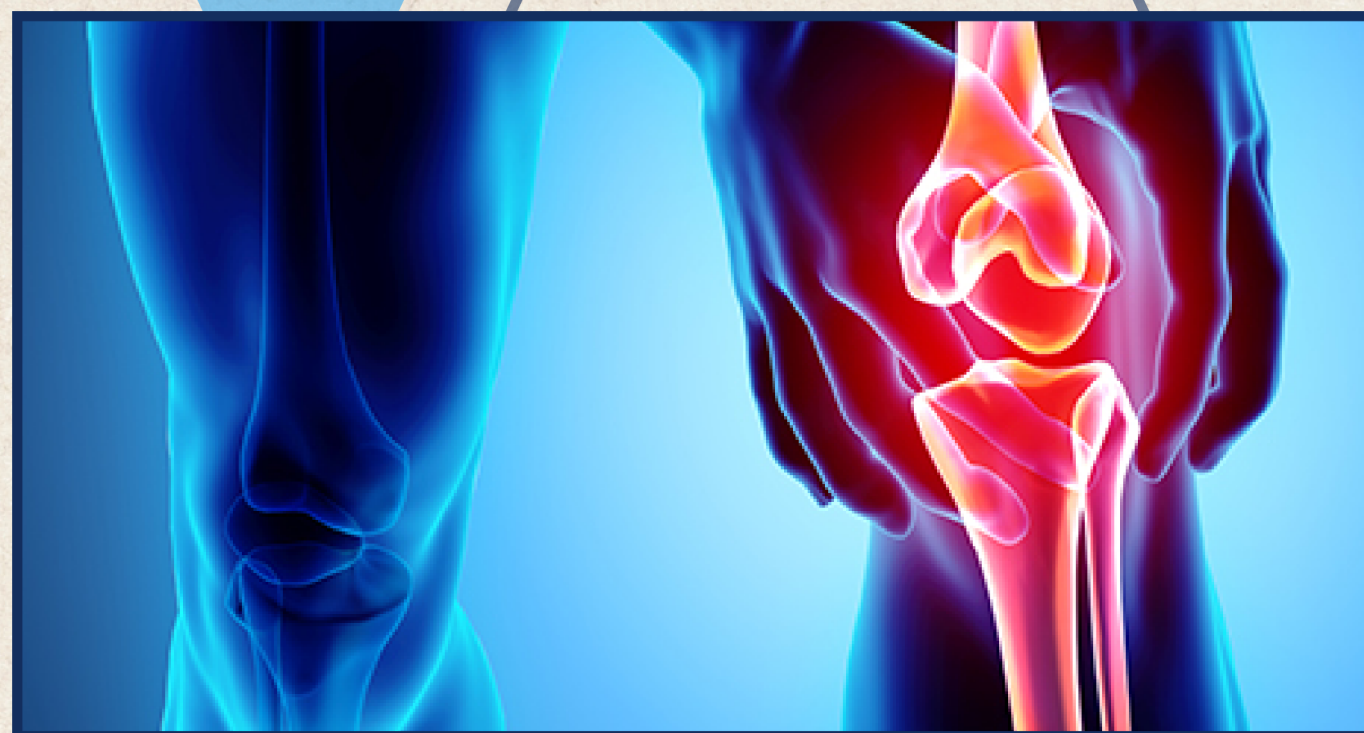


Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Fisioterapia Aplicada à Ortopedia e Traumatologia



JOELHO

Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior

Camile Vitória R. de Oliveira - 12607493

Gabriel Cintra de Souza - 12534811

Leandro Costa Nunes - 12690639

Lucas Fogagnoli de Carvalho - 12534613

LIGAMENTOS CRUZADOS DO JOELHO

LCA

Ligamento Cruzado Anterior

LCP

Ligamento Cruzado Posterior



Estabilidade ântero-posterior do joelho, mantendo as superfícies articulares em contato.

LIGAMENTOS CRUZADOS DO JOELHO

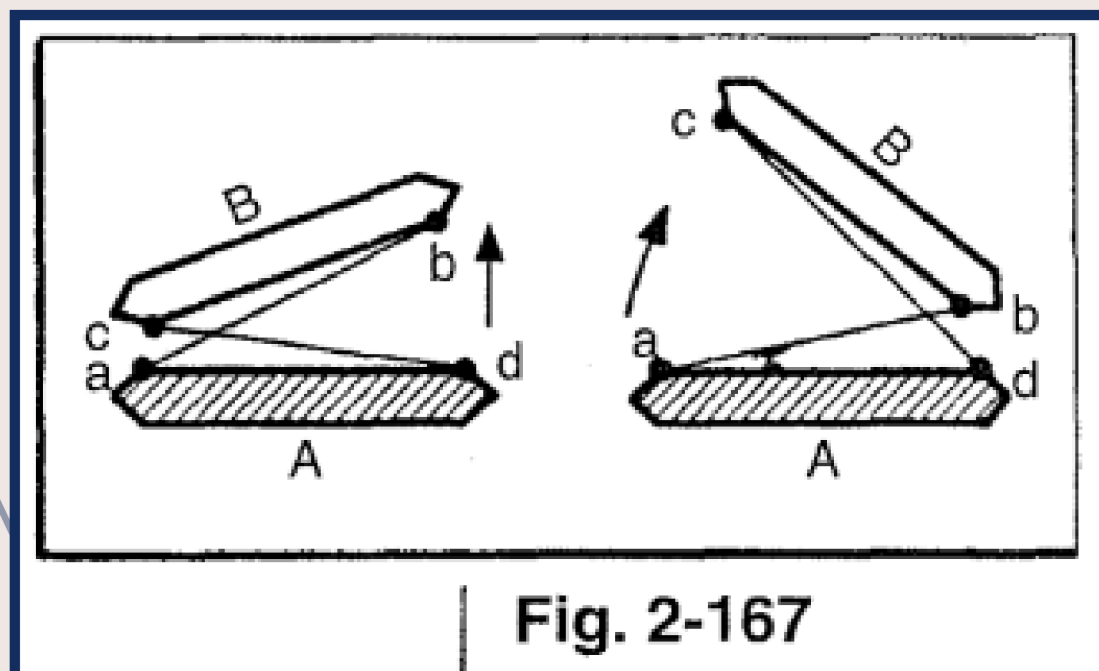


Fig. 2-167

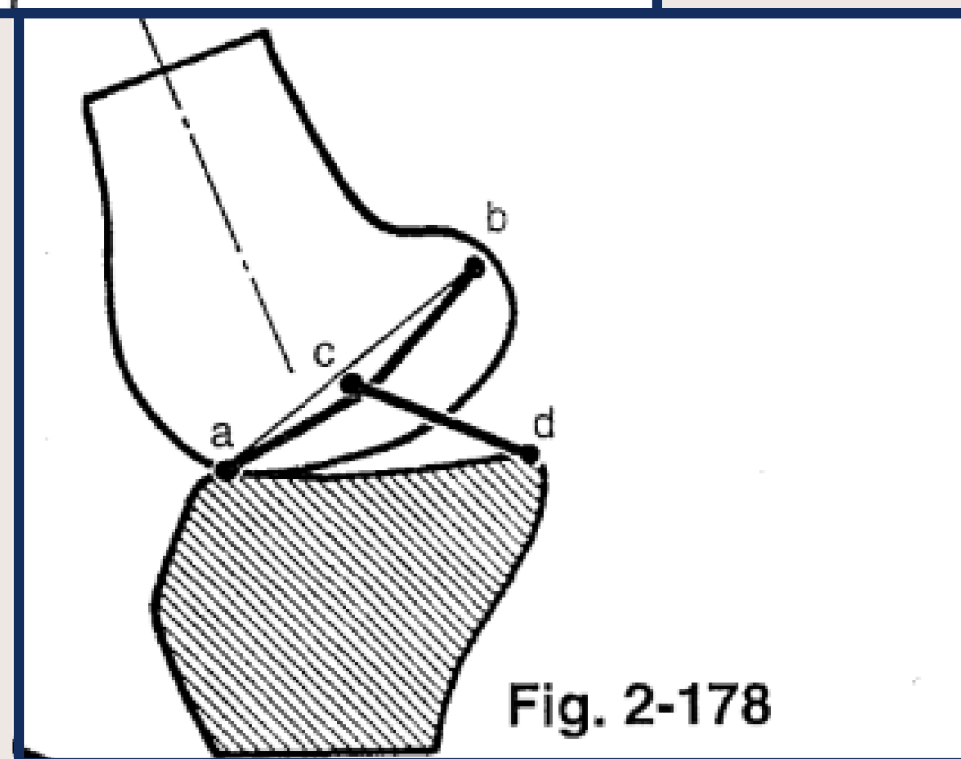


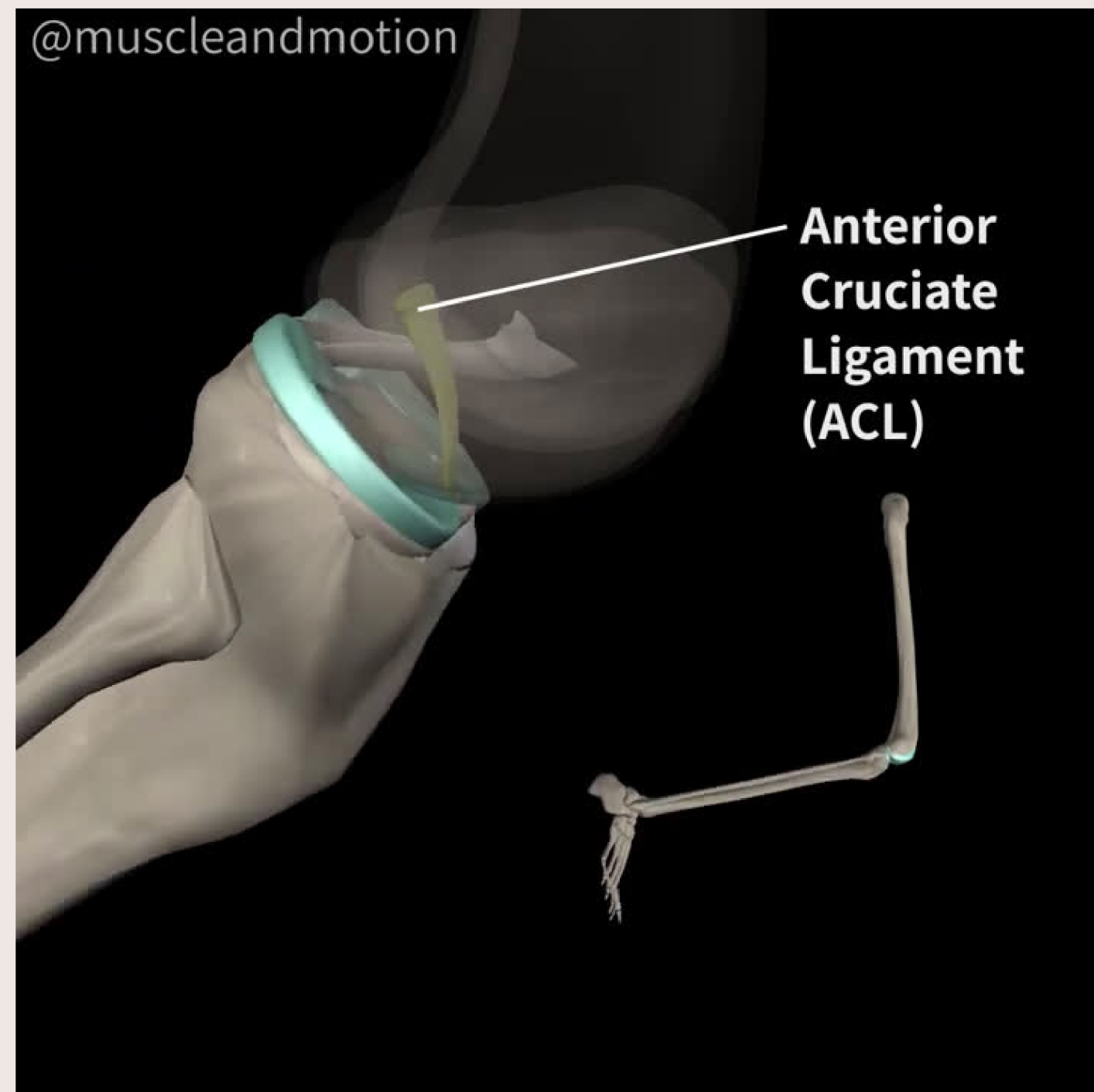
Fig. 2-178

Em extensão e hiperextensão, todas as fibras do LCA estão tensas, enquanto só as fibras póstero-superiores do LCP estão tensas.

Em hiperextensão o fundo da incisura intercondiliana se apoia sobre o LCA.

O LCA está tenso em extensão e é um dos freios da hiperextensão.

LIGAMENTOS CRUZADOS DO JOELHO



LCA

Ligamento Cruzado Anterior

Quais serão os mecanismos de lesão envolvidos na ruptura deste ligamento?



➤ Br J Sports Med. 2020 Dec;54(23):1423-1432. doi: 10.1136/bjsports-2019-101247. Epub 2020 Jun 19.

Systematic video analysis of ACL injuries in professional male football (soccer): injury mechanisms, situational patterns and biomechanics study on 134 consecutive cases

Francesco Della Villa ¹, Matthew Buckthorpe ², Alberto Grassi ³, Alberto Nabiuzzi ²,
Filippo Tosarelli ², Stefano Zaffagnini ³, Stefano Della Villa ²

- Padrões de lesão → Pressionando e combatendo, abordado, recuperando o equilíbrio após chutar e aterrissagem de um salto.

PRESSONANDO E ATACANDO

- O jogador normalmente se aproxima do adversário com a intenção de atacar.



LESÃO DE ABORDAGEM

- Duelo entre o oponente e o jogador lesionado em posse de bola ou fora de posse.
- Perturbação mecânica sem contato direto com o joelho.

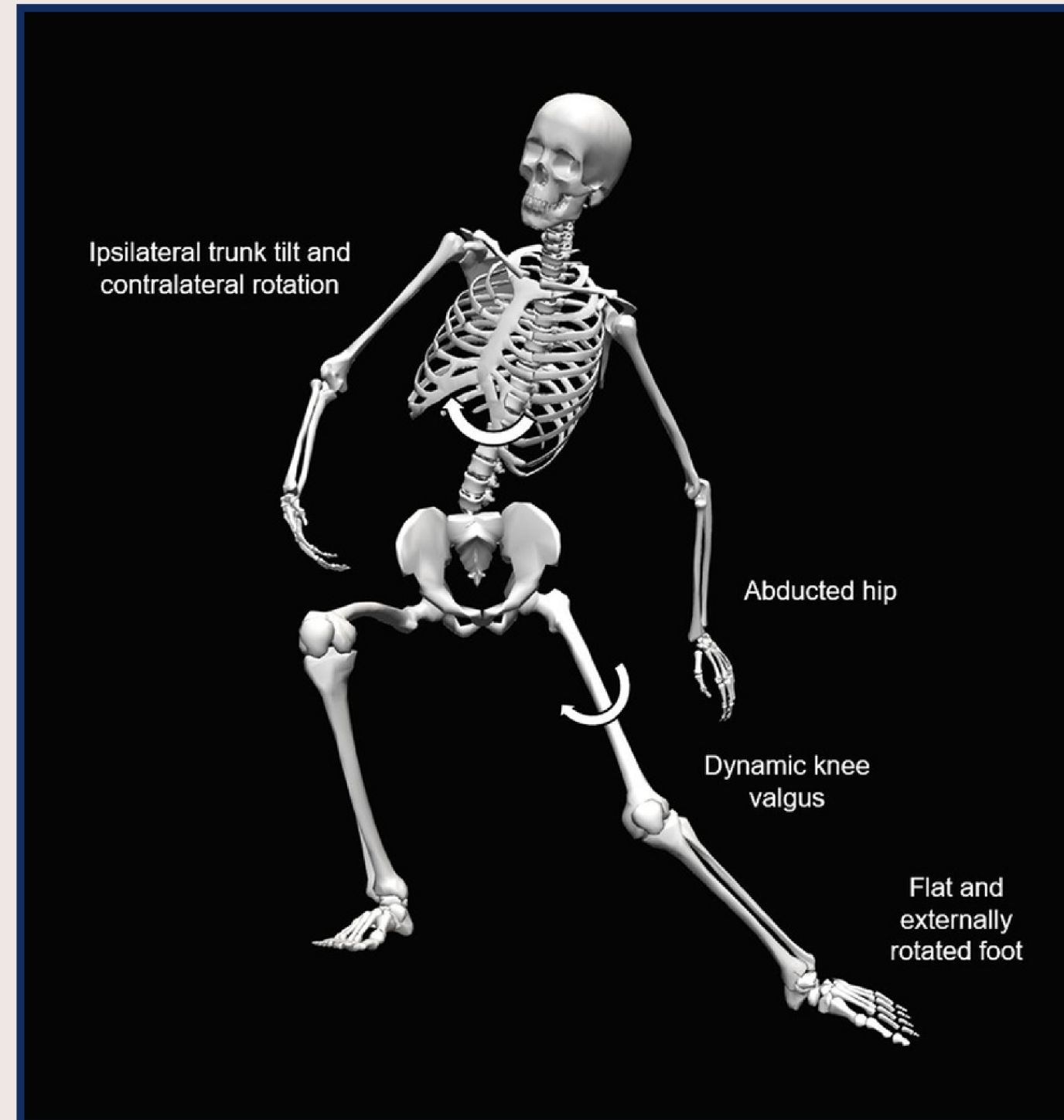


OUTROS PADRÕES DE LESÃO

- A recuperação do equilíbrio após o chute também envolveu o contato jogador com jogador.
- A aterrissagem de um salto acontecia depois de pegar a bola.



MECANISMO DE LESÃO DO LCA



[Br J Sports Med.](#) 2022 Nov; 56(21): 1241–1251.

PMCID: PMC9606531

Published online 2022 Aug 29. doi: [10.1136/bjsports-2021-105359](https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105359)

PMID: [36038357](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36038357/)

Primary surgery versus primary rehabilitation for treating anterior cruciate ligament injuries: a living systematic review and meta-analysis

[Tobias Saueressig](#),^{✉1} [Tobias Braun](#),^{2,3} [Nora Steglich](#),² [Frank Diemer](#),⁴ [Jochen Zebisch](#),¹ [Maximilian Herbst](#),¹
[Wolfgang Zinser](#),⁵ [Patrick J Owen](#),⁶ and [Daniel L Belavy](#)²

OBJETIVO

Tratamento principalmente cirúrgico

VS

Tratamento principalmente reabilitador



Examinar a eficácia comparativa da estratégia de tratamento após a ruptura do LCA.

METODOLOGIA

- Bases de dados: MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Web of Science Core Collection, CENTRAL, SPORTDiscus.
- Sem restrições de idioma.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
RCT's paralelos e controlados Pessoa com ruptura de LCA em qualquer idade Qualquer tipo de reconstrução Qualquer tipo de reabilitação	Ruptura de LCA associada a rupturas meniscais Pacientes com artropatia inflamatória ou osteoartrite terminal

METODOLOGIA

- Foram avaliados 104 relatórios de texto completo.
- Foram incluídos apenas 3 estudos com 9 relatórios de estudo.

Características dos estudos	
Variação da amostra	32 a 167 participantes
Idade	29,5 anos
IMC	24,4 kg/m ²
Lesão do LCA	93% lesionaram o LCA durante a prática do esporte
Reabilitação ativa	Todos os ensaios, mas de formas diferentes

RESULTADOS

- Reconstrução precoce do LCA não resultou em melhorias na função.
- **Baixo nível de certeza.**
- Retorno as atividades: sem resultados significativos.
- Recomenda-se o tratamento cirúrgico, mas muitos atletas não conseguem recuperar seu desempenho anterior à lesão.



OSTEOARTRITE E LESÃO MENISCAL

- Tendência de que a terapia de reabilitação primária e/ou reconstrução tardia resulte em menor perda de cartilagem.
- **Baixo nível de certeza.**

Inflamação → falha de restauração → diferenças cinemáticas → retorno precoce

- As diferenças observadas se deviam principalmente aos resultados inferiores dos pacientes com reconstrução tardia do LCA.
- Reconstrução precoce do LCA → instabilidade funcional.
- “Cirurgia tardia” → situação meniscal menos favorável.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

- Baixo número de estudos incluídos → 3 estudos com 9 relatórios de estudo.
- Baixo risco de viés em apenas um ensaio clínico.
- Diferenças entre as técnicas cirúrgicas.
- MCID - Diferença Clínica Minimamente Relevante.



RESULTADOS

- Nível de evidência muito baixo.
- Cirurgia precoce e o estado do menisco **VS** reabilitação com cirurgia opcional e a osteoartrite.



Ronaldo pergunta:
“A cirurgia precoce de reconstrução do LCA é
benéfica para todos os pacientes?”

E a resposta é NÃO.

Reabilitação com atendimento individualizado para cada paciente.

➤ BMC Sports Sci Med Rehabil. 2021 May 8;13(1):49. doi: 10.1186/s13102-021-00275-3.

Effects of a neuromuscular training program using external focus attention cues in male athletes with anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial

Mohamad Ghaderi¹, Amir Letafatkar^{2 3}, Abbey C Thomas⁴, Sohrab Keyhani⁵

O RISCO DE LESÃO

Biomecânica de um salto

+

Aumento da força vertical de reação do solo, diminuição da flexão do quadril e do joelho, aumento da abdução e rotação interna do joelho.

⏟

Valgo dinâmico do joelho.

Programa de exercícios aliado a uma estratégia onde o foco de atenção seja externo.

Ghaderi, M., et al. 2000.



METODOLOGIA

- 24 participantes → Grupo experimental (12) e grupo controle (12).
- Reconstrução do LCA com enxerto dos isquiotibiais.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
Sem derrame articular Sem dor na ADM ativa de joelho Testes de salto sem dor Distância do salto de $\geq 80\%$ do membro contralateral	Existência de lesão no joelho Cirurgia musculoesquelética anterior em uma das pernas Re-lesão pós operatória

METODOLOGIA

- Programa de treinamento neuromuscular progressivo de 8 semanas.

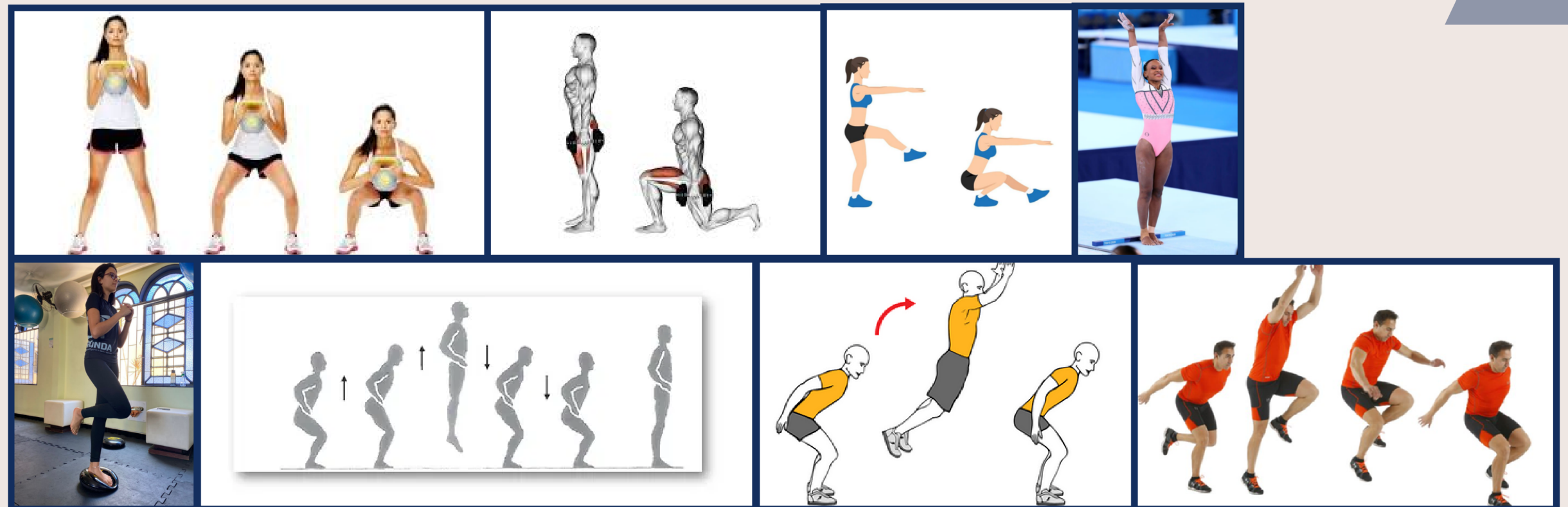


Melhorar a força da extremidade inferior, controle, potência, equilíbrio e técnica de pouso.

- Resistência do peso corporal.
- Grupo de controle: continuaram realizando suas atividades de rotina, mas não receberam nenhum treinamento neuromuscular formal.

EXERCÍCIOS

- Agachamentos de perna dupla;
- Lunges ambulantes;
- Agachamentos de perna única;
- Saltos de queda de perna dupla;
- Postura de perna única em uma superfície instável;
- Saltos de contra movimento de perna única ou com as duas pernas;
- Limites horizontais;
- Saltos longos de perna única.



RESULTADOS

Sobre o treinamento neuromuscular com foco externo de atenção:

- Diminuição da taxa de carga.
- Diminuição do pico de força de cisalhamento da tibia anterior.
- Alívio da tensão do LCA.

Ganho de força do quadríceps e dos isquiotibiais.

- Aumento da flexão do tronco, do quadril e do joelho.
- Diminuição da extensão, abdução e rotação interna do joelho.
- Melhora da biomecânica da aterrissagem com uma perna só e da função do joelho relatada pelo paciente no grupo experimental.

> J Orthop Sports Phys Ther. 2023 Jan;53(1):CPG1-CPG34. doi: 10.2519/jospt.2023.0301.

Exercise-Based Knee and Anterior Cruciate Ligament Injury Prevention

Amelia J H Arundale, Mario Bizzini, Celeste Dix, Airelle Giordano, Ryan Kelly, David S Logerstedt, Bert Mandelbaum, David A Scalzitti, Holly Silvers-Granelli, Lynn Snyder-Mackler

PMID: 36587265 DOI: 10.2519/jospt.2023.0301

A DIRETRIZ

- Prevenção de lesões nos joelhos baseada em exercícios.

A intervenção exige que os participantes estejam ativos e se movam:

INCLUI

Fortalecimento
Alongamento
Controle neuromuscular
Exercícios proprioceptivos, agilidade ou
pliométricos

EXCLUI

Uso de órteses
Programas que envolvem apenas
educação do paciente

EVIDÊNCIAS

Article	Type of Study	Evidence Rating	Inclusion Criteria	Exclusion Criteria	Sample Characteristics	Outcome Measures	Important Results
Arundale et al ²	Randomized control study	1	<p>(1) Three to nine months after unilateral ACL reconstruction</p> <p>(2) Eighty percent quadriceps strength limb symmetry (quadriceps index)</p> <p>(3) Minimal effusion, no pain, full range of motion, and successful completion of a running progression</p>	<p>Athletes were excluded if they</p> <p>(1) had a concomitant >1 cm² full-thickness chondral defect (assessed via arthroscopy or MRI) or grade 3 ligamentous injury (eg, MCL or LCL),</p> <p>(2) had previous ACL reconstruction or a history of major lower extremity injury or surgery to either limb, or</p> <p>(3) had already returned to sport.</p>	<p>N = 40</p> <p>n = 20 (intervention)</p> <p>n = 20 (control)</p> <p>Level I/II men athletes</p> <p>Age: 15-54 years</p> <p>Mean height: 1.79 ± 0.07 m</p> <p>Mean weight: 85.39 ± 9.32 (kg)</p> <p>Mechanism of injury: 18 contact and 22 noncontact</p> <p>Graft type: allograft = 13, hamstring autograft = 19, and bone-patellar tendon-bone ligament autograft = 8</p>	<p>Primary: Number of athletes who returned to sport</p> <p>Secondary: Number of athletes who returned to preinjury level of sport and number of second ACL injuries</p>	<p>Primary: 1 year after ACL-R, 95% returned to sport; 2 years after ACL-R, 100% returned to sport</p> <p>Secondary: 1 year after ACL-R, 78% returned to preinjury level; 2 years after ACL-R, 95% returned to preinjury level. 1 year after ACL-R, 0 athletes had a second ACL injury; 2 years after ACL-R, 1 athlete had a second ACL injury</p>

EVIDÊNCIAS

Article	Type of Study	Evidence		Exclusion Criteria	Sample Characteristics	Outcome Measures	Important Results
		Rating	Inclusion Criteria				
Silvers-Granelli et al ³³	Randomized control study	1	<p>(1) Men's college soccer player that is between the ages of 18 and 25 years in good academic standing and was medically cleared to participate in the 2012 season</p> <p>(2) Teams confirmed that they had not participated in an injury prevention program in the past 4 academic years.</p>	<p>(1) Not meeting inclusion criteria</p> <p>(2) Refused to participate</p>	<p>27 teams</p> <p>N = 675 (intervention group)</p> <p>34 teams; N = 850 (control group)</p> <p>Men college soccer player between the ages of 18 and 25 years</p>	<p>Primary: Reduction in overall number of ACL injuries</p> <p>Secondary: Reduction in rate of ACL injuries based on (1) game vs practice setting, (2) player position, (3) level of play, (4) field type</p>	<p>Primary: Risk of ACL injuries reduced in intervention group (RR = 0.24; 95% CI, 0.07-0.81, <i>P</i> = .021)</p> <p>Secondary: (1) No difference between groups in injury risk during games vs practices (RR = 0.31; 95% CI, 0.09-1.11, <i>P</i> = .073); (2) no difference between groups in injury rate based on player position; (3) no difference between groups in Division I (RR = 0.3; 95% CI, 0.06-1.45; <i>P</i> = .136); however, fewer ACL injuries in Division II intervention group (RR = 0.12; 95% CI, 0.02-0.93; <i>P</i> = .042); (4) no difference between groups in ACL occurring on grass vs artificial turf (RR = 0.36; 95% CI, 0.08-1.73; <i>P</i> = .201)</p>

EVIDÊNCIAS

Olivares-Jabalera et al ²⁴	Systematic review	1	<p>(1) Adult (16-40 years old) soccer players, both men and women, of any level who have not suffered a severe injury in previous 2 years</p> <p>(2) Exercise or training-based interventions lasted at least 4 weeks, performed twice a week</p> <p>(3) Either contact or noncontact ACL injury incidence or rate of injury</p> <p>(4) Test measurements evaluating any modifiable risk factor previously reported to have an influence in ACL injury</p> <p>(5) RCTs, nonrandomized studies, and single-arm studies</p>	<p>(1) Included different cohorts of athletes apart from football players</p> <p>(2) Included interventions performed with exogenous modalities or exercise-based interventions lasting less than 4 weeks</p> <p>(3) Did not explicitly report overall injury incidence of ACL-type injuries</p> <p>(4) Had test-measured evaluating nonmodifiable risk factors</p> <p>(5) Were systematic reviews, meta-analysis, conference papers, book chapters, or studies published in languages other than English</p>	<p>N = 29 n = 6 (studies investigating exercise-based interventions on ACL injury rates) n = 23 (studies investigating exercise-based interventions on modifiable risk factors for ACL injury)</p> <p>Level I/II athletes Age: 16-40 years Study types: parallel RCTs = 11, cluster RCTs = 4, non-RCTs = 8, and single-arm = 6</p>	<p>Primary: Effect of exercise-based interventions on ACL injury rate for adult football players</p> <p>Secondary: Effect of exercise-based interventions on modifiable risk factors for ACL injury for adult football players</p>	<p>Primary: PEP and 11+ could effectively reduce ACL injury incidence.</p> <p>Secondary: The secondary outcomes of this study are not reported in this CPG as they are not within the scope of this CPG.</p>
---------------------------------------	-------------------	---	---	---	--	--	--

PROGRAMAS DE PREVENÇÃO

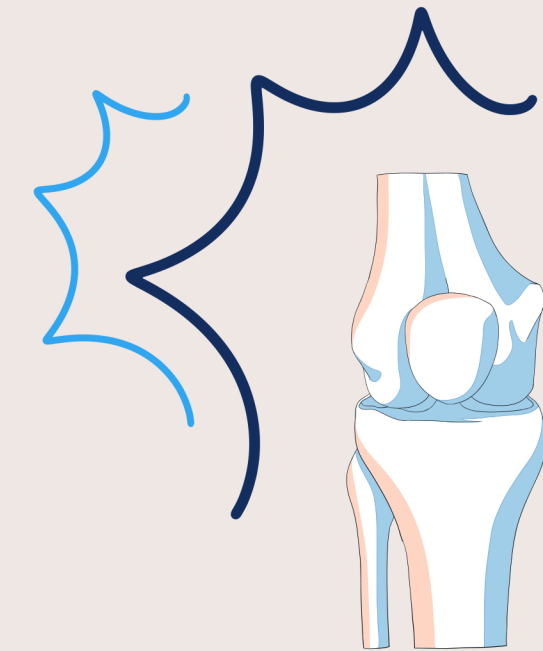
- Com base nos resultados de todos os artigos avaliados, o guideline reuniu alguns programas de prevenção das lesões de LCA.

PEP (Programa de Prevenção de Lesão)



FIFA 11+

KLIP



Neymar pedindo para conhecer os programas recomendados pela JOSPT.

PEP

- Alongamento de panturrilha, quadríceps, flexores de quadril, piriforme, isquiotibiais e adutores.
- Correr de linha em linha no campo de futebol, shuttle run, corrida de costas, shuttle run correndo pra frente e pra trás, e corridas na diagonal.
- Afundo, flexão nórdica e panturrilha unilateral.
- Pular lateralmente um cone, pular para frente e pra trás por cima de um cone.



Flexibilidade

Corrida

Fortalecimento

Pliométrico

FIFA 11+

- Corrida à frente, corrida com o joelho para fora e para dentro, em volta do parceiro, corrida/salto em contato ombro a ombro com o parceiro, sprint para frente e para trás;
- Prancha estática, alternando as pernas, levantando uma perna e segurando, prancha lateral, nórdico iniciante para isquitibiais, intermediário e avançado, agachamento com panturrilha no final, afundo, e agachamento com uma perna.
- Salto vertical, salto lateral e saltos alternados,
- Segurando uma bola, jogando a bola para o parceiro e testando o parceiro.

Corrida

Fortalecimento

Pliométrico

Equilíbrio

KLIP

- 4 fases, cada uma com duração de 2 semana.
- Exercícios de agilidade em W drill, em 8 e em Y.
- Salto vertical com as pernas esticadas, vertical dobrando as pernas no alto, salto a distância, salto 180 graus, caindo em uma perna só, caindo em uma perna só a 45 graus, saltos combinados, salto com uma perna para a frente, com uma perna a 45 graus, e salto com uma perna a frente 3x.

Corrida

Pliométrico

CONCLUSÃO

A atuação da fisioterapia na ruptura do LCA não se limita à reabilitação.

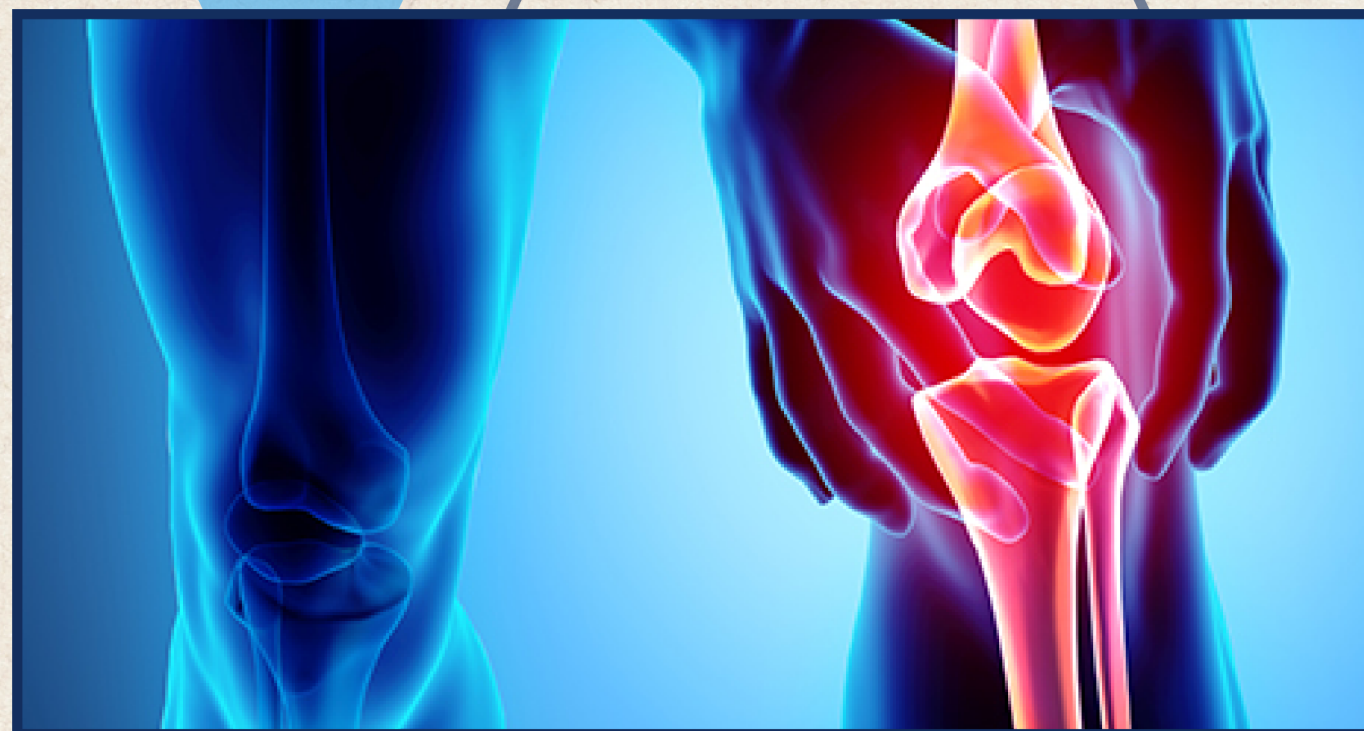


Treino de fortalecimento



Treino de propriocepção

Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Fisioterapia Aplicada à Ortopedia e Traumatologia



JOELHO

Ruptura de Ligamento Cruzado Anterior

Camile Vitória R. de Oliveira - 12607493

Gabriel Cintra de Souza - 12534811

Leandro Costa Nunes - 12690639

Lucas Fogagnoli de Carvalho - 12534613