



Artigo Original

Avaliação clínico-funcional da reconstrução do antepé nos pacientes portadores de artrite reumatoide[☆]

Marco Túlio Costa*, Ricardo Cardoso Backer e Ricardo Cardenuto Ferreira

Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Pavilhão Fernandinho Simonsen, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 23 de novembro de 2012

Aceito em 12 de julho de 2013

Palavras-chave:

Antepé humano
Artrite reumatoide
Artrodese

R E S U M O

Objetivo: avaliar os resultados em longo prazo da reconstrução do antepé nos pacientes com artrite reumatoide submetidos à artrodese da articulação metatarsalângica (MTF) do hálux, artroplastia de ressecção das cabeças dos metatarsos laterais e correção das deformidades nos dedos menores por meio de artrodese da articulação interfalângica proximal (IFP) ou manipulação fechada.

Métodos: foram estudados retrospectivamente 17 pacientes (27 pés) submetidos à cirurgia de reconstrução do antepé com artrodese da primeira articulação MTF, ressecção das cabeças dos metatarsos laterais e correção das deformidades nos dedos menores. O seguimento médio foi de 68 meses (12 a 148), a média de idade foi de 52 anos (20 a 75 meses) e quatro pacientes eram do sexo masculino e 13 do feminino.

Resultados: os resultados foram classificados como excelente em 17 pés, bom em dois, regular em quatro e ruim em dois. A pontuação média da escala Aofas (American Orthopaedic Foot and Ankle Society) foi de 70 pontos, 21 pés (78%) encontravam-se assintomáticos e seis (22%) apresentavam algum tipo de sintoma. Três pés apresentaram pseudoartrose. Um deles foi submetido à revisão da artrodese com sucesso. Não houve diferença significativa na pontuação da escala Aofas e nos índices de consolidação com o uso de placa e parafusos ou fios de Kirschner na fixação da artrodese.

Conclusão: a artrodese da primeira articulação MTF com artroplastia de ressecção das cabeças dos metatarsos laterais e correção das deformidades nos dedos menores, usada na reconstrução do antepé dos pacientes reumatoides, demonstrou bons resultados em longo prazo, com elevado índice de satisfação dos pacientes e melhoria clínico-funcional.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Trabalho realizado no Grupo do Pé e Tornozelo do Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Pavilhão Fernandinho Simonsen, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

* Corresponding author.

E-mail: tuliom@uol.com.br (M.T. Costa).

Clinical and functional evaluation of forefoot reconstruction in patients with rheumatoid arthritis

A B S T R A C T

Keywords:

Forefoot, human
Rheumatoid arthritis
Arthrodesis

Objective: to evaluate the long-term results from reconstruction of the forefoot in patients with rheumatoid arthritis who underwent arthrodesis of the metatarsophalangeal joint of the hallux, resection arthroplasty of the heads of the lateral metatarsals and correction of the deformities of the smaller toes through arthrodesis on the proximal interphalangeal joint or closed manipulation.

Methods: seventeen patients (27 feet) who underwent forefoot reconstruction surgery by means of arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint, resection of the heads of the lateral metatarsals and correction of the deformities of the smaller toes, were studied retrospectively. The mean follow-up was 68 months (12 to 148 months); the mean age was 52 years (range: 20 to 75 months); and four patients were male and 13 were female.

Results: the results were classified as excellent in 17 feet, good in two, fair in four and poor in two. The mean score on the AOFAS scale was 70 points; 21 feet (78%) were found to be asymptomatic; and six feet (22%) presented some type of symptom. Three feet presented pseudarthrosis, and one of these successfully underwent revision of the arthrodesis. There was no significant difference in scoring on the AOFAS scale or in the consolidation rate, between using a plate and screws and using Kirschner wires for fixation of the arthrodesis.

Conclusion: arthrodesis on the first metatarsophalangeal joint with resection arthroplasty on the heads of the lateral metatarsals and correction of the deformities of the smaller toes, which was used in forefoot reconstruction in rheumatoid patients, showed good long-term results with a high satisfaction rate among the patients and clinical-functional improvement.

© 2013 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A artrite reumatoide (AR) é uma doença sistêmica crônica e progressiva que apresenta manifestações incapacitantes no sistema músculo-esquelético e pode acometer o pé e o tornozelo em até 90% dos casos. A metade está localizada no antepé.^{1,2} O envolvimento do antepé caracteriza-se por sinovite crônica nas articulações metatarso falangeanas (MTF), distensão capsular e perda da integridade dos ligamentos colaterais.³ A presença de instabilidade capsulo-ligamentar crônica, destruição da cartilagem articular e reabsorção do osso subcondral leva a deformidades típicas no antepé. O hálux valgo é a mais comum no primeiro raio. Os dedos menores tipicamente apresentam-se em garra rígida e com subluxação ou luxação das articulações MTF laterais. A progressão das deformidades também leva à migração distal do coxim plantar e favorece o surgimento de metatarsalgia, ulcerações e calosidades plantares dolorosas,¹⁻³ o que dificulta a deambulação e o uso de calçados convencionais.

O tratamento cirúrgico é indicado quando as medidas conservadoras falham em aliviar os sintomas e tem como objetivos principais o alívio da dor causada pela sinovite e pela destruição articular, a correção das deformidades, a melhoria do padrão de marcha e a adaptação dos pés nos calçados.¹⁻³

Historicamente, diversos procedimentos foram descritos para o tratamento do antepé reumatoide e envolvem tipicamente a correção das deformidades na articulação MTF dos

dedos menores com artroplastia de ressecção das cabeças metatarsais, da base da falange proximal ou de ambas. As deformidades nos dedos menores podem ser corrigidas com ressecção da porção distal da falange proximal, artrodese da articulação interfalangeana proximal (IFP) ou manipulação fechada e fixação intramedular, enquanto que a artroplastia de ressecção da cabeça metatarsal ou da falange proximal do hálux, a substituição articular por implantes metálicos ou de silicone e a artrodese da MTF do hálux são opções para correção do hálux valgo.¹⁻³

Com a evolução das técnicas cirúrgicas e o melhor entendimento das deformidades, a artrodese da articulação MTF do hálux tornou-se o método de tratamento mais empregado para correção das deformidades no primeiro raio.⁴⁻⁶ Esse procedimento estabiliza a MTF do hálux e permite que essa receba maior pressão durante a marcha. Com isso, previne a ação de forças deformantes sobre as articulações MTF dos dedos menores, auxilia, portanto, na diminuição da metatarsalgia e promove resultados mais satisfatórios em longo prazo (alívio da dor, manutenção do alinhamento e satisfação dos pacientes).⁵⁻⁹

Este estudo tem como objetivo apresentar os resultados em longo prazo da reconstrução do antepé nos pacientes com artrite reumatoide submetidos à artrodese da articulação MTF do hálux associada à artroplastia de ressecção das cabeças dos metatarsos menores e correção das deformidades rígidas nos dedos menores por meio de artrodese da articulação IFP ou manipulação fechada e osteoclasia.

Casuística e métodos

Foram incluídos neste trabalho 17 pacientes (27 pés) com diagnóstico de artrite reumatoide (AR) e deformidade grave no antepé, submetidos pelo Grupo do Pé e Tornozelo da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, de janeiro de 1998 a março de 2010, a cirurgias reconstrutivas pela técnica de artrodese da primeira articulação MTF do hálux e artroplastia de ressecção das cabeças dos metatarsos laterais. Todos esses pacientes tinham deformidade em hálux valgo grave associada à dor, deformidades rígidas nos dedos menores e metatarsalgia de transferência sob as cabeças dos metatarsos laterais. Foram excluídos os pacientes submetidos à correção cirúrgica pela técnica estudada, porém com tempo de seguimento pós-operatório inferior a 12 meses. O tempo médio de seguimento foi de 68 meses (variação de 12 a 148). Quatro pacientes eram do sexo masculino e 13 do feminino. A média de idade, no momento da cirurgia, foi de 52 anos (variação de 20 a 75).

O hálux valgo grave associado à dor incapacitante, as deformidades rígidas nos dedos menores e a metatarsalgia de transferência sob as cabeças dos metatarsos laterais levaram à indicação cirúrgica.

Os pacientes foram avaliados por meio de entrevista pessoal e exame clínico. Foram interrogados quanto à presença ou não de dor no antepé, à capacidade de uso de calçados fechados convencionais e ao grau de satisfação com o resultado final do procedimento cirúrgico. No exame clínico anotamos o alinhamento e a posição do pé durante o apoio e a presença ou não de deformidades no hálux. A seguir, com o paciente sentado na mesa de exame, investigamos a presença de metatarsalgia e dor na eminência medial do hálux. Uma revisão dos prontuários foi feita para estabelecer as queixas pré-operatórias, a localização da dor, a gravidade das deformidades e a presença de complicações pós-operatórias precoces ou tardias.

Os exames radiográficos do antepé foram feitos com carga nas projeções dorsoplantar e perfil e as radiografias pré-operatórias foram recuperadas do arquivo radiográfico do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (Same) da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. As imagens foram avaliadas quanto à presença ou não de consolidação e ao tipo de fixação empregado na artrodese MTF do hálux. Foram mensurados também o ângulo de valgismo do hálux (AVH¹⁰ – ângulo formado entre as linhas que bisseccionam a diáfise da falange proximal e a do I metatarsal) e o ângulo intermetatarsal I-II (AIM I-II¹⁰ – ângulo formado entre as linhas que bisseccionam as diáfises do I e II metatarsal).

Comparamos o método de fixação empregado na artrodese MTF do hálux com parâmetros radiográficos obtidos nas radiografias finais e observamos os índices de consolidação e a correção angular obtida. Correlacionamos o método de fixação com os resultados clínicos funcionais segundo a escala Aofas¹¹ para articulação MTF do hálux.

A escala funcional Aofas¹¹ para avaliação da articulação MTF do hálux foi usada para mensurar quantitativamente os resultados pós-operatórios. Essa escala varia de 0 a 100 pontos e leva em consideração itens relacionados à dor, ao nível de atividade, à deformidade e à mobilidade. Dividimos os resultados em dois grupos: pontuação menor do que 70 pontos e

pontuação igual a ou maior do que 70 pontos. Comparamos esses grupos com relação à idade no momento da cirurgia, ao grau de deformidade inicial (avaliado pela mensuração do AVH e do AIM I-II) e à presença ou não de consolidação nas radiografias atuais.

Os resultados também foram classificados de acordo com os critérios elaborados por Mann e Thompson.⁴ que avaliaram a presença de dor no antepé e a capacidade de uso de calçados fechados. O resultado cirúrgico foi considerado excelente quando os pacientes não se queixaram de dor no antepé durante a posição ortostática e eram capazes de usar calçados fechados convencionais; bom quando não apresentavam queixas dolorosas, porém só conseguiam fazer uso de sapatos abertos; moderado quando havia alguma dor residual, porém menor do que no pré-operatório, e ruim quando não houve melhoria ou houve até pioria da dor.

A satisfação dos pacientes com o procedimento cirúrgico foi avaliada por meio da escala de Johnson et al.¹² Verificou-se se eles encontravam-se completamente satisfeitos, satisfeitos com mínimas restrições, satisfeitos com maiores restrições ou insatisfeitos.

Técnica cirúrgica

A primeira articulação MTF foi tratada com uma incisão longitudinal dorsal, de cerca de 5 cm, centrada na articulação e aprofundada sobre a borda medial do tendão extensor longo do hálux. Foi feita a liberação da cápsula e dos ligamentos colaterais, retirada a cartilagem articular da falange proximal e da cabeça metatarsal e feita a exostectomia medial. A fixação da artrodese foi feita com placa e parafusos, parafusos interfragmentários isolados ou com dois fios de Kirschner 2,0 mm. Os fios de Kirschner foram usados caso, segundo avaliação do cirurgião no intraoperatório, a qualidade óssea não permitisse uma fixação mais rígida. A artrodese foi feita na posição recomendada pela literatura, com cerca de 10° de valgo, 20° de dorsiflexão e rotação neutra.¹⁻⁶

As articulações MTF dos dedos menores foram expostas por meio de duas incisões dorsais de cerca de 5 cm no 2° e 4° espaços intermetatarsais. O ligamento colateral, a porção dorsal da cápsula e o ligamento intermetatarsal foram liberados de forma circunferencial em torno da base da falange proximal, da cabeça e do colo dos metatarsos. Foi feita a ressecção das cabeças metatarsais na região distal da metáfise com auxílio de uma serra, iniciada pelo 2° metatarso e progressivamente repetida nos demais metatarsos laterais, com a preocupação de se manter a fórmula metatarsal.

Após a ressecção das cabeças metatarsais, foram corrigidas as deformidades fixas dos dedos menores. Pôde ser feita apenas osteoclasia manual ou artrodese da articulação IFP, a depender da rigidez e da gravidade da deformidade. No fim desse procedimento, cada dedo foi fixado com um fio de Kirschner de 1,5 mm e a fixação foi estendida até a região intramedular do metatarso.

Todos os pacientes usaram uma sandália pós-operatória com descarga de peso no antepé e foi permitida a carga conforme o tolerado. O curativo foi trocado semanalmente até a retirada dos pontos, com 15 a 20 dias de pós-operatório. O paciente permaneceu com a sandália até haver indícios radiográficos de consolidação da artrodese MTF do hálux (entre

10 e 12 semanas), quando se retirou a sandália e permitiu-se o uso de calçado confortável. Os fios de Kirschner dos dedos menores foram retirados ambulatorialmente, com oito semanas de pós-operatório. Os fios de Kirschner da MTF do hálux, somente após a consolidação da artrodese.

Resultados

Todos os pacientes foram avaliados pelo mesmo examinador, que não participou do tratamento. O valor médio do escore Aofas da articulação MTF do hálux obtido na avaliação final foi 70 pontos em 90 possíveis (variação de 25 a 88). Considerou-se o escore Aofas da MTF do hálux máximo como 90 pontos por causa da perda da mobilidade articular na primeira MTF após a artrodese, o que impediu o uso desse parâmetro como forma de avaliar a função pós-operatória. Quando se avaliou somente o parâmetro dor do escore Aofas da MTF do hálux, observou-se um valor médio de 34 em 40 pontos possíveis (variação de 20 a 40).

Observamos dois casos (dois pés) de infecção profunda na ferida operatória (FO) no dorso do pé e necrose de pele no local da artrodese MTF do hálux. Esses casos ocorreram em pacientes tabagistas e ambos foram submetidos a desbridamentos seriados e antibioticoterapia endovenosa até a resolução do quadro infeccioso. Também foi observado um caso (um pé) com infecção superficial, que foi resolvida com antibioticoterapia via oral e curativo seriado. Um pé apresentou complicação vascular no pós-operatório imediato e evoluiu com necrose e amputação do terceiro pododáctilo.

Como complicações tardias, observamos a presença de pseudoartrose em três pés. Um deles foi submetido a cirurgia de revisão e posterior consolidação. Os outros dois pés em que não se obteve a consolidação da artrodese MTF do hálux ocorreram nos pacientes que apresentaram infecção profunda da FO e necrose de pele como complicação precoce. Um desses casos evoluiu com osteomielite crônica. Foram feitas retirada do material de síntese, remoção do tecido ósseo desvitalizado e antibioticoterapia endovenosa prolongada, com resolução do quadro infeccioso. No entanto, esse paciente permaneceu com sintomas dolorosos na primeira articulação MTF e apresentou recidiva da deformidade em valgo do hálux. No outro caso, obteve-se a resolução completa do quadro infeccioso com os desbridamentos e a antibioticoterapia, porém observou-se a presença de pseudoartrose no seguimento pós-operatório tardio. Ambos os casos que apresentaram infecção profunda e pseudoartrose ocorreram em paciente tabagistas.

No exame clínico atual, 14 pacientes (21 pés) (78%) encontravam-se sem queixas. Seis pacientes (6 pés) (22%) apresentavam algum tipo de sintoma. A presença de metatarsalgia plantar isolada foi observada em três pacientes (3/27 pés) (11%); a presença isolada de dor e deformidade no hálux foi observada em dois pacientes (2/27) (7%). Um desses foi um dos casos que evoluíram com pseudoartrose. O outro paciente (um pé) que apresentou infecção profunda e pseudoartrose da MTF do hálux evoluiu com dor e deformidade no hálux associado à metatarsalgia e era tabagista.

Os resultados, segundo os critérios de Mann e Thompson,⁴ foram classificados como excelente em 19 pés (71%), bom em dois (7%), moderado em quatro (15%) e ruim em dois (7%).

Quanto à satisfação dos pacientes com o procedimento cirúrgico de acordo com a escala de Johnson et al.,¹² 10 (15 pés) encontravam-se completamente satisfeitos com o resultado da cirurgia, cinco (10 pés) estavam satisfeitos com mínimas restrições e dois (dois pés) estavam insatisfeitos.

A correção angular obtida nos pacientes submetidos à reconstrução do antepé está demonstrada na [tabela 1](#), assim como as médias angulares pré e pós-operatórias do AVH e do AIM I-II.

Avaliamos o método de fixação empregado na artrodese MTF do hálux e correlacionamos os parâmetros radiográficos com os resultados clínico-funcionais segundo a escala Aofas, conforme demonstrado na [tabela 2](#). Não encontramos diferenças significativas na pontuação da escala Aofas ao compararmos a fixação da artrodese MTF do hálux com o uso de placa e parafusos ou fios de Kirschner, assim como também não encontramos diferenças nos índices de consolidação entre esses dois métodos de fixação. As correções angulares médias também foram semelhantes.

Os resultados clínico-funcionais de acordo com a escala Aofas foram divididos em dois grupos: valores abaixo de 70 pontos e iguais a ou maiores do que 70, conforme demonstrado na [tabela 3](#). Observamos diferenças entre esses grupos na média de idade no momento da cirurgia e nos índices de consolidação avaliados nas radiografias finais. A média de idade foi de 46 anos no grupo com pontuação no escore Aofas igual a ou maior do que 70, enquanto que os pés com pontuação menor do que 70 apresentaram média de 63 anos. Os pés com maior pontuação na escala Aofas também obtiveram 100% de consolidação, ao passo que no grupo com pontuação menor do que 70 obtivemos 70% de consolidação na avaliação radiográfica final.

Tabela 1 – Correção angular média dos pacientes com artrite reumatoide submetidos à reconstrução do antepé por meio de artrodese metatarsofalângica do hálux

	Pré-op (média)	Pós-op final (média)	Correção angular (média)
AVH	41°	17°	24°
AIM I-II	15°	11°	4°

AVH, ângulo de valgismo do hálux; AIM I-II, ângulo intermetatarsal entre o 1° e 2° metatarsos.

Tabela 2 – Comparação do tipo de fixação com parâmetros clínicos e radiográficos nos pacientes com artrite reumatoide submetidos à reconstrução do antepé

	Placa/parafusos (18/26 pés)	Fios (8/26 pés)
Aofas (MTF)	69/90	70/90
Consolidação	83%	87%
Pseudoartrose	17%	13%
Correção AIM I-II (média)	4°	3,5°
Correção AVH (média)	23°	27°

MTF, metatarsofalângica; AIM I-II, ângulo intermetatarsal entre o 1° e 2° metatarsos; AVH, ângulo de valgismo do hálux.

Tabela 3 – Distribuição dos pés operados segundo o critério Aofas e comparação com parâmetros clínicos e radiográficos nos pacientes com artrite reumatoide submetidos à reconstrução do antepé

	Aofas < 70 pontos (10/27 pés)	Aofas ≥ 70 pontos (17/27 pés)
Idade (média) em anos	63	46
Consolidação da artrodese MTF do hálux	70%	100%
AIM I-II inicial (média)	15°	15°
AVH inicial (média)	29°	48°

MTF, metatarsofalângica; AIM I-II, ângulo intermetatarsal entre o 1° e 2° metatarsos; AVH, ângulo de valgismo do hálux.

Discussão

Inúmeros procedimentos cirúrgicos foram descritos para o tratamento do hálux valgo e das deformidades nos dedos menores em pacientes portadores de artrite reumatoide. Em 1912, Hoffman¹³ descreveu a ressecção de todas as cabeças metatarsais por meio de uma única incisão plantar. Outros autores¹⁴⁻¹⁶ modificaram a técnica operatória ao longo do tempo e demonstraram diferentes resultados de acordo com o tipo de incisão (dorsal ou plantar),^{14,15} o reposicionamento do coxim plantar ou a excisão das cabeças metatarsais ou da falange proximal dos dedos.^{14,15}

Inicialmente, o tratamento do primeiro raio permaneceu como o ponto mais controverso na reconstrução do antepé nos pacientes reumatoides.¹⁴ Ao longo do tempo, popularizou-se a ressecção da base da falange proximal (procedimento de Keller)¹⁵ e a ressecção da cabeça do primeiro metatarso (procedimento de Mayo),¹⁷ os quais demonstraram índices elevados de recorrência do hálux valgo, de metatarsalgia e de calosidades plantares.^{15,18}

Henry e Waugh⁷ e Mann e Thompson⁴ demonstraram que o realinhamento estável do primeiro raio é um fator determinante para obtenção de melhores resultados na reconstrução do antepé nesses pacientes, uma vez que a artrodese MTF do hálux aumenta a pressão plantar na coluna medial do pé durante a marcha, previne a ação de forças deformantes sobre as articulações MTF dos dedos menores e, assim, auxilia na diminuição da metatarsalgia.

Com isso, a artrodese da articulação MTF do hálux tornou-se o método de tratamento mais usado para a correção das deformidades no hálux e levou a melhores resultados em termos de alívio da dor, melhoria funcional, manutenção do alinhamento e satisfação dos pacientes.^{6,8,9}

Neste estudo encontramos 71% de resultados excelentes e 7% de bons resultados, com seguimento médio de 68 meses, nos 27 pés avaliados de acordo com os critérios desenvolvidos por Mann e Thompson,⁴ o que demonstra a melhoria clínico-funcional e a satisfação dos pacientes com esse tipo de procedimento. Mann e Thompson⁴ encontraram 78% de excelentes resultados em 18 pés submetidos à artrodese MTF do hálux e à ressecção das cabeças metatarsais com seguimento médio de 49 meses. Com o uso dos mesmos critérios de avaliação, porém realizando artroplastia de ressecção da cabeça de todos os metatarsais, e não a artrodese da articulação MTF do hálux, Thomas et al.¹⁹ obtiveram apenas 30% de bons/excelentes resultados ao avaliar 37 pés com seguimento médio de 65 meses.

A maioria dos estudos avaliou os resultados clínico-funcionais da cirurgia de reconstrução do antepé por meio da

escala Aofas da articulação MTF do hálux. Coughlin⁶ encontrou um valor médio desse escore de 69 pontos em 47 pés avaliados, Kadambande et al.⁸ estudaram 66 pés e publicaram um valor médio do escore Aofas de 65 pontos e Heitkemper et al.⁹ obtiveram melhores resultados: o escore médio foi de 81 pontos nos 20 pés avaliados com seguimento médio de 42 meses.

A observação desses autores confirmou-se em nosso trabalho. Foi encontrado um valor médio de 70 pontos no escore Aofas para articulação MTF do hálux, com seguimento médio de 68 meses. Os fatores que contribuíram para a maior perda dos pontos foram a mobilidade da articulação MTF do hálux, uma vez que a artrodese impede a movimentação dessa articulação e retira 10 pontos no escore Aofas, o que impede que a pontuação máxima ultrapasse os 90 pontos. A presença de alguma dor residual no antepé, observada em seis dos 27 pés, e a incapacidade de uso de calçados fechados convencionais mesmo na ausência de sintomas dolorosos, como observado em dois dos 27 pés, retiraram pontos nos quesitos dor e função e são complicações esperadas nos pacientes com artrite reumatoide por causa da natureza crônica e progressiva da doença, que impede a eliminação completa dos sintomas, mesmo com o uso de uma técnica cirúrgica cuidadosa e apurada.³

Apesar de a artrodese MTF do hálux ter ganhado popularidade nos últimos anos e ter se tornado o procedimento padrão para reconstrução dos antepés reumatoides, poucos estudos quantificaram o alinhamento radiográfico do primeiro raio. Mann e Thompson⁴ observaram uma correção média de 23° no ângulo de valgismo do hálux, enquanto o ângulo intermetatarsal I-II apresentou uma correção média de 4°. Coughlin⁶ também obteve valores semelhantes em sua série de 47 pés e observou correção média de 18° no ângulo de valgismo do hálux e 3° no ângulo intermetatarsal I-II. Kadambande et al.⁸ estudaram 66 pés e encontraram uma correção média de 23° no ângulo de hálux valgo e 8° no ângulo intermetatarsal I-II. Encontramos resultados semelhantes aos da literatura neste trabalho. Em nossa série o ângulo de valgismo do hálux corrigiu em média 24°, enquanto o ângulo intermetatarsal I-II corrigiu 4°.

Outros estudos já correlacionaram a artrodese MTF do hálux com a correção do ângulo intermetatarsal I-II²⁰⁻²² e observaram uma correção média de 3° a 8° neste ângulo, o que demonstra que a artrodese da articulação MTF do hálux melhora o varismo do primeiro raio e torna desnecessário associar uma osteotomia de base para correção do ângulo intermetatarsal.

Os diferentes métodos de fixação empregados na artrodese da primeira articulação MTF também foram avaliados

e comparados com os resultados clínico-funcionais e radiográficos. Observamos que, independentemente de ter sido fixada com placa e parafusos ou com fios de Kirschner, os resultados clínicos foram semelhantes segundo o escore Aofas para articulação MTF do hálux, assim como os índices de consolidação e a correção angular média, que não demonstraram diferenças significativas entre os grupos. No entanto, estudos biomecânicos demonstram a superioridade da fixação com parafusos cruzados interfragmentários ou a associação de placa e parafusos em relação a outros métodos. Neufeld et al.²³ compararam três métodos de estabilização da artrose MTF do hálux em cadáveres e demonstraram maior rigidez da montagem com o uso de parafusos cruzados. Politi et al.²⁴ compararam cinco tipos de fixação em ensaios biomecânicos com o uso de osso sintético e demonstraram que a fixação com placa associada a dois parafusos interfragmentários é mais estável do que a fixação com a placa isolada e que a montagem com dois fios de Kirschner cruzados apresenta a menor rigidez. Embora o uso de placa e parafusos demonstre maior rigidez e estabilidade nos estudos biomecânicos, não encontramos estudos clínicos que comparem as taxas de consolidação e os resultados clínico-funcionais entre os diferentes métodos de fixação. Além disso, sabemos que fatores relacionados ao paciente também podem influenciar no resultado clínico-funcional. A colaboração adequada no período pós-operatório e o cuidado ao evitar o tabagismo e outros fatores de risco são fundamentais para se obter a consolidação em qualquer grupo de pacientes.²⁵

Quando comparamos os resultados clínicos funcionais segundo a escala Aofas para articulação MTF do hálux com os resultados radiográficos, observamos que a consolidação da artrose teve influência nos resultados. Os pacientes que se apresentavam com pseudoartrose na avaliação final tinham piores resultados segundo o Aofas.

A idade no momento da cirurgia também influenciou no resultado clínico funcional segundo a escala Aofas para articulação MTF do hálux, uma vez que os pacientes incluídos no grupo com pontuação igual a ou maior do que 70 no Aofas apresentaram média de 46 anos, ao passo que o grupo com valores abaixo de 70, a média de idade foi de 63 anos. Provavelmente, o menor número de alterações musculoesqueléticas e o acometimento sistêmico inicial da doença nos pacientes mais jovens expliquem esses achados, uma vez que a artrite reumatoide é uma doença crônica e progressiva e o grau de acometimento osteoarticular aumenta com a duração da doença.³

O tratamento cirúrgico em pacientes portadores de artrite reumatoide representa um desafio ao cirurgião ortopédico por causa do risco potencial de complicações pós-operatórias.³ Esses pacientes apresentam um maior risco de complicações por causa da natureza sistêmica da doença, do uso de medicações imunossupressoras e da gravidade de suas deformidades.²⁶ Tipicamente, apresentam osteopenia significativa, o que potencializa o risco de falha na fixação óssea durante as intervenções cirúrgicas, além de frequentemente apresentarem vasculite associada, o que acarreta fragilidade do tecido subcutâneo e da pele e compromete a cicatrização das feridas cirúrgicas.³ O percentual de complicações observadas em nossa série é compatível com o apresentado na

literatura. A persistência ou a recorrência da metatarsalgia, observada em quatro dos 27 pés (15%), está de acordo com o percentual encontrado em outros estudos e varia de 10% a 36%.^{5,7-9} Isso pode ser minimizado com uma técnica cirúrgica meticulosa: obtém-se um posicionamento correto da artrose MTF do hálux e removem-se todos os fragmentos ou espículas ósseas durante a ressecção das cabeças metatarsais laterais. No entanto, a natureza crônica e progressiva da doença impede que essa complicação seja completamente eliminada.³

A pseudoartrose na artrose MTF do hálux também é uma complicação esperada nesses pacientes.³ Na literatura, essas taxas podem variar de 0 a 26,^{4-6,8,27} o que é compatível com o índice de 11% (3/27 pés) encontrado neste estudo. A técnica cirúrgica cuidadosa na preparação da artrose e o uso de métodos de fixação mais rígidos e estáveis confiáveis contribuem para diminuição desses índices e aumentam o percentual de consolidação.

A grande maioria desses pacientes também usa drogas imunossupressoras potentes, o que teoricamente potencializa o risco de infecção e de problemas com a cicatrização das feridas operatórias.³ Nassar e Cracchiolo,²⁶ em um artigo de revisão, demonstraram que os problemas com a cicatrização das feridas operatórias em pacientes com artrite reumatoide submetidos a procedimentos cirúrgicos no antepé podem variar de 0% a 11%, assim como infecção superficial ou profunda da ferida operatória pode ocorrer em 0% a 8% dos casos. Neste estudo, encontramos 8% (2/27 pés) de problemas na cicatrização das feridas, caracterizadas por necrose profunda de pele e atraso na cicatrização da ferida operatória, assim como obtivemos 12% de infecção (dois pés com infecção profunda e um pé superficial). Esses números estão de acordo com os publicados por Nassar e Cracchiolo²⁶ e demonstram que o risco potencial de complicações é inerente ao tratamento cirúrgico nos pacientes com artrite reumatoide, em virtude da natureza sistêmica da doença, do uso crônico de imunossupressores e da gravidade das deformidades que dificultam os procedimentos cirúrgicos.²⁶

Embora tenhamos encontrado índices de complicações esperados para a cirurgia de reconstrução do antepé em pacientes portadores de artrite reumatoide, e esses índices estejam de acordo com o encontrado na literatura prévia,^{4-8,26,27} observamos que o tabagismo foi um fator determinante neste estudo para o surgimento de complicações, apesar do pequeno número de casos. Os efeitos nocivos do cigarro em cirurgias ortopédicas já foram amplamente estudados e comprovados,²⁸ o que demonstra que o tabagismo aumenta o risco de pseudoartrose,²⁹ diminui a densidade óssea,³⁰ ocasiona problemas na cicatrização da ferida operatória e aumenta o risco de infecção.³¹ Em nossa casuística, o tabagismo demonstrou ter influência negativa nos resultados, uma vez que os dois casos (dois pés) que apresentaram infecção, necrose de pele e pseudoartrose ocorreram em pacientes tabagistas, o que confirma os efeitos prejudiciais do cigarro e o aumento em potencial do risco de complicações. Recomendamos, hoje, que os pacientes tabagistas com artrite reumatoide candidatos a reconstrução do antepé interrompam completamente o hábito de fumar antes e logo após a cirurgia.

Conclusões

A técnica de artrodese da primeira articulação MTF associada à artroplastia de ressecção das cabeças dos metatarsos laterais e correção das deformidades dos dedos menores, usada para reconstrução das deformidades graves no antepé de pacientes portadores de artrite reumatoide, demonstrou bons resultados em longo prazo, com elevado índice de satisfação dos pacientes e melhoria clínico-funcional segundo a escala Aofas para articulação MTF do hálux e os critérios de avaliação propostos por Mann.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Jaakkola JI, Mann RA. A review of rheumatoid arthritis affecting the foot and ankle. *Foot Ankle Int.* 2004;25(12):866-74.
2. Jeng C, Campbell J. Current concepts review: the rheumatoid forefoot. *Foot Ankle Int.* 2008;29(9):959-68.
3. Trieb K. Management of the foot in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(9):1171-7.
4. Mann RA, Thompson FM. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint for hallux valgus in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66(5):687-92.
5. Mann RA, Schakel ME 2nd. Surgical correction of rheumatoid forefoot deformities. *Foot Ankle Int.* 1995;16(1):1-6.
6. Coughlin MJ. Rheumatoid forefoot reconstruction. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(3):322-41.
7. Henry AP, Waugh W, Wood H. The use of footprints in assessing the results of operations for hallux valgus. A comparison of Keller's operation and arthrodesis. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57(4):478-81.
8. Kadambande S, Debnath U, Khurana A, Hemmady M, Hariharan K. Rheumatoid forefoot reconstruction: 1st metatarsophalangeal fusion and excision arthroplasty of lesser metatarsal heads. *Acta Orthop Belg.* 2007;73(1):88-95.
9. Heitkemper S, Pingsman A, Quitmann A, Patsalis T. Correction of rheumatic forefoot. The value of a combined arthrodesis of the first toe and resection of metatarsal heads 2-5. *Orthopade.* 2007;36(5):478-83.
10. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78(6):932-66.
11. 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.
12. Fornell C, Johnson M, Anderson E, Cha J, Bryant B. The American Customer Satisfaction Index: nature, purpose, and findings. *J Marketing.* 1996;60(1):7-18.
13. Hoffmann P. An operation for severe grades of contracted or clawed toes 1911. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;(340):4-6.
14. Barton NJ. Arthroplasty of the forefoot in rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Br.* 1973;55(1):126-33.
15. Vahvanen V, Piirainen H, Kettunen P. Resection arthroplasty of the metatarsophalangeal joints in rheumatoid arthritis. A follow-up study of 100 patients. *Scand J Rheumatol.* 1980;9(4):257-65.
16. Patsalis T, Georgousis H, Göpfert S. Long-term results of forefoot arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *Orthopedics.* 1996;19(5):439-47.
17. Clayton ML, Leidholt JD, Clark W. Arthroplasty of rheumatoid metatarsophalangeal joints: An outcome study. *Clin Orthop Relat Res.* 1997;(340):48-57.
18. Goldie I, Bremell T, Althoff B, Irstam L. Metatarsal head resection in the treatment of the rheumatoid forefoot. *Scand J Rheumatol.* 1983;12(2):106-12.
19. Thomas S, Kinninmonth AW, Kumar CS. Long-term results of the modified Hoffmann procedure in the rheumatoid forefoot. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(4):748-52.
20. Cronin JJ, Limbers JP, Kutty S, Stephens MM. Intermetatarsal angle after first metatarsophalangeal joint arthrodesis for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2006;27(2):104-9.
21. Pydah SK, Toh EM, Sirikonda SP, Walker CR. Intermetatarsal angular change following fusion of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int.* 2009;30(5):415-8.
22. Costa MT, Lopes Neto DL, Kojima FH, Ferreira RC. Avaliação do ângulo intermetatarsal após a artrodese da primeira articulação metatarsofalangeana para tratamento do hálux valgo. *Rev Bras Ortop.* 2012;47(3):363-7.
23. Neufeld SK, Parks BG, Naseef GS, Melamed EA, Schon LC. Arthrodesis of the first metatarsophalangeal joint: a biomechanical study comparing memory compression staples, cannulated screws, and a dorsal plate. *Foot Ankle Int.* 2002;23(2):97-101.
24. Politi J, John H, Njus G, Bennett GL, Kay DB. First metatarsal-phalangeal joint arthrodesis: a biomechanical assessment of stability. *Foot Ankle Int.* 2003;24(4):332-7.
25. Bennett GL, Sabetta J. First metatarsal-phalangeal joint arthrodesis: evaluation of plate and screw fixation. *Foot Ankle Int.* 2009;30(8):752-7.
26. Nassar J, Cracchiolo A 3rd. Complications in surgery of the foot and ankle in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2001;(391):140-52.
27. Grondal L, Hedstrom M, Stark A. Arthrodesis compared to Mayo resection of the first metatarsophalangeal joint in total rheumatoid forefoot reconstruction. *Foot Ankle Int.* 2005;26(2):135-9.
28. Moller AM, Pedersen T, Villebro N, Munksgaard A. Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85(2):178-81.
29. Castillo RC, Bosse MJ, MacKenzie EJ, Patterson BM, LEAP Study Group. Impact of smoking on fracture healing and risk of complications in limb-threatening open tibia fractures. *J Orthop Trauma.* 2005;19(3):151-7.
30. Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. *BMJ.* 1997;315(7112):841-6, 4.
31. Porter SE, Hanley EN Jr. The musculoskeletal effects of smoking. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001;9(1):9-17.