

ANÁLISE DO RESULTADO CLÍNICO-FUNCIONAL E DAS COMPLICAÇÕES DA FRATURA DO COLO DO TÁLUS

ANALYSIS OF CLINICAL AND FUNCTIONAL OUTCOME AND COMPLICATIONS OF TALAR NECK FRACTURES

Leonardo Ribeiro Bastos¹, Ricardo Cardenuto Ferreira², Marcelo Tomanik Mercadante³

RESUMO

Objetivo: Avaliar o resultado clínico-funcional e radiográfico dos pacientes com fraturas do colo do tálus tratados pelo Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo da Santa Casa de São Paulo. **Método:** Avaliamos 20 pacientes, com tempo médio de seguimento de 71 meses: um com fratura do tipo I, 12 do tipo II, cinco do tipo III e dois do tipo IV, sendo quatro fraturas expostas. **Resultados:** Um paciente foi tratado incruentamente, 16 com RAFI (três com artrodese subtalar primária), um com talectomia e dois com artrodese tibiotalcaneana. A redução obtida foi classificada como anatômica em sete pés, aceitável em seis, e ruim em quatro. Sete pacientes apresentaram complicações precoces. Houve um retardo de consolidação e quatro osteonecroses do corpo do tálus. Quatro pacientes necessitaram de procedimentos reconstrutivos secundários. Sessenta e dois por cento dos pacientes não apresentaram comprometimento radiográfico importante na articulação do tornozelo e 25% na articulação subtalar. Dos pacientes não submetidos a procedimentos secundários, 81% apresentaram queixas referentes ao pé tratado, 37,5% apresentaram alguma deformidade, 44% déficit sensitivo e 50% estavam aposentados. A perda média de movimento do tornozelo foi de 49% e da subtalar 80%. A pontuação média pela escala AOFAS foi de 73 pontos. **Conclusão:** A fratura do colo do tálus leva a alta incidência de complicações clínico-funcionais e radiográficas.

Descritores – Tálus/lesões; Fraturas ósseas/complicações; Adulto

ABSTRACT

Objective: To evaluate the clinical, functional and radiographic outcomes of talar neck fractures in patients treated at the Foot and Ankle Surgery Group of the Santa Casa de São Paulo. **Method:** 20 patients were evaluated. Mean follow-up time was 71 months. One fracture was classified as Hawkins Type I, 12 as Hawkins type II, five as Hawkins type III, two as Hawkins type IV, and four fractures were open. **Results:** One patient was treated conservatively, 16 were treated with ORIF (three with primary subtalar arthrodesis), one treated with talectomy and two with tibiotalcaneal arthrodesis. The reduction was anatomical in seven feet, acceptable in six feet and poor in four. Seven patients had early complications. There was one delay of consolidation and four talar body osteonecrosis. No signs or minimal signs of radiographic arthritis of the affected ankles were found in 62% of the patients and 25% of affected subtalar joints. Of the 16 patients who did not require secondary procedures, 81% complained about the treated foot, 37.5% showed some deformity, 44% had decreased skin sensitivity and 50% never returned to work. The mean loss of motion in the ankle was 49%, and in the subtalar joint, 80%. The average AOFAS score was 73 points. **Conclusion:** Talar neck fractures are associated with high rates of clinical, functional and radiographic complications.

Keywords – Talus/injuries; Fractures, bone/complications; Adult

1 – Mestre em Medicina; Médico Ortopedista Especialista em Cirurgia do Pé e Tornozelo; 1º Tenente Médico do Exército Brasileiro, servindo junto ao Hospital Central do Exército – Rio de Janeiro.

2 – Doutor em Medicina; Professor Assistente e Chefe do Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo.

3 – Doutor em Medicina; Professor Adjunto e Assistente do Grupo de Trauma do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Santa Casa de São Paulo.

Trabalho realizado no Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (DOT-FCMSC-SP), Pavilhão “Fernandinho Simonsen”. Diretor: Prof. Dr. Osmar Avanzi.

Correspondência: Rua da Aldeia, 216, Ed. Potira, Ap. 406 – 29165-150 – Laranjeiras, Serra, ES. E-mail: leorbastos@gmail.com

INTRODUÇÃO

As fraturas do colo do tálus correspondem a 1% de todas as fraturas do esqueleto, 3% das fraturas do pé e 50% de todas as fraturas do tálus, apresentando-se com grande incidência de lesões associadas⁽¹⁻³⁾.

O tratamento incruento da fratura do colo do tálus está indicado nas situações em que não há desvio entre os fragmentos fraturados, sendo realizado com o uso de bota gessada por período médio de 10 semanas⁽⁴⁾. Nas fraturas desviadas, o tratamento cirúrgico busca a redução anatômica dos fragmentos fraturados e a realização de uma osteossíntese interna e estável com compressão entre os fragmentos, de forma semelhante à esperada em todas as fraturas articulares^(5,6). Desta forma, espera-se evitar o aparecimento de deformidades residuais, devido à consolidação viciosa e o desenvolvimento de artrose pós-traumática, causada por incongruência articular.

A despeito do tratamento adequado, altas taxas de complicações podem ser esperadas a médio e longo prazos nos pacientes com fraturas do colo do tálus^(2,5,7-19). Entre as possíveis complicações, destacam-se: a necrose cutânea, a infecção, a consolidação viciosa, a osteonecrose do corpo do tálus e a artrose pós-traumática das articulações do tornozelo e subtalar. Em consequência, o paciente pode desenvolver dor crônica e rigidez articular.

O objetivo do presente estudo é avaliar o resultado clínico-funcional e radiográfico dos pacientes tratados por fratura do colo do tálus no Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, buscando identificar formas de prevenir a ocorrência de complicações.

MÉTODOS

No período compreendido entre novembro de 1985 e agosto de 2004 foram tratados, no Grupo de Cirurgia do Pé e Tornozelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, 37 pacientes (37 pés) esqueléticamente maduros com fraturas do colo do tálus. Após tentativa de contato telefônico e postal, 20 pacientes que apresentavam tempo de seguimento mínimo de 12 meses estiveram disponíveis para reavaliação. Os dados presentes nos prontuários, as radiografias e a reavaliação clínico-funcional desses pacientes foi realizada por ortopedista não envolvido no tratamento inicial. Os dados dos pacientes que, na ocasião da reavaliação, já haviam sido submetidos a algum tipo de procedimento reconstrutivo secundário foram analisados separadamente.

Dezesseis pacientes (80%) eram do sexo masculino e quatro do feminino (20%). A média de idade no momento do trauma era de 30 ± 11 anos (Tabela 1). O mecanismo de trauma mais comum foi a queda de altura ocorrendo em oito pacientes (40%), seguido pelos acidentes automobilísticos em cinco pacientes (25%), acidente motociclístico em outros cinco (20%) e atropelamento em dois pacientes (10%). Quatro pés (20%) apresentaram fratura exposta do colo do tálus, classificadas como tipo I em três pacientes e tipo II em um paciente, segundo a classificação de Gustilo e Anderson⁽²⁰⁾ (Tabela 1).

Foram classificadas como fraturas do colo do tálus todas aquelas nas quais, na radiografia em perfil do pé, a extremidade inferior do traço principal da fratura ocupava a região do seio do tarso, poupando a faceta posterior da articulação subtalar⁽²¹⁾.

De acordo com classificação de Hawkins modificada^(2,22) ocorreu uma fratura do tipo I (5%), 12 do tipo II (60%), cinco do tipo III (25%) e duas do tipo IV (10%) (Tabela 1). Nove pacientes sofreram outras fraturas além da fratura do colo do tálus (54%) (Tabela 1).

Nas radiografias pós-operatórias imediatas, classificamos a qualidade da redução obtida em três tipos: anatômica (ausência de desnível, angulação ou afastamento entre os fragmentos ósseos), aceitável (desnível ou afastamento entre os fragmentos ósseos de até três milímetros ou angulação de até cinco graus), ou redução ruim (desnível ou afastamento entre os fragmentos ósseos maior do que três milímetros ou angulação superior a cinco graus)⁽¹⁶⁾. Foram excluídos dessa avaliação os pacientes submetidos à artrodese tibiototalcalcaneana ou talectomia primárias.

Nas radiografias com tempo de seguimento superior a seis meses foram avaliados: ocorrência de perda da redução inicial, retardo na consolidação óssea (consolidação ocorrida somente após período superior a seis meses do tratamento inicial)⁽²³⁾, pseudoartrose (não ocorrência de consolidação)⁽¹⁶⁾ e osteonecrose ou colapso do corpo do tálus. Foram excluídos dessa avaliação os pacientes submetidos à artrodese tibiototalcalcaneana ou talectomia primárias, assim como os pacientes submetidos a esses procedimentos em um prazo inferior a seis meses do tratamento inicial.

Avaliamos a presença de sinais radiográficos de artrose do tornozelo e demais articulações do tarso, classificando-a: leve (esclerose subcondral mínima, osteófitos de até dois milímetros e pequena redução do espaço articular), moderada (esclerose subcondral, osteófitos maiores que

Tabela 1 – Dados epidemiológicos dos pacientes tratados por fratura do colo do tálus, ordenados segundo a data da ocorrência da fratura, contendo o sexo, a idade no momento do trauma, o lado fraturado, o mecanismo do acidente causador da fratura, a presença de exposição óssea no foco da fratura, a ocorrência de outras fraturas simultâneas à fratura do colo do tálus e o tipo da fratura do colo do tálus segundo a classificação de Hawkins modificada^(2,22)

Paciente	Sexo	Idade	Lado	Mecanismo do trauma	Exposição óssea	Fraturas associadas	Classificação de Hawkins
1	M	18	E	Motociclístico	Não	Rádio D e maléolo medial E	2
2	M	66	E	Atropelamento	Não	Tíbia E	3
3	M	41	E	Queda de nível	Não	Não	2
4	M	33	E	Queda de nível	Não	Não	2
5	F	14	D	Automobilístico	Não	Úlna E, fêmur D	3
6	M	30	D	Motociclístico	Não	Perna E e rádio D	2
7	F	27	E	Atropelamento	Não	Não	2
8	F	32	D	Queda de nível	Sim – tipo I	Não	4
9	M	23	E	Queda de nível	Não	Não	2
10	M	22	E	Automobilístico	Não	Acetábulo E	2
11	M	21	D	Automobilístico	Sim – tipo II	Não	3
12	M	30	D	Queda de nível	Sim – tipo I	Não	2
13	M	39	D	Queda de nível	Não	Não	2
14	F	34	E	Automobilístico	Sim – tipo I	Calcâneo D, fêmur E e 5º metat E	2
15	M	31	E	Queda de nível	Não	Não	1
16	M	35	E	Queda de nível	Não	Não	3
17	M	26	D	Motociclístico	Não	Calcâneo E	2
18	M	32	D	Automobilístico	Não	Úmero D, torn D e perna E	4
19	M	27	D	Motociclístico	Não	Maléolo medial D	3
20	M	20	D	Motociclístico	Não	Não	2

Legendas: M – Masculino, F – Feminino, D – Direito, E – Esquerdo, 5º metat – quinto metatarso

Nota: Tipo I e tipo II na coluna “Exposição óssea” referem-se ao tipo de exposição óssea segundo a classificação de Gustilo e Anderson⁽²⁰⁾

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatística do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo (SAME)

dois milímetros e acentuada redução do espaço articular) ou grave (pronunciada esclerose e cistos subcondrais; osteófitos grandes, aparentemente bloqueando o movimento articular; mínimo espaço articular)^(15,16).

A avaliação clínico-funcional consistiu na entrevista com os pacientes e na realização do exame físico. Para a graduação dos resultados obtidos utilizamos a escala AOFAS (*American Orthopaedic Foot & Ankle Society*)⁽²⁴⁾ e a escala clínico-funcional para fraturas do colo do tálus proposta por Hawkins⁽²⁾. Verificamos se após o tratamento o paciente retornou ao seu trabalho original, se houve necessidade de mudança na sua atividade profissional ou se ele ainda permanecia afastado do trabalho (aposentadoria).

Perguntamos aos pacientes sobre a presença de queixas relacionadas ao pé tratado, sendo dadas as opções: ausência de problemas maiores, queixa isolada de dor no pé ou tornozelo, queixa isolada de dificuldade para locomoção ou queixa combinada de dor e dificuldade para locomoção. Para graduar a intensidade da dor, solicitamos aos pacientes que a caracterizassem em uma das quatro categorias: ausente, leve, moderada ou grave.

No exame físico avaliamos o alinhamento do pé e tornozelo classificando-o segundo o método AOFAS⁽²⁴⁾

como bom (pé plantígrado com ausência de deformidade ou com deformidade leve), regular (pé plantígrado com moderado desalinhamento) ou ruim (pé não plantígrado ou com deformidade acentuada).

Aferimos a amplitude de movimento articular nas articulações do pé e tornozelo, segundo os métodos convencionais de exame, utilizando um goniômetro⁽²⁵⁾. Comparamos a amplitude de movimento articular do pé fraturado com a do pé contralateral do próprio paciente, utilizado como controle, considerando a diferença como perda da amplitude articular, expressa em valores percentuais. Nos pacientes que sofreram qualquer fratura no pé contralateral na mesma ocasião da fratura do colo do tálus, os valores utilizados como controle da amplitude de movimento articular foram obtidos a partir da média dos valores aferidos no pé controle dos pacientes com fratura unilateral.

Para avaliar a presença de lesão dos nervos sensitivos do pé e tornozelo examinamos a sensibilidade por meio do monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07⁽²⁶⁾, aplicado nos territórios inervados pelos nervos: tibial, sural, safeno, fibular superficial e fibular profundo, comparando o pé afetado com o contralateral.

A análise estatística foi realizada utilizando o programa Epi Info™ versão 3.3.2 (*Centers for Disease Control and Prevention – CDC*). O teste do Qui-quadrado e o teste exato de Fisher foram utilizados para testar a associação entre as variáveis preditivas e os resultados clínicos. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para avaliar a ocorrência de significância estatística na diferença dos resultados clínico-funcionais mensurados numericamente. Significância estatística foi definida como $P < 0,05$.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, sob o número 355/08.

RESULTADOS

Tratamento inicial

No momento da chegada ao pronto-atendimento, os pacientes que apresentavam fraturas fechadas e desviadas do colo do tálus foram submetidos à tentativa de redução. O tratamento incruento foi indicado no único paciente com fratura fechada do tipo I (paciente 15).

Dos 19 demais pacientes, 16 foram submetidos à redução aberta e fixação interna (RAFI – 80%), dois à artrodese tibiototalcalcaneana primária (10%) e um à talectomia primária (5%) (Tabela 2). Em três pés foi realizada, simultaneamente à RAFI, artrodese subtalar primária devido à grande fragmentação osteocondral observada no momento da cirurgia (Tabela 2).

Quatro dos 16 pacientes submetidos à RAFI (25%) foram operados imediatamente após a admissão hospitalar, enquanto 12 pacientes (75%) foram operados em caráter eletivo após melhora das condições da pele, o que ocorreu, em média, 10 dias após o trauma, variando de quatro a 22 dias (Tabela 2).

Em quatro dos 16 pés submetidos à RAFI (25%) foi utilizada a via de acesso anteromedial isoladamente. Um pé (6%) foi operado através de única via de acesso anterolateral. Via de acesso combinada foi empregada em 11 pés (69%). Nestes foi utilizada abordagem anterolateral para visualização do traço principal da fratura e abordagem lateral submaleolar para visualização da articulação subtalar (Tabela 2).

Tabela 2 – Dados do tratamento inicial dos pacientes com fratura do colo do tálus, ordenados segundo a data da ocorrência da fratura, contendo o tipo de tratamento realizado, o tempo transcorrido entre a ocorrência e a instauração do tratamento da fratura nos pacientes tratados cruentamente, a via de acesso utilizada nos pacientes tratados com RAFI, o material empregado para a fixação óssea, o uso de enxerto ósseo no foco da fratura, a qualidade da redução obtida entre os fragmentos fraturados e a ocorrência de complicações no período pós-operatório imediato

Paciente	Tratamento inicial	Urgente ou eletivo	Via de acesso para RAFI	Tipo de fixação	Enxerto ósseo na fratura	Qualidade da redução	Complicações precoces
1	RAFI	Eletivo	Ânt-medial	Parafusos 4,0 mm	Sim	Ruim	Não
2	RAFI	Urgente	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Não	Anatômica	Nec
3	RAFI	Urgente	Ânt-medial	Parafusos 4,0 mm	Não	Anatômica	Não
4	RAFI	Urgente	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Não	Aceitável	Não
5	RAFI	Urgente	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Não	Aceitável	Não
6	RAFI	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Não	Aceitável	Não
7	RAFI	Eletivo	Ânt-medial	Parafusos 4,0 mm	Não	Aceitável	Não
8	Talectomia	Urgente	NSA	Fios K	NSA	NSA	Hem
9	RAFI	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Não	Anatômica	Não
10	Artrod tib-talo-calc	Eletivo	NSA	Haste intramedular	NSA	NSA	Não
11	RAFI	Eletivo	Ânt-lat	Parafuso 6,5 mm	Não	Anatômica	Nec, Infec
12	RAFI	Eletivo	Ânt-medial	Parafusos 4,0 mm	Não	Aceitável	Nec, Infec
13	RAFI	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Sim	Aceitável	Não
14	RAFI	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafuso 6,5 mm	Não	Ruim	Não
15	Incruento	NSA	NSA	NSA	NSA	Anatômica	NSA
16	RAFI + Artrod subtalar	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafuso 6,5 mm	Sim	Ruim	Nec
17	RAFI + Artrod subtalar	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafusos 4,0 mm	Sim	Anatômica	Não
18	RAFI	Eletivo	Lat + ânt-lat	Fios K	Não	Ruim	Infec
19	Artrod tib-talo-calc	Eletivo	NSA	Haste intramedular	NSA	NSA	Infec
20	RAFI + Artrod subtalar	Eletivo	Lat + ânt-lat	Parafuso 6,5 mm	Sim	Anatômica	Não

Legendas: RAFI – redução aberta e fixação interna, NSA – não se aplica, ânt-medial – ântero-medial, ânt-lat – ântero-lateral, lat – lateral, mm – milímetros, fios K – fios de Kirschner, Nec – necrose cutânea, Hem – Hematoma, Infec – Infecção.

Notas: “Urgente ou eletivo” – refere-se ao tempo transcorrido entre a ocorrência da fratura e a instituição do tratamento

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatística do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo (SAME)

Em quatro dos 16 pés submetidos à RAFI (25%) optou-se pela fixação interna com parafuso canulado de rosca parcial com 6,5mm de diâmetro, introduzido de posterior para anterior. Parafusos com quatro milímetros de diâmetro e rosca parcial foram empregados em 11 pés (69%). Fios de Kirschner de dois milímetros de diâmetro foram empregados isoladamente em um pé (6%) (Tabela 2). Nos pacientes em que foi realizada a artrodese subtalar primária foi utilizado parafuso de rosca parcial com 6,5mm de diâmetro para a fixação e compressão articular.

Fixação adicional transarticular provisória, empregando fio de Kirschner com dois milímetros de diâmetro, foi necessária em cinco dos 16 pés submetidos à RAFI (31%). Em quatro destes (pacientes 6, 9, 11 e 13), a fixação incluiu a articulação subtalar e foi indicada para manter o alinhamento desta articulação, desestabilizada pela lesão completa do ligamento interósseo. No outro pé (paciente 20) foi necessária a fixação transarticular talonavicular, devido à acentuada instabilidade causada pela extensa lesão capsuloligamentar.

Enxerto ósseo esponjoso, retirado da crista do osso ilíaco ou da região metafisária da tíbia, foi impactado para preencher falha óssea presente no colo do tálus em cinco dos 16 pés submetidos à RAFI (Tabela 2).

Dos 34 pacientes submetidos a tratamento incruento ou RAFI, em sete (41%) a redução obtida foi classificada como anatômica, em seis (35%) como aceitável e em quatro (24%) como ruim (Tabela 2).

Em três dos 20 pés tratados (15%) não foi possível a reparação articular. Talcotomia total primária foi realizada em um destes pacientes (paciente 8) e artrodese tibiototalcalcaneana fixada com haste intramedular retrógrada bloqueada e com interposição de enxerto ósseo foi realizada em outros dois (pacientes 10 e 19).

Após a cirurgia, a extremidade operada foi imobilizada com goteira gessada suropodálica. Drenagem aspirativa foi utilizada de rotina por período de 24 a 48 horas. Logo após a retirada da imobilização gessada foi instituído tratamento fisioterápico. O apoio foi iniciado somente quando se evidenciou sinal da consolidação óssea.

Na eventual presença de sinais radiográficos de osteonecrose do corpo do tálus, os pacientes foram mantidos sem apoio no membro afetado ou utilizando órtese moldada de polipropileno, com apoio no tendão patelar, buscando-se assim evitar o colapso do corpo do tálus. Essa conduta foi mantida por período aproximado de nove meses.

Complicações pós-operatórias precoces

Complicações precoces ocorreram em sete (37%) dos 19 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico (Tabela 2). Hematoma pós-operatório, que necessitou de drenagem cirúrgica, foi observado em um pé (pacientes 8). Necrose nas bordas da ferida operatória ocorreu de forma isolada em dois pés (pacientes 2 e 16), e associada à infecção em outros dois pés (pacientes 11 e 12). Nenhum paciente apresentou complicações vasculares.

Quatro pacientes apresentaram infecção pós-operatória. Duas delas foram superficiais (pacientes 12 e 18), tratadas com antibioticoterapia endovenosa, e as outras duas foram profundas, uma delas (paciente 19) tratada com antibioticoterapia e retirada do material de osteossíntese, e a outra (paciente 11 – Figuras 1A, 1B e 1C) tratada com talcotomia após quatro meses do tratamento inicial.

Os pacientes operados por fraturas do tipo III ou IV, pela classificação de Hawkins modificada^(2,22), apresentaram incidência significativamente maior ($P = 0,002$) de complicações precoces (86%) que os pacientes operados por fraturas do tipo II (8%). Também foi maior a incidência de complicações precoces nos pacientes



Figura 1 – Paciente 11 – Radiografias em perfil do tornozelo demonstrando a fratura (1A), o pós-operatório inicial da redução da fratura e osteossíntese (1B) e o pós-operatório imediato da talcotomia total realizada para tratamento da osteomielite (1C)

com fraturas expostas (75%) quando comparados aos com fraturas fechadas (27%), embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($P = 0,1$). Nos pacientes tratados com redução aberta e fixação interna, não houve diferença significativa na incidência de complicações precoces entre os submetidos à abordagem por via de acesso única ou combinada ($P = 0,5$), assim como não houve diferença significativa entre os operados em caráter de urgência ou eletivo ($P = 0,6$).

Resultado radiográfico inicial

Nas radiografias realizadas durante o acompanhamento ambulatorial, notamos a presença de sinais radiográficos de osteonecrose do corpo do tálus em quatro pés (25%), retardo da consolidação em um único pé (6%) e nenhuma pseudoartrose ou perda da redução (Tabela 3). Foram excluídos dessa avaliação quatro pacientes, dois submetidos à artrodese tibiototalcalcaneana e dois submetidos à talectomia em período inferior a seis meses do tratamento inicial.

A diferença entre a incidência de osteonecrose nos pacientes com fraturas do tipo III ou IV (75%) e nos pacientes com fraturas do tipo I ou II (8%) foi estatisticamente significativa ($P = 0,02$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre as incidências de osteonecrose nos pacientes: com fraturas expostas ou fechadas ($P = 0,55$), operados em caráter eletivo ou de urgência ($P = 0,72$), operados por via única ou combinada ($P = 0,24$), ou com diferentes qualidades da redução inicial ($P = 0,17$).

O paciente que apresentou retardo da consolidação (paciente 18 – Figura 2A) foi tratado com redução aberta e fixação interna utilizando-se fios de Kirschner em uma fratura fechada do tipo IV de Hawkins, que evoluiu com infecção superficial no pós-operatório imediato. Além do retardo da consolidação, também ocorreu osteonecrose do corpo do tálus. O paciente foi então tratado com órtese de descarga do peso corporal até o aparecimento de evidências da consolidação radiográfica, o que ocorreu 14 meses após o trauma (Figura 2B).

Tabela 3 – Dados relativos à necessidade de realização de procedimentos reconstrutivos secundários após o tratamento inicial dos pacientes com fratura do colo do tálus, ordenados segundo a data da ocorrência da fratura; à ocorrência de complicações radiográficas iniciais como osteonecrose, retardo da consolidação e pseudoartrose; ao tempo de seguimento radiográfico; e à presença radiográfica de artrose ou artrodese envolvendo as articulações subtalar ou do tornozelo na última radiografia avaliada

Paciente	Procedimento secundário	ΔT tmt secundário (meses)	Motivo cirurgia secundária	Complicações radiográficas iniciais	Tempo de seguimento (meses)	Tornozelo artrose/artrodese	Subtalar artrose/artrodese
1	Não	NSA	NSA	Não	169	Grave	Moderada
2	Não	NSA	NSA	Não	142	Leve	Grave
3	Não	NSA	NSA	Não	113	Não	Grave
4	Não	NSA	NSA	Não	100	Não	Moderada
5	Não	NSA	NSA	Osteonecrose	96	Moderada	Grave
6	Não	NSA	NSA	Osteonecrose	101	Grave	Moderada
7	Não	NSA	NSA	Não	98	Leve	Não
8	Panartrodese	18	Artrose	NSA	90	Artrodese	Artrodese
9	Não	NSA	NSA	Não	67	Não	Não
10	Não	NSA	NSA	NSA	70	Artrodese	Artrodese
11	Talectomia	4	Osteomielite	NSA	61	Talectomia	Talectomia
12	Panartrodese	35	Artrose	Não	60	Artrodese	Artrodese
13	Não	NSA	NSA	Não	46	Leve	Moderada
14	Não	NSA	NSA	Não	41	Leve	Leve
15	Não	NSA	NSA	Não	43	Não	Leve
16	Artrodese do tornozelo	28	Artrose	Osteonecrose	33	Artrodese	Artrodese
17	Não	NSA	NSA	Não	25	Não	Artrodese
18	Não	NSA	NSA	Osteonecrose + retardo da consolidação	26	Moderada	Moderada
19	Não	NSA	NSA	NSA	22	Artrodese	Artrodese
20	Não	NSA	NSA	Não	14	Leve	Artrodese

Legendas: ΔT tmt secundário – Tempo transcorrido entre o tratamento inicial e o procedimento secundário; ⁻¹ – paciente com tempo de seguimento ambulatorial inferior a seis meses; ⁻² – paciente com tempo de seguimento ambulatorial inferior a 12 meses; NSA – não se aplica.

Notas: As colunas “Tornozelo artrose/artrodese” e “Subtalar artrose/artrodese” referem-se ao grau de artrose dessas articulações ou à presença de artrodese ou talectomia na ocasião da reavaliação. Osteonecrose refere-se à constatação radiográfica de osteonecrose do corpo do tálus.

Retardo de consolidação refere-se à consolidação ocorrida em período superior a seis meses do tratamento inicial.

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatística do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo (SAME)

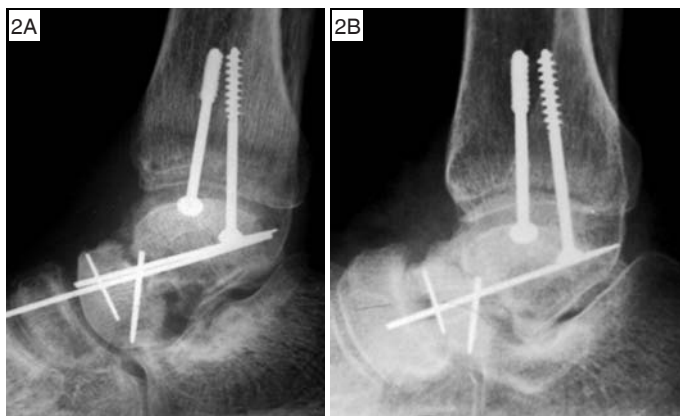


Figura 2 – Paciente 18 – Radiografia do tornozelo em perfil com seis meses de seguimento pós-operatório, apresentando retardo da consolidação (2A) e com 14 meses de seguimento pós-operatório (2B), apresentando consolidação viciosa do foco da fratura

Procedimentos reconstrutivos secundários

Após tempo médio de seguimento de 71 ± 42 meses (variando de 14 a 169 meses), quatro pacientes (Tabela 3) já haviam sido submetidos a algum procedimento reconstrutivo secundário (20%) (Figuras 3A, 3B, 3C).

Houve aumento significativo ($P = 0,01$) na incidência de realização de procedimentos reconstrutivos secundários nos pacientes com fraturas expostas (75%) quando comparados aos com fraturas fechadas (6%). Nos sete pacientes que apresentaram complicações pós-operatórias precoces, a incidência de procedimentos reconstrutivos secundários (quatro pacientes – 57%) foi significativamente superior ($P = 0,009$) à dos pacientes que não apresentaram

essas complicações (0%). Também houve maior incidência de realização de procedimentos reconstrutivos secundários nos pacientes com fraturas do tipo III e IV (43%) em relação aos com fraturas do tipo I e II (8%) segundo a classificação de Hawkins modificada^(2,22), embora essa diferença não tenha demonstrado significância estatística ($P = 0,1$).

Não houve relação estatística entre a incidência de procedimentos reconstrutivos secundários e as seguintes variáveis: RAFI por via de acesso única ou combinada ($P = 0,21$), tempo transcorrido entre a ocorrência da fratura e a sua fixação ($P = 0,39$), qualidade da redução inicial ($p = 0,9$) ou osteonecrose do corpo do tálus ($P = 0,45$).

Resultado radiográfico tardio

Na avaliação das radiografias realizadas durante o tratamento ambulatorial foi observado colapso da tróclea do tálus em dois dos quatro pés com diagnóstico prévio de osteonecrose. No paciente 6 foi constatado o colapso após 27 meses do tratamento inicial; e no paciente 18, o colapso foi constatado após 14 meses do tratamento inicial.

A avaliação radiográfica da articulação do tornozelo dos 16 pacientes reavaliados e não submetidos a procedimentos secundários mostrou que: cinco pés (31%) não apresentavam sinais de artrose; cinco pés (31%) apresentavam artrose leve; dois pés (12,5%) apresentavam artrose moderada; dois pés (12,5%), artrose grave; e dois tornozelos (12,5%) haviam sido submetidos à artrodese primária (Tabela 3).



Figura 3 – Paciente 12 – Radiografias em perfil do tornozelo demonstrando a fratura desviada do colo do tálus, com fragmentação dorsal (3A), o pós-operatório de 36 meses com artrose do tornozelo e da articulação subtalar (3B) e o resultado após a artrodese tibiotalcaneana realizada para tratamento da dor (3C)

A articulação subtalar mostrava-se sem sinais de artrose em dois pés (12,5%), com artrose leve em dois (12,5%), artrose moderada em cinco (31%), artrose grave em três pés (19%) e quatro articulações (25%) haviam sido submetidas à artrodese primária (Tabela 3).

Não houve nenhum caso de artrose moderada ou grave no tornozelo dos pacientes cuja redução obtida após o tratamento inicial foi classificada como anatômica, enquanto nos pacientes cuja redução foi classificada como aceitável ou ruim a incidência de artrose moderada ou grave foi de 50%, embora essa diferença não tenha demonstrado significância estatística ($P = 0,069$). Foi estatisticamente significativa a diferença na incidência de artrose moderada e grave do tornozelo entre os pacientes que apresentaram osteonecrose do corpo do tálus (100%) e os que não apresentaram essa complicação (9% – $P = 0,01$).

Resultado clínico-funcional

Na ocasião da avaliação, 13 dos 16 pacientes (81%) não submetidos a procedimentos reconstrutivos secundários referiram alguma queixa relacionada ao pé fraturado. Um desses pacientes apresentou queixa isolada de dificuldade para locomoção (6%), seis queixaram-se somente de dor no pé ou tornozelo (37,5%), enquanto outros seis pacientes referiram queixa combinada de dor e dificuldade para locomoção (37,5%). Dentre os 12 pacientes com queixa dolorosa, a região anterior do tornozelo e o seio do tarso foram as localizações de dor mais frequentes. Desses pacientes, sete classificaram a dor como leve (44%) e cinco classificaram-na como moderada (31%) (Tabela 4).

O alinhamento articular foi classificado como: bom em 10 pés (62,5%); regular em quatro (25%), sendo dois com deformidade em varo (pacientes 15 e 29), um

Tabela 4 – Dados referentes ao resultado clínico-funcional final dos pacientes com fratura do colo do tálus, ordenados segundo a data da ocorrência da fratura, contendo: o tempo de seguimento clínico; o retorno às atividades laborais prévias à ocorrência da fratura; a presença de queixa relativa ao pé tratado; a presença, localização e intensidade da dor crônica residual; a presença e localização de déficit sensitivo no pé tratado; a presença, o tipo e a classificação da deformidade segundo o método AOFAS⁽³⁷⁾; a pontuação obtida na escala clínico-funcional da AOFAS⁽³⁷⁾ e na classificação clínico-funcional de Hawkins⁽²⁾

Paciente	Tempo de seguimento (meses)	Retorno ao trabalho	Queixa principal	Dor crônica residual		Déficit sensitivo	Alinhamento		AOFAS	Resultado Hawkins
				Localização	Intensidade		Deformidade	Classificação		
1	169	Sim	Dor	Tornozelo	Leve	Ausente	Cavo e varo	Regular	77	Excelente
2	142	Sim	Ausente	Ausente	Ausente	Não	Ausente	Bom	90	Bom
3	113	Não	Dor e Incap	Tornozelo e seio do tarso	Leve	Não	Varo	Regular	74	Bom
4	100	Sim	Dor e Incap	Tornozelo	Leve	Fib sup	Ausente	Bom	82	Excelente
5	96	Não	Dor	Tornozelo e seio do tarso	Moderada	Safeno	Ausente	Bom	69	Bom
6	101	Sim	Ausente	Ausente	Ausente	Fib sup e sural	Cavo, varo e adução	Regular	82	Bom
7	98	Sim	Dor e Incap	Tornozelo	Leve	Não	Ausente	Bom	87	Excelente
8	90	..3	..3	..3	..3	..3	..3	..3	62	Regular
9	67	Sim	Incap	Ausente	Ausente	Não	Ausente	Bom	94	Excelente
10	70	Não	Dor	Tornozelo	Moderada	Não	Equino	Ruim	44	Ruim
11	70	..3	..3	..3	..3	..3	..3	..3	67	Regular ³
12	61	..3	..3	..3	..3	..3	..3	..3	64	Regular
13	46	Sim	Ausente	Ausente	Ausente	Fib sup	Varo	Regular	89	Excelente
14	41	Não	Dor	Tornozelo	Leve	Fib sup e sural	Ausente	Bom	69	Bom
15	43	Não	Dor	Seio do tarso	Moderada	Não	Ausente	Bom	71	Bom
16	33	..3	..3	..3	..3	..3	..3	..3	42	Regular
17	25	Sim	Dor	Seio do tarso	Leve	sural	Ausente	Bom	82	Bom
18	26	Não	Dor e Incap	Seio do tarso	Moderada	Não	Ausente	Bom	48	Regular
19	22	Não	Dor e Incap	Tornozelo e base do quinto metatarso	Moderada	Fib sup	Equino	Ruim	32	Ruim
20	14	Não	Dor e Incap	Tornozelo	Leve	Não	Ausente	Bom	79	Bom

Legendas: Incap – Incapacidade funcional, Fib sup – fibular superficial, ⁻¹ – paciente com tempo de seguimento ambulatorial inferior a seis meses, ⁻² – paciente com tempo de seguimento ambulatorial inferior a 12 meses, ⁻³ – paciente submetido a procedimento reconstrutivo secundário, AOFAS – Classificação clínico-funcional para retopé e tornozelo da *American Orthopaedic Foot and Ankle Society*⁽³⁷⁾, Resultado Hawkins – resultado clínico-funcional segundo a classificação proposta por Hawkins⁽²⁾

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatística do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo (SAME)

com deformidade em varo e cavo (paciente 8) e um com deformidade em varo, cavo e adução (paciente 18); e ruim em dois pés (12,5%), ambos com deformidade em equino (pacientes 24 e 35) (Tabela 4).

Observamos sete pés (44%) com déficit sensitivo: três na área inervada pelo nervo fibular superficial; um na área do nervo sural; um na área do nervo safeno; e dois nas áreas inervadas pelos nervos sural e fibular superficial (Tabela 4). Um dos pacientes com déficit sensitivo havia sido submetido inicialmente à artrodese tibiotalar, enquanto os cinco demais haviam sido submetidos à RAFI por via de acesso combinada.

Na ocasião da reavaliação, oito pacientes haviam retornado à mesma atividade laboral prévia à fratura do colo do tálus (50%) e oito estavam afastados do trabalho e recebendo auxílio-doença (50%) (Tabela 4). Em nenhum paciente houve alteração na atividade profissional original devido às limitações acarretadas pela fratura do colo do tálus.

Quanto à perda de amplitude do movimento articular, observamos perda média de $49 \pm 31\%$ na amplitude articular do tornozelo, $80 \pm 21\%$ na articulação subtalar, 49

$\pm 32\%$ no eixo de adução/abdução do mediopé e antepé e $35 \pm 35\%$ no eixo de pronação/supinação do mediopé e antepé (Tabela 5).

A perda de movimento nas articulações do tornozelo e subtalar foi maior nos pacientes que apresentaram complicações precoces. No tornozelo, a perda média da amplitude de movimento foi de $84,5 \pm 21\%$ nos pacientes que apresentaram essas complicações, comparada à perda de $42 \pm 27\%$ nos demais pacientes ($P = 0,04$). Na articulação subtalar, a perda média da amplitude de movimento foi de $95 \pm 9\%$ nos pacientes que apresentaram complicações precoces, comparada à perda de $79 \pm 21\%$ nos pacientes que não apresentaram essas complicações, embora esta diferença não tenha apresentado significância estatística ($P = 0,13$).

De acordo com a escala AOFAS⁽²⁴⁾, observamos pontuação média de 73 ± 18 pontos entre os 16 pacientes reavaliados e não submetidos a procedimentos reconstrutivos secundários (Tabela 4). Segundo a classificação clínico-funcional de Hawkins⁽²⁾, foram obtidos cinco resultados excelentes, oito bons, um regular e dois resultados ruins.

Tabela 5 – Dados relativos ao tempo de seguimento clínico e a amplitude de movimento articular na última avaliação, observada nas articulações do tornozelo, subtalar e do mediopé dos pacientes tratados por fratura do colo do tálus, e a perda percentual da amplitude de movimento articular, comparada a amplitude articular do pé contralateral

Paciente	Tempo de Seguimento	Tornozelo (flexão e extensão)		Subtalar (varo e valgo)		Mediopé (adução e abdução)		Mediopé (supinação e pronação)	
		Amplitude	Perda	Amplitude	Perda	Amplitude	Perda	Amplitude	Perda
1	169	30	60%	10	78%	10	67%	30	14%
2	142	20	60%	0	100%	10	67%	10	50%
3	113	70	0	0	100%	10	50%	20	0
4	100	60	33%	5	83%	5	83%	20	78%
5	96	50	29%	20	33%	20	33%	35	0
6	101	30	63%	10	67%	20	20%	75	17%
7	98	60	33%	10	67%	30	0	75	0
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	67	35	50%	5	83%	10	67%	75	17%
10	70	0	100%	0	100%	0	100%	0	100%
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	46	30	50%	5	83%	20	33%	40	27%
14	41	90	0	15	52%	30	0	65	0
15	43	60	25%	15	50%	30	0	75	0
16	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	25	35	55%	0	100%	15	48%	40	38%
18	26	5	94%	5	84%	5	83%	10	84%
19	22	0	100%	0	100%	5	83%	15	83%
20	14	45	36%	0	100%	15	50%	15	57%

Notas: As colunas "amplitude" referem-se à amplitude de movimento do pé fraturado

As colunas "perda" referem-se à perda percentual da amplitude de movimento do pé fraturado em comparação à amplitude do pé contralateral

Legendas: -3 – paciente submetido a procedimento reconstrutivo secundário.

Fonte: Serviço de Arquivamento Médico e Estatística do Hospital Central da Santa Casa de São Paulo (SAME)

Os pacientes cuja redução obtida após o tratamento inicial foi classificada como ruim tiveram resultado médio (65 ± 15 pontos) significativamente inferior ($P = 0,04$) ao dos pacientes cuja redução foi classificada como anatômica ou aceitável (82 ± 8 pontos). Os pacientes que desenvolveram osteonecrose do corpo do tálus também apresentaram resultado médio (66 ± 17 pontos) inferior ao dos pacientes sem essa complicação (81 ± 8 pontos), embora essa diferença não tenha demonstrado significância estatística ($P = 0,11$).

Dentre os pacientes submetidos a tratamento cruento e não submetidos a procedimentos secundários, observamos pior resultado, segundo a escala AOFAS⁽²⁴⁾, nos que apresentaram complicações precoces após o tratamento inicial. Estes pacientes apresentaram pontuação média de 56 ± 30 pontos comparados à pontuação de 77 ± 13 pontos nos demais ($P = 0,38$). Considerando também os resultados dos pacientes submetidos a procedimentos secundários, observamos diferença estatisticamente significativa ($P = 0,02$), com média de 57 ± 19 pontos nos pacientes que apresentaram complicações precoces comparados à média de 77 ± 13 pontos nos sem essas complicações.

DISCUSSÃO

As fraturas do tálus correspondem a 26% das fraturas que ocorrem nos pés de motociclistas envolvidos em acidentes⁽²⁷⁾. Este fato é particularmente importante em um município como São Paulo, no qual cerca de 150.000 pessoas são vítimas de acidentes de trânsito anualmente, sendo que 23% das vítimas fatais são motociclistas⁽²⁸⁾. Outro mecanismo de trauma bastante frequente nessas lesões é a queda de altura, e um fato comum a ambos os mecanismos é a sua ocorrência em pacientes jovens, frequentemente no exercício de sua atividade profissional.

Metade dos pacientes reavaliados neste estudo nunca retornou à sua atividade profissional, resultado muito inferior ao encontrado na literatura médica^(2,15,19,23,29-31). A pontuação média obtida, segundo a escala AOFAS para retopé e tornozelo⁽²⁴⁾, foi de 73 pontos (Tabela 4), valor inferior ao encontrado nos pacientes tratados em nosso serviço por fratura do calcâneo (85 pontos)⁽³²⁾, luxação peritalar (83 pontos)⁽³³⁾ e fratura-luxação da articulação de Lisfranc (83 pontos – escala para mediopé)⁽³⁴⁾, o que demonstra o pior prognóstico dos pacientes com fratura do colo do tálus.

Grande parte das complicações consequentes à fratura do colo do tálus deve-se à alta energia do trauma, que ocasiona não somente a lesão osteoarticular, com luxa-

ções, fragmentação óssea e dano à cartilagem articular, como também lesão às partes moles, comprometendo a integridade cutânea e vascular do pé⁽¹⁵⁾. Essa lesão pode ser agravada pela demora na redução das luxações articulares^(8,35) e pelo trauma cirúrgico, gerando complicações como a necrose cutânea, hematoma, deiscência de sutura e infecção^(2,3,19).

O tratamento dessas complicações, com rotação de retalhos, desbridamentos, antibioticoterapia, retirada do material de síntese e eventualmente talectomia, dificulta a reabilitação dos pacientes e frequentemente leva a maus resultados clínicos e funcionais⁽³⁶⁾, com aumento na necessidade de procedimentos reconstrutivos secundários, maior perda da mobilidade das articulações do tornozelo e subtalar, e pior resultado clínico-funcional, como demonstrado na presente casuística.

Buscando evitar o agravamento das lesões às partes moles decorrentes do trauma inicial, todas as luxações devem ser reduzidas e estabilizadas imediatamente⁽¹⁹⁾. Quando não for possível a redução das luxações por manipulação e a fixação definitiva não puder ser realizada em caráter de urgência, pode-se realizar a redução das superfícies articulares através das áreas de exposição óssea ou de pequenas vias de acesso no trajeto das vias utilizadas para a fixação definitiva. Já a estabilização articular pode ser realizada com a utilização de fixadores externos nas fraturas mais graves⁽⁷⁾, fios de Kirschner inseridos de forma percutânea nas fraturas que permanecerem instáveis após a redução, ou somente com imobilização, nas fraturas estáveis. Dessa forma, a redução aberta e a fixação interna das fraturas poderão ser realizadas após a melhora das condições cutâneas, como preconizado nas fraturas do calcâneo e do pilão tibial^(37,38), e por uma equipe com maior experiência no tratamento dessas lesões.

Embora não haja articulações no colo do tálus, desvios angulares no seu eixo afetam o movimento e o alinhamento de todo o pé⁽³⁹⁾, levando ao desenvolvimento de artrose^(36,40) e, na presença de desvio em varo, à rigidez e sobrecarga na borda lateral do pé⁽³⁹⁾.

Durante a realização da redução cruenta da fratura do colo do tálus, a visualização adequada das superfícies da fratura e a compreensão da anatomia local contribuem decisivamente para a qualidade da redução obtida. Vias de acesso limitadas podem levar o cirurgião a realizar reduções inadequadas na superfície não abordada da fratura, o que comumente leva à consolidação viciosa em varo e dorsiflexão, além de possíveis desvios rotacionais⁽⁴⁰⁾.

A dificuldade para obter redução adequada fica evidente na nossa casuística, na qual uma redução anatômica foi obtida em apenas um terço dos pacientes, além de três pés (7,5%) nos quais foi necessária a realização de artrodese tibiotarsal ou talectomia primária, dada a total impossibilidade de reduzir corretamente as superfícies articulares (Tabela 1).

Tendo em vista a dificuldade em obter-se redução anatômica pelas vias de acesso empregadas no presente estudo, parece-nos razoável a ideia de combinar a via de acesso anteromedial, entre os tendões tibial anterior e tibial posterior, a uma via de acesso anterolateral, que pode ser realizada imediatamente lateral aos tendões extensores ou ser do tipo Ollier, ambas centradas no seio do tarso. A abordagem associada possibilita o acesso às superfícies medial e lateral do colo do tálus e à articulação subtalar, o que facilita a redução dos desvios angulares e rotacionais e permite a retirada de fragmentos ósseos e condrais intra-articulares⁽⁴⁰⁾. Cuidado especial deve ser empregado no sentido de evitar lesão dos nervos cutâneos, que ocorreu em 44% dos pacientes tratados no presente estudo, principalmente nos pacientes submetidos à abordagem por via de acesso anterolateral.

Pseudoartrose e retardo de consolidação são pouco frequentes após o tratamento da fratura do colo do tálus^(2,7,15,19,22,29,35). Embora o único retardo de consolidação da nossa casuística tenha ocorrido em um paciente que também apresentava osteonecrose do corpo do tálus, pode-se esperar a consolidação óssea mesmo na ocorrência desta complicação⁽³⁵⁾. Parece-nos prudente, tal como mencionado por outros autores^(15,16,29), aguardar a presença de sinais radiográficos de consolidação antes do início da carga, evitando-se assim a ocorrência de desvios no foco da fratura. Por outro lado, acreditamos que, nos casos em que for obtida uma fixação interna rígida, pode-se iniciar a mobilização precocemente, não sendo necessária a imobilização para a consolidação, ao contrário do indicado por alguns autores^(23,29).

A osteonecrose ocorre quando há interrupção, ou significativa redução, no suprimento sanguíneo ósseo. A insuficiência vascular leva à morte da parte orgânica do tecido ósseo, o que reduz a sua resistência e favorece a ocorrência de microfraturas com conseqüente colapso articular, particularmente em ossos que suportam carga do peso corporal e com irrigação sanguínea tão peculiar quanto à do corpo do tálus⁽⁴¹⁾.

Dois fatores parecem estar diretamente relacionados à ocorrência de osteonecrose pós-traumática do corpo do tálus: a magnitude do desvio inicial dos fragmentos

da fratura e a extensão da lesão às partes moles^(15,16,22). Em nossa casuística encontramos aumento significativo ($P < 0,01$) na ocorrência de osteonecrose do corpo do tálus nas fraturas do tipo III ou IV em relação às fraturas do tipo I ou II. Essa relação deve-se à maior lesão na irrigação sanguínea do corpo do tálus nas fraturas com maior desvio inicial^(36,42).

Alguns autores consideram que a redução anatômica e a fixação da fratura do colo do tálus realizada em caráter de urgência, assim como a utilização de uma via de acesso cirúrgica que leve a menor dano vascular, reduzem a incidência da osteonecrose pós-traumática do corpo do tálus^(10,14,21), embora nenhum desses estudos tenha demonstrado o impacto dessas condutas na incidência de osteonecrose. Em nossa casuística também não observamos diferença significativa entre as incidências de osteonecrose nos pacientes operados em caráter eletivo ou de urgência, assim como não observamos diferença entre os operados por via de acesso única ou combinada. Acreditamos que fatores relacionados à gravidade do trauma inicial e à extensão da lesão às partes moles sejam os fatores determinantes para o desenvolvimento da osteonecrose^(16,17).

O diagnóstico radiográfico da osteonecrose mostrou-se um dos principais fatores prognósticos do resultado final do tratamento da fratura do colo do tálus. Uma das principais preocupações no tratamento dos pacientes com diagnóstico de osteonecrose do corpo do tálus é a ocorrência do colapso das superfícies articulares^(21,43) (Figura 3). Buscando evitar essa complicação, alguns autores orientam manter o pé acometido pela osteonecrose do corpo do tálus sem carga do peso corporal por longo período^(2,21), conduta empregada no presente estudo. Desta forma, a reestruturação da matriz óssea impediria o colapso das superfícies articulares. Outros autores contestam esta medida afirmando que o colapso articular ocorre a despeito da ausência de carga no membro fraturado^(15,18,19).

Em nossa casuística, o colapso da tróclea do tálus ocorreu em dois dos quatro pacientes reavaliados que apresentaram sinais prévios de osteonecrose, incidência semelhante à observada em estudos anteriores^(2,7,15,31). O tempo transcorrido entre o tratamento inicial e o diagnóstico radiográfico do colapso nos dois pés com essa complicação foi de 14 e 27 meses, o que vai ao encontro da teoria de que o colapso não ocorre durante a fase esclerótica, mas somente após o início da revascularização, quando a remodelação dos elementos avasculares forma trabéculas mais frágeis e passíveis de sofrer mi-

crofraturas, levando à desorganização articular^(8,44).

Tendo em vista o longo período entre o tratamento inicial e a ocorrência do colapso, bem como a ausência de sinais que demonstrem o aumento da resistência óssea, acreditamos ser inviável manter o paciente sem carga ou utilizando órtese durante o tratamento da osteonecrose do corpo do tálus. Além disso, segundo alguns autores, vários pacientes com colapso da tróclea do tálus não apresentam, durante longo período, sintomatologia que indique a necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais^(2,19,22,29).

Embora a talectomia seja uma opção de tratamento nas osteomielites ou nas fraturas multifragmentadas, não aconselhamos o emprego deste procedimento como único tratamento, dada a alta incidência de resultados ruins. Em nossa casuística, esse procedimento foi empregado em dois pés, ambos com resultados insatisfatórios. Também na literatura, encontramos grande incidência de resultados ruins associados a esse procedimento, geralmente relacionados à dor e às deformidades residuais^(2,8,19,22,31,35).

Acreditamos que, quando for indicada talectomia, esse procedimento deve ser associado a artrodese tibioalcaneal e tibionavicular, no mesmo procedimento ou em procedimento posterior. Essa artrodese pode ser realizada com uso de enxerto em bloco para manter o comprimento do membro, nos pés sem infecção, ou com o emprego de técnicas de osteodistração para alongamento ósseo conjuntamente à artrodese.

O desenvolvimento de artrose pós-traumática, principalmente na articulação subtalar, é um evento frequente e diversos autores consideram-na como a principal complicação decorrente do tratamento dessa fratura^(9-10,13,16,18,43). A artrose pode ser consequência da lesão articular no momento do trauma, gerando fragmentação do foco fraturário ou dano à cartilagem⁽⁸⁾, ou da alteração na mecânica articular, secundária à consolidação viciosa do colo do tálus.

Na presente casuística, 80% dos pés reexaminados apresentavam artrose subtalar moderada ou grave, ou já haviam sido submetidos à artrodese dessa articulação. Associando a incidência de artrose radiográfica à perda média de movimento dessa articulação nos pacientes não submetidos a procedimentos secundários (80%), parece-nos adequada a realização de artrodese subtalar primária nos casos em que for constatada, durante a cirurgia inicial, grave lesão condral e cominuição óssea.

A artrose do tornozelo mostrou-se menos frequente que a subtalar, principalmente nos pacientes que não

apresentaram osteonecrose e em que foi obtida redução anatômica no tratamento inicial da fratura do colo do tálus. Artrodese primária do tornozelo no tratamento da fratura do tálus, em nossa opinião, apresenta indicação restrita aos casos em que for impossível a redução dos fragmentos fraturados, e muito cuidado deve ser tomado no posicionamento do tornozelo. Em nossa casuística, ambos os casos submetidos à artrodese primária do tornozelo e subtalar apresentaram deformidade em equino.

A presença de artrose sugere que os resultados clínicos encontrados tendem a se deteriorar com o aumento do tempo de seguimento, sendo provavelmente necessária a realização de artrodeses em outros pacientes, conforme demonstrado por Sanders *et al*⁽³¹⁾.

O estudo realizado possui algumas limitações. A primeira delas diz respeito à natureza retrospectiva da avaliação dos pacientes, com grande número de pacientes não reavaliados (46%), o que, embora seja comum nos trabalhos que avaliam o resultado do tratamento de lesões traumáticas, dificulta o estabelecimento de prognóstico preciso, principalmente ao avaliarmos complicações como a osteonecrose do corpo do tálus e o colapso articular.

Outro aspecto importante diz respeito às limitações da classificação clínico-funcional utilizada para definição dos resultados (classificação da AOFAS). Essa classificação apresenta grande pontuação referente a uma única pergunta a respeito de dor, e mostrou-se pouco reprodutível em trabalhos anteriores⁽⁴⁵⁾.

CONCLUSÃO

Em nossa casuística observamos que:

A fratura do colo do tálus com desvio levou a alta incidência de complicações clínico-funcionais e radiográficas;

Houve dificuldade para se obter redução anatômica das fraturas desviadas do colo do tálus, o que sugere a necessidade de emprego de vias de acesso combinadas;

Redução dos fragmentos da fratura classificada como ruim, ocorrência de complicações pós-operatórias precoces e o desenvolvimento de osteonecrose do corpo do tálus foram os principais fatores relacionados a um mau resultado clínico-funcional.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a CAPES pelo apoio dado para realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Fleuriat Chateau PB, Brokaw DS, Jelen BA, Scheid DK, Weber TG. Plate fixation of talar neck fractures: preliminary review of a new technique in twenty-three patients. *J Orthop Trauma*. 2002;16(4):213-9.
2. Hawkins LG. Fractures of the neck of the talus. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52(5):991-1002.
3. Kenwright J, Taylor RG. Major injuries of the talus. *J Bone Joint Surg Br*. 1970;52(1):36-48.
4. Lorentzen JE, Christensen SB, Krogsoe O, Sneppen O. Fractures of the neck of the talus. *Acta Orthop Scand*. 1977;48(1):115-20.
5. Heckman JD. Fractures of the talus. In: Bucholz RW, Heckman JD. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 2091-132.
6. Stover MD, Kellam JF. Fraturas articulares: princípios. In: Rüedi TP, Murphy WM. *Princípios AO do tratamento de fraturas*. Tradução de Jacques Vissoky. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 104-19.
7. Pajenda G, Vécsei V, Reddy B, Heinz T. Treatment of talar neck fractures: clinical results of 50 patients. *J Foot Ankle Surg*. 2000;39(6):365-75.
8. Penny JN, Davis LA. Fractures and fracture-dislocations of the neck of the talus. *J Trauma*. 1980;20(12):1029-37.
9. Elgafy H, Ebraheim NA, Tile M, Stephen D, Kase J. Fractures of the talus: experience of two level 1 trauma centers. *Foot Ankle Int*. 2000;21(12):1023-9.
10. Frawley PA, Hart JA, Young DA. Treatment outcome of major fractures of the talus. *Foot Ankle Int*. 1995;16(6):339-45.
11. Higgins TF, Baumgaertner MR. Diagnosis and treatment of fractures of the talus: a comprehensive review of the literature. *Foot Ankle Int*. 1999;20(9):595-605.
12. Schulze W, Richter J, Russe O, Ingelfinger P, Muhr G. Surgical treatment of talus fractures: a retrospective study of 80 cases followed for 1-15 years. *Acta Orthop Scand*. 2002;73(3):344-51.
13. Szyszkowitz R, Reschauer R, Seggl W. Eighty-five talus fractures treated by ORIF with five to eight years of follow-up study of 69 patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(199):97-107.
14. Mindell ER, Cisek EE, Kartalian G, Dziob JM. Late results of injuries to the talus. Analysis of forty cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1963;45:221-45.
15. Vallier HA, Nork SE, Barei DP, Benirschke SK, Sangeorzan BJ. Talar neck fractures: results and outcomes. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(8):1616-24.
16. Lindvall E, Haidukewych G, DiPasquale T, Herscovici D Jr, Sanders R. Open reduction and stable fixation of isolated, displaced talar neck and body fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(10):2229-34.
17. McKeever FM. Treatment of complications of fractures and dislocations of the talus. *Clin Orthop Relat Res*. 1963;30:45-52.
18. Grob D, Simpson LA, Weber BG, Bray T. Operative treatment of displaced talus fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(199):88-96.
19. Gilquist J, Oretop N, Stenström A, Rieger A, Wennberg E. Late results after vertical fracture of the talus. *Injury*. 1974;6(2):173-9.
20. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am*. 1976;58(4):453-8.
21. Inokuchi S, Ogawa K, Usami N. Classification of fractures of the talus: clear differentiation between neck and body fractures. *Foot Ankle Int*. 1996;17(12):748-50.
22. Canale ST, Kelly FB Jr. Fractures of the neck of the talus. Long-term evaluation of seventy-one cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60(2):143-56.
23. Peterson L, Goldie IF, Irstam L. Fracture of the neck of the talus. A clinical study. *Acta Orthop Scand*. 1977;48(6):696-706.
24. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994;15(7):349-53.
25. Barros Filho TEP, Lech O. *Exame físico em ortopedia*. São Paulo: Sarvier; 2001.
26. Davis WH, Mann RA. Principles of the physical examination of the foot and ankle. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the foot and ankle*. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 45-70.
27. Jeffers RF, Tan HB, Nicolopoulos C, Kamath R, Giannoudis PV. Prevalence and patterns of foot injuries following motorcycle trauma. *J Orthop Trauma*. 2004;18(2):87-91.
28. Spigliatti S. Motocicletas estréiam faixas preferenciais em São Paulo. O Estado de São Paulo [periódico online] São Paulo; 2006 jul. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/ultimas/cidades/noticias/2006/jul/24/37.htm>.
29. Comfort TH, Behrens F, Gauthier DW, Denis F, Sigmond M. Long-term results of displaced talar neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1985;(199):81-7.
30. Freund KG. Complicated fractures of the neck of the talus. *Foot Ankle*. 1988;8(4):203-7.
31. Sanders DW, Busam M, Hattwick E, Edwards JR, McAndrew MP, Johnson KD. Functional outcomes following displaced talar neck fractures. *J Orthop Trauma*. 2004;18(5):265-70.
32. Murachovsky J, Martinelli MO, Ferreira RC, Fonseca Filho F. Fratura articular do calcâneo: resultado clínico-funcional do tratamento cirúrgico. *Rev Bras Ortop*. 2000;35(8):314-24.
33. Ferreira RC, Costa MT, Corrales CAI. Luxação peritalar: aspectos epidemiológicos e resultados do tratamento a médio prazo. *Rev Bras Ortop*. 2006;41(4):98-108.
34. Ferreira RC, Costa MT, Frizzo GG, Rojas JBM, Lima LR, Yoo YS, et al. Análise do resultado clínico-funcional do tratamento das fraturas-luxações da articulação de Lisfranc. *Rev Bras Ortop*. 2005;40(7):379-96.
35. Pantazopoulos T, Galanos P, Vayanos E, Mitsou A, Hartofilakidis-Garofalidis G. Fractures of the neck of the talus. *Acta Orthop Scand*. 1974;45(2):296-306.
36. Frantz PT, Balazsy JE. Talus fractures: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001;9(2):114-27.
37. Fitzgibbons TC, McMullen ST, Mormino MA. Fractures and dislocations of the calcaneus. In: Bucholz RW, Heckman JD. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002. p. 2133-79.
38. Sanders RW, Walling AK. Pilon fractures. In: Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the foot and ankle*. 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 1941-71.
39. Daniels TR, Smith JW, Ross TI. Varus malalignment of the talar neck. Its effect on the position of the foot and on subtalar motion. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(10):1559-67.
40. Cronier P, Talha A, Massin P. Central talar fractures—therapeutic considerations. *Injury*. 2004;35(Suppl 2):SB10-22.
41. Pearce DH, Mongiardi CN, Fornasier VL, Daniels TR. Avascular necrosis of the talus: a pictorial essay. *Radiographics*. 2005;25(2):399-410.
42. Aquino MD, Aquino L, Aquino JM. Talar neck fractures: a review of vascular supply and classification. *J Foot Surg*. 1986;25(3):188-93.
43. Metzger MJ, Levin JS, Clancy JT. Talar neck fractures and rates of avascular necrosis. *J Foot Ankle Surg*. 1999;38(2):154-62.
44. Pennal GF. Fractures of the talus. *Clin Orthop Relat Res*. 1963;30:53-63.
45. SooHoo NF, Shuler M, Fleming LL; American Orthopaedic Foot and Ankle Society.
46. Evaluation of the validity of the AOFAS Clinical Rating Systems by correlation to the SF-36. *Foot Ankle Int*. 2003;24(1):50-5.