RM do Tornozelo

Revisão Temática, 9 Março 2011

Lara Rodrigues

Moderador: Dr. Alfredo Gil Agostinho

Clínica Universitária de Radiologia

Director: Prof. Dr. Filipe Caseiro Alves



Introdução

• Ressonância Magnética (RM): modalidade imagiológica excelência na detecção precoce de alterações ósseas e dos tecidos moles

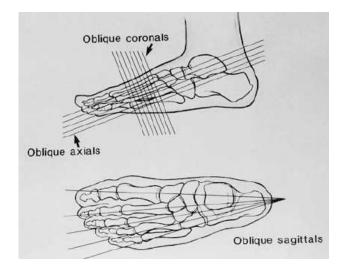
- Elevada resolução contraste tecidos moles
- Método não invasivo
- Capacidade multiplanar
- +++ avaliar estruturas que envolvem o tornozelo, como tendões, ligamentos, nervos e fascia / detectar lesões ósseas ocultas

Técnica

- Tornozelo:
 - plano axial (perpendicular ao tampo da mesa)
 - planos coronal e sagital (paralelos ao tampo da mesa)
- Pé:
 - plano axial oblíquo (// eixo longo metatársicos)

• Planos coronal e sagital oblíquos (perpendiculares ao eixo longo

metatársicos)



Técnica

- Decúbito dorsal
- Pé ~20° flexão plantar
- Antena de extremidade († resolução espacial)
- Sequências:
 - *SET1* (*TR*: 600/*TE*:20, ms)
 - SE T2 (2000/20-80)
 - Alterações MO *STIR* (1500/20, *TI*: 100-150), < susceptibilidade à falta de homogeneidade campo magnético
 - Cartilagem *GE* bi/tridimesnionais
- FOV: 12-16cm
- Matriz: 256 x 192-512
- Espessura corte: 3-5 mm, 1mm intervalo

Sindesmose Tibiofibular Distal

- Lig. Interósseo
- Lig. Tibiofibular Anterior
- Lig. Tibiofibular Posterior

Ligamento Colateral Lateral

- Lig. Talofibular Anterior
- Lig. Talofibular Posterior
- Lig. Calcaneofibular

Ligamento Colateral Medial

- Ligamento Deltóide
 - Lig. Tibiotalar Anterior
 - Lig. Tibiotalar Posterior
 - Lig. Tibionavicular
 - Lig. Tibiocalcaneano

• Ligamentos em RM: estruturas lineares finas com baixa IS juntando ossos adjacentes, geralmente delineadas por gordura hiperintensa contígua

Sindesmose Tibiofibular Distal

- Lig. Interósseo
- Lig. Tibiofibular Anterior
- Lig. Tibiofibular Posterior

Ligamento Colateral Lateral

- Lig. Talofibular Anterior
- Lig. Talofibular Posterior
- Lig. Calcaneofibular

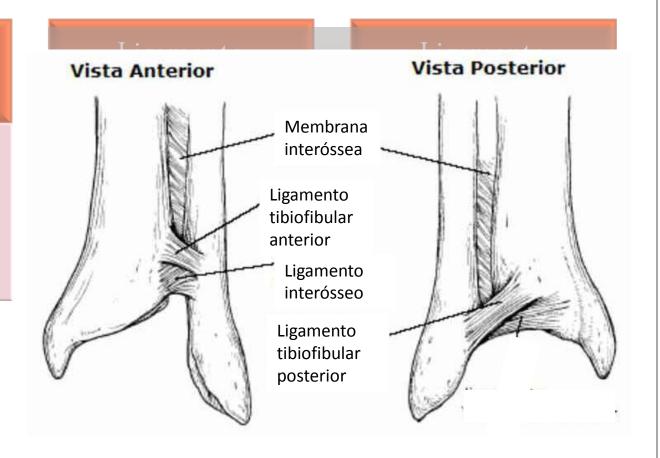
Ligamento Colateral Medial

- Ligamento Deltóide
 - Lig. Tibiotalar Anterior
 - Lig. Tibiotalar Posterior
 - Lig. Tibionavicular
 - Lig. Tibiocalcaneano

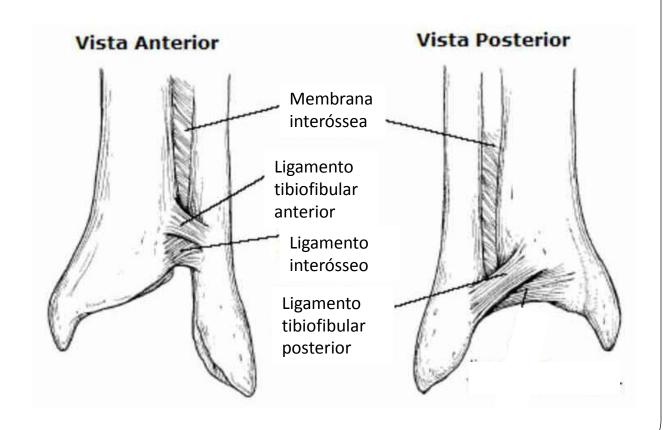
- Heterogeneidade de sinal deve-se a interposição de gordura entre as fibras ligamentares
 - Lig. Tibiofibular Anterior
 - Ligamento Talofibular Posterior
 - Componentes Tibiotalar Ant./Post. (Lig. Deltóide)

Sindesmose Tibiofibular Distal

- Lig. Interósseo
- Lig. Tibiofibular Anterior
- Lig. Tibiofibular Posterior



- <u>Ligamentos Tibiofibulares Anterior e Posterior</u>
- Sequências axiais e coronias ao nível do "plafond" tibial e da "cúpula" talar



- <u>Ligamentos Tibiofibulares Anterior e Posterior</u>
- Sequências axiais e coronias ao nível do "plafond" tibial e da "cúpula" talar
- Aspecto estriado devido à interposição de gordura entre os seus fascículos e ao seu trajecto descendente oblíquo em direcção à fíbula





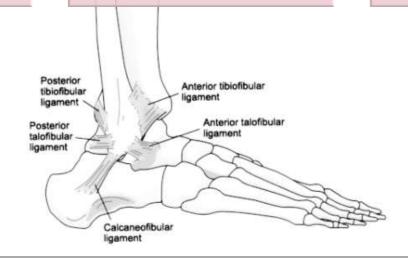
Sindesmose Tibiofibular Distal

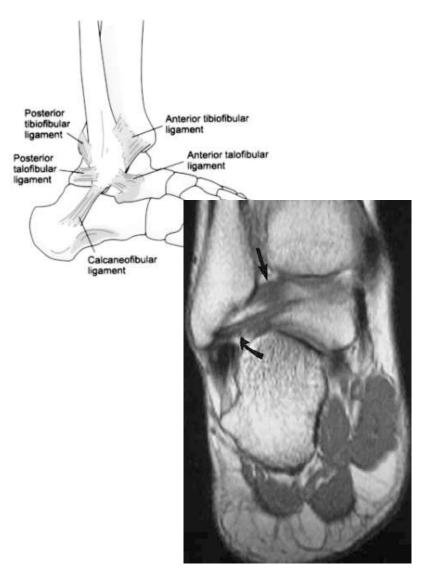
Ligamento Colateral Lateral

- Lig. Talofibular Anterior
- Lig. Talofibular Posterior
- Lig. Calcaneofibular

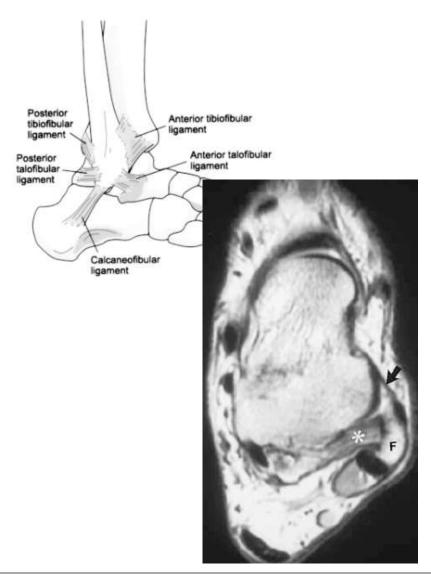
Ligamento Colateral Medial

Ligamento Deltóide

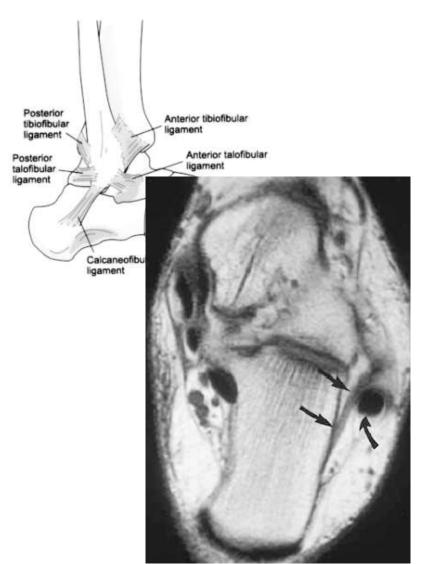




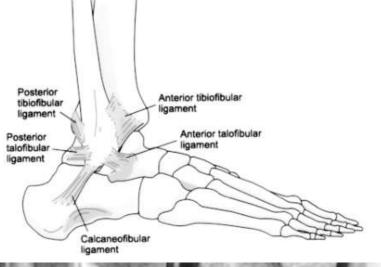
- <u>Ligamentos Talofibulares</u>
 <u>Anterior e Posterior</u>
- Plano axial ligeiramente inferior ao dos ligamentos tibiofibulares
- Finas bandas hipossinal ligando o talus ao maléolo fibular
- Lig.TF Posterior apresenta uma inserção na fíbula distal em forma de "leque" e pode demonstrar acentuada heterogeneidade de sinal e espessamento

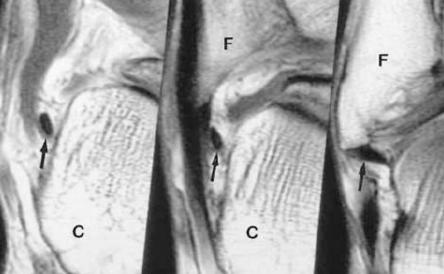


- <u>Ligamentos Talofibulares</u>
 <u>Anterior e Posterior</u>
- Plano axial ligeiramente inferior ao dos ligamentos tibiofibulares
- Finas bandas hipossinal ligando o talus ao maléolo fibular
- Lig.TF Posterior apresenta uma inserção na fíbula distal em forma de "leque" e pode demonstrar acentuada heterogeneidade de sinal e espessamento



- <u>Ligamento Calcaneofibular</u>
- Banda hipossinal // à parede lateral do calcâneo
- Melhor visualizado no plano coronal como uma estrutura ovalada, homogénea, com hipossinal, desde a sua origem na fíbula até à sua inserção no calcâneo



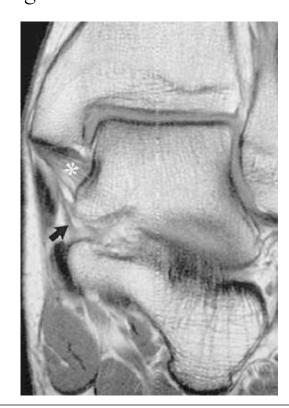


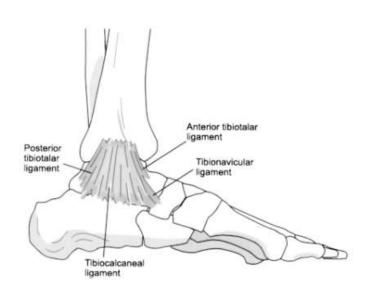
<u>Ligamento Calcaneofibular</u>

Banda hipossinal // à parede lateral do calcâneo

Melhor visualizado no plano coronal como uma estrutura ovalada, homogénea, com hipossinal, desde a sua origem na fíbula até à sua inserção no calcâneo

- Ligamento Deltóide
- Planos axial e coronal
- Componente Tibiotalar apresenta uma estriação regular, com aspecto heterogéneo





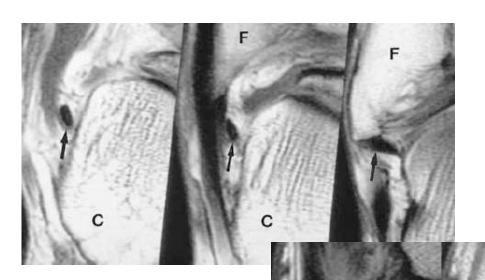
- Entorses laterais tornozelo, 16-21% lesões traumáticas relacionadas com prática desporto
- Ligamento Talofibular Anterior é o + fraco, + frequentemente lesionado
- Geralmente, padrão previsível de lesão do ligamento colateral lateral:
 - 1°: Lig. Talofibular Anterior
 - 2°: Lig. Calcaneofibular
 - 3°: Lig. Talofibular Posterior
 - Classificação: Entorse Grau I, II e III (rotura parcial/completa)



• Tratamento cirúrgico lesões agudas apenas é ponderado para atletas alta competição e para doentes com história da instabilidade crónica tornozelo

- Rotura Aguda:
 - Alterações morfológicas e da IS no interior e a rodear o ligamento
 - Interrupção, arrancamento, espessamento, afilamento ou irregularidade do ligamento
 - Heterogeneidade de sinal com aumento da IS intraligamentar, T2 FS (edema)
 - Apagamento dos planos adiposos circundantes
 - Extravasamento de derrame articular para os tecidos moles adjacentes
 - Contusões talares



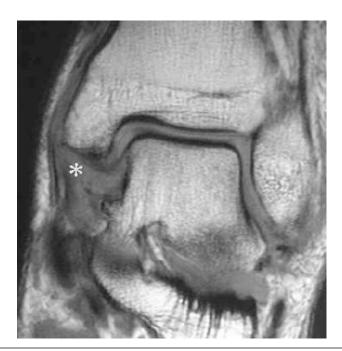


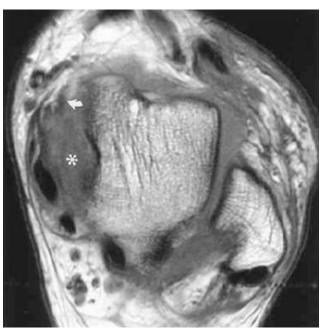
- Rotura Aguda, <u>Ligamento</u>
 <u>Calcaneofibular</u>
 - Espessado, heterogéneo
 - Derrame bainha tendão peroneal, pode ser um sinal secundário de lesão deste ligamento

- Rotura Crónica:
 - Espessamento, afilamento, alongamento e tortuosidade ou contorno irregular do ligamento
 - Geralmente, sem edema MO ou dos tecidos moles
 - Diminuição da IS na gordura adjacente, em todas as sequências, indicativa de fibrose ou de proliferação sinovial



- Contusão Ligamento Deltóide, particularmente componente tibiotalar
- Associadas a entorses invertidas
- Manifesta-se com perda do aspecto estriado normal deste ligamento
- Surge espessado, mas homogéneo, com IS intermédia
- Pode haver derrame bainha tendão tibial posterior



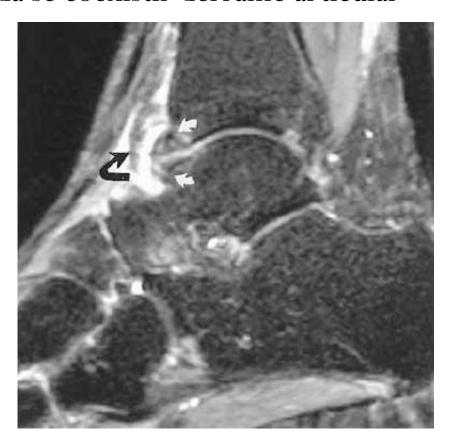


Síndrome *Impingement* Anterolateral

- Motivo comum de dor crónica vertente lateral tornozelo
- Causas:
 - Lesões ligamentos talofibular e tibiofibular anteriores
 - Fascículo acessório no ligamento talofibular anterior
- Instabilidade crónica tornozelo → inflamação sinovial repetição → "massa" tecidos moles (tecido sinovial hipertrofiado e fibrose) na goteira lateral
- Existência de osteófitos na vertente anterior da articulação tornozelo pode exacerbar esta condição
- Tratamento: desbridamento por artroscopia

Síndrome *Impingement* Anterolateral

• RM: massa "meniscóide" na goteira lateral do tornozelo, hipointensidade de sinal nas várias sequências, melhor delineada se coexistir derrame articular



Síndrome Sinus Tarsi





- Sinus Tarsi espaço lateral localizado entre o talus e o calcâneo
- Contém:
 - Ligamentos Talocalcaneanos Cervical e Interósseo
 - Raízes mediais Retinaculum Extensor Inferior
 - Estruturas neurovasculares, Gordura
- Causado por hemorragia ou inflamação dos recessos sinoviais do sinus tarsi, com ou sem rotura dos ligamentos associados

Síndrome Sinus Tarsi



• Frequentemente associado a lesões do ligamento colateral lateral

 Também relacionado com doenças reumatológicas e biomecanismos alterados, sobretudo por rotura tendão tibial posterior (pé plano)

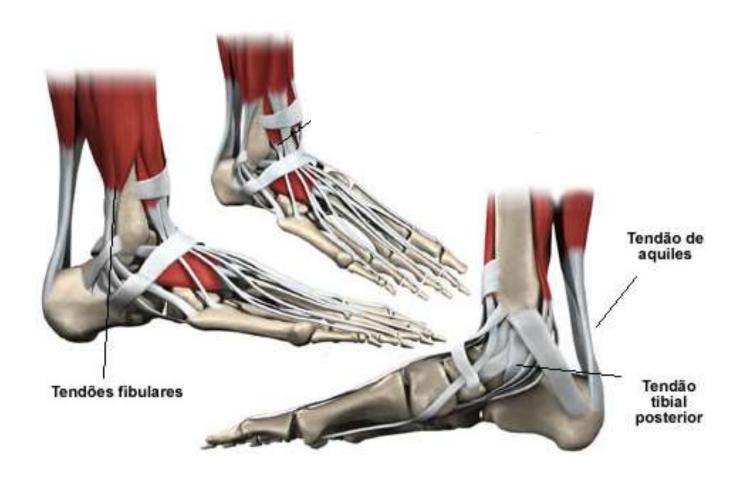
 Clínica: instabilidade retropé e dor ao longo da vertente lateral do pé

• RM:

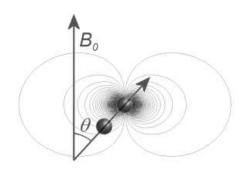
- Apagamento gordura sinus tarsi
- Espaço substituído por líquido ou tecido fibroso
- Pode haver rotura ligamentar associada



- Tendões: estruturas com baixa IS em todas as sequências
- T1: bom detalhe anatómico
- T2: avaliar o aumento do teor de água nos tecidos, que caracteriza a >ia dos processos patológicos
- Plano Axial:
 - características morfológicas
 - rasgões longitudinais
 - líquido bainha tendinosa
 - alterações tecidos moles adjacentes
- Plano Sagital: Tendão de Aquiles
- Plano Coronal: o menos útil na avaliação da doença tendinosa
- N.B.: Quantidade mínima de líquido na bainha tendinosa é clinicamente insignificante



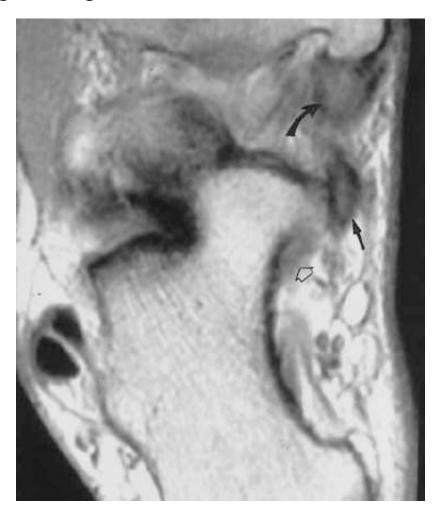
- Efeito Ângulo Mágico
- Produz aumento IS em tendões normais qd formam um ângulo ~55° com o vector magnético principal





- Fenómeno visto geralmente com TE < 20 ms (T1, DP ou GE)
- Comum tendões tornozelo devido ao seu trajecto curvilíneo, rodeando a articulação (tendão tibial posterior é particularmente susceptível ao nível da sua inserção no osso navicular)

• Efeito Ângulo Mágico



Lesões Tendinosas

Tendinose

- Espessamento fusiforme e/ou áreas focais de espessamento nodular
- Aumento IS tendão em T1, DP; em T2, se degenerescência intrasubstância significativa

Peritendinose

• Acumulação líquido, proliferação sinovial ou cicatrização/fibrose "peritendão" ou tecidos moles adjacentes

Tenossinovite

- Acumulação líquido, proliferação sinovial ou cicatrização/fibrose bainha tendinosa
- Tenossinovite Estenosante qd estas alterações causam aprisionamento e até rotura do tendão

Rotura

- Parcial área focal intrasubstância de > IS em T1, DP (\sim à tendinose avançada)
- Completa interrupção das fibras tendinosas

Luxação

• Tendões Tibial posterior e Peroneal

- Peritendinose T. Aquiles
- Áreas lineares ou irregulares de alteração IS na almofada adiposa pré-Aquiliana, indicando a presença de edema

- <u>Tendinose T. Aquiles</u>
- Axial: perda da concavidade anterior da superfície do tendão
- Sagital: espessamento fusiforme

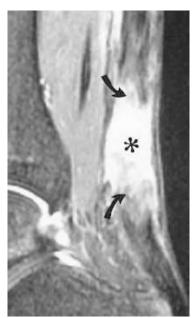




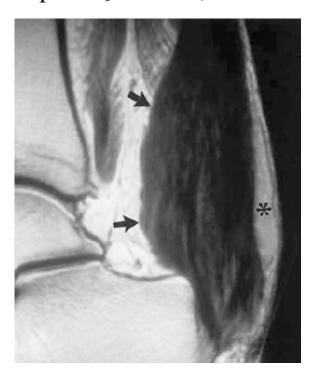
- Tendinose Insercional
- Associada ao calcâneo com deformação de Haglund (tuberosidade calcaneana posterosuperior proeminente), uso de calçado mal ajustado
- Ponto doloroso no local de inserção do tendão
- Achados RM:
 - Aumento IS e espessamento da inserção tendão
 - Calcificações intrasubstância
 - Deformação Haglund
 - Edema MO calcâneo
 - Bursite Retrocalcaneana

- Rotura T. Aquiles
- Parcial Espessamento e heterogenedade IS do tendão, sem interrupção completa das fibras
- Distinção com tendinose crónica severa é virtualmente impossível...
 - História clínica
 - Sinais de alteração aguda (edema e hemorragia estruturas circundantes)
- Completa: interrupção das fibras, com retracção das extremidades
 - Aguda gap preenchido por edema/hemorragia
 - Crónica fibrose/gordura





- Xantoma T. Aquiles
- Espessamento fusiforme com acentuada heterogeneidade tendão
- Contexto hipercolesterolémia familiar
- Suspeitar-se sempre que haja alterações bilaterais!

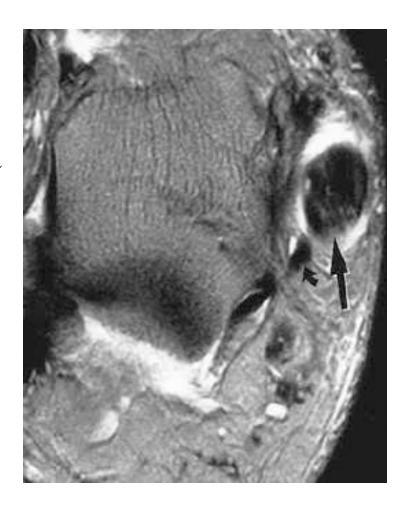


Espectro de alterações:
 tendinose/tenossinovite →
 rotura parcial/completa

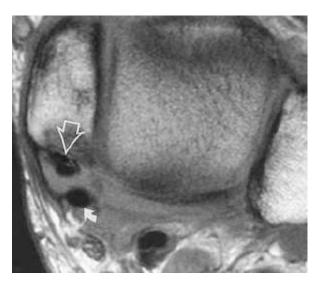


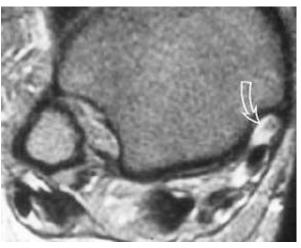
- Tendinose/tenossinovite aguda indivíduos jovens, atléticos
- Rotura crónica mulheres, 5ª-6ª décadas vida, atrás do maléolo medial (fricção >)
- Rotura aguda menos frequente, indivíduos jovens, junto à inserção no navicular

- Classificação Roturas TTP
- Tipo I rotura parcial
 - Espessamento fusiforme
 - Degenerescência intrasubstância
 - Rasgões longitudinais (focos de hiperssinal em T1, DP)
 - Axial: diâmetro TTP = 5-10xs diâmetro tendão longo flexor dedos
 - Distinção com tendinose praticamente impossível...

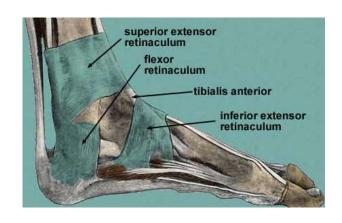


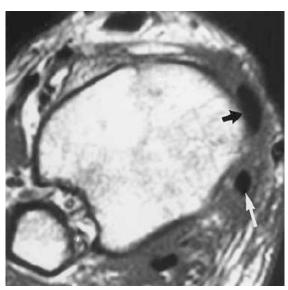
- Classificação Roturas TTP
- Tipo II rotura parcial
 - Alongamento progressivo, com redução do seu diâmetro
 - Geralmente sem alterações IS
 - Axial: diâmetro TTP = ou <
 diâmetro tendão longo flexor
 dedos
- Tipo III rotura completa
 - Interrupção tendão; gap preenchido com líquido ou tecido granulação (cronicidade)





- Luxação TTP
- Rara
- Doentes jovens, após traumatismo conhecido
- Mecanismo: dorsiflexão violenta com rotura do retinaculum flexor, permitindo que o tendão se desloque para fora do sulco
- RM: tendão é visualizado medial e anterior ao maléolo medial





Lesões Tendão Peroneal

- Peritendinose, tenossinovite, tendinose, rotura e luxação
- Peritendinose/tenossinovite aguda fibrose "peritendão" e líquido bainha tendinosa, respectivamente, com preservação das características morfológicas do tendão
- N.B.: distinguir tenossinovite de derrame na bainha tendinosa secundário a lesão lig. calcaneofibular

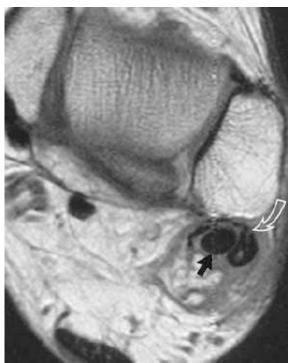




Lesões Tendão Peroneal

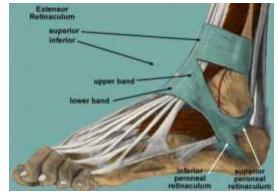
- Rotura Aguda/Crónica TP tanto em doentes jovens, atléticos, como em idosos, sedentários
 - Rotura Longitudinal Crónica Tendão Curto Peroneal:
 - Geralmente ao nível da sua passagem entre o Tendão Longo Peroneal e o maléolo lateral
 - RM: assume uma configuração em "C" ou em "boomerang", que envolve parcialmente o Tendão Longo Peroneal

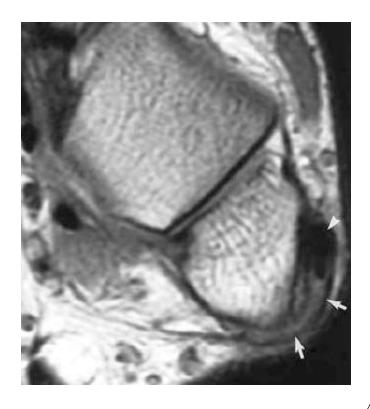




Lesões Tendão Peroneal

- Luxação TP
- Muitas vezes diagnosticada como entorse tornozelo
- Mecanismo: contracção violenta músculos peroneais, com destacamento do retinaculum peroneal superior e luxação do TP para fora do sulco retromaleolar
- RM: tendão é visualizado anterior e lateral ao maléolo; pode formar-se uma "bolsa" (retinaculum arrancado)





Síndrome Túnel Társico

- Neuropatia Compressiva
- Dor e parestesia no aspecto plantar do pé e dedos
- Frequentemente unilateral, ao contrário do S. Tunel Cárpico
- Compressão ocorre ao nível do nervo tibial posterior ou de seus ramos (calcaneano medial, plantar lateral, plantar medial), produzindo diferentes sintomas consoante a sua localização
- Causas Intrínsecas:
 - Músculos acessórios, "ganglion cysts", tumores neurogénicos, varizes, lipomas, hipertrofia sinovial, tecido fibroso
- Causas Extrínsecas:
 - Deformações pé, músculos acessórios ou hipertrofiados, ossículo acessório (os trigonum), excessiva pronação na prática de certos desportos

Síndrome Túnel Társico

- 50% casos, causa não é identificada...
- Clínica:
 - Dor, parestesia, sensação de ardor, sinal *Tinnel* positivo ao longo dos aspectos plantar e medial do pé e dedo grande
 - Tornozelo é poupado
 - Dor exacerbada com exercício
- RM é útil na avaliação lesões expansivas como causa do síndrome



Fasciíte Plantar

- Traumatismos de repetição e stress mecânico → microroturas e inflamação da fascia e dos tecidos moles perifascia
- + comum em corredores e indivíduos obesos
- Clínica: dor calcanhar, exacerbada pela dorsiflexão dedos, + severa manhã
- RM:
 - Fascia normal estrutura fina, hipointensa, estendendo-se a partir da tuberosidade calcaneana (~3mm espessura)

Fasciíte Plantar

- RM:
 - Fascia alterada espessamento (~7mm) fusiforme, com IS intermédia em T1 e DP e hiperintensidade sinal em T2, de forma + proeminente junto à sua inserção no calcâneo; se interrupção das fibras, existe rotura fascia

