Resumo Estruturado do BS

Artigo: Um Novo Ligamento Anteromedial do Joelho — o Ligamento Oblíquo Anterior e a ‘Cruz Medial’

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumo educacional elaborado de forma independente com base em artigo científico publicado. O conteúdo do estudo original pertence aos seus respectivos autores e editores. Para referência ao trabalho completo, consulte o DOI: 10.1177/23259671241241091

Resumo Estruturado: Um Novo Ligamento Anteromedial do Joelho — o Ligamento Oblíquo Anterior e a ‘Cruz Medial’

Artigo original: A Novel Ligamentous Complex in the Anteromedial Region of the Knee: A Cadaveric Study

Autor(es): Jorge PB, Malpaga JMD, de Oliveira DE, de Gusmão Canuto SM, Santili C, Vaz de Lima M, Helito CP

Revista: OJSM – Orthopaedic Journal of Sports Medicine

Ano: Vol. 12, Issue 4 — Abril 2024

DOI: 10.1177/23259671241241091

INTRODUÇÃO / CONTEXTO

As estruturas mediais do joelho são restritores primários do estresse em valgo e rotacional, o que as torna centrais na avaliação global do joelho com lesão ligamentar e na escolha do tratamento. O ligamento colateral medial superficial (sMCL) é o ligamento do joelho mais comumente lesionado, mas o lado medial recebeu, historicamente, menos atenção anatômica do que o lateral — em parte porque o MCL tem grande capacidade de cicatrizar após a lesão. Esse equilíbrio vem mudando: na presença de frouxidão do MCL não tratada, a taxa de falha do enxerto do LCA chega a aumentar cerca de 13 vezes após a reconstrução primária (RLCA) e 17 vezes após a revisão, o que levanta uma pergunta óbvia — se o reforço extra-articular é cada vez mais somado lateralmente, por que não reconsiderar também o lado medial?

O mapa anatômico clássico do joelho medial vem de Warren e Marshall (1979), que dividiram o lado medial em três camadas (fáscia crural/do sartório; sMCL; cápsula e MCL profundo), depois refinado por Robinson et al (2006). Em 2007, LaPrade et al argumentaram que uma descrição quantitativa, baseada nas inserções — e não a simples divisão por camadas — é o que a reconstrução cirúrgica de fato exige; nesse relato, o quadrante anteromedial aparecia quase vazio, contendo pouco além das fibras anteriores do sMCL. Desde então, poucas estruturas foram descritas ali (o MCL profundo e o retináculo patelar).

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumo educacional elaborado de forma independente com base em artigo científico publicado. O conteúdo do estudo original pertence aos seus respectivos autores e editores. Para referência ao trabalho completo, consulte o DOI: 10.1177/23259671241241091

A partir do trabalho cadavérico do próprio grupo (2021 e 2022), este estudo se propôs a realizar uma dissecção minuciosa, camada a camada, do joelho anteromedial e a caracterizar — qualitativa, quantitativa e histologicamente — um ligamento que o grupo denomina ligamento oblíquo anterior (AOL), juntamente com sua relação com um complexo de quatro estruturas chamado de 'cruz medial', proposto como estabilizador do pivô medial.

OBJETIVO

Realizar uma dissecção camada a camada do lado anteromedial do joelho e fornecer uma descrição qualitativa, quantitativa e histológica do ligamento oblíquo anterior (AOL), além de definir sua relação com a 'cruz medial' — o complexo ligamentar (sMCL, AOL e ligamento oblíquo posterior) proposto para estabilizar o pivô medial.

MÉTODOS

Após aprovação ética, foram dissecados 35 joelhos frescos congelados, doados entre abril de 2020 e novembro de 2022 após amputações transfemorais realizadas exclusivamente por motivos vasculares (sem trauma). Critérios de exclusão: sinais de trauma, cirurgia prévia, osteoartrose macroscópica ou má preservação. Todas as dissecções e medidas foram feitas por um único cirurgião de joelho consultor sênior (P.B.J.), com os coautores auxiliando em diferentes espécimes; a histologia foi avaliada por um único patologista independente. As medidas usaram paquímetro digital de 0,01 mm (Mitutoyo) e são relatadas como média ± DP.

Os espécimes foram descongelados por 24 horas e dissecados de 2 a 21 dias após a amputação (média 11,65 ± 5,39). Por uma incisão medial em taco de hóquei, com o joelho a 45° de flexão, o tecido subcutâneo foi dissecado da região anterior à fossa poplítea e o epicôndilo medial identificado. A fáscia medial foi aberta longitudinalmente, e as transições de espessura palpáveis na linha articular foram marcadas, identificando a borda anterior do AOL e a borda posterior do ligamento oblíquo posterior (POL). A inserção distal do sMCL foi identificada distalmente às inserções do semitendíneo e do grácil — esses quatro reparos definindo a 'cruz medial'.

O POL foi dissecado sobre o semimembranáceo; o sMCL foi liberado da tíbia (de distal para proximal), expondo uma bursa e um tubérculo ósseo; as bordas do MCL profundo foram marcadas. O AOL então se evidenciou como estrutura anterior e superficial ao MCL profundo, correndo obliquamente do epicôndilo medial à tíbia e facilmente separável da cápsula articular. Foram medidos o comprimento do AOL, a largura da origem femoral, a largura da inserção tibial e a distância da inserção tibial à borda anterior do sMCL. Vinte e três joelhos foram seccionados em blocos (preservando origem e inserção ósseas) e processados para histologia (formol a 10%, etanol graduado, parafina, cortes longitudinais de 4 µm, hematoxilina-eosina).

RESULTADOS PRINCIPAIS

Os doadores (13 mulheres, 22 homens) tinham idade média de 69,3 ± 10,1 anos (peso médio 77,6 kg, altura 1,7 m). O AOL foi identificado como estrutura superficial e extracapsular no lado anteromedial em 100% dos espécimes, sendo distinguível de forma confiável do sMCL, do MCL profundo, da cápsula articular e do ligamento patelofemoral medial.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumo educacional elaborado de forma independente com base em artigo científico publicado. O conteúdo do estudo original pertence aos seus respectivos autores e editores. Para referência ao trabalho completo, consulte o DOI: 10.1177/23259671241241091

A inserção femoral situava-se na porção anterior do epicôndilo medial; em 28 dos 35 joelhos a origem do AOL pôde ser individualizada da origem do sMCL (mais superficial e anterior), enquanto em 7 as duas inserções proximais não puderam ser separadas. A inserção tibial — mais espessa que a origem femoral e localizada imediatamente distal ao platô tibial — conferia ao ligamento um formato em leque e estava claramente separada da borda anterior do sMCL por tecido conjuntivo frouxo.

Quantitativamente, o AOL teve comprimento médio de 31,47 ± 5,06 mm, espessura média da origem femoral de 6,51 ± 1,03 mm e espessura média da inserção tibial de 12,99 ± 1,67 mm (confirmando o formato em leque); a distância entre o centro de sua inserção tibial e a borda anterior do sMCL foi de 10,29 ± 1,51 mm. Dentro da cruz medial, o AOL representa o braço anterior.

A histologia mostrou um ligamento delgado, porém bem definido: fibrilas de colágeno densamente organizadas, mais espessas e compactas que a cápsula anteromedial, com fibras paralelas e levemente onduladas e baixa celularidade — um padrão de tecido conjuntivo denso típico de ligamento, consistente em todos os espécimes.

CONCLUSÃO DOS AUTORES

Ao longo de 35 dissecções, o estudo demonstrou de forma consistente o AOL como um ligamento distinto do joelho medial: originando-se da borda anterior do epicôndilo medial, inserindo-se mais amplamente logo abaixo da superfície articular (em leque), extracapsular e sem relação direta com o menisco medial, formando o braço anterior da 'cruz medial'. Os autores defendem que revisitar o compartimento medial pode, como ocorreu com o lado lateral, refinar a compreensão da instabilidade articular e melhorar os resultados das reconstruções do pivô central. Desenho do estudo: estudo laboratorial descritivo (cadavérico).

💬 DISCUSSÃO BS

Esta é a nossa própria linha de pesquisa em anatomia — o terceiro capítulo cadavérico, após as descrições de 2021 e 2022 — e consolida o ligamento oblíquo anterior (AOL) como uma estrutura consistente e histologicamente confirmada do joelho anteromedial, presente em 100% dos 35 joelhos. Para o BS, o valor está menos em 'descobrir um ligamento' e mais em reposicionar como olhamos o lado medial: o quadrante anteromedial que o mapa clássico de LaPrade deixou quase vazio é, em dissecção cuidadosa camada a camada, ocupado por um ligamento reprodutível em leque, com origem femoral clara, trajeto oblíquo e ampla inserção tibial.

A ideia organizadora que vale ensinar é a 'cruz medial' — sMCL, AOL (braço anterior) e POL (braço posterior) emoldurando o pivô medial. Ela dá ao residente um modelo mental simples: o lado medial não é apenas 'o MCL', mas uma cruz de restritores, e o AOL é o braço anterior situado exatamente no quadrante que, pela nossa teoria dos quadrantes tibiais, controla o valgo e a rotação externa.

O fio clínico é o mesmo a que sempre voltamos no Summit: a frouxidão medial não tratada multiplica a falha do enxerto do LCA (≈13× na primária, ≈17× na revisão). O lado lateral já nos ensinou essa lição — o ligamento anterolateral foi 'revisitado' em 2013 e o reforço extra-articular mudou os desfechos da RLCA. O AOL é o nosso argumento de que o lado medial merece o mesmo escrutínio. No fenótipo específico — lesão do LCA com instabilidade rotatória

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumo educacional elaborado de forma independente com base em artigo científico publicado. O conteúdo do estudo original pertence aos seus respectivos autores e editores. Para referência ao trabalho completo, consulte o DOI: 10.1177/23259671241241091

anteromedial sutil, mecanismo em valgo/rotação externa, sem pivot shift de alto grau — um reforço extra-articular medial na topografia do AOL é um adjuvante racional, que já realizamos com técnica descrita.

É preciso cautela aqui, porque esta é a nossa própria hipótese e o artigo é explícito quanto aos seus limites. O suporte externo mais forte é biomecânico e indireto: Miyaji et al e Behrendt et al mostram que reforçar o compartimento anteromedial, na topografia do AOL, melhora o controle da instabilidade rotatória anteromedial. Mas este estudo, em si, não tem biomecânica, não fez cálculo amostral e usou espécimes idosos — é anatomia, não prova de função. O enquadramento honesto para o BS: temos uma estrutura reprodutível e uma teoria coerente, ainda não um mandato funcional.

Para os nossos Labs, esta é uma dissecção ensinável e padronizável — o acesso em taco de hóquei, a abertura da fáscia, a 'cruz medial' de quatro pinos e o plano entre o AOL e a cápsula são passos reprodutíveis que vale filmar para o módulo de anatomia cirúrgica. Para o Summit, a pergunta em aberto é funcional: o reforço do AOL muda desfechos no fenótipo certo de LCA, e conseguimos desenhar os estudos biomecânicos e clínicos que esta anatomia agora convida a fazer? Esse é o próximo capítulo — e a seção de limitações deste artigo é, essencialmente, a sua agenda de pesquisa.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Resumo educacional elaborado de forma independente com base em artigo científico publicado. O conteúdo do estudo original pertence aos seus respectivos autores e editores. Para referência ao trabalho completo, consulte o DOI: 10.1177/23259671241241091

BS Papers — É uma divisão do grupo BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

A **BS Knee Papers** tem como missão facilitar o acesso às principais evidências científicas em cirurgia do joelho e medicina esportiva, traduzindo estudos relevantes da literatura internacional em resumos objetivos e acessíveis para profissionais da saúde.

Este material faz parte de nossa iniciativa de difusão de conhecimento científico, reunindo sínteses estruturadas de artigos publicados em revistas científicas de referência na área.

Produção editorial
BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

Acesse mais conteúdos científicos:
www.bspapers.com.br

Instagram: @bs_papers

@BS_PAPERS

Este material possui caráter exclusivamente educacional e não substitui a leitura do artigo científico original nem o julgamento clínico do profissional de saúde.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Todos os direitos reservados.