetic resonance imaging in our current management of ACL and meniscal injuries. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007;15:533-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17225179?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17225179?tool=bestpractice.bmj.com)
55. Bining J, Andrews G, Forster BB. The ABCs of the anterior cruciate ligament: a primer for magnetic resonance imaging assessment of the normal, injured and surgically repaired anterior cruciate ligament. Br J Sports Med. 2009;43:856-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19864590?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19864590?tool=bestpractice.bmj.com)
56. Chang CB, Seong SC, Kim TK. Preoperative magnetic resonance assessment of patellar tendon dimensions for graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction. Am J Sports Med. 2009;37:376-82. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19036719?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19036719?tool=bestpractice.bmj.com)
57. Shea MA, Coppola GW. Knee pain, swelling and instability. Phys Sportsmed. 2003;31:31-3.
58. Emparanza JI, Aginaga JR. Validation of the Ottawa knee rules. Ann Emerg Med. 2001;38:364-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11574791?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11574791?tool=bestpractice.bmj.com)
59. Ballmer PM, Jakob RP. The non operative treatment of isolated complete tears of the medial collateral ligament of the knee: a prospective study. Arch Orthop Trauma Surg. 1988;107:273-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3178440?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3178440?tool=bestpractice.bmj.com)
60. St Pierre P, Miller MD. Posterior cruciate ligament injuries. Clin Sports Med. 1999;18:199-221. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10028122?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10028122?tool=bestpractice.bmj.com)
61. Quarles JD, Hosey RG. Medial and lateral collateral injuries: prognosis and treatment. Prim Care. 2004;31:957-75. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15544829?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15544829?tool=bestpractice.bmj.com)
62. Fowler PJ, Lubliner JA. The predictive value of five clinical signs in the evaluation of meniscal pathology. Arthroscopy. 1989;5:184-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2775390?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2775390?tool=bestpractice.bmj.com)
63. Karachalios T, Hantes M, Zibis AH, et al. Diagnostic accuracy of a new clinical test (the Thessaly test) for early detection of meniscal tears. J Bone Joint Surg Am. 2005;87:955-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15866956?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15866956?tool=bestpractice.bmj.com)
64. Fox MG. MR imaging of the meniscus: review, current trends, and clinical implications. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2007;15:103-23. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17499184?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17499184?tool=bestpractice.bmj.com)
65. Sims WF, Jacobson KE. The posteromedial corner of the knee: medial-sided injury patterns revisited. Am J Sports Med. 2004;32:337-45. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14977657?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14977657?tool=bestpractice.bmj.com)

66. Boden BP, Pearsall AW, Garrett WE Jr, et al. Patellofemoral instability: evaluation and management. J Am Acad Orthop Surg. 1997;5:47-57. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10797207?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10797207?tool=bestpractice.bmj.com)
67. Elias DA, White LM. Imaging of patellofemoral disorders. Clin Radiol. 2004;59:543-57. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15208060?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15208060?tool=bestpractice.bmj.com)
68. Saka T. Principles of postoperative anterior cruciate ligament rehabilitation. World J Orthop. 2014;5:450-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25232521?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25232521?tool=bestpractice.bmj.com)
69. Failla MJ, Arundale AJ, Logerstedt DS, et al. Controversies in knee rehabilitation: anterior cruciate ligament injury. Clin Sports Med. 2015;34:301-12. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25818715?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25818715?tool=bestpractice.bmj.com)
70. Strehl A, Eggli S. The value of conservative treatment in ruptures of the anterior cruciate ligament (ACL). J Trauma. 2007;62:1159-62. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17495718?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17495718?tool=bestpractice.bmj.com)
71. Beynnon BD, Johnson RJ, Abate JA, et al. Treatment of anterior cruciate ligament injuries, part I. Am J Sports Med. 2005;33:1579-602. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16199611?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16199611?tool=bestpractice.bmj.com)
72. Frobell RB, Roos EM, Roos HP, et al. A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. N Engl J Med. 2010;363:331-42. [Erratum in: N Engl J Med. 2010;363:893.] [Texto completo \(http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0907797#t=article\)](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0907797#t=article) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20660401?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20660401?tool=bestpractice.bmj.com)
73. Frobell RB, Roos HP, Roos EM, et al. Treatment for acute anterior cruciate ligament tear: five year outcome of randomised trial. BMJ. 2013;346:f232. [Texto completo \(http://www.bmj.com/content/346/bmj.f232\)](http://www.bmj.com/content/346/bmj.f232) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23349407?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23349407?tool=bestpractice.bmj.com)
74. Monk AP, Davies LJ, Hopewell S, et al. Surgical versus conservative interventions for treating anterior cruciate ligament injuries. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Apr 3;4:CD011166. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD011166.pub2\)](https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD011166.pub2) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27039329?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27039329?tool=bestpractice.bmj.com)
75. Legnani C, Terzaghi C, Borgo E, et al. Management of anterior cruciate ligament rupture in patients aged 40 years and older. J Orthop Traumatol. 2011;12:177-84. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3225626\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3225626) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22075673?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22075673?tool=bestpractice.bmj.com)
76. Andersson D, Samuelsson K, Karlsson J. Treatment of anterior cruciate ligament injuries with special reference to surgical technique and rehabilitation: an assessment of randomized controlled trials. Arthroscopy. 2009;25:653-85. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19501297?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19501297?tool=bestpractice.bmj.com)

77. Mohtadi NG, Chan DS, Dainty KN, et al. Patellar tendon versus hamstring tendon autograft for anterior cruciate ligament rupture in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(9):CD005960. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21901700?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21901700?tool=bestpractice.bmj.com)
78. Webster KE, Feller JA, Hartnett N, et al. Comparison of patellar tendon and hamstring tendon anterior cruciate ligament reconstruction: a 15-year follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2016;44:83-90. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26578718?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26578718?tool=bestpractice.bmj.com)
79. Mohtadi N, Chan D, Barber R, et al. A randomized clinical trial comparing patellar tendon, hamstring tendon, and double-bundle ACL reconstructions: patient-reported and clinical outcomes at a minimal 2-year follow-up. *Clin J Sports Med.* 2015;25:321-31. [Texto completo \(http://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2015/07000/A_Randomized_Clinical_Trial_Comparing_Patellar.3.aspx\)](http://journals.lww.com/cjsportsmed/Fulltext/2015/07000/A_Randomized_Clinical_Trial_Comparing_Patellar.3.aspx) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25514139?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25514139?tool=bestpractice.bmj.com)
80. Lubowitz JH, Elson WS, Guttman D. Part II: arthroscopic treatment of tibial plateau fractures: intercondylar eminence avulsion fractures. *Arthroscopy.* 2005;21:86-92. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15650672?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15650672?tool=bestpractice.bmj.com)
81. Hiemstra LA, Veale K, Sasyniuk T. Knee immobilization in the immediate post-operative period following ACL reconstruction. *Clin J Sport Med.* 2006;16:199-202. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16778538?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16778538?tool=bestpractice.bmj.com)
82. Harilainen A, Sandelin J. Post-operative use of knee brace in bone-tendon-bone patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction: 5-year follow-up results of a randomized prospective study. *Scand J Med Sci Sports.* 2006;16:14-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16430676?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16430676?tool=bestpractice.bmj.com)
83. Shelbourne KD, Klotz C. What I have learned about the ACL: utilizing a progressive rehabilitation scheme to achieve total knee symmetry after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sci.* 2006;11:318-25. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16721538?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16721538?tool=bestpractice.bmj.com)
84. Daniel DM, Stone ML, Dobson BE, et al. Fate of the ACL-injured patient: a prospective outcome study. *Am J Sports Med.* 1994;22:632-44. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7810787?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7810787?tool=bestpractice.bmj.com)
85. Shelbourne KD, Gray T. Anterior cruciate ligament reconstruction with autogenous patellar tendon graft followed by accelerated rehabilitation: a two to nine year follow-up. *Am J Sports Med.* 1997;25:786-95. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9397266?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9397266?tool=bestpractice.bmj.com)
86. Roi GS, Creta D, Nanni G, et al. Return to official Italian First Division soccer games within 90 days after anterior cruciate ligament reconstruction: a case report. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35:52-61. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15773563?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15773563?tool=bestpractice.bmj.com)
87. Kvist J. Rehabilitation following anterior cruciate ligament injury: current recommendations for sports participation. *Sports Med.* 2004;34:269-80. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049718?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15049718?tool=bestpractice.bmj.com)

88. Gobbi A, Francisco R. Factors affecting return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction with patellar tendon and hamstring graft: a prospective clinical investigation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2006;14:1021-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16496124?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16496124?tool=bestpractice.bmj.com)
89. van Melick N, van Cingel RE, Brooijmans F, et al. Evidence-based clinical practice update: practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation based on a systematic review and multidisciplinary consensus. *Br J Sports Med.* 2016 Dec;50(24):1506-15. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095898\)](https://www.doi.org/10.1136/bjsports-2015-095898) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27539507?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27539507?tool=bestpractice.bmj.com)
90. Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, et al. Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med.* 2011;45:596-606. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21398310?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21398310?tool=bestpractice.bmj.com)
91. Salmon L, Russell V, Musgrove T, et al. Incidence and risk factors for graft rupture and contralateral rupture after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2005;21:948-57. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16084292?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16084292?tool=bestpractice.bmj.com)
92. Murray MM, Spindler KP, Devin C, et al. Use of a collagen-platelet rich plasma scaffold to stimulate healing of a central defect in the canine ACL. *J Orthop Res.* 2006;24:820-30. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16555312?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16555312?tool=bestpractice.bmj.com)
93. Vavken P, Sadoghi P, Murray MM. The effect of platelet concentrates on graft maturation and graft-bone interface healing in anterior cruciate ligament reconstruction in human patients: a systematic review of controlled trials. *Arthroscopy.* 2011;27:1573-83. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206130\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3206130) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21862277?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21862277?tool=bestpractice.bmj.com)
94. Moraes VY, Lenza M, Tamaoki MJ, et al. Platelet-rich therapies for musculoskeletal soft tissue injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(4):CD010071. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010071.pub3/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD010071.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24782334?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24782334?tool=bestpractice.bmj.com)
95. Meaney Murray M, Rice K, Wright RJ, et al. The effect of selected growth factors on human anterior cruciate ligament cell interactions with a three-dimensional collagen-GAG scaffold. *J Orthop Res.* 2003;21:238-44. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12568954?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12568954?tool=bestpractice.bmj.com)
96. Murray MM, Bennett R, Zhang X, et al. Cell outgrowth from the human ACL in vitro: regional variation and response to TGF-beta1. *J Orthop Res.* 2002;20:875-80. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12168681?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12168681?tool=bestpractice.bmj.com)
97. Kondo E, Yasuda K, Yamanaka M, et al. Effects of administration of exogenous growth factors on biomechanical properties of the elongation-type anterior cruciate ligament injury with partial laceration. *Am J Sports Med.* 2005;33:188-96. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15701604?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15701604?tool=bestpractice.bmj.com)

98. Murray MM, Fleming BC, Badger GJ, et al. Bridge-Enhanced Anterior Cruciate Ligament Repair Is Not Inferior to Autograft Anterior Cruciate Ligament Reconstruction at 2 Years: Results of a Prospective Randomized Clinical Trial. *Am J Sports Med.* 2020 May;48(6):1305-15. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1177/0363546520913532\)](https://www.doi.org/10.1177/0363546520913532) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32298131?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32298131?tool=bestpractice.bmj.com)
99. DiFelice GS, Villegas C, Taylor S. Anterior cruciate ligament preservation: early results of a novel arthroscopic technique for suture anchor primary anterior cruciate ligament repair. *Arthroscopy.* 2015;31:2162-71. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26542201?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26542201?tool=bestpractice.bmj.com)
100. Karaaslan F, Karaoğlu S, Yurdakul E. Reducing intra-articular hemarthrosis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction by the administration of intravenous tranexamic acid: a prospective, randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2015;43:2720-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26337246?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26337246?tool=bestpractice.bmj.com)
101. National Institute for Health and Care Excellence. LARS for reconstructing damaged intra-articular cruciate knee ligaments. May 2015 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.nice.org.uk/advice/mib30\)](https://www.nice.org.uk/advice/mib30)
102. Hawkins RJ, Misamore GW, Merritt TR. Followup of the acute nonoperated isolated anterior cruciate ligament tear. *Am J Sports Med.* 1986;14:205-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3752360?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3752360?tool=bestpractice.bmj.com)
103. Keene GC, Bickerstaff D, Rae PJ, et al. The natural history of meniscal tears in anterior cruciate ligament insufficiency. *Am J Sports Med.* 1993;21:672-79. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8238706?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8238706?tool=bestpractice.bmj.com)
104. Bellabarba C, Bush-Joseph CA, Bach BR Jr. Patterns of meniscal injury in the anterior cruciate-deficient knee: a review of the literature. *Am J Orthop.* 1997;26:18-23. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9021030?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9021030?tool=bestpractice.bmj.com)
105. Paul JJ, Spindler KP, Andrish JT, et al. Jumping versus nonjumping anterior cruciate ligament injuries: a comparison of pathology. *Clin J Sport Med.* 2003;13:1-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12544156?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12544156?tool=bestpractice.bmj.com)
106. Millett PJ, Willis AA, Warren RF. Associated injuries in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament tears: does a delay in treatment increase the risk of meniscal tear? *Arthroscopy.* 2002;18:955-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12426537?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12426537?tool=bestpractice.bmj.com)
107. Mandalia V, Fogg AJ, Chari R, et al. Bone bruising of the knee. *Clin Radiol.* 2005;60:627-36. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16038689?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16038689?tool=bestpractice.bmj.com)
108. Shelbourne KD, Haro MS, Gray T. Knee dislocation with lateral side injury: results of an en masse surgical repair technique of the lateral side. *Am J Sports Med.* 2007;35:1105-16. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17379923?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17379923?tool=bestpractice.bmj.com)

109. Brophy RH, Zeltser D, Wright RW, et al. Anterior cruciate ligament reconstruction and concomitant articular cartilage injury: incidence and treatment. *Arthroscopy*. 2010;26:112-20. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20117635?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20117635?tool=bestpractice.bmj.com)
110. Bowers AL, Spindler KP, McCarty EC, et al. Height, weight, and BMI predict intra-articular injuries observed during ACL reconstruction: evaluation of 456 cases from a prospective ACL database. *Clin J Sport Med*. 2005;15:9-13. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15654185?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15654185?tool=bestpractice.bmj.com)
111. Williams GN, Buchanan TS, Barrance PJ, et al. Quadriceps weakness, atrophy, and activation failure in predicted non-copers after anterior cruciate ligament injury. *Am J Sports Med*. 2005;33:402-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15716256?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15716256?tool=bestpractice.bmj.com)
112. Murakami H, Shinomiya N, Kikuchi T, et al. Upregulated expression of inducible nitric oxide synthase plays a key role in early apoptosis after anterior cruciate ligament injury. *J Orthop Res*. 2006;24:1521-34. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16705720?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16705720?tool=bestpractice.bmj.com)
113. Tiderius CJ, Olsson LE, Nyquist F, et al. Cartilage glycosaminoglycan loss in the acute phase after an anterior cruciate ligament injury: delayed gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging of cartilage and synovial fluid analysis. *Arthritis Rheum*. 2005;52:120-7. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/art.20795/full\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/art.20795/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15641092?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15641092?tool=bestpractice.bmj.com)
114. Silvers HJ, Mandelbaum BR. Prevention of anterior cruciate ligament injury in the female athlete. *Br J Sports Med*. 2007;41(suppl 1):i52-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17609222?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17609222?tool=bestpractice.bmj.com)
115. Hewett TE, Ford KR, Myer GD. Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 2, a meta-analysis of neuromuscular interventions aimed at injury prevention. *Am J Sports Med*. 2006;34:490-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16382007?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16382007?tool=bestpractice.bmj.com)
116. Stevenson JH, Beattie CS, Schwartz JB, et al. Assessing the effectiveness of neuromuscular training programs in reducing the incidence of anterior cruciate ligament injuries in female athletes: a systematic review. *Am J Sports Med*. 2015;43:482-90. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24569703?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24569703?tool=bestpractice.bmj.com)
117. Grindstaff TL, Hammill RR, Tuzson AE, et al. Neuromuscular control training programs and noncontact anterior cruciate ligament injury rates in female athletes: a numbers-needed-to-treat analysis. *J Athl Train*. 2006;41:450-6. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1748422\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1748422) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17273472?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17273472?tool=bestpractice.bmj.com)
118. Wright RW, Fetzer GB. Bracing after ACL reconstruction: a systematic review. *Clin Orthop Rel Res*. 2007;455:162-8. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17279043?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17279043?tool=bestpractice.bmj.com)
119. Najibi S, Albright JP. The use of knee braces, part 1: prophylactic knee braces in contact sports. *Am J Sports Med*. 2005;33:602-11. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15788733?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15788733?tool=bestpractice.bmj.com)

Imagens



Figura 1: Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T1 mostrando ruptura do ligamento cruzado anterior (LCA)

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 2: Manobra de Lachman

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 3: Posição inicial do teste de gaveta anterior e posterior

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 4: Teste de estabilidade em varo e valgo

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 5: Ressonância nuclear magnética (RNM) ponderada em T2 mostrando hematoma ósseo, derrame e achatamento do sulco terminal

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 6: Início do pivô

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 7: Fim do pivô

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 8: Teste de rotação externa recurvado.

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 9: Flexão em varo de McMurray

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 10: Flexão em valgo de McMurray

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

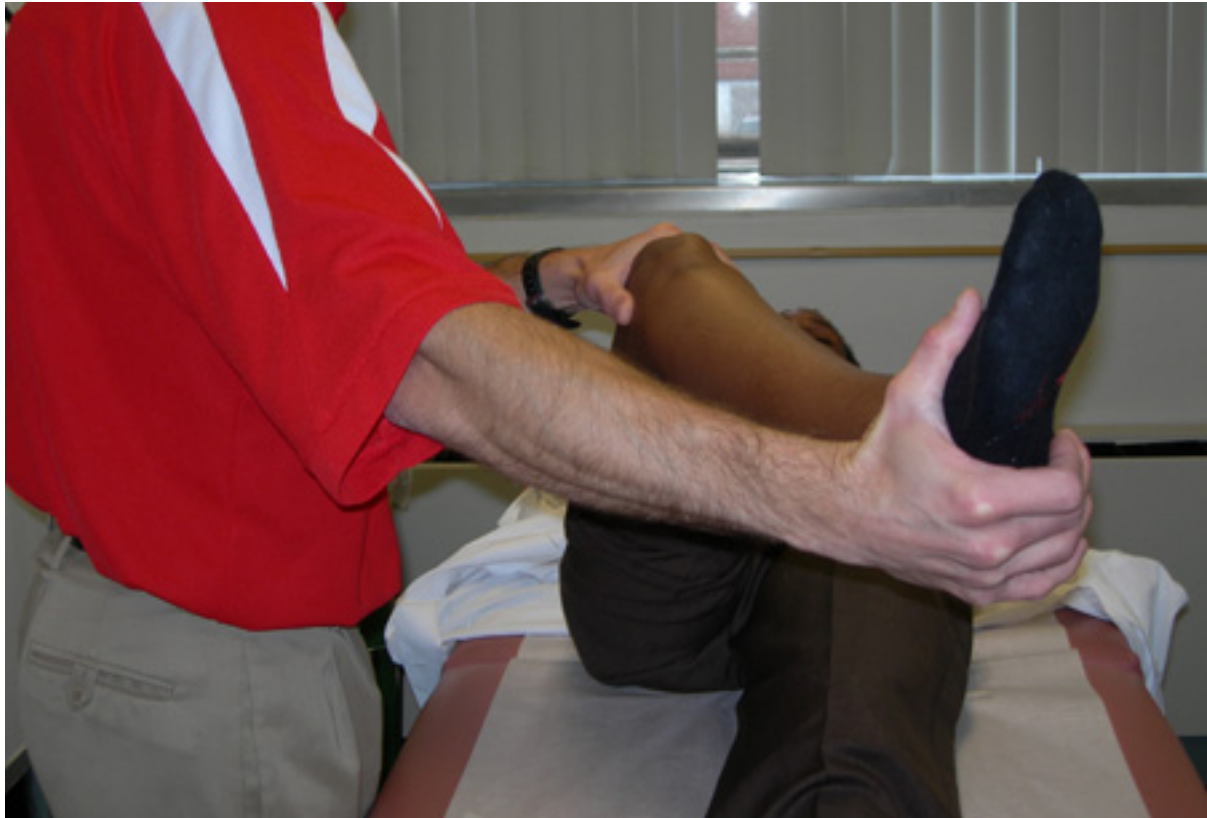


Figura 11: Estresse em varo externo de McMurray

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen



Figura 12: Estresse em valgo externo de McMurray

Do acervo pessoal de Philip H. Cohen

Aviso legal

O BMJ Best Practice destina-se a profissionais da área médica licenciados. A BMJ Publishing Group Ltd (BMJ) não defende nem apoia o uso de qualquer medicamento ou terapia contidos nesta publicação, nem diagnóstica pacientes. Como profissional da área médica, são de sua inteira responsabilidade a assistência e o tratamento dos seus pacientes, e você deve usar seu próprio julgamento clínico e sua experiência ao utilizar este produto.

Este documento não tem a pretensão de cobrir todos os métodos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos, medicamentos e contraindicações ou efeitos colaterais possíveis. Além disso, como os padrões e práticas na medicina mudam à medida que são disponibilizados novos dados, você deve consultar várias fontes. Recomendamos que você verifique de maneira independente os diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos específicos para verificar se são a opção adequada para seu paciente em sua região. Além disso, em relação aos medicamentos que exijam prescrição médica, você deve consultar a bula do produto, que acompanha cada medicamento, para verificar as condições de uso e identificar quaisquer alterações na posologia ou contraindicações, principalmente se o medicamento administrado for novo, usado com pouca frequência ou tiver uma faixa terapêutica estrita. Você deve sempre verificar se os medicamentos referenciados estão licenciados para o uso especificado e às doses especificadas na sua região.

As informações incluídas no BMJ Best Practice são fornecidas "na maneira em que se encontram", sem nenhuma declaração, condição ou garantia de serem precisas ou atualizadas. A BMJ, suas licenciadoras ou licenciadas não assumem nenhuma responsabilidade por nenhum aspecto do tratamento administrado a qualquer paciente com o auxílio dessas informações. Nos limites da lei, a BMJ e suas licenciadoras e licenciadas não deverão incorrer em qualquer responsabilização, incluindo, mas não limitada a, responsabilização por eventuais danos decorrentes do conteúdo. São excluídas todas as condições, garantias e outros termos que possam estar implícitos por lei, incluindo, entre outros, garantias de qualidade satisfatória, adequação a um fim específico, uso de assistência e habilidade razoáveis e não violação de direitos de propriedade.

Caso o BMJ Best Practice tenha sido traduzido a outro idioma diferente do inglês, a BMJ não garante a precisão e a confiabilidade das traduções ou do conteúdo fornecido por terceiros (incluindo, mas não limitado a, regulamentos locais, diretrizes clínicas, terminologia, nomes de medicamentos e dosagens de medicamentos). A BMJ não se responsabiliza por erros e omissões decorrentes das traduções e adaptações ou de outras ações. Quando o BMJ Best Practice apresenta nomes de medicamentos, usa apenas a Denominação Comum Internacional (DCI) recomendada. É possível que alguns formulários de medicamentos possam referir-se ao mesmo medicamento com nomes diferentes.

Observe que as formulações e doses recomendadas podem ser diferentes entre os bancos de dados de medicamentos, nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. Deve-se sempre consultar o formulário de medicamentos local para obter informações completas sobre a prescrição.

As recomendações de tratamento presentes no BMJ Best Practice são específicas para cada grupo de pacientes. Recomenda-se cautela ao selecionar o formulário de medicamento, pois algumas recomendações de tratamento destinam-se apenas a adultos, e os links externos para formulários pediátricos não necessariamente recomendam o uso em crianças (e vice-versa). Sempre verifique se você selecionou o formulário de medicamento correto para o seu paciente.

Quando sua versão do BMJ Best Practice não estiver integrada a um formulário de medicamento local, você deve consultar um banco de dados farmacêutico local para obter informações completas sobre o medicamento, incluindo as contraindicações, interações medicamentosas e dosagens alternativas antes de fazer a prescrição.

Interpretação dos números

Independentemente do idioma do conteúdo, os numerais são exibidos de acordo com o padrão de separador numérico do documento original em inglês. Por exemplo, os números de 4 dígitos não devem incluir vírgula ou ponto; os números de 5 ou mais dígitos devem incluir vírgulas; e os números menores que 1 devem incluir pontos decimais. Consulte a Figura 1 abaixo para ver uma tabela explicativa.

A BMJ não se responsabiliza pela interpretação incorreta de números que estejam em conformidade com o padrão de separador numérico mencionado.

Esta abordagem está alinhada com a orientação do [Bureau Internacional de Pesos e Medidas](#).

Figura 1 – Padrão numérico do BMJ Best Practice

numerais de 5 dígitos: 10,000

numerais de 4 dígitos: 1000

numerais < 1: 0.25

Nosso site completo e os termos e condições de inscrição podem ser encontrados aqui: [Termos e Condições do site](#).

Fale conosco

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Philip H. Cohen, MD

Clinical Assistant Professor of Medicine

Robert Wood Johnson Medical School, University of Medicine and Dentistry of New Jersey, Piscataway, NJ

Declarações: PHC has been reimbursed by MCE Conferences for providing lectures and workshops in sports medicine.

// Pares revisores:

James C. Puffer, MD

Professor

University of Kentucky School of Medicine, President and Chief Executive Officer, American Board of Family Medicine, Lexington, KY

Declarações: JCP declares that he has no competing interests.

Jung-Ro Yoon, MD

Director

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Veterans Hospital, Seoul, South Korea

Declarações: JRY declares that she has no competing interests.