



ARF FISIOTERAPIA LTDA  
SERVIÇO DE FISIOTERAPIA HOSPITALAR

-A ARTICULAÇÃO DO JOELHO

-BREVE REVISÃO ANATÔMICA

-ESTRUTURAS

- LESÕES, ABORDAGEM CIRURGICA E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA - LIGAMENTO  
CRUZADO ANTERIOR – LCA

FISIOTERAPEUTAS

ALINE DAS GRAÇAS CAETANO – CREFITO 135455

JANAINA SILVA AMARAL – CREFITO 160488F

Coordenação do serviço – Raquel Macedo e Janine Leite

BELO HORIZONTE –2019

## INTRODUÇÃO

### *Breve revisão anatômica*

### **A articulação do joelho**

De grande complexidade vêm ao longo dos anos sendo estudada e avaliada em laboratórios de movimento humano, sendo grande desafio em compreender como uma articulação suporta e reage a altas cargas de modo estático e dinâmico, exposta a altos impactos ainda sim com grande mobilidade ou amplitude de movimento. Permite, a flexão e extensão considerando ainda alguns graus mais restritos a rotação interna e externa além da combinação que garante o momento abductor e adutor ou valgo e varo da articulação.

A exigência sobre a articulação envolve diferentes cargas durante a marcha e atividades esportivas de baixos ou altos impactos.

Sofre diretamente a influência das alterações em tronco e quadril, respondendo também as demandas do tornozelo.

### **Composição**

Integram articulação do joelho as estruturas ósseas, fêmur distalmente, tibia proximalmente e patela (capaz de reduzir a fricção entre tendão e cêndilos).

Ressaltamos as articulações patelo femoral: definida didaticamente como única, porém em consideração a análise artrocinemática, podemos considerar as facetas patelares posteriores que articulam de modo independente e específico durante cada angulação do joelho.

São essas as faceta: , anterior, medial (odd) e superior, que variam o contato de acordo com a superiorização ou inferiorização patelar ( dados relevantes em abordagens clínicas em nível ambulatorial).

**Articulação Tibio femoral** : formada entre os cêndilos lateral e medial do fêmur e cêndilos medial e lateral da tibia. Estruturas assimétricas permitindo assim mecanismos de destravamento ou travamento da articulação referido como mecanismo de parafuso, graças ao qual a amplitude do movimento pode ser completa.

A tibia articula com fêmur por meio dos seus cêndilos, sendo a estrutura definida como **platô tibial**, onde encontramos os meniscos, com características fibrocartilaginosa, inervados, compostos pela seguintes o zonas :

- **zona vermelha- vermelha** ( vascularizada), localizada na periferia.

– **zona vermelha branca**: intermediária, (pouco vascularizada).

- **zona branca – branca**: ( central, não vascularizada).

A Função meniscal está associada a melhor distribuição de cargas e congruência na articulação, portanto associa-se a estabilização, por aumentar a área de contato.

**Tróclea**- região anatômica em forma de sulco situada entre os côndilos que permite a patela “repousar” e “deslizar”. Uma alteração na angulação troclear influencia na perda da congruência articular resultado nas luxações patelares ou instabilidades.

A harmonia entre estabilidade, mobilidade e artrocinemática articular é refinada, graças à ação de **ligamentos**, estruturas que impedem que luxações ocorram durante “demandas ” específicas sobre, tibia, fêmur ou patela. “Impedem que a artrocinemática se torne patológica.”

**São ligamentos:**

**Ligamento cruzado anterior (LCA), ligamento cruzado posterior (LCP), ligamento colateral medial (LCM), ligamento colateral lateral (LCL), ligamentos meniscos femorais ( coronários, transverso, femorais de humphrey e wrisberg (posterior) E Ligamentos patelofemorais ( LPFM E LPFL).**

**Cápsula articular**- Componente passivo que auxiliar na melhor estabilização e congruência articular, com sua estrutura fixada nas margens posteriores dos côndilos femorais e sulco intercondilar e distalmente no côndilo tibial posterior.

Reforçada pelo ligamento oblíquo e arqueado.

Internamente e externamente, tem origem proximal acima dos côndilos femorais estendendo até as margens do côndilo tibial.

Lateralmente reforçada pelos ligamentos colaterais.

Anteriormente pela patela

Superiormente: tendão do quadríceps.

Inferior: Ligamento patelar.

Ântero medial e ântero lateral sua estabilidade é reforçada por porções dos músculos vasto lateral e vasto medial, estendendo da patela e ligamento patelar até ligamentos colaterais.

Sua porção ântero medial e ântero lateral são conhecidas como retináculo extensor. – que compreende a relação das estruturas – cápsula, meniscos (via ligamentos coronais), músculos vasto lateral e vasto medial.

A Cápsula com aspecto fibroso é envolvida pelo líquido sinovial anteriormente e invaginado posteriormente.

Os recessos da cápsula formam as bursas, supra patelar, Peri patelar e infra patelar superficial e profunda.

Próximo à estrutura capsular inferior, podemos destacar a gordura de Hoffa que por estar abaixo do tendão patelar, tem seus processos inflamatórios facilmente confundidos com tendinites ou tendionopatias patelares.

Todas as estruturas acima destacadas são encontradas na articulação do joelho em todos os indivíduos, porém podemos encontrar em uma pequena parte da população o osso sesamoídeo fabela (de onde tem origem o ligamento fabelo-fibular), estrutura na região posterior e lateral do joelho. A fabela por sua vez, melhora a alavanca do músculo poplíteo durante o “destravar” do joelho.

**O ligamento fabelo fibular juntamente com o músculo poplíteo ou seu ligamento poplíteo fibular e ligamento colateral lateral, compõem o canto pósterolateral do joelho (DARK SIDE), a lesão concomitante nessas estruturas é conhecida como lesão obscura ou infeliz.**

**Outra lesão que em conjunto se torna desafiadora é conhecida como tríade maldita - Menisco medial, LCM E LCA.**

### **Componentes musculares**

Trata-se de estruturas que compõem o mecanismo estabilizador dinâmico, que auxiliam em todo arco do movimento. ESTABILIDADE ESTÁTICA E DINÂMICA.

**Músculos flexores** – posteriores na coxa são compostos pelo:

Semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, sartório, grácil, poplíteo e gastrocnêmio.

O **\*semitendinoso, semimembranoso** (fibras que se inserem no menisco medial) e bíceps femoral, são conhecidos como isquiotibiais ou hamstrings. Destacando sua origem na tuberosidade isquiática da pelve e inserção na tíbia, exceto bíceps femoral com inserção no côndilo lateral da tíbia e na cabeça da fíbula.

O **bíceps femoral** é relacionado como componente estabilizador póstero-lateral da articulação por poder estar fixado a banda iliotibial e fibras da cápsula articular lateral, compreendendo a função da cabeça curta sobre a articulação do joelho.

**Gastrocnêmio:** (nervo Tibial- L5-S2 ) estabilizador dinâmico

Com origem nos côndilos lateral e medial do fêmur e inserção no calcâneo por meio do tendão de Aquiles.

Embora sua participação na flexão joelho seja pequena, sua estrutura é relevante clinicamente por seu encurtamento poder contribuir para a manutenção do déficit de extensão terminal do joelho ou sua fraqueza estar associada à hiperextensão do joelho, impactando em processos de reabilitação no pós-operatório de cirurgias ortopédicas.

**\*Sartório:** (l2-l3)- nervo femoral

Origem anterior na espinha ântero-superior do ílio cruzando o fêmur para inserir na superfície ântero medial da diáfise tibial (pata de ganso). Conhecido como o músculo do chutar por realizar a combinação de movimentos, rotação lateral, flexão e abdução.

**\*Grácil:** - nervo obturatório (porção adutora) nervo isquiático (porção extensora).

Origem no ramo púbico inferior e inserção medialmente na tíbia (tendão comum com sartório e semitendinoso, pata de ganso).

Além de contribuir para flexão do joelho e influenciar em uma discreta rotação interna da tíbia (quadril em extensão), participa da adução da coxa.

Nota: Músculos inseridos na pata de ganso parecem contribuir na estabilização medial do joelho.
---

**Poplíteo** – nervo tibial – L5-S2

Com origem no côndilo femoral lateral e inserção medialmente na tíbia – contribui para o mecanismo de parafuso ou destravamento do joelho. (rotação interna da tíbia em cadeia aberta ou rotação externa do fêmur em cadeia fechada).

Fixado também no menisco lateral, durante a flexão exerce influencia na posteriorização do menisco sobre o côndilo.

**Músculos extensores:** Conhecidos como quadríceps, localizados anteriormente na coxa – inervação pelo nervo femoral - L2- L4 – e vascularização artéria femoral.

Responsáveis pela extensão do joelho

**Reto femoral** – bi articular

Com origem espinha ílica ântero inferior e inserção por meio do tendão único do quadríceps na tuberosidade tibial.

**Vasto lateral** (linha áspera do trocânter do fêmur), **medial** (linha intertrocantérica do fêmur) e **intermédio** ( face anterior do fêmur) - nervo femoral L2-L4 .

Inserções se unem ao tendão patelar.

Todas as estruturas descritas acima possuem em seu funcionamento normal uma delicada relação em harmonia, associando ao refinar do movimento pela artrocinemática permitindo e garantido que o joelho atenda a sua função em plenitude.

A perda dessa dinâmica ou dessa harmonia ocorre secundária a desequilíbrios musculares, desalinhamentos articulares ou lesões traumáticas favorecem sobrecargas e lesões que por vezes culminam no aparecimento de dor, mais instabilidades, compondo o ciclo vicioso sobrecarga *versus* processos degenerativos *versus* deformidades.

Restritores, portanto de qualidade de vida e funcionalidade, seja atividades básicas de vida diária (avd's) ou intermediárias de vida diária (AIVD'S), compreendendo impacto social e financeiro.

Na decorrência de lesões traumáticas ou degenerativas no insucesso de tratamentos conservadores e medicamentosos são indicadas ás abordagens cirúrgicas.

Seja por processo de degeneração por lesões agudas e crônicas, por traumas ou ainda processos tumorais destacamos as seguintes abordagens :

- ✓ Reconstruções ligamentares
- ✓ Meniscectomias parciais, totais ou suturas meniscais
- ✓ As osteotomias de tíbia
- ✓ As substituições articulares – totais ou parciais ( artroplastia total ou parcial do joelho).
- ✓ As endoprótese
- ✓ Osteossíteses de platô tibial
- ✓ Pós fratura patelar.

### **LESÕES, ABORDAGEM CIRURGICA E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA.**

#### ***LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR – LCA***

As lesões do lca compreendem um alto número das abordagens cirúrgicas, já que possui alto potencial para restrição funcional associado à instabilidade, dor e processos degenerativos tardios.

#### ***O mecanismo de lesão:***

- Traumas diretos ou indiretos, principalmente em atividades esportivas, de alta demanda energética e velocidade, com associação a sobrecarga por rotação da tíbia, deslize anterior e valgo dinâmico do joelho.
- Por Redução da flexão do joelho e quadril durante aterrisagens ( momento joelho), instabilidades de tronco *versus* valgo dinâmico.
- Em menor número relaciona-se a quedas e acidentes automobilísticos.

**Técnicas cirúrgicas** – via artroscopia, minimamente invasivas, com menor exposição do paciente a riscos cirúrgicos.

Atualmente a técnica mais realizada é a transportal, permitindo melhor prognóstico para reabilitação, já que a fixação do enxerto está mais próxima ao modelo anatômico.

Em comparação a transtibial (ponto isométrico) por reconstruir apenas um feixe do ligamento correlaciona-se a maior instabilidade rotacional.

### **Quanto o tipo de enxerto**

Mais utilizado nos dias atuais é uma porção do músculo semitendinoso ou grácil – requer um período maior para cicatrização, pode contribuir para fraqueza dos flexores de joelho.

Tendão patelar – proximidade da estrutura do ponto de vista metabólico e anatômico, com retirada de plug ósseo o que melhora a condição da fixação. Em contrapartida está relacionada ao maior risco de tendinopatias patelares entre outras complicações.

Tendão do quadríceps – também permite retirar um plug ósseo, porém na recuperação pode agravar a inibição artrogênica do quadríceps.

## **DA ROTINA CIRÚRGICA NO HOSPITAL MADRE TERESA**

Paciente é encaminhado posterior ao procedimento à sala de recuperação e apartamento\ enfermaria.

### **1 ° CONTATO FISIOTERAPEUTA X PACIENTE**

Comumente o paciente será encontrado algumas horas após procedimento cirúrgico, ainda sob efeito do bloqueio anestésico, a depender da escolha do anestesiolegista e equipe da cirurgia.

#### **OBJETIVOS DO FISIOTERAPEUTA EM PRIMEIRO MOMENTO:**

Em primeiro lugar avaliação *observacional e subjetiva* da condição do paciente e membro submetido ao procedimento cirúrgico, trefismo muscular, simetrias ou assimetrias, palpação das panturrilhas, observação quanto à presença de sangramento não habitual, perfusão periférica.

*Observação* da postura ou posicionamento do membro operado.

Nota: Importante: o caráter educacional ou de conscientização do paciente referente ao processo de recuperação e reabilitação.
--

- 1- Orientar cuidados com unhas (não retirar cutículas)
- 2- Integridade da pele
- 3- Cuidados com a manutenção da extensão do joelho, proibindo o uso de coxins flexores sendo possível o posicionamento do leito com elevação sendo coxim abaixo do joelho.
- 4- Início do ganho passivo da extensão: Se encontrado em semiflexão (prévia ou pós-operatória?), adotar a posição para favorecer extensão, com apoio de coxim em calcanhar, deixando fossa poplíteia sem suporte, ganho passivo obtido com a gravidade.
- 5- Mobilização do fêmur passiva em relação à tibia. (com mão apoiada superiormente a patela, cinco oscilações rítmicas e suaves). Possível treinar o paciente com segurança para repetir ao longo do dia e em domicílio pós-alta hospitalar.
- 6- Mobilização passiva ou assistida, se sem bloqueio anestésico – flexão do joelho, não ultrapassando 90°.
- 7- **Metas: inserir o protocolo PRICE: início imediato do gelo – 20 a 30 minutos, com elevação do membro, compressão por meio do enfaixamento compressivo, sendo maior compressão distal para proximal.**
- 8- Após término do bloqueio anestésico – mobilização assistida – e ganho de flexão beira leito.
- 9- Solicitar muletas ou:
- 10- Início precoce do treino de marcha pós-término de bloqueio anestésico, é possível após algumas horas do pós-operatório. (limiar álgico)- descarga de peso parcial.

### **ORIENTAÇÕES DESDE O PRIMEIRO CONTATO**

#### **Atividades a evitar\ contra indicadas:**

- Agachamento
- Escadas (orientar modo para preservação do joelho em primeiro momento),
- Hiperextensão
- Extensão ativa? 15 ° finais da extensão.
- Torções ou cargas exageradas
- Impactos

Conscientizar quanto à progressão e tempo para retorno ao esporte.

**Metas:** aplicação de questionários funcionais – avd's , Aivd's? Desafio? Tempo, já que alta precoce também é objetivo X alto número de pacientes.

**Uso da crioterapia** ( protocolo price)

**Eletroestimulação (fes)** – Estimulo ao quadríceps. (eleição de pacientes com maior risco de inibição do quadríceps?, desafio – alta precoce).

## **2° CONTATO – FISIOTERAPEUTA X PACIENTE**

1 – Observação, quanto a posicionamento, posturas antálgicas, riscos associados a contraturas ou encurtamentos em flexão.

Reforço de cuidados em pós-operatórios já mencionados acima.

### ***Cinesioterapia***

Proposta

- 1- Ganho passivo da extensão – conforme já descrito, se necessário, em caso de pacientes com posicionamento em flexão, perda da extensão terminal. – observação trata-se apenas da mobilização do fêmur em relação a tibial, sendo contraindicada a mobilização da tibia em relação ao fêmur. 3 X AO DIA. ASSOCIANDO AO POSICIONAMENTO ELEVADO.
- 2- Ativação do quadríceps – co-contração com isquiotibiais – em 45°, 60 (decúbito dorsal) ou 90° sentado à beira leito ou cadeira. 10 A 15 REPETIÇÕES, 5 X POR DIA.
- 3- Flexão – extensão passiva ou assistida (com orientação do paciente para manter estímulo em domicílio, auxílio de faixa). 0-90° 10 A 15 REPETIÇÕES 5 X POR DIA.
- 4- SLR (EPR) – se sem sinal de lag. 3x 10.
- 5- Flexão e extensão – assentado a beira leito, deslizando os pés apoiados em tecido ou skate. 90° na primeira semana. 10 A 15 REPETIÇÕES 5 X POR DIA.
- 6- Treino de marcha – par de muletas, sendo descarga parcial sobre membro abordado, encorajar contato inicial com choque de calcanhar.

- 7- **Opcionais** \ metas: em caso de déficit de extensão terminal, durante o treino de marcha o fisioterapeuta poderá enfatizar o ganho com a marcha retrograda. –limiar álgico e desenvoltura devem ser considerados.
- 8- *Para segurança do paciente a realização em domicílio, será apenas passo largo posterior, o que favorece o ganho da extensão do joelho, sem sobrecargas sobre o enxerto. 10 REPETIÇÕES 5 X POR DIA.*
- 9- Gastrocnêmio – opções: decúbito dorsal com joelho em flexão 45° ou sentado com joelho em flexão a 90°. SÉRIES 10 A 15 REPETIÇÕES – 5 X POR DIA.
- 10- PRICE 3 a 5X POR DIA.

*Nota : A isometria próximo a 0, gera uma taxa de deformação no enxerto em média de 4,4 %, como consequência a repetição ao longo do processo inicial de reabilitação pode favorecer uma cicatrização com enxerto frouxo ou lassidão ligamentar, aumentando as taxas de insucesso pós cirúrgico, osteoartrose patelar ou instabilidades tardias. 4,4% representa aproximadamente 30% da carga necessária para romper o enxerto do ligamento.*

*Quanto a proibição do agachamento, a carga sobre o enxerto representa:3,8 a 4% de tensão sobre o ligamento.*

*Gastrocnêmio com joelho em extensão, carga 3 a 3,5%.*

*Subir e descer escadas ( pede para evitar o excesso caso inviável não subir em primeiro momento), carga 2,6%.*

*Isometria de isquiotibiais – de 0 a 15° - carga em enxerto: 0,6%.*