

BMJ Best Practice

Fraturas do tornozelo

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	4
Classificação	5
Prevenção	7
Prevenção primária	7
Prevenção secundária	7
Diagnóstico	8
Caso clínico	8
Abordagem passo a passo do diagnóstico	8
Fatores de risco	9
Anamnese e exame físico	10
Exames diagnóstico	11
Diagnóstico diferencial	12
Tratamento	13
Abordagem passo a passo do tratamento	13
Visão geral do tratamento	15
Opções de tratamento	17
Novidades	22
Acompanhamento	23
Recomendações	23
Complicações	24
Prognóstico	24
Diretrizes	26
Diretrizes de diagnóstico	26
Diretrizes de tratamento	26
Referências	27
Imagens	32
Aviso legal	37

Resumo

- ◇ Comumente, uma fratura de baixa energia do maléolo medial, lateral ou de ambos, podendo incluir uma fratura do maléolo posterior.
- ◇ Pode estar associada à luxação da articulação do tornozelo.
- ◇ Pode estar associada à ruptura da sindesmose tíbio-fibular.
- ◇ Fraturas com desvio são comumente tratadas com uma redução aberta e uma fixação interna.

Definição

Embora outras fraturas ao redor e incluindo o tornozelo possam ocorrer (como fraturas do “plafond” tibial distal), o termo “fratura do tornozelo” mais comumente se refere a tipos de fraturas em que um ou mais dos maléolos medial, lateral ou posterior estão quebrados.

Epidemiologia

Estudos de epidemiologia das fraturas do tornozelo em pacientes com mais de 65 anos de idade e em mulheres idosas nos EUA sugerem que elas ocorrem com uma frequência de 1.5 a 5.3 casos em cada 1000 pessoas, com maior frequência em mulheres brancas e menor frequência em homens não brancos.[3] [4] O padrão de fratura mais comum é uma fratura isolada da fíbula (51% a 58%) e então, em ordem decrescente de frequência, fratura bimaléolar (cerca de 27%), fratura trimaleolar (cerca de 14%) e fratura isolada do maléolo medial (cerca de 8%).[3] [4] Dados epidemiológicos europeus e canadenses sugerem que as fraturas do tornozelo ocorram em pacientes com uma idade mediana de 40 a 46 anos, e em pessoas com idade inferior a 65 anos, a predominância é no sexo masculino. O mecanismo mais comum geralmente é uma queda (cerca de 38% a 80%) e a fratura mais comum é a do maléolo lateral (70%).[5] [6] [7] As fraturas bimaléolares (16%), trimaleolares (7.5%) e as do maléolo medial isoladas (cerca de 6%) seguem um padrão semelhante ao dos estudos dos EUA.[5] Fraturas expostas ocorrem com menor frequência (1.7%) que as fraturas de energia mais alta que resultam de um acidente com veículo automotor (cerca de 4%).[5]

Etiologia

A causa mais comum de fraturas do tornozelo é uma queda de baixa energia, e estudos sugerem que a proporção de fraturas que resultam desse mecanismo possa variar de 38% a 80%. [5] [6] As próximas causas mais comuns são lesão por inversão do tornozelo (31.5%), lesões esportivas (10.2%), quedas de escadas (cerca de 8%), quedas de altura (4.5%) e acidentes com veículo automotor (4.2%).[5]

Fisiopatologia

As fraturas do maléolo tipicamente resultam de uma força rotatória oposta à força axial. Tipicamente, isso resulta em uma fratura intra-articular de plafond (pilão) da tibia distal. Lauge-Hansen descreveu a patomecânica por trás das fraturas do maléolo derivadas de experimentos em pés cadavéricos.[2] Em geral, verificou-se que quando o pé estava em uma posição supinada e uma força em adução era aplicada, os ligamentos laterais separavam-se da fíbula ou ocorria uma fratura infrassindesmal transversal. Se a força continuar, poderá ocorrer uma fratura de cisalhamento do maléolo medial. Se o pé estiver em posição supinada e sofrer uma rotação externa (tem sido discutido que uma força levemente valga também precisa ser aplicada), a lesão ocorrerá em estágios: o primeiro é a ruptura dos ligamentos tíbio-fibulares anteriores; o segundo é a fratura transindesmal; o terceiro é a ruptura dos ligamentos tíbio-fibulares posteriores ou uma fratura do maléolo posterior; e o quarto é a ruptura do ligamento deltoide ou uma fratura do maléolo medial.[8]

Se o pé estiver pronado no momento da lesão e uma força de abdução for aplicada, o primeiro estágio do dano é a ruptura do ligamento deltoide ou uma fratura transversa do maléolo medial, o próximo estágio é um dano no ligamento tíbio-fibular anterior e o último estágio é uma fratura transindesmal ou suprassindesmal da fíbula, potencialmente com um grau de cominuição. Estágios semelhantes são observados se a força,

em vez disso, for de rotação externa. A primeira lesão é uma ruptura do ligamento deltoide ou uma fratura do maléolo medial, o segundo estágio é a ruptura do ligamento tíbio-fibular anterior e o terceiro estágio é a fratura suprassindesmal da fíbula.

Pode haver casos em que o mecanismo da lesão do paciente não ocorra exatamente dessas maneiras, podendo na verdade ser uma combinação de forças. Estudos recentes também sugerem que o esquema acima não prevê necessariamente o dano do ligamento associado às fraturas do tornozelo.^[8]

Classificação

Classificação de fratura abrangente da Orthopaedic Trauma Association (OTA) (classificação Weber-AO modificada)^[1]

Há 3 tipos baseadas na morfologia das fraturas do maléolo lateral. Os subgrupos incorporam fraturas do maléolo medial e do maléolo posterior:

- Tipo A: infrassindesmal
- Tipo B: transindesmal
- Tipo C: suprassindesmal.

Classificação de Lauge-Hansen^[2]

Há 4 categorias de lesão baseadas no mecanismo:

- Lesões de supinação-adução
- Lesões de supinação-rotação externa
- Lesões de pronação-abdução
- Lesões de pronação-rotação externa.

Desvio versus ausência de desvio

As fraturas do tornozelo sem desvio não exibem deslocamento nas fraturas e apresentam uma articulação do tornozelo (encaixe) congruente.

Deslocamento versus ausência de deslocamento do tálus

O deslocamento talar indica que o tálus não está anatomicamente encaixado debaixo da tíbia. Isso ocorre se o maléolo medial estiver fraturado ou se o ligamento deltoide estiver rompido. O deslocamento talar mais comum refere-se à lateralização do tálus abaixo da tíbia.

Redutível versus irreduzível

Uma fratura é redutível se puder ser colocada novamente em uma posição anatômica ou próxima da posição anatômica. Isso implica também na habilidade de reduzir ou "colocar de volta" o tálus em sua posição anatômica abaixo da tíbia.

Exposta versus fechada

Uma fratura exposta é aquela que se comunica com a pele e é sinônimo do termo fratura composta.

Bimaleolar, trimaleolar

Uma fratura bimaleolar é aquela com quaisquer 2 maléolos fraturados, geralmente o lateral e o medial. Uma fratura trimaleolar é aquela que apresenta os 3 maléolos fraturados: o maléolo medial, o lateral e o posterior.

Lesão sindesmal

Pode estar associada à ruptura da sindesmose tíbio-fibular.

Cominutiva versus não cominutiva

Uma fratura cominutiva é uma fratura que apresenta mais de 2 fragmentos fraturados.

Prevenção primária

Observou-se que 10% das fraturas do tornozelo são lesões esportivas.^[5] Jogadores de basquete são especialmente propensos a esse tipo de lesão. Tornozeleiras de amarrar demonstraram eficácia na prevenção de lesões no tornozelo durante um jogo de basquete.^[11]

Prevenção secundária

Se for constatado que o paciente apresenta osteoporose, o aconselhamento de outros membros da família com relação ao seu risco pode ser considerado. O início do manejo da osteoporose para os pacientes após a cicatrização da fratura também seria realizado.

O aconselhamento do paciente com relação ao abandono do hábito de fumar também é realizado.

Caso clínico

Caso clínico #1

Uma mulher de 52 anos apresenta-se com um tornozelo dolorido, agudamente edemaciado, com deformidade e incapacidade de sustentar seu peso após torcer o tornozelo descendo os degraus da escada de sua casa.

Outras apresentações

Fraturas do tornozelo geralmente são resultado de quedas de baixa energia, mas também podem ser observadas naqueles que apresentam trauma de alta energia. Elas são o resultado de uma fratura do maléolo medial, lateral ou de ambos, e podem também incluir uma fratura do maléolo posterior. Se houver uma subluxação ou uma luxação na articulação do tornozelo (articulação tibiotalar), pode haver uma deformidade do tornozelo, de forma que o pé estará mais comumente em rotação externa ou posicionamento lateral. Mais comumente, as fraturas de tornozelo podem manifestar apenas dor focal e edema sobre os maléolos, mas em alguns casos os pacientes podem conseguir sustentar o peso sob o membro. No extremo de energia mais alta pode haver dano na pele sobrejacente, o que resulta em uma fratura exposta, sendo que a ferida ocorre mais comumente na região medial do tornozelo. Com menor frequência, pode haver dano concomitante do suprimento vascular do pé decorrente de luxação e subsequente emaranhamento dos vasos devido a posicionamento não anatômico do pé ou pode haver dano direto dos próprios vasos.

Outra apresentação da ruptura da articulação do tornozelo é homonimamente conhecida como fratura de Maisonneuve. Esta manifesta dor e edema em porção proximal da fíbula e está associada a dor na perna e no tornozelo. Isso resulta da presença de uma fratura alta da fíbula com uma separação concomitante da sindesmose tibiofibular e fratura do maléolo medial ou ruptura do complexo do ligamento do tornozelo medial, representando basicamente uma dissociação da tibia e da fíbula abaixo do nível de fratura da fíbula.

A apresentação das fraturas de tornozelo pode ser protelada por conta de doenças associadas à neuropatia periférica, como o diabetes.

Abordagem passo a passo do diagnóstico

Frequentemente, há história de escorregão, queda ou outro trauma com incapacidade de sustentar peso. Os pacientes podem descrever um "estalo" ou som no momento da ruptura do tornozelo. Eles podem apresentar dor imediata sobre o maléolo medial ou lateral, ou ambos.

Exame físico

A inspeção do tornozelo pode revelar edema ou equimose ao redor do maléolo medial ou lateral, ou de ambos. Pode haver deformidade óbvia no tornozelo.

Na palpação, haverá sensibilidade sobre os maléolos medial ou lateral, possível deformidade no tornozelo e crepitação com amplitude de movimento. No caso de possíveis fraturas isoladas do maléolo

lateral, achados em exames físicos como sensibilidade, equimose e edema sobre o deltoide não são bons preditores da integridade do deltoide.[12]

As regras de Ottawa para tornozelo foram desenvolvidas para ajudar a decidir quando solicitar radiografias.[13] [14] Se houver sensibilidade óssea medial ou pósterio-lateral ao longo de 6 cm da região distal da fíbula ou da tíbia ou incapacidade de sustentar o peso por 4 passos no local ou no pronto-socorro, radiografias do tornozelo devem ser solicitadas.[13] [14]

Sensibilidade da fíbula proximal pode significar fratura e possivelmente o padrão de fratura de Maisonneuve (ruptura da sindesmose tíbio-fibular).

Fraturas expostas podem ocorrer. Embora uma fratura exposta possa ocorrer em qualquer ponto, geralmente é uma lesão exposta transversa sobre o maléolo medial com deslocamento pósterio-lateral do tálus e do pé.

Se houver luxação, pode haver perda da elasticidade da pele sobre o maléolo medial.

Comprometimento vascular é raro e geralmente resulta de fraturas-luxações.

Se uma fratura do tornozelo for decorrente de trauma de alta energia, é importante seguir os princípios de Suporte Avançado de Vida no Trauma recomendados ao avaliar o paciente.[15]

Radiologia

Fraturas do tornozelo são diagnosticadas principalmente em radiografias simples em planos ortogonais: geralmente uma visualização anteroposterior ou da articulação de encaixe (rotação interna do tornozelo de 15°) e um raio-X lateral. Visualizações oblíquas podem ser realizadas; no entanto, raramente elas adicionam informações significativas.

No caso de fraturas isoladas do maléolo lateral, se houver desvio lateral do tálus ≥ 5 mm (ou seja, espaço claro entre o tálus e o maléolo medial), ela estará associada a uma lesão concomitante do ligamento deltoide.[12] [16]

Estudos de ressonância nuclear magnética (RNM) recentes sugeriram que as fraturas transindesmal ou suprainsindesmal podem estar associadas à ruptura da sindesmose.[17]

Com fraturas isoladas do maléolo lateral, as radiografias sob estresse (rotação externa ou estresse em valgo) podem revelar deslocamento do tálus com dano concomitante no ligamento deltoide.[18] [19]

O exame de tomografia computadorizada (TC) pode ser útil em fraturas altamente cominutivas e é realizado para esclarecimento adicional e planejamento pré-operatório, mas é raramente necessário para a identificação da lesão.

O exame de RNM pode ser útil para determinar o dano articular e a lesão ligamentar, mas raramente é necessário para o diagnóstico ou para o manejo de uma lesão aguda.[17]

Fatores de risco

Fracos

osteoporose

- Embora as fraturas do tornozelo não sejam fraturas de fragilidade osteoporótica clássica, elas ainda são comuns em mulheres menopausadas.[4] [9] [10] Estudos de mulheres com fratura do tornozelo nessa faixa etária sugerem que aquelas que apresentam risco têm índice de massa corporal (IMC) ligeiramente superior.[4]

quedas múltiplas

- O risco relativo de uma ou mais quedas no ano antes da lesão é de 1.2 (IC de 95%, de 1.1 a 1.3).[10]

queda de baixa energia

- A causa global mais comum, representando até 80% das fraturas do tornozelo.[5]

lesão por inversão no tornozelo

- A segunda causa mais comum de fraturas do tornozelo (cerca de 30%).[5]

prática de esportes

- Lesões esportivas são a causa de aproximadamente 10% das fraturas do tornozelo.[5]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

trauma recente (comum)

- A maioria das fraturas do tornozelo é resultado de uma queda de baixa energia, mas a inversão e as lesões esportivas, as quedas de alturas e os acidentes com veículos automotores também são comuns.

dor no tornozelo e edema (comum)

- A dor é sobre o maléolo medial e lateral.

incapacidade para sustentar peso (comum)

- Frequentemente, há história de escorregão, queda ou outro trauma com incapacidade de sustentar peso.

edema do maléolo medial e/ou lateral e sensível à palpação (comum)

- A dor é óssea e está presente sobre o maléolo medial e lateral. Pode estar associada à equimose. No caso de possíveis fraturas isoladas do maléolo lateral, achados em exames físicos como sensibilidade, equimose e edema sobre o deltoide não são bons preditores da integridade do deltoide.[12]

Outros fatores de diagnóstico

"estalo" ouvido na queda (comum)

- Os pacientes podem descrever um "estalo" ou som no momento da ruptura do tornozelo.

deformidade do tornozelo (comum)

- Esse é um sinal comum de luxação.

crepitação (comum)

- Pode haver crepitação com amplitude de movimento.

sensibilidade da fíbula proximal (comum)

- Sensibilidade da fíbula proximal pode significar fratura e possivelmente o padrão de fratura de Maisonneuve (ruptura da sindesmose tíbio-fibular).

perda da elasticidade da pele sobre o maléolo medial (comum)

- Se houver luxação, pode haver perda da elasticidade da pele sobre o maléolo medial.

Regras de Ottawa para o tornozelo (comum)

- As regras de Ottawa para tornozelo foram desenvolvidas para ajudar a decidir quando solicitar radiografias.^{[13] [14]} Se houver sensibilidade óssea medial ou pósterio-lateral ao longo de 6 cm da região distal da fíbula ou da tíbia ou incapacidade de sustentar o peso por 4 passos no local ou no pronto-socorro, radiografias do tornozelo devem ser solicitadas.

história de osteoporose (incomum)

- Embora as fraturas do tornozelo não sejam fraturas de fragilidade osteoporótica clássica, elas ainda são comuns em mulheres menopausadas.^{[4] [9] [10]}

história de quedas frequentes (incomum)

- O risco relativo de uma ou mais quedas no ano antes da lesão é de 1.2 (IC de 95%, de 1.1 a 1.3).^[10]

comprometimento vascular (incomum)

- Comprometimento vascular é raro e geralmente resulta de fraturas-luxações.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
radiografia simples <ul style="list-style-type: none"> • Um exame deve ser solicitado se houver sensibilidade ou dor à palpação sobre os maléolos e porções distais ou se houver incapacidade de suportar peso no pronto-socorro.^{[13] [14]} Uma visualização de mortise (rotação interna do tornozelo de 15°) e uma radiografia lateral devem ser obtidas. 	fratura

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
radiografia simples "sob estresse" <ul style="list-style-type: none"> • O exame pode ser solicitado se houver suspeita de dano no ligamento deltoide (e nenhuma fratura do maléolo medial identificada na radiografia simples) para avaliar o deslocamento lateral do tálus.^[20] 	desvio do tálus com dano concomitante no ligamento deltoide em fraturas isoladas do maléolo lateral

Exame	Resultado
tomografia computadorizada (TC) <ul style="list-style-type: none"> O exame pode ser solicitado se houver cominuição ou envolvimento articular, significativo para planejamento pré-operatório. 	fraturas cominutivas quando esclarecimento for necessário
RNM <ul style="list-style-type: none"> O exame pode ser solicitado para avaliar dano concomitante aos ligamentos do tornozelo ou tendões atravessando a articulação do tornozelo. 	dano do ligamento ou do tendão pode ser demonstrado

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Rompimento do ligamento lateral do tornozelo (do ligamento talofibular anterior e do ligamento calcaneofibular)	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilidade óssea do maléolo posterolateral mínima. O teste de gaveta anterior do tornozelo pode ser positivo ou pode haver um aumento da inclinação do tálus na extensão do rompimento. Não é comum, mas pode haver deformidade do tornozelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Radiografias simples não identificarão uma fratura. O exame de ressonância nuclear magnética (RNM) ou a ultrassonografia musculoesquelética pode mostrar edema com ou sem rompimento dos ligamentos laterais do tornozelo (ligamento talofibular anterior e ligamento calcaneofibular).
Ruptura do tendão de Aquiles	<ul style="list-style-type: none"> Sem sensibilidade do maléolo. Pode haver uma fenda no tendão de Aquiles e um teste de Thompson positivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Radiografias simples não demonstram fratura e uma RNM ou ultrassonografia musculoesquelética do tendão de Aquiles exibirão um rompimento.
Fratura do tálus	<ul style="list-style-type: none"> Pode não haver sensibilidade do maléolo. Pode haver deformidade do tornozelo e do retropé. 	<ul style="list-style-type: none"> Radiografias simples demonstram uma fratura do tálus.
Ruptura sindesmal	<ul style="list-style-type: none"> Pode não haver sensibilidade do maléolo. O teste de rotação externa e o teste de compressão da panturrilha podem demonstrar dor na área de sindesmose.[21] 	<ul style="list-style-type: none"> Radiografias simples não demonstram fratura, mas podem exibir alargamento tíbio-fibular.

Abordagem passo a passo do tratamento

O tratamento depende da determinação precisa da natureza e gravidade da lesão.

O manejo não cirúrgico inclui gesso, com ou sem apoio, por 6 semanas. O manejo funcional com amplitude de movimento controlada e combinações com ou sem apoio também podem ser considerados.[22]

As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação. A cirurgia deve ser realizada no menor e mais razoável espaço de tempo possível. Um atraso no tratamento cirúrgico está associado a uma taxa elevada de complicações como infecção e satisfação do paciente reduzida.[23]

Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

Uma classificação simples de fratura baseada na estabilidade pode ser útil para escolher entre tratamento cirúrgico ou não cirúrgico, uma vez que aproximadamente metade dessas fraturas pode ser tratada de forma eficaz sem cirurgia.[24]

Em desvios ou fraturas instáveis, há uma redução de 0.68 no risco de um evento adverso que favorece o manejo cirúrgico em comparação ao não cirúrgico.[22]

Analgésicos

Se necessário, analgésicos, incluindo anti-inflamatórios, podem ser prescritos em quadros agudos ou pós-tratamento. Não há evidência clínica sólida de que os anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) inibem a cicatrização de fraturas. Os AINEs são eficazes no controle da dor em traumas musculoesqueléticos. Até que haja evidências claras, seu uso não deve ser desencorajado.[25]

Tratamento de emergência

Fraturas expostas requerem tratamento de emergência realizado por cirurgiões experientes, com irrigação e desbridamento da ferida exposta e remoção de todo o tecido desvitalizado, bem como de corpos estranhos.[26] O tratamento da fratura é realizado com fixação interna quando se determina que a ferida se encontra limpa. Em fraturas-luxações cominutivas e extremamente contaminadas, uma moldura de fixação externa pode ser necessária para facilitar desbridamentos repetidos, com a fixação interna protelada. O manejo de fratura de emergência inclui a imobilização do membro afetado.

A transferência, no momento oportuno, para especialistas apresenta um melhor desfecho que uma cirurgia aguda realizada por uma equipe inexperiente.[27]

O tratamento de emergência também é necessário para aqueles com fratura-luxações. A tentativa de uma redução fechada é realizada com uma tala após uma redução bem-sucedida. Se uma redução fechada bem-sucedida não for obtida, são necessárias com urgência uma redução aberta e a fixação.

Tratamento de emergência é necessário naqueles com comprometimento vascular com encaminhamento de urgência ao cirurgião vascular ou ao cirurgião plástico para consideração do dano arterial. Em casos em que há comprometimento neurovascular, deve-se tentar o realinhamento anatômico.[28]

Antibióticos devem ser administrados de acordo com o tipo de lesão aberta e com a gravidade da contaminação no momento do diagnóstico.[29] Profilaxia de tétano é administrada dependendo da

gravidade da lesão e do status de tétano do paciente. A literatura recente sugere que, se a imunização antitetânica tiver sido feita há mais de 10 anos, a administração do toxoide tetânico deve ser realizada independentemente do padrão ou do tipo de ferida (isto é, propenso ao tétano ou não).[30]

[Fig-1]

[Fig-2]

[Fig-3]

Fratura isolada do maléolo lateral

Se a fratura for sem desvio ou com desvio mínimo com encaixe congruente e sem deslocamento do tálus visível na radiografia de estresse, um gesso suropodálico pode ser aplicado por 6 semanas, com apoio nas últimas 3 semanas. No entanto, se houver deslocamento do tálus, a escolha do tratamento é um gesso suropodálico sem apoio por 6 semanas ou redução aberta e fixação interna.

Se a fratura for de desvio e redutível, as opções são um gesso suropodálico sem apoio por 6 semanas ou redução aberta e fixação interna. Se o desvio do tálus e do maléolo lateral forem irreduzíveis, a única opção é a redução aberta e fixação interna.

Uma revisão Cochrane mostrou que a falha do tratamento precoce em pacientes tratados de forma não cirúrgica levou à cirurgia.[31]

Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

A análise do custo e da utilidade mostrou que o tratamento cirúrgico não é custo-efetivo comparado ao tratamento não cirúrgico após 1 ano. No entanto, sob uma perspectiva ao longo da vida, considerando-se uma redução de >3% na incidência de osteoartrite do tornozelo com redução aberta e fixação interna, o tratamento cirúrgico mostrou ser custo-efetivo.[32]

Fratura isolada do maléolo medial

Se a fratura for sem desvio ou minimamente com desvio, pode-se colocar gesso suropodálico por 6 semanas. Se a fratura for com desvio, o manejo operatório é indicado.

Para as fraturas do maléolo medial, uma placa de suporte pode ser usada para fraturas de cisalhamento. Fraturas transversas do maléolo medial podem ser fixadas com 1 ou 2 parafusos canulados esponjosos, com a técnica de banda de tensão ou com fixação com fio de Kirschner.

Fraturas bimaléolares/trimaleolares

Se a fratura não apresentar qualquer desvio e tiver um encaixe de tornozelo congruente, as opções são gesso suropodálico sem apoio por 6 semanas ou redução aberta e fixação interna.

Se a fratura estiver com desvio, a única opção é a redução aberta e fixação interna.

As fraturas bimaléolares do tornozelo ou as fraturas nas quais há deslocamento do tálus ou lesão sindesmal devem ser encaminhadas a um ortopedista.

Se a fratura do maléolo medial apresentar deslocamento mínimo após a fixação cirúrgica da fíbula, o tratamento não cirúrgico apresenta resultados similares em comparação com o tratamento cirúrgico em termos de dor, desenvolvimento de osteoartrite e desfecho funcional relatado pelo paciente após uma média de 39 meses.[33]

As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

Para as fraturas do maléolo medial, uma placa de suporte pode ser usada para fraturas de cisalhamento. Fraturas transversas do maléolo medial podem ser fixadas com 1 ou 2 parafusos canulados esponjosos, com a técnica de banda de tensão ou com fixação com fio de Kirschner.

As fraturas do maléolo posterior podem ser fixadas com uma placa de suporte aplicada posteriormente ou com parafusos de compressão. O ensino tradicional sugere que a fixação do maléolo posterior seja considerada quando o tamanho da fratura for maior que 25% a 33% da superfície da articulação. No entanto, uma metanálise sugere que isso se baseia em evidências de baixa qualidade e que não há consenso na literatura a respeito do tamanho apropriado de fratura para fixação. Além disso, a fixação dos maléolos lateral e medial é mais importante para estabilidade geral.[34]



[Fig-4]

[Fig-5]

[Fig-6]

Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. (ver [Aviso legal](#))

Inicial (resumo)		
fratura aberta		
 comprometimento vascular	1a	cirurgia de emergência
	mais	encaminhamento ao cirurgião vascular
fratura fechada + luxação		
 comprometimento vascular	1a	redução fechada + tala
	2a	redução aberta + fixação
	mais	encaminhamento ao cirurgião vascular

Agudo (resumo)			
fratura isolada do maléolo lateral			
■	sem desvio/desvio mínimo + sem deslocamento do tálus	1a	gesso suropodálico
■	sem desvio/desvio mínimo + deslocamento do tálus	1a	gesso suropodálico ou fixação interna
■	desvio + redutível	1a	gesso suropodálico ou fixação interna
■	desvio + irredutível	1a	fixação interna
fratura isolada do maléolo medial			
■	sem desvio/desvio mínimo	1a	gesso suropodálico
■	com deslocamento	1a	fixação interna
fratura bimalleolar/trimaleolar			
■	sem desvio com encaixe do tornozelo congruente	1a	gesso suropodálico ou fixação interna
■	com deslocamento	1a	fixação interna

Opções de tratamento

Inicial

fratura aberta

fratura aberta

1a

cirurgia de emergência

» Fraturas expostas requerem tratamento de emergência realizado por cirurgiões experientes, com irrigação e desbridamento da ferida exposta e remoção de todo o tecido desvitalizado, bem como de corpos estranhos.[26] O tratamento da fratura é realizado com fixação interna quando se determina que a ferida se encontra limpa. Em fraturas-luxações cominutivas e extremamente contaminadas, uma moldura de fixação externa pode ser necessária para facilitar desbridamentos repetidos, com a fixação interna protelada. O manejo de fratura de emergência inclui a imobilização do membro afetado.

» Antibióticos devem ser administrados de acordo com o tipo de lesão aberta e com a gravidade da contaminação no momento do diagnóstico.[29] Profilaxia de tétano é administrada dependendo da gravidade da lesão e do status de tétano do paciente. A literatura recente sugere que se a imunização antitetânica tiver sido feita há mais de 10 anos, a administração do toxoide tetânico é realizada independentemente do padrão da ferida ou do tipo (isto é, propenso ao tétano ou não).[30]

■ **comprometimento vascular**

mais

encaminhamento ao cirurgião vascular

» Tratamento de emergência é necessário naqueles com comprometimento vascular com encaminhamento de urgência ao cirurgião vascular ou ao cirurgião plástico para consideração do dano arterial. Em casos em que há comprometimento neurovascular, deve-se tentar o realinhamento anatômico.[28]

fratura fechada + luxação

1a

redução fechada + tala

» O manejo de fratura de emergência inclui a imobilização do membro afetado.

[Fig-1]

[Fig-2]

[Fig-3]

2a

redução aberta + fixação

Inicial

■ **comprometimento vascular**

mais

» Necessária se a redução fechada não for bem-sucedida.

encaminhamento ao cirurgião vascular

» Tratamento de emergência é necessário naqueles com comprometimento vascular com encaminhamento de urgência ao cirurgião vascular ou ao cirurgião plástico para consideração do dano arterial. Em casos em que há comprometimento neurovascular, deve-se tentar o realinhamento anatômico.[28]

Agudo

fratura isolada do maléolo lateral

■ **sem desvio/desvio mínimo + sem deslocamento do tálus**

1a

gesso suropodálico

» Um gesso suropodálico pode ser aplicado por 6 semanas, com apoio nas últimas 3 semanas.

■ **sem desvio/desvio mínimo + deslocamento do tálus**

1a

gesso suropodálico ou fixação interna

» Um gesso suropodálico sem apoio pode ser aplicado por 6 semanas.

» As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

» Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

» Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

» Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

■ **desvio + redutível**

1a

gesso suropodálico ou fixação interna

» Um gesso suropodálico sem apoio pode ser aplicado por 6 semanas.

» As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

» Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso

Agudo

■ desvio + irredutível

1a

canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

» Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

» Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

» Em desvios ou fraturas instáveis, há uma redução de 0.68 no risco de um evento adverso que favorece o manejo cirúrgico em comparação ao não cirúrgico.^[22]

fixação interna

» As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

» Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

» Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

» Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

» Em desvios ou fraturas instáveis, há uma redução de 0.68 no risco de um evento adverso que favorece o manejo cirúrgico em comparação ao não cirúrgico.^[22]

fratura isolada do maléolo medial

■ sem desvio/desvio mínimo

1a

gesso suropodálico

» Um gesso suropodálico sem apoio pode ser aplicado por 6 semanas.

■ com deslocamento

1a

fixação interna

» As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

Agudo

» Para as fraturas do maléolo medial, uma placa de suporte pode ser usada para fraturas de cisalhamento. Fraturas transversas do maléolo medial podem ser fixadas com 1 ou 2 parafusos canulados esponjosos, com a técnica de banda de tensão ou com fixação com fio de Kirschner.

» Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

» Em desvios ou fraturas instáveis, há uma redução de 0.68 no risco de um evento adverso que favorece o manejo cirúrgico em comparação ao não cirúrgico.[22]

fratura bimalleolar/trimalleolar

■ **sem desvio com encaixe do tornozelo congruente**

1a gesso suropodálico ou fixação interna

» Um gesso suropodálico sem apoio pode ser aplicado por 6 semanas.

■ **com deslocamento**

1a fixação interna

» As técnicas de fixação cirúrgica para fraturas do tornozelo são variadas. Não há diretrizes para dispositivos de fixação.

» Fraturas não cominutivas do maléolo lateral podem ser fixadas com: 1) um parafuso canulado (lag screw) interfragmentar e uma placa de neutralização, 2) placa posterior antideslizamento, 3) haste intramedular para fíbula.

» Se a fratura do maléolo lateral for cominutiva, uma técnica de placa em ponte pode ser usada.

» Para as fraturas do maléolo medial, uma placa de suporte pode ser usada para fraturas de cisalhamento. Fraturas transversas do maléolo medial podem ser fixadas com 1 ou 2 parafusos canulados esponjosos, com a técnica de banda de tensão ou com fixação com fio de Kirschner.

» As fraturas do maléolo posterior podem ser fixadas com uma placa de suporte aplicada posteriormente ou com parafusos de compressão. O ensino tradicional sugere que a fixação do maléolo posterior seja considerada quando o tamanho da fratura for maior que 25% a 33% da superfície da articulação. No entanto, uma metanálise sugere que isso se baseia em evidências de baixa qualidade e que não há consenso na literatura a respeito do tamanho

Agudo

apropriado de fratura para fixação. Além disso, a fixação dos maléolos lateral e medial é mais importante para estabilidade geral.[34]

» Após a fixação das fraturas do maléolo, a sindesmose deve ser testada quanto à estabilidade e, se estiver instável, recomenda-se uma redução anatômica e uma fixação estável com parafusos sindesmóticos.

» Em desvios ou fraturas instáveis, há uma redução de 0.68 no risco de um evento adverso que favorece o manejo cirúrgico em comparação ao não cirúrgico.[22]

[Fig-5]

[Fig-6]

[Fig-4]

» Se a fratura do maléolo medial apresentar deslocamento mínimo após a fixação cirúrgica da fíbula, o tratamento não cirúrgico apresenta resultados similares em comparação com o tratamento cirúrgico em termos de dor, desenvolvimento de osteoartrite e desfecho funcional relatado pelo paciente após uma média de 39 meses.[33]

Novidades

Fixação bioabsorvível

O tratamento é semelhante ao das placas metálicas e parafusos usados para a fixação das fraturas do maléolo, no entanto, o material é bioabsorvível. Novas evidências sugerem que pode haver menor necessidade de remover os componentes uma vez que ocorra cicatrização da fratura.[22] Estudos mostraram que não há diferença significativa em relação a eventos adversos como reações a corpos estranhos, infecções, osteoartrite, dor, refraturas, necrose da pele, trombose venosa profunda e lesão do nervo. Além disso, o tratamento com fixação bioabsorvível parece resultar em um desfecho funcional similar.[35] [36]

Reparo sindesmótico por botão de sutura

Novos dispositivos de fixação em botão de sutura foram desenvolvidos para o tratamento de lesões agudas sindesmais tíbio-fibulares distais. Esses dispositivos foram comparados com a fixação por parafuso e resultaram em desfechos semelhantes. No entanto, a remoção dos componentes foi necessária com menor frequência. Não existem dados de acompanhamento em longo prazo.[37] [38] [39]

Recomendações

Monitoramento

O monitoramento depende do tipo de fratura, bem como do manejo.

Nas fraturas instáveis potencialmente tratadas sem cirurgia com aplicação de gesso, pode ser necessário acompanhar o paciente semanalmente com uma série de raios-X para avaliar a posição da fratura, com a remoção do gesso no período de aproximadamente 6 semanas, dependendo das evidências radiográficas e clínicas da cicatrização.

Nas fraturas de manejo cirúrgico, geralmente é aceito que seja realizada a revisão clínica no período de 2 semanas para avaliar as incisões cirúrgicas e então a remoção do gesso em 6 semanas.

Pacientes podem submeter-se a um período de reabilitação e serem revisados clinicamente e radiograficamente no período de 3 meses após a lesão inicial para fraturas tratadas com ou sem cirurgia. Isso pode ser alterado dependendo do exame radiográfico e clínico, e não há diretrizes rigorosas.

Existe um debate em relação ao protocolo pós-operatório mais eficaz após a fixação da fratura do tornozelo. Os argumentos são que o movimento precoce com apoio afeta positivamente os desfechos do paciente, enquanto outros sustentam uma abordagem mais conservadora com imobilização e sem apoio. Uma revisão sistemática sugere que não há diferenças significativas no período de 1 ano nos desfechos funcionais ou no movimento do tornozelo ao comparar a imobilização e a amplitude de movimento precoce no pós-operatório. A revisão constatou que a amplitude de movimento precoce proporcionou um retorno ao trabalho mais rápido; no entanto, isso ocorreu às custas de um aumento no número de infecções da ferida.[52] De forma similar, outra revisão sistemática, baseada em ensaios com heterogenia significativa, sugere que amplitude de movimento precoce e ausência de imobilização após a cirurgia possam beneficiar a melhora da amplitude de movimento do tornozelo, novamente às custas do aumento de eventos adversos, os quais são principalmente problemas de cicatrização da ferida. Com base em evidências limitadas, a revisão também mostrou que a terapia manual não foi benéfica para a amplitude de movimento do tornozelo após a fixação cirúrgica.[53]

Um ensaio clínico randomizado e controlado multicêntrico comparou sustentação de peso precoce (após imobilização de 2 semanas) com sustentação de peso tardia após fixação cirúrgica de fraturas do tornozelo instáveis, incluindo 110 pacientes. Em 6 semanas de pós-operatório, pacientes no grupo de sustentação de peso precoce apresentaram melhora significativa da amplitude de movimentos no tornozelo (41 versus 29 graus), escores de funcionamento do tornozelo de Olerud/Molander (45 versus 32) e escores de SF-36 (The Medical Outcomes Study 36-item Short-form Health Survey/Questionário genérico de avaliação de qualidade de vida de 36 itens) nos componentes físicos (51 versus 42) e mentais (66 versus 54). Essas diferenças diminuíram no final do acompanhamento após 12 meses. Não houve diferenças com relação a complicações de feridas ou infecções e nenhum caso de falha na fixação ou perda de redução. Pacientes no grupo de sustentação de peso tardia apresentaram índices maiores de remoção do componente planejada/realizada decorrente de irritação da lâmina (19% versus 2%) no acompanhamento final após 12 meses.[44]

Um ensaio clínico randomizado e controlado para determinar a eficácia de um programa de exercícios supervisionado e aconselhamento (reabilitação) comparado com o aconselhamento isoladamente após fratura do tornozelo (seja tratado de forma conservadora ou cirúrgica) demonstrou desfechos semelhantes para os dois grupos. Portanto, não se aconselha um programa de exercícios supervisionado ou fisioterapia de forma rotineira.[54] [55]

Instruções ao paciente

Ao manejar fraturas do tornozelo sem cirurgia com imobilização por gesso, deve-se aconselhar os pacientes em relação aos cuidados com o gesso e ao estado específico de sustentação de peso. O bom cuidado do gesso inclui mantê-lo seco e não colocar nada dentro dele. Os pacientes também

devem estar cientes dos sintomas de trombose venosa profunda (TVP) e da síndrome compartimental (se o gesso for aplicado muito apertado), bem como do aumento da dor que pode ser potencialmente decorrente dos pontos de pressão do gesso.

Após as fraturas de manejo cirúrgico, os pacientes com gesso também devem ser aconselhados quanto aos cuidados com o gesso e ao estado específico de sustentação de peso, bem como quanto ao monitoramento para TVP, síndrome compartimental, possível infecção no local da cirurgia e pontos de pressão do gesso.

Após remoção da imobilização, os pacientes devem ser aconselhados sobre autotratamento com exercícios (movimento do tornozelo em posições sem sustentação de peso) e voltar à atividade.^[54]

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
não consolidação da fratura	longo prazo	baixa
A não consolidação da fratura pode ocorrer. As não consolidações sintomáticas e persistentes são tratadas com revisão da fixação e enxerto ósseo autólogo. ^[51]		
irritação dos componentes	variável	média
Os componentes podem causar irritação na pele do paciente devido à natureza subcutânea dos maléolos. O tratamento pode consistir na remoção dos componentes. ^{[49] [50]}		
infecção	variável	baixa
Infecção pode estar presente no período agudo ou no período pós-operatório tardio. No período agudo, uma infecção pode ser uma ferida superficial ou uma infecção profunda. Se a infecção for superficial, antibióticos por via parenteral e oral são administrados com cuidados subsequentes de monitoramento da ferida. Se houver drenagem ou sinais de abscesso ou infecção profunda, o tratamento é feito com irrigação, desbridamento e administração de antibióticos por via parenteral.		

Prognóstico

Desfechos funcionais

Uma proporção significativa de pacientes ainda pode se queixar de rigidez (até 63% em um estudo), de dor e de edema, com diferenças no padrão de fratura desempenhando potencialmente um papel.^{[40] [41]}

Questionário de avaliação funcional musculoesquelética/ American Orthopedic Foot e Ankle Society Ankle Score

Usando o questionário de avaliação funcional musculoesquelética, o American Orthopedic Foot e o Ankle Society Ankle Score, os pacientes com fraturas bimaléolares tratados cirurgicamente apresentam desfecho funcional desfavorável em relação aos pacientes tratados cirurgicamente de fraturas do maléolo lateral e

ruptura do ligamento deltoide medial em um 1 ano.[42] De modo similar, foi relatado que os pacientes mais jovens, do sexo masculino e com ausência de diabetes obtiveram uma melhor a recuperação funcional em 1 ano após a estabilização cirúrgica das fraturas do tornozelo.[43] Também pode haver uma tendência à recuperação funcional precoce após a estabilização da fratura do tornozelo com reabilitação funcional precoce.[22] [44]

Nos pacientes com lesões sindesmais tratadas cirurgicamente, a redução anatômica pode levar à melhora da recuperação funcional conforme medida pelo questionário de avaliação funcional musculoesquelética.[6]

SF-36

Nos pacientes com fraturas do tornozelo instáveis tratados cirurgicamente, há uma melhora consistente no desfecho de saúde de até 2 anos após a lesão, conforme medido pela pontuação do desfecho funcional do formulário SF-36.[45] [46] [47] No entanto, os subescores do SF-36 em 2 anos no domínio da função física podem permanecer inferiores às normas da população.[45] Estudos sugerem que os pacientes que fumam têm um baixo nível de educação e apresentam um relatório de função física da fratura do maléolo mais baixo após fraturas do tornozelo instáveis tratadas cirurgicamente.[45] Resultados desfavoráveis com relação à permanência no hospital por mais tempo e complicações pós-operatórias também foram identificados em diabéticos com fraturas do tornozelo tratadas cirurgicamente dentre todas as morfologias de fratura.[48]

Diretrizes de diagnóstico

América do Norte

ACR appropriateness criteria: acute trauma to the ankle

Publicado por: American College of Radiology

Última publicação em:
2014

Ottawa ankle rules for ankle injury radiography

Publicado por: Department of Emergency Medicine, Ottawa Civic Hospital, Ontario, Canada

Última publicação em:
1992

Diretrizes de tratamento

Europa

Open fractures

Publicado por: British Orthopaedic Association; British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons

Última publicação em:
2017

Artigos principais

- Lauge-Hansen N. Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. Arch Surg. 1950;60:957-985. [Resumo](#)
- Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Refinement and prospective validation. JAMA. 1993;269:1127-1132. [Resumo](#)
- Schepers T, de Vries MR, van Lieshout EM, et al. The timing of ankle fracture surgery and the effect on infectious complications; a case series and systematic review of the literature. Int Orthop. 2013;37:489-494. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, et al. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(8):CD008470. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Slobogean GP, Marra CA, Sadatsafavi M, et al; Canadian Orthopedic Trauma Society. Is surgical fixation for stress-positive unstable ankle fractures cost effective? Results of a multicenter randomized control trial. J Orthop Trauma. 2012;26:652-658. [Resumo](#)
- Schepers T. To retain or remove the syndesmotic screw: a review of literature. Arch Orthop Trauma Surg. 2011;131:879-883. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Lin CW, Donkers NA, Refshauge KM, et al. Rehabilitation for ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(11):CD005595. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

1. Orthopaedic Trauma Association Committee for Coding and Classification. Fracture and dislocation compendium. J Orthop Trauma. 1996;10:v-ix,1-154. [Resumo](#)
2. Lauge-Hansen N. Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgenologic investigations. Arch Surg. 1950;60:957-985. [Resumo](#)
3. Koval KJ, Lurie J, Zhou W, et al. Ankle fractures in the elderly: what you get depends on where you live and who you see. J Orthop Trauma. 2005;19:635-639. [Resumo](#)
4. Hasselman CT, Vogt MT, Stone KL, et al. Foot and ankle fractures in elderly white women. Incidence and risk factors. J Bone Joint Surg Am. 2003;85:820-824. [Resumo](#)
5. Court-Brown C, McQueen M, Tornetta P 3rd. Ankle fractures. in: Trauma, orthopaedic surgery essentials. Tornetta P 3rd, Einhorn T, eds. Philadelphia, PA; Lippincott Williams and Wilkins: 2006.
6. Weening B, Bhandari M. Predictors of functional outcome following transsyndesmotic screw fixation of ankle fractures. 2005;19:102-108. [Resumo](#)

7. Jensen SL, Andresen BK, Mencke S. Epidemiology of ankle fractures. A prospective population-based study of 212 cases in Aalborg, Denmark. *Acta Orthop Scand*. 1998;69:48-50. [Resumo](#)
8. Gardner MJ, Demetrakopoulos D, Briggs SM, et al. The ability of the Lauge-Hansen classification to predict ligament injury and mechanism in ankle fractures: an MRI study. *J Orthop Trauma*. 2006;20:267-272. [Resumo](#)
9. Greenfield DM, Eastell R. Risk factors for ankle fracture. *Osteoporos Int*. 2001;12:97-103. [Resumo](#)
10. Seeley DG, Kelsey J, Jergas M, et al. Predictors of ankle and foot fractures in older women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Bone Miner Res*. 1996;11:1347-1355. [Resumo](#)
11. McGuine TA, Brooks A, Hetzel S. The effect of lace-up ankle braces on injury rates in high school basketball players. *Am J Sports Med*. 2011;39:1840-1848. [Texto completo](#) [Resumo](#)
12. van den Bekerom MP, Mutsaerts EL, van Dijk CN. Evaluation of the integrity of the deltoid ligament in supination external rotation ankle fractures: a systematic review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129:227-235. [Resumo](#)
13. Milne L. Ottawa ankle decision rules. *West J Med*. 1996;164:67. [Texto completo](#) [Resumo](#)
14. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. Refinement and prospective validation. *JAMA*. 1993;269:1127-1132. [Resumo](#)
15. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Manual. 7th ed. American College of Surgeons: 2007.
16. Park SS, Kubiak EN, Egol KA, et al. Stress radiographs after ankle fracture: the effect of ankle position and deltoid ligament status on medial clear space measurements. *J Orthop Trauma*. 2006;20:11-18. [Resumo](#)
17. Nielson JH, Gardner MJ, Peterson MG, et al. Radiographic measurements do not predict syndesmotic injury in ankle fractures: an MRI study. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;436:216-221. [Resumo](#)
18. Schock HJ, Pinzur M, Manion L, et al. The use of gravity or manual-stress radiographs in the assessment of supination-external rotation fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:1055-1059. [Resumo](#)
19. Koval KJ, Egol KA, Cheung Y, et al. Does a positive ankle stress test indicate the need for operative treatment after lateral malleolus fracture? A preliminary report. *J Orthop Trauma*. 2007;21:449-455. [Resumo](#)
20. DeAngelis NA, Eskander MS, French BG. Does medial tenderness predict deep deltoid ligament incompetence in supination-external rotation type ankle fractures? *J Orthop Trauma*. 2007;21:244-247. [Resumo](#)
21. Alonso A, Khoury L, Adams R. Clinical tests for ankle syndesmosis injury: reliability and predictors of return to function. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1998;27:276-284. [Resumo](#)

22. Petrisor BA, Poolman R, Koval K, et al. Management of displaced ankle fractures. J Orthop Trauma. 2006;20:515-518. [Resumo](#)
23. Schepers T, de Vries MR, van Lieshout EM, et al. The timing of ankle fracture surgery and the effect on infectious complications; a case series and systematic review of the literature. Int Orthop. 2013;37:489-494. [Texto completo](#) [Resumo](#)
24. Pakarinen H. Stability-based classification for ankle fracture management and the syndesmosis injury in ankle fractures due to a supination external rotation mechanism of injury. Acta Orthop Suppl. 2012;83:1-26. [Resumo](#)
25. Kurmis AP, Kurmis TP, O'Brien JX, et al. The effect of nonsteroidal anti-inflammatory drug administration on acute phase fracture-healing: a review. J Bone Joint Surg Am. 2012;94:815-823. [Resumo](#)
26. British Orthopaedic Association and British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons. Open fractures. December 2017 [internet publication]. [Texto completo](#)
27. British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons. Standards for the management of open fractures of the lower limb. 2009 [internet publication]. [Texto completo](#)
28. Smit L, Boyle M. Management of ankle injuries in the prehospital environment - a review of the literature. Australas J Paramed. 2013;10:6.
29. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(1):CD003764. [Resumo](#)
30. Rhee P, Nunley MK, Demetriades D, et al. Tetanus and trauma: a review and recommendations. J Trauma. 2005;58:1082-1088. [Resumo](#)
31. Donken CC, Al-Khateeb H, Verhofstad MH, et al. Surgical versus conservative interventions for treating ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(8):CD008470. [Texto completo](#) [Resumo](#)
32. Slobogean GP, Marra CA, Sadatsafavi M, et al; Canadian Orthopedic Trauma Society. Is surgical fixation for stress-positive unstable ankle fractures cost effective? Results of a multicenter randomized control trial. J Orthop Trauma. 2012;26:652-658. [Resumo](#)
33. Hoelsbrekken SE, Kaul-Jensen K, Mørch T, et al. Nonoperative treatment of the medial malleolus in bimalleolar and trimalleolar ankle fractures: a randomized controlled trial. J Orthop Trauma. 2013;27:633-637. [Resumo](#)
34. van den Bekerom MP, Haverkamp D, Kloen P. Biomechanical and clinical evaluation of posterior malleolar fractures. A systematic review of the literature. J Trauma. 2009;66:279-284. [Resumo](#)
35. Li ZH, Yu AX, Guo XP, et al. Absorbable implants versus metal implants for the treatment of ankle fractures: a meta-analysis. Exp Ther Med. 2013;5:1531-1537. [Resumo](#)

36. Hu YL, Yuan WQ, Wang LF, et al. A prospective randomized trial of poly-DL-lactic acid absorbable and metallic screws for treatment of syndesmotic disruptions [in Chinese]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao [J South Med Univ.]*. 2010;30:2360-2362. [Resumo](#)
37. Schepers T. Acute distal tibiofibular syndesmosis injury: a systematic review of suture-button versus syndesmotic screw repair. *Int Orthop*. 2012;36:1199-1206. [Texto completo](#) [Resumo](#)
38. Kortekangas T, Savola O, Flinkkilä T, et al. A prospective randomised study comparing TightRope and syndesmotic screw fixation for accuracy and maintenance of syndesmotic reduction assessed with bilateral computed tomography. *Injury*. 2015;46:1119-1126. [Resumo](#)
39. Laflamme M, Belzile EL, Bédard L, et al. A prospective randomized multicenter trial comparing clinical outcomes of patients treated surgically with a static or dynamic implant for acute ankle syndesmosis rupture. *J Orthop Trauma*. 2015;29:216-223. [Resumo](#)
40. Hancock MJ, Herbert RD, Stewart M. Prediction of outcome after ankle fracture. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2005;35:786-792. [Resumo](#)
41. Shah NH, Sundaram RO, Velusamy A, et al. Five-year functional outcome analysis of ankle fracture fixation. *Injury*. 2007;38:1308-1312. [Resumo](#)
42. Tejwani NC, McLaurin TM, Walsh M, et al. Are outcomes of bimalleolar fractures poorer than those of lateral malleolar fractures with medial ligamentous injury? *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1438-1441. [Resumo](#)
43. Egol KA, Tejwani NC, Walsh MG, et al. Predictors of short-term functional outcome following ankle fracture surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:974-979. [Resumo](#)
44. Dehghan N, McKee MD, Jenkinson RJ, et al. Early weightbearing and range of motion versus non-weightbearing and immobilization after open reduction and internal fixation of unstable ankle fractures: a randomized controlled trial. *J Orthop Trauma*. 2016;30:345-352. [Resumo](#)
45. Bhandari M, Sprague S, Hanson B, et al. Health-related quality of life following operative treatment of unstable ankle fractures: a prospective observational study. *J Orthop Trauma*. 2004;18:338-345. [Resumo](#)
46. Obremskey WT, Dirschl DR, Crowther JD, et al. Change over time of SF-36 functional outcomes for operatively treated unstable ankle fractures. *J Orthop Trauma*. 2002;16:30-33. [Resumo](#)
47. Nilsson G, Jonsson K, Ekdahl C, et al. Outcome and quality of life after surgically treated ankle fractures in patients 65 years or older. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:127. [Texto completo](#) [Resumo](#)
48. Ganesh SP, Pietrobon R, Cecilio WA, et al. The impact of diabetes on patient outcomes after ankle fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87:1712-1718. [Resumo](#)
49. Brown OL, Dirschl DR, Obremskey WT. Incidence of hardware-related pain and its effect on functional outcomes after open reduction and internal fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma*. 2001;15:271-274. [Resumo](#)

50. Schepers T. To retain or remove the syndesmotic screw: a review of literature. Arch Orthop Trauma Surg. 2011;131:879-883. [Texto completo](#) [Resumo](#)
51. Walsh EF, DiGiovanni C. Fibular nonunion after closed rotational ankle fracture. Foot Ankle Int. 2004;25:488-495. [Resumo](#)
52. Thomas G, Whalley H, Modi C. Early mobilization of operatively fixed ankle fractures: a systematic review. Foot Ankle Int. 2009;30:666-674. [Resumo](#)
53. Lin CW, Donkers NA, Refshauge KM, et al. Rehabilitation for ankle fractures in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2012;(11):CD005595. [Texto completo](#) [Resumo](#)
54. Moseley AM, Beckenkamp PR, Haas M, et al. Rehabilitation after immobilization for ankle fracture: the EXACT randomized clinical trial. JAMA. 2015;314:1376-1385. [Texto completo](#) [Resumo](#)
55. Nilsson GM, Jonsson K, Ekdahl CS, et al. Effects of a training program after surgically treated ankle fracture: a prospective randomised controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2009;10:118. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Imagens



Figura 1: Aplicação de tala gessada: acolchoamento 100% algodão geralmente aplicado por baixo do gesso sobrepondo aproximadamente 50% para proporcionar pelo menos 2 camadas de acolchoamento sob o gesso

Do acervo de B. Petrisor, MD



Figura 2: Aplicação de tala gessada: colocação de placas de gesso (2 suportes laterais envolvendo os lados do pé e um suporte posterior)

Do acervo de B. Petrisor, MD



Figura 3: Aplicação de tala gessada: uma camada opcional de acolchoamento 100% algodão por baixo do gesso sobre a placa para impedir que a faixa tensora ou a flanela grudem e para permitir a fácil remoção. Bandagem tensora aplicada (alguns utilizam flanela) com tensão mínima ou nenhuma; "apenas enrolada"

Do acervo de B. Petrisor, MD



Figura 4: Visão da articulação de encaixe de uma fratura-luxação trimaleolar com ruptura concomitante da sindesmose

Do acervo de B. Petrisor, MD



Figura 5: Visão da articulação de encaixe de uma fratura trimaleolar após a fixação. Nota: 2 parafusos na sindesmose também foram usados

Do acervo de B. Petrisor, MD



Figura 6: Visão lateral de uma fratura trimaleolar após a fixação

Do acervo de B. Petrisor, MD

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
	10,00
Numerais de 5 dígitos	
	1000
Numerais de 4 dígitos	
	0.25
Numerais < 1	

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Jun 01, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Ewout S. Veltman, MD

Resident

Orthopaedic Surgery, OLVG, Amsterdam, The Netherlands

DIVULGAÇÕES: ESV declares that he has no competing interests.

Rudolf W. Poolman, MD, PhD

Consultant Orthopaedic Surgeon

Joint Research, Onze Lieve Vrouwe Gasthuis, Amsterdam, The Netherlands

DIVULGAÇÕES: RWP has been a member of the Dutch Orthopedic Association Committee, has received grants for the ZonMW ESCAPE trial, DART trial, Achmea Escape trial and Van Rens Fonds REDEP trial, and has contributed to the following educational events: the Waldemar Link hip course and the J&J hip course.

// Reconhecimentos:

Dr Ewout S. Veltman and Dr Rudolf W. Poolman would like to gratefully acknowledge Dr Mohit Bhandari and Dr Brad Petrisor, previous contributors to this monograph, as well as Dr Victor A. van de Graaf and Dr Dirk P. ter Meulen for their assistance with the final draft. MB and BP declare that they have no competing interests.

// Colegas revisores:

Charles Court-Brown, MB ChB

Professor of Orthopaedic Surgery

Consultant Orthopaedic Surgeon, Edinburgh Orthopaedic Trauma Unit, Royal Infirmary of Edinburgh, Edinburgh, UK

DIVULGAÇÕES: CCB is an author of several references cited in this monograph.

James C. Puffer, MD

Professor

University of Kentucky School of Medicine, President and Chief Executive Officer, American Board of Family Medicine, Lexington, KY

DIVULGAÇÕES: JCP declares that he has no competing interests.

Philip H. Cohen, MD

Clinical Assistant Professor of Medicine

Robert Wood Johnson Medical School, University of Medicine and Dentistry of New Jersey, Piscataway, NJ

DIVULGAÇÕES: PHC declares that he has no competing interests.