

Estudo anatômico do trato iliotibial: revisão crítica de sua importância na estabilidade do joelho*

MOISÉS COHEN¹, EDUARDO ÁLVARO VIEIRA², ROGÉRIO TEIXEIRA DA SILVA³,
EDUARDO LUÍS CRUELLES VIEIRA⁴, PAULO AUGUSTO DOS SANTOS BERLFEIN⁴

RESUMO

Os autores realizaram 10 disseções anatômicas pormenorizadas em joelhos de cadáveres a fresco identificando os componentes do trato iliotibial e observaram sua disposição em camadas superficial, profunda e cápsulo-óssea. Foram observadas também suas inserções na linha áspera, na margem superior do epicôndilo lateral, na patela, no tubérculo de Gerdy e através da camada cápsulo-óssea. Após a descrição desses componentes, relacionando com a literatura, os autores estabeleceram a importância do trato iliotibial como estabilizador ântero-lateral do joelho, especialmente da camada cápsulo-óssea, que, juntamente com o ligamento cruzado anterior, constitui uma unidade funcional formando uma figura espacial “em ferradura”. Este estudo permitiu maior compreensão da estabilização ântero-lateral do joelho, a gênese do sinal do ressalto e a contenção lateral da patela.

Unitermos – Trato iliotibial; anatomia funcional; joelho; sinal do ressalto

INTRODUÇÃO

O estudo crítico da anatomia funcional e dos elementos estabilizadores da complexa articulação do joelho constitui certamente o fundamento para a compreensão das patologias, especialmente as que resultam de lesões traumá-

ABSTRACT

Anatomic study of the iliotibial tract: critical revision of its importance for knee stability

The authors dissected 10 fresh cadaver knee specimens identifying the components of the iliotibial tract and observing its organization in the superficial, deep and capsule-osseous layers, as well as their insertions at the linea aspera, superior border of the lateral epicondyle, patella, Gerdy's tubercle and through the capsule-osseous layer. Their relationship with other structures of the knee is also described. After describing these components, the authors relate them to the literature and point to their importance for the lateral stabilization of the patella, the pivot shift phenomenon, and the anterolateral stabilization of the knee, specially the capsule-osseous layer, which, together with the anterior cruciate ligament, as functional unit, form a spatial “horse shoe” figure.

Key words – Iliotibial tract; functional anatomy; knee; pivot shift

ticas. A perfeita interação dessas estruturas contribui para o desenvolvimento de duas funções fundamentais, aparentemente antagônicas: a estabilidade e a mobilidade. Para a função normal do joelho é fundamental que haja estabili-

* Trabalho realizado no Centro de Traumatologia do Esporte – Cete – Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Universidade Federal de São Paulo – Unifesp-EPM.

1. Livre-Docente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia – Universidade Federal de São Paulo – Unifesp-EPM; Chefe do Centro de Traumatologia do Esporte (Cete) da Unifesp-EPM.
2. Professor Titular da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia – Centro de Ciências Médicas e Biológicas – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

3. Mestre em Ortopedia e Traumatologia pela Universidade Federal de São Paulo – Unifesp-EPM; Médico Assistente do Centro de Traumatologia do Esporte (Cete) – Unifesp-EPM.

4. Médico Residente de Traumatologia do Esporte pelo Centro de Traumatologia do Esporte (Cete) – Unifesp-EPM.

Endereço para correspondência: Eduardo Luís C. Vieira, Rua Paraná, 35, apto. 92 – 18035-590 – Sorocaba, SP.

Recebido em 4/4/01. Aprovado para publicação em 25/6/02.
Copyright RBO2002

dade em todos os planos e em toda a amplitude do movimento articular. Essa estabilidade é obtida pela geometria das superfícies articulares, pelos meniscos, ligamentos e músculos periarticulares.

Nesta oportunidade, apresentamos nossa contribuição ao estudo do trato iliotibial (TIT), que nos chamou a atenção pela sua extensão e seus diversos componentes e por estar envolvido na estabilização ântero-lateral do joelho, bem como na gênese do sinal do ressalto e na contenção lateral da patela. Com esse estudo objetivamos uma identificação pormenorizada dessa estrutura, cuja compreensão é fundamental para o estudo do joelho e suas instabilidades.

O anatomista Vesalius⁽¹⁾, em 1543, descreveu o tensor da *fascia lata* como um dos músculos da tibia. A descrição de sua inserção na tibia é atribuída a Gerdy⁽²⁾. Em 1958, Kaplan⁽³⁾ desenvolveu um estudo comparativo do TIT e o destacou como uma estrutura ímpar só encontrada na espécie humana. O epônimo faixa de Maissiat deve-se à importante pesquisa que este anatomista francês realizou em 1843⁽³⁾.

Segundo Gardner⁽⁴⁾, o TIT é uma estrutura complexa que recebe as inserções dos músculos glúteo máximo e tensor da *fascia lata*. É formado pela coalescência de ambos e da fáscia da coxa e continua proximalmente até a crista ilíaca como aponeurose glútea. Estende-se para dentro da linha áspera e da linha supracondilar lateral, como septo intermuscular lateral e, abaixo, funde-se com o retináculo lateral da patela e se insere no côndilo tibial lateral e na fáscia da perna. Tandler⁽⁵⁾ cita que os feixes musculares paralelos na região glútea continuam imediatamente atrás do trocarter maior, como um tendão plano e largo, que é contínuo com a porção reforçada da *fascia lata* que constitui o ligamento iliotibial ou faixa de Maissiat, a qual se estende desde a crista ilíaca até o côndilo lateral da tibia.

O TIT, juntamente com as fibras do tensor da fáscia e do glúteo máximo, tem importância na postura e equilíbrio monopodálico. Essa importante estrutura dinâmica é descrita como “deltóide pélvico”^(6,7), que permite o balanço do joelho juntamente com o quadril (fig. 1).

O TIT é um estabilizador do joelho no plano frontal, funcionando como sinergista da flexão e da extensão do joelho e contribuindo para os movimentos rotacionais dessa articulação⁽³⁾.

O objetivo deste estudo é reavaliar a participação do TIT na estabilização ântero-lateral do joelho, na contenção da patela e na gênese do sinal do ressalto.

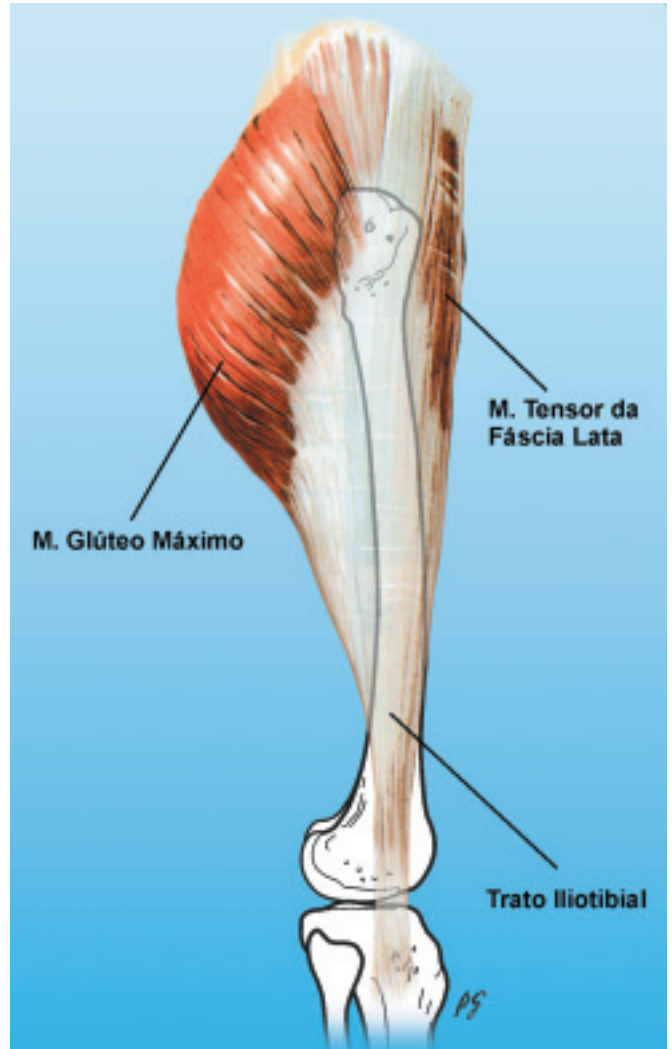


Fig. 1 – Esquema ilustrativo do “deltóide pélvico”: o TIT é constituído pela coalescência das fibras do m. tensor da *fascia lata* e glúteo máximo ao nível do grande trocarter, demonstrando a ação complexa do TIT nas articulações do quadril e joelho. Adaptado de Henry^(6,7).

Fig. 1 – Illustration of the “pelvic deltoid”: the ITT is made of the fibers of *gluteus maximus* and the *tensor fasciae latae* at the greater trochanter, showing the complex function of the ITT at the hip and the knee. Adapted from Henry's^(6,7).

MATERIAL E MÉTODO

Dez joelhos de cadáveres a fresco, com idade entre 33 e 66 anos e sem patologia ou lesão prévia identificáveis, foram dissecados. Desses, nove eram do sexo masculino e um do feminino, sendo ainda nove joelhos direitos e um esquerdo. Todas as disseções foram realizadas no Serviço de Verificação de Óbitos da Capital, em São Paulo. Foram registrados os dados do cadáver como iniciais do nome,

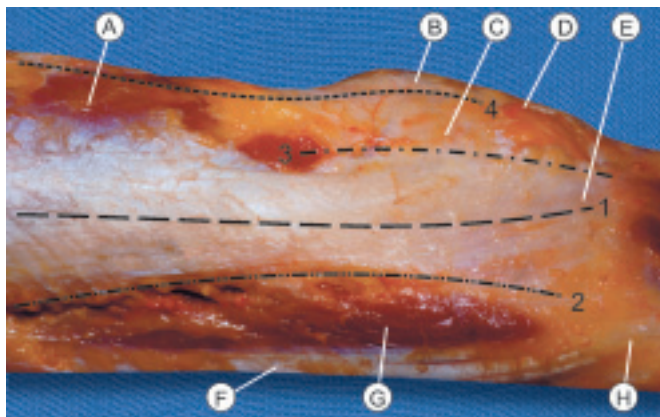


Fig. 2 – Vista lateral do joelho demonstrando as incisões (1, 2, 3, 4) realizadas para o estudo do TIT. **A)** aponeurose do músculo vasto lateral; **B)** patela; **C)** retináculo superficial oblíquo; **D)** tendão patelar; **E)** tubérculo de Gerdy; **F)** tendão do m. bíceps femoral; **G)** M. bíceps (cabeça curta); **H)** cabeça da fibula.

Fig. 2 – Lateral view of the knee, showing the incisions made in the study. **A)** vastus lateralis aponeurosis; **B)** patella; **C)** oblique superficial retinaculum; **D)** patellar tendon; **E)** Gerdy's tubercle; **F)** biceps femoris tendon; **G)** biceps femoris (short head); **H)** fibular head.

sexo, altura, peso e idade, sendo realizada documentação fotográfica de cada dissecação. Os resultados dessa pesquisa foram criteriosamente analisados.

Com o cadáver disposto em decúbito lateral e o joelho em extensão, realizou-se a separação da pele e do tecido celular subcutâneo da fáscia subjacente. Para acessar as estruturas profundas do joelho, realizamos quatro diferentes incisões preconizadas por Terry *et al*⁽²⁾ (fig. 2), que permitiram melhor identificação e documentação:

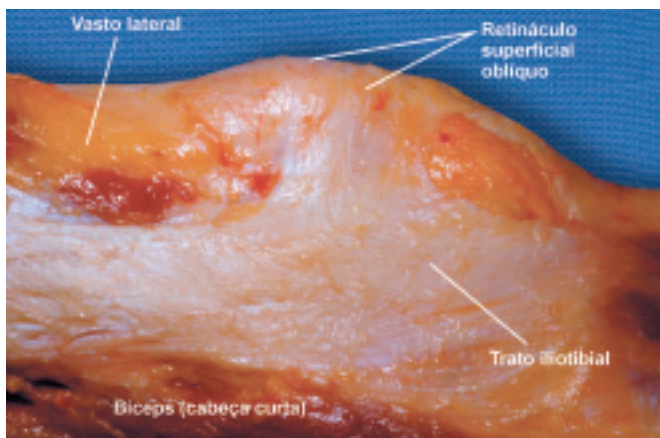


Fig. 3 – Vista do retináculo superficial oblíquo e das inserções do TIT na patela e tubérculo de Gerdy

Fig. 3 – Superficial oblique retinaculum and the insertions of the ITT at the patella and at Gerdy's tubercle

1) incisão através do trato iliotibial (TIT) orientada no plano coronal desde o septo intermuscular lateral até a porção anterior do tubérculo de Gerdy;

2) incisão entre o TIT e a cabeça curta do músculo bíceps femoral;

3) incisão parapatelar lateral com osteotomia do tubérculo de Gerdy, obtendo-se uma visão de dentro para fora de todo o TIT;

4) incisão da porção superficial do TIT juntamente com a fáscia da coxa e sua reflexão lateral, demonstrando a relação do TIT com a fáscia crural e o septo intermuscular lateral;

Ocasionalmente, mais de uma dessas incisões foi realizada no mesmo cadáver com o intuito de demonstrar o maior número de estruturas em cada dissecação.

Em todos os estudos foram dissecadas outras estruturas do canto póstero-lateral do joelho e suas relações com o TIT foram observadas.

RESULTADOS

Os resultados de nosso estudo anatômico foram descritos através das camadas do TIT, desde a superficial até a profunda e através de suas diversas inserções.

Camada superficial

Esta camada é constituída da porção superficial da aponeurose dos músculos vasto lateral e bíceps crural e através de fibras curvilíneas, que recobrem a face anterior da patela e tendão patelar, constituindo o retináculo superficial oblíquo (figs. 3 e 4). Essas fibras, chamadas arciformes, têm angulação de 70° a 80° em relação àquelas que

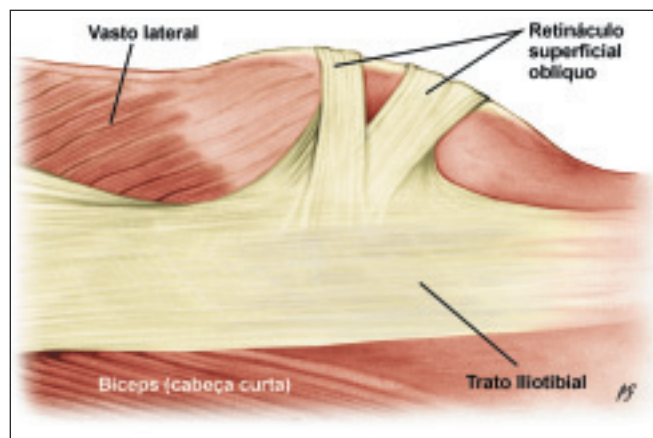


Fig. 4 – Esquema ilustrando a orientação das fibras do retináculo superficial oblíquo

Fig. 4 – Illustration of the direction of the superficial oblique retinaculum fibers

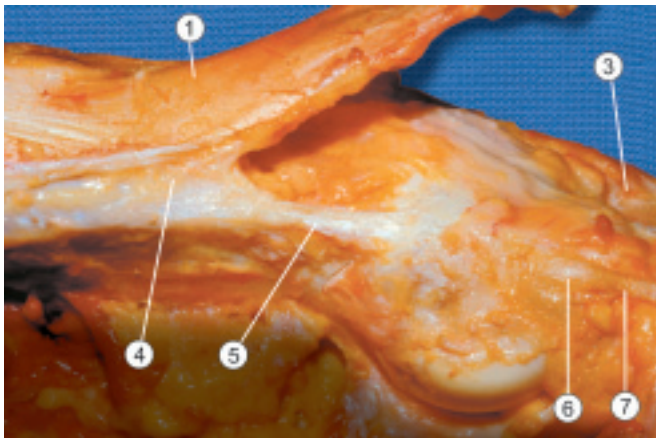


Fig. 5 – Vista lateral da extremidade distal do fêmur após a osteotomia do tubérculo de Gerdy demonstrando as inserções do TIT na linha áspera e no epicôndilo lateral

Fig. 5 – Lateral view of the distal extremity of the femur after osteotomy of Gerdy's tubercle with the insertions of the ITT at the linea aspera and lateral epicondyle

seguem para o tubérculo de Gerdy. As fibras que recobrem o tendão patelar são em maior número e mais diferenciadas do que aquelas sobre a patela.

O limite anterior da camada superficial é constituído pela patela e pelo ligamento patelo-tibial lateral e o seu limite posterior, pelo músculo bíceps. A inserção do TIT no tubérculo de Gerdy é ampla e apresenta uma expansão aponeurótica para a fáscia da perna.

Camada profunda

Esta pode ser visualizada quando se rebate medialmente a camada superficial. Nota-se ampla fixação na linha áspera por meio do septo intermuscular lateral e também no epicôndilo lateral, através de forte ligamento. Essa estrutura anatômica pôde ser por nós observada quando era realizada a osteotomia do tubérculo de Gerdy e se rebatia a porção superficial do TIT. Quando a dissecação era realizada de proximal para distal, a estrutura dessas fibras era menos evidenciada, provavelmente porque permaneciam aderidas à camada superficial. Distalmente ao epicôndilo lateral, a camada profunda funde-se com a camada superficial e dirige-se à patela e ao tubérculo de Gerdy (figs. 5 e 6).

Camada cápsulo-óssea

Essa camada possui uma estrutura ligamentar bastante definida que parte da região supra-epicondilar lateral, margeando a borda lateral do epicôndilo lateral e indo inserir-se lateralmente ao tubérculo de Gerdy (fig. 7). Essa barrei-

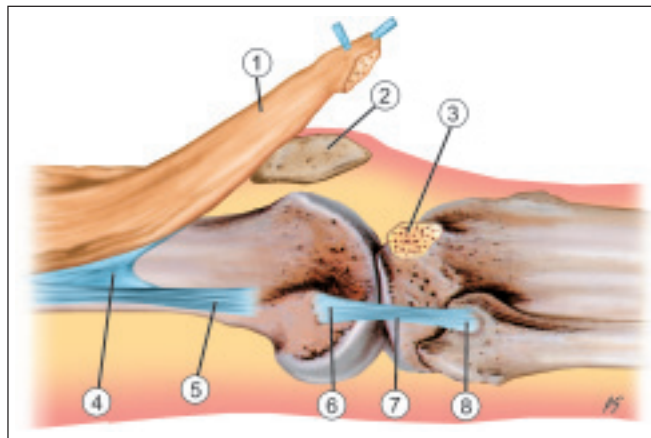


Fig. 6 – Ilustração esquemática das camadas superficial e profunda do TIT: 1) camada superficial do TIT; 2) patela; 3) tubérculo de Gerdy osteotomizado; 4) inserção na linha áspera; 5) inserção epicondiliana do TIT; 6) inserção epicondiliana do ligamento colateral lateral; 7) ligamento colateral lateral; 8) cabeça da fíbula.

Fig. 6 – Illustration of the superficial and deep layer of the ITT: 1) superficial layer; 2) patella; 3) Gerdy's tubercle after osteotomy; 4) insertion at the linea aspera; 5) lateral epicondylar insertion of the ITT; 6) lateral epicondylar insertion of lateral collateral ligament; 7) lateral collateral ligament; 8) head of the fibula.

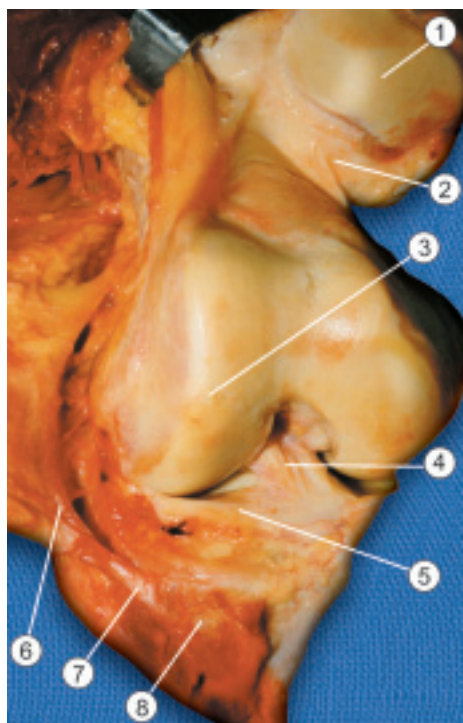


Fig. 7 – Camada cápsulo-óssea do TIT, demonstrando sua origem na região supra-epicondilar do fêmur, sua direção arqueada e sua inserção lateralmente ao tubérculo de Gerdy. 1) patela; 2) tendão quadríceps; 3) côndilo femoral lateral; 4) ligamento cruzado anterior; 5) menisco lateral; 6) camada cápsulo-óssea; 7) inserção cápsulo-óssea do TIT; 8) tubérculo de Gerdy.

Fig. 7 – Capsule-osseous layer of the ITT with its origin at the supra-epicondylar region of the femur, the arched direction of its fibers and the insertion lateral to Gerdy's tubercle. 1) patella; 2) quadriceps tendon; 3) lateral femoral condyle; 4) anterior cruciate ligament; 5) lateral meniscus; 6) capsule-osseous layer; 7) capsule-osseous insertion of the ITT; 8) Gerdy's tubercle.

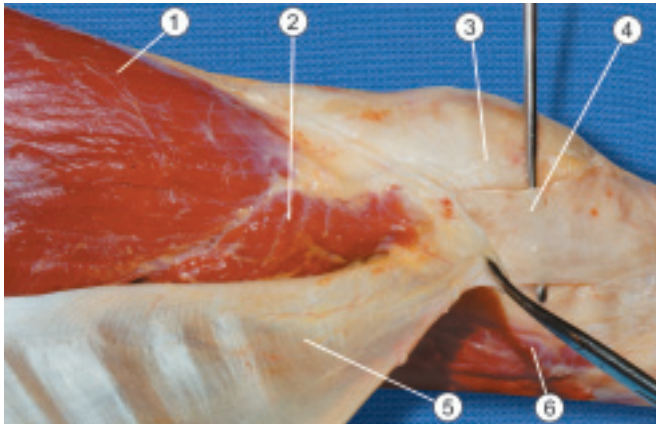


Fig. 8 – Secção da aponeurose do m. vasto lateral juntamente com a camada superficial do TIT mostrando a continuidade de suas fibras e sua relação direta com o septo intermuscular lateral. **1)** m. vasto lateral; **2)** porção oblíqua do m. vasto lateral; **3)** ligamento femoropatelar lateral; **4)** inserção direta para o tubérculo de Gerdy; **5)** fusão das fibras da aponeurose do m. vasto lateral e do TIT; **6)** cabeça curta do m. bíceps.

Fig. 8 – Section of the vastus lateralis aponeurosis with the superficial layer of the ITT showing the continuation of the fibers with the lateral intermuscular septum. **1)** vastus lateralis; **2)** oblique vastus lateralis; **3)** lateral patellofemoral ligament; **4)** direct insertion at Gerdy's tubercle; **5)** fusion of the fibers of the vastus lateralis aponeurosis and the superficial layer of the ITT; **6)** short head of the biceps femoris muscle.

ra retensora permite à camada profunda estender suas origens para proximal e anterior em direção à cápsula lateral. Na verdade, ela atua como um autêntico ligamento ântero-lateral do joelho.

Posteriormente, essa camada é contínua junto à fáscia, que recobre os músculos gastrocnêmio e plantar. Seu limite posterior é a margem posterior do músculo bíceps.

As fibras dessa camada, que se dirigem à patela, formam um forte ligamento, conhecido como ligamento femoropatelar lateral (fig. 8) e somente através de cuidadosa dissecação pode ser individualizado. Constitui um espessamento medindo cerca de 1,3cm de largura. Ao ser seccionado, a patela é medializada espontaneamente.

Inserções do trato iliotibial

Verificamos que o TIT não apresenta uma inserção isolada no tubérculo de Gerdy, como se pode pensar. O TIT possui uma ampla inserção periarticular. Observamos no curso de nossa pesquisa as seguintes inserções:

1) inserção na linha áspera: através de vários feixes fibrosos fixando à porção mais profunda do TIT por meio do

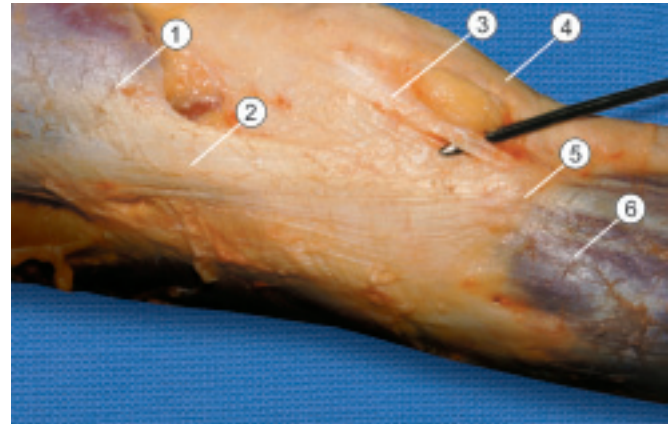


Fig. 9 – Expansão patelo-tibial e para a aponeurose anterior da perna. **1)** aponeurose do m. vasto lateral; **2)** porção superficial do TIT; **3)** ligamento patelo-tibial; **4)** tendão patelar; **5)** tubérculo de Gerdy; **6)** expansão para a aponeurose da perna.

Fig. 9 – Expansions of the ITT: **1)** vastus lateralis aponeurosis; **2)** superficial layer of the ITT; **3)** patellotibial ligament; **4)** patellar tendon; **5)** Gerdy's tubercle; **6)** expansion to the leg aponeurosis.

septo intermuscular lateral à porção lateral da diáfise femoral (figs. 5, 6 e 8);

2) inserção epicondiliana: através de forte ligamento que se insere na margem superior do epicôndilo lateral no mesmo plano do ligamento colateral lateral (figs. 5 e 6);

3) inserção patelar: é ampla e funde-se com o retináculo lateral; na sua parte média torna-se espessa, constituindo o ligamento patelofemoral lateral (figs. 3, 4 e 7);

4) inserção direta: através da confluência das camadas superficial e profunda, em forma de fita, insere-se amplamente no tubérculo de Gerdy e ao redor dele (figs. 1, 4, 5, 7, 8 e 9);

5) inserção cápsulo-óssea: também chamada ligamento femorotibial lateral^(8,9) (figs. 7 e 10).

Outras expansões e reforços devem ser citados:

1) expansão para a aponeurose anterior da perna (fig. 9);

2) expansão patelo-tibial ou ligamento patelo-tibial, que se origina na margem lateral da patela e se insere no margem súpero-lateral do planalto tibial lateral (fig. 9).

DISCUSSÃO

O compartimento lateral do joelho estende-se desde a porção lateral do tendão patelar até o ligamento cruzado posterior⁽¹⁰⁾. Nesse compartimento observamos componentes ligamentares e musculotendíneos fundamentais para a estabilidade tanto estática, quanto dinâmica da articulação. O TIT tem grande importância para essa função.

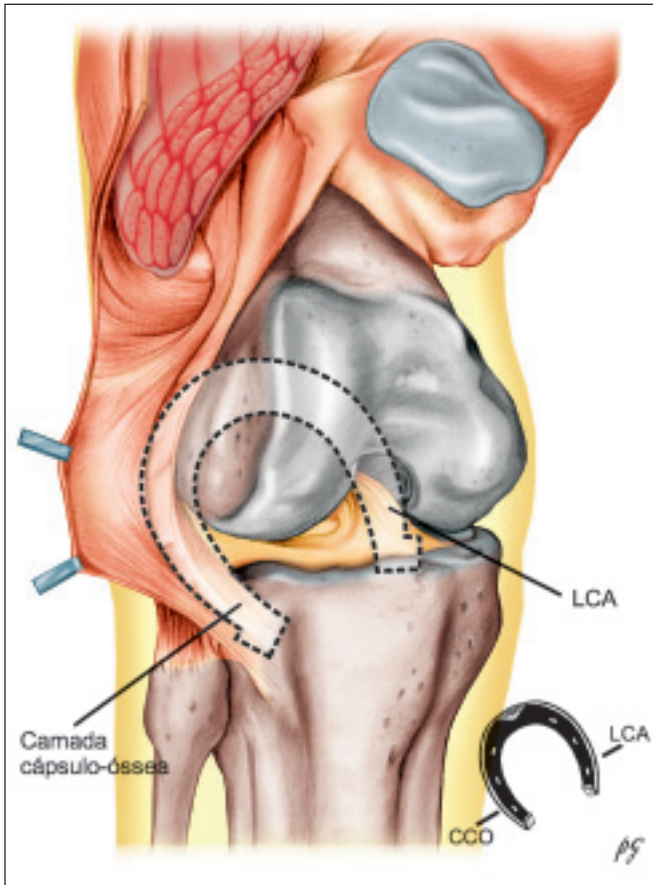


Fig. 10 – Esquema ilustrando a relação da camada cápsulo-óssea do TIT com o LCA formando uma figura em “U” invertido ou feradura (ilustração baseada no conceito e esquema do “U” invertido de Terry *et al*⁽²⁰⁾)

Fig. 10 – Illustration of the horse shoe figure formed by the capsule-osseous layer of the ITT and the ACL (based on the concept of the inverted “U” of Terry *et al*⁽²⁰⁾)

Após um estudo pormenorizado da estrutura macroscópica do TIT, pudemos verificar sua importância como estabilizador estático e dinâmico do joelho. Em virtude de sua inserção na linha áspera e no epicôndilo lateral, o TIT é um elemento de ligação das funções do joelho e do quadril⁽¹¹⁾. Essas inserções são de grande importância, uma vez que permitem que o TIT esteja tenso em toda amplitude do movimento articular.

Banda iliopatelar

Fulkerson e Gossling⁽¹²⁾ consideram que as fibras da camada superficial do TIT dirigem-se à região patelar, sendo chamadas de retináculo superficial oblíquo e atingem a

porção anterior do tendão patelar. A porção mais profunda, a qual eles chamaram de retináculo transversal profundo, tem suas fibras direcionadas diretamente à patela. Abaixo do retináculo transversal profundo eles encontram a camada cápsulo-sinovial, que é delgada.

Em sua porção inferior, um ligamento, chamado de patelo-tibial conecta a patela à tibia e ao menisco lateral.

Adjacente à patela, a camada superficial não se distingue da profunda. Entretanto, Terry *et al*⁽²⁾ observaram que a camada cápsulo-óssea conecta o fêmur à patela através do ligamento femoropatelar lateral e que sua distinção da aponeurose da porção oblíqua do músculo vasto lateral é muito difícil (fig. 10).

Os nossos achados confirmam os de Fulkerson e Gossling, pois pudemos observar a orientação oblíqua do retináculo superficial, cujas fibras cobrem principalmente a porção anterior do tendão patelar. Nessa região a disposição por camadas é menos definida. No entanto, o ligamento femoropatelar lateral é uma estrutura bem diferenciada e que, ao ser seccionado, a patela excursions medialmente, o que indica a preponderância desse ligamento na estabilidade da patela no plano frontal.

Jeffreys⁽¹³⁾ observou uma banda anormal do TIT até a porção súpero-lateral da patela em pacientes com luxação recidivante desta. Concordamos com Fulkerson e Gossling, que acreditam não ser essa estrutura anormal, mas um ligamento femoropatelar hipertrofiado.

A importância das inserções na linha áspera e epicondiliana do TIT

As inserções na linha áspera e epicondiliana, que foram enfatizadas por Kaplan⁽³⁾ e cuja importância não foi realçada por outros, são fundamentais na dinâmica do TIT. Concordamos que essas inserções exercem a função de banda de tensão do TIT na coxa e o mantêm sempre tenso em toda a amplitude do movimento articular^(3,9), sendo importantes na estabilidade funcional do TIT.

Verificamos que essas inserções são bem definidas, além de fornecer ao TIT uma firme conexão ao fêmur, contribuindo também para a dinâmica do quadril.

O fenômeno do ressalto

O TIT é uma estrutura de fundamental importância na gênese do sinal do ressalto, o qual pode ser verificado de várias maneiras por meio do *jerk test*^(10,14), sinal do *pivot shift*⁽¹⁵⁾, sinal de Slocum⁽¹⁶⁾ e sinal de Losee⁽¹⁷⁾, entre outros que refletem o mesmo fenômeno.

Pode-se descrevê-lo como um movimento brusco causado pela subluxação rotatória ântero-lateral da tíbia ou a sua redução de acordo com o grau de flexão em que o joelho se encontra, em pacientes com deficiência do LCA.

Segundo Losee⁽¹⁷⁾, esse fenômeno é originado quando uma força de reação da articulação femoropatelar empurra o côndilo femoral posteriormente. O “efeito estilingue”, exercido pelo complexo quadríceps-patela-tendão patelar, posterioriza o côndilo femoral lateral entre 10° e 30° de flexão. Essa força é resistida pelo LCA. Quando este encontra-se rompido, o côndilo lateral do fêmur subluxa-se posteriormente. Por isso, o músculo quadríceps é considerado antagonista do LCA.

O TIT está tenso em todos os graus da amplitude articular do joelho e restringe a excessiva rotação interna da tíbia. Nos movimentos de flexo-extensão, a camada superficial muda sua posição em relação ao eixo de rotação da articulação. Em torno de 30° de flexão passa de anterior para posterior ao eixo de rotação da articulação. A ação do TIT no mecanismo do ressalto parece ser mais complexa do que é descrita. O joelho com insuficiência do LCA apresenta subluxação pósterio-lateral do fêmur ou ântero-lateral da tíbia. Ao ser progressivamente fletido, em torno de 30°, o TIT passaria de extensor para flexor do joelho, causando um solavanco, que representa a redução da subluxação. Além desse, dois outros fatores estão envolvidos: a dissociação do mecanismo de rolamento-deslizamento e a conformação geométrica do planalto tibial lateral, o qual, sendo convexo, tende a anteriorizar o côndilo tibial lateral em relação ao fêmur⁽¹⁸⁾. Em torno de 30° ocorre abrupta redução após a passagem pelo ápice da convexidade.

A secção do TIT ou sua fixação no epicôndilo lateral através de um fio de Kirschner, ou através de uma tenodese^(18, 19, 20), impedem a expressão do ressalto, já que no primeiro caso o TIT não se encontra tenso pela sua secção e no segundo a alteração de sua posição no eixo de rotação do joelho é restringida.

A importância do TIT na estabilização lateral do joelho

Kaplan⁽³⁾ define como a principal importância do TIT sua ação estabilizadora. Terry *et al*^(2,21), em virtude de sua função, o denominam ligamento ântero-lateral do joelho, especialmente no que refere a sua camada cápsulo-óssea.

Hughston *et al*⁽¹⁰⁾ dividiram o compartimento lateral em três porções: anterior, média e posterior. Reforçando a porção média do ligamento capsular lateral estão o TIT e a

banda iliotibial. As fibras posteriores do TIT atuam como um estabilizador estático que restringe a abertura articular em varo com o joelho em 30° de flexão.

Esses autores^(10,14) ainda classificaram as diversas instabilidades da articulação em simples ou uniplanares, rotatórias e combinadas. Dentre essas, descreveram a instabilidade rotatória ântero-lateral, causada pela lesão do terço médio do ligamento capsular lateral, que era demonstrado pelo *jerk test* positivo, teste da gaveta anterior positivo com a tíbia em rotação neutra e o teste do estresse em varo a 30° negativo ou discretamente positivo.

Hughston *et al*⁽¹⁰⁾ discordam de Kaplan⁽³⁾ e não consideram o TIT como a principal estrutura de estabilização lateral, pois observaram quatro pacientes com a ruptura do compartimento lateral sem lesão ao TIT. A nosso ver, o TIT é uma estrutura composta de diversos elementos, e provavelmente somente sua porção direta foi analisada.

Hughston, juntamente com Terry *et al*⁽²¹⁾, 16 anos após a publicação de seu artigo original, em uma série subsequente de 82 pacientes com lesão aguda do joelho, classificados como instabilidade ântero-lateral e ântero-medial, observaram que 98% dos pacientes tinham lesão do LCA e que a associação com lesão a algum dos componentes do TIT ocorreu em 93% dos joelhos examinados, o que reforça nossa hipótese.

De acordo com Terry *et al*⁽²¹⁾, a explicação para o amplo espectro de apresentações clínicas resultantes da insuficiência do LCA está relacionada à lesão dos diversos componentes do TIT. Contradiz, portanto, a hipótese de que a lesão do LCA seria sempre responsável por todas as variações da anteriorização anormal da tíbia.

Segundo Terry *et al*⁽²¹⁾, o TIT atua como um sinergista do LCA no plano frontal. A camada, que ele chamou de cápsulo-óssea do TIT, a qual consideramos uma expansão de reforço capsular lateral, localizada mais pósterio-lateralmente, provê uma restrição fascial importante por trás do côndilo femoral lateral. Com a extensão do joelho, as fixações femoral e tibial se afastam, causando tensionamento dessa porção do TIT. Esse tensionamento, combinado com a orientação coronal de suas fibras, promove uma restrição que evita a subluxação ântero-lateral da tíbia. Essa ação restringe adicionalmente a translação anterior da tíbia.

Concordamos com Terry *et al*⁽²¹⁾ que a camada cápsulo-óssea forma conjuntamente com o LCA a figura de um “U” invertido ou ferradura, sendo o LCA a porção medial do “U” e a camada cápsulo-óssea do TIT a sua porção lateral. Observamos em nossas dissecções que a porção cápsulo-

óssea do TIT é uma estrutura funcional e anatômica bem definida e nos parece ser um restritor do deslocamento anterior da tibia de grande importância. Devido à sua localização estratégica e à sua espessura, pode ser considerado um autêntico ligamento ântero-lateral do joelho.

CONCLUSÕES

1) O trato iliotibial (TIT) é uma complexa estrutura anatômica, apresentando disposição peculiar de suas fibras e diferentes expansões e inserções.

2) A banda iliopatelar une o TIT à patela por meio do retináculo superficial oblíquo e do ligamento femoropatelar lateral.

3) A camada cápsulo-óssea do TIT apresenta fibras diferenciadas em disposição arqueada, que contornam o côndilo femoral e inserem-se lateralmente ao tubérculo de Gerdy.

REFERÊNCIAS

1. Vesalius A.: The epitome of Andreas Vesalius. Trad. de L.R. Lind. Nova York, The MacMillian Co., 1949.
2. Gerdy *apud* Terry G.C., Hughston J.C., Norwood L.A.: The anatomy of the iliotibial tract and iliopatellar band. *Am J Sports Med* 14: 39-45, 1986.
3. Kaplan E.B. *apud* Maissiat: The iliotibial tract. *J Bone Joint Surg [Am]* 40: 817-832, 1958.
4. Gardner E., Gray D.J., O'Rahilly R.: Anatomia. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, p. 239, 1964.
5. Tandler J.: "Sistema muscular" in Tratado de anatomia sistemática. Barcelona, Salvat, p. 423-424, 1928.
6. Henry A.K.: Extensile exposures, 2nd ed. Baltimore, Williams Wilkins, p. 237, 1957.
7. Maquet P.G.L.: "Mechanics of the knee" in Biomechanics of the knee. Berlin-Heidelberg-New York, Tokio, Springer-Verlag, p. 22, 1984.
8. Müller W.: "Cinemática" in The knee. Part I, Berlin, Springer-Verlag, p. 25-50, 1983.
9. Lobenhoffer P., Posel P., Witt S., Piehler J., Wirth C.J.: Distal femoral fixation of the iliotibial tract. *Arch Orthop Trauma Surg* 106: 285-290, 1987.
10. Hughston J.C., Andrews J.R., Cross M.J., Moschi A.: Classification of knee ligament instabilities. Part II. The lateral compartment. *J Bone Joint Surg [Am]* 58: 173-179, 1976.
11. Evans P.: The postural function of the iliotibial tract. *Ann R Coll Surg Engl* 61: 271-280, 1979.
12. Fulkerson J.P., Gossling H.R.: Anatomy of the knee joint retinaculum. *Clin Orthop* 153: 183-188, 1980.
13. Jeffreys T.E.: Recurrent dislocation of the patella due to abnormal attachment of the iliotibial tract. *J Bone Joint Surg [Br]* 45: 740-742, 1963.
14. Hughston J.C., Andrews J.R., Cross M.J., Moschi A.: Classification of knee ligament instabilities. Part I. The medial compartment and cruciate ligaments. *J Bone Joint Surg [Am]* 58: 159-172, 1976.
15. Galway H.R., MacIntosh D.L.: The lateral pivot shift: a symptomatic and clinical sign of the anterior cruciate ligament insufficiency. *Clin Orthop* 147: 45-50, 1980.
16. Slocum D.B., James S.L., Larson R.L. Singer K.M.: Clinical test for antero-lateral rotatory instability of the knee. *Clin Orthop* 118: 63-69, 1976.
17. Losee R.E.: Concepts on the pivot shift. *Clin Orthop* 172: 45-51, 1983.
18. Matsumoto H.: Mechanism of pivot shift. *J Bone Joint Surg [Br]* 72: 816-821, 1990.
19. Jakob R.O., Hassler H., Staeubli H.U.: Observations on rotatory instability of the lateral component of the knee. Experimental studies on the functional anatomy and the pathomechanism of the true and reversed pivot shift sign. *Acta Orthop Scand (Suppl)* 52: 1-32, 1981.
20. Lipscomb A.B., Woods G.H., Jones A.: A biomechanical evaluation of the iliotibial tract screw tenodesis. *Am J Sports Med* 20: 742-745, 1992.
21. Terry G.C., Norwood L.A., Hughston J.C., Caldwell K.M.: How iliotibial tract injuries of the knee combine with acute anterior cruciate ligament tears to influence abnormal anterior tibial displacement. *Am J Sports Med* 21: 55-60, 1993.