

Técnica de cirurgia percutânea no tratamento do pé diabético

Technique of percutaneous surgery in the treatment of diabetic foot

Felipe Serrão M. de Souza¹, Eduardo Carrilho Padula², Tiago Doyle Maia de Oliveira³

Resumo

Objetivo: Com base no conceito de cirurgia minimamente invasiva, que busca menores acessos e descolamentos, procurando diminuir os índices de complicações e permitindo a reabilitação precoce, apresenta-se o uso de técnicas percutâneas na cirurgia do pé diabético, como uma opção a ser acrescentada no arsenal de métodos convencionais. **Métodos:** Foram realizados 123 procedimentos percutâneos em 97 pacientes, entre 2007 e 2013. O tempo para o diagnóstico definitivo de *diabetes mellitus* variou de 2 a 32 anos. As lesões tratadas foram dedos em garra, pés “em risco” com hiperqueratose, úlceras plantares e dorsais, por meio do uso de osteotomias e tenotomias. A imobilização permitiu carga precoce, realizando a acomodação controlada até a obtenção da consolidação. **Resultados:** O fechamento das úlceras levou 3,5 semanas, em média. Precisou-se de nova intervenção cirúrgica em outro sítio de lesão, 8,25% dos pacientes. **Conclusão:** O emprego da técnicas de cirurgia percutânea é uma opção para tratamento das lesões relacionadas ao pé diabético, com baixa incidência de complicações e resultados satisfatórios na maioria.

Descritores: Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos; Deformidades do pé/cirurgia; *Diabetes mellitus*; Pé diabético

Abstract

Objective: The authors present some possibilities to apply percutaneous techniques for the management of diabetic foot conditions. Based on the very recent concepts of minimally invasive surgery, with small incisions, these techniques present lower rate of complications and allow for a faster rehabilitation. **Methods:** Between 2007 and 2013, 97 patients were submitted to 123 procedures. The time to a definitive diagnosis of diabetes mellitus ranged between 2 to 32 years and the lesions encountered were mainly clay toes, hyperkeratosis, and plantar and dorsal ulcers. All lesions were managed by tenotomies and osteotomies and the operated foot was immobilized in a short and soft bandage in order to allow a controlled accommodation of the fragments until the bone healing. **Results:** Skin ulcers healed in a mean of 3.5 weeks. All the osteotomies healed in a satisfactory position. A new

Correspondência:

Felipe Serrão M. de Souza
Rua Mário Ribeiro, 117 – Gávea
CEP: 22430-160 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil
E-mail: felipeserrao@yahoo.com.br

Data de recebimento:

19/7/2014

Data de aceite:

24/4/2015

¹ Coordenador da Residência Médica do Serviço de Ortopedia e Traumatologia Prof. Nova Monteiro do Hospital Municipal Miguel Couto, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Serviço de Cirurgia do Pé e Tornozelo, Hospital Municipal Lourenço Jorge, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Serviço de Ortopedia do Hospital da Polícia Civil do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Hospital Municipal Lourenço Jorge, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Hospital Naval Marcílio Dias da Marinha do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Fonte de financiamento: não há.

Conflito de interesse: não há.

intervention for a second lesion was necessary in 8.25% of the patients. **Conclusion:** The application of percutaneous techniques for the management of diabetic conditions on the foot is a good option, presenting a low complication rate and satisfactory results in a great number of patients.

Keywords: Surgical procedures, operative, methods; Foot deformities/surgery; *Diabetes mellitus*; Diabetic foot

INTRODUÇÃO

O conceito de cirurgia realizada com menor exposição, desinserção osteomuscular e dano às partes moles incentiva a procurar por técnicas mais apuradas, dentre as quais de cirurgia minimamente invasiva.⁽¹⁾

O interesse principal é chegar a menores índices de complicações que provocam, no método convencional, desvascularização, devido aos acessos cirúrgicos e às manipulações.⁽²⁾ Além disso, promove cenário favorável a uma recuperação em menor tempo.⁽³⁾ Os princípios cirúrgicos utilizados facilitam a consolidação mais precoce das osteotomias e há menor probabilidade de necrose asséptica. Com a redução da amplitude da exposição, há diminuição da contaminação e, também, a característica de preservação da vascularização, que mantém a resposta imune local contra germes externos.

Outra vantagem evidente é a baixa intensidade da queixa algica referida no pós-operatório, desde o momento mais precoce. Isso facilita o início da reabilitação e proporciona o retorno mais rápido do paciente às suas atividades cotidianas.

Em relação ao paciente que apresenta *diabetes mellitus*, chama atenção seu perfil de gradual lesão vascular, levando à insuficiência arterial microvascular na periferia, a qual resulta no menor potencial de cicatrização. A eventual lesão neurológica, com perda de sensibilidade, contribui para a formação e a evolução das deformidades do pé de Charcot, além das úlceras que podem ser infectadas pela baixa resposta imunológica.

Outra vantagem do método percutâneo, no pé diabético, é a baixa frequência da necessidade do uso de implantes metálicos, o que diminui a agressão ao osso e às partes moles, reduzindo também o potencial de infecção associada aos implantes.

O presente estudo teve o objetivo de apresentar a técnica percutânea no pé como opção válida no tratamento das úlceras de pacientes diabéticos.

MÉTODOS

Por premissa, para a realização das técnicas percutâneas, é fundamental o conhecimento da anatomia local, para evitar lesões iatrogênicas, pois não há visão direta das estruturas anatômicas, como nervos, vasos, tendões e músculos.

O uso de instrumental específico, como brocas, motor, lâminas de bisturi, descoladores e fluoroscopia, é crucial. Os

acessos cirúrgicos e o descolamento de partes moles devem ser extremamente precisos em locais em que há pouca margem de manobra.

Os pontos-chave para a realização da técnica de cirurgia percutânea no tratamento do pé diabético são: anestesia por bloqueios nervosos periféricos, para facilitar a mobilização tendínea intraoperatória durante realização de tenotomia; acessos com cerca de 0,5cm em locais adequados para realização das osteotomias, tenotomias, bursectomias e capsuloplastias específicas para cada área; compressão local para a retirada dos *debris* ósseos; manipulação externa de fragmentos ósseos, realizando osteoclasia para completar as osteotomias; desbridamento de tecidos desvitalizados e infectados, após sutura de feridas cirúrgicas das osteotomias e tenotomias, para eliminar a contaminação local; curativos com enfaixamento para imobilização externa dos fragmentos e proteção da área ulcerada; carga parcial imediata, que deve realizar a acomodação final e controlada dos fragmentos osteotomizados, anulando as áreas de hiperpressão.

Foram tratados pacientes diabéticos com neuropatia dos membros inferiores com úlceras plantares e hiperqueratose, caracterizando “pé em risco”, oriundos de consultórios privados e do Hospital Municipal Loureço Jorge, no Rio de Janeiro (RJ).

Na casuística, alguns pés apresentaram mais de uma deformidade ou úlcera, sendo computados os procedimentos, e não os pés.

Compuseram a amostra 97 pacientes, sendo 51 homens, submetidos a um total de 123 procedimentos, entre janeiro de 2007 e junho de 2013. A idade dos pacientes variou entre 32 e 83 anos, com média de 53 anos. O diagnóstico de diabetes estava estabelecido, em média, há 8 anos (2 a 32 anos).

Com relação às lesões, a úlcera mais antiga tinha 5 anos. Dedo em garra com patologia dorsal foi apresentado por 12 (9,75%) pacientes; dedo em garra/martelo com patologia na ponta falange distal por 24 (19,51%). Lesão plantar na articulação interfalângica do hálux (*hallux hyperextensus*) foi encontrada em 15 (12,19%) pacientes; lesão na cabeça do I metatarsal esteve presente em 13 (10,57%); lesão na cabeça dos metatarsais centrais em 37 (30,08%); e lesão na cabeça do V metatarsal em 27 (21,95%).

Os dedos em garra/martelo (II ao V) foram operados por acessos dorsais de 0,5cm sobre o colo dos metatarsais, local em que foram realizadas a tenotomia dos extensores longos

e a osteotomia do colo do metatarsal. O ângulo da osteotomia era de 45° de inclinação cranial, em relação ao eixo da diáfise, feito com auxílio de broca cortante. Os acessos plantares foram realizados na prega de flexão proximal dos dedos, por onde foram realizadas as tenotomias dos flexores longos (Figura 1).

As exostoses dorsais nas falanges proximais foram tratadas com osteotomia percutânea, por acesso dorsomedial ou lateral, no nível da diáfise da falange proximal, sendo utilizadas brocas de desbaste.

Após as tenotomias e osteotomias, foram realizadas reduções incruentas dos dedos, por manipulação e imobilização, com auxílio de gazes e ataduras.

No caso de garra rígida, que não retornou à posição após a manipulação, foi realizada a osteotomia diafisária da primeira falange em seu um terço proximal, pelo mesmo acesso utilizado para exostectomia (Figura 2).

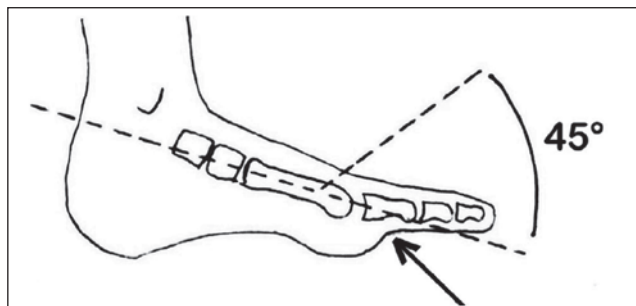


Figura 1. Inclinação da broca cortante em relação ao eixo dos metatarsais cerca de 45°. Seta indicando local de acesso cirúrgico para tenotomia de flexores, ao nível da prega de flexão proximal dos dedos do pé.

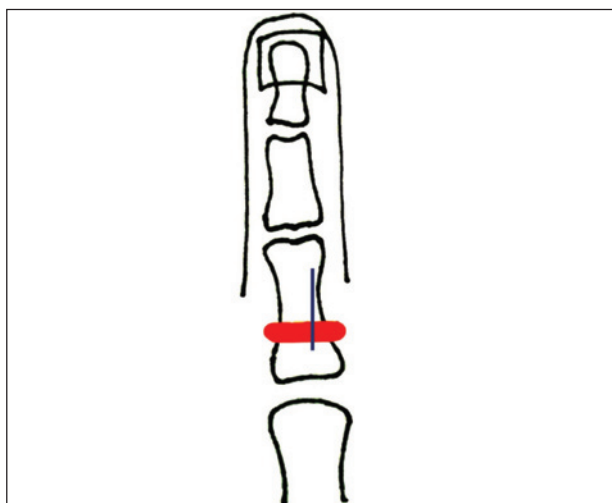


Figura 2. Localização do acesso na pele para realização de desbastes de osteófito dorsais na cabeça da falange (em azul) e localização da osteotomia da base da falange (em vermelho). Fonte: arquivo próprio dos autores.

O *hallux hyperextensus* foi tratado por tenotomias de extensor longo do hálux, com acesso percutâneo dorsal sobre articulação interfalângica e manipulação⁽⁴⁾ (Figura 3).

As lesões na cabeça do I metatarsal foram operadas com acesso medial/plantar percutâneo no nível do colo, por onde foi realizada a osteotomia com inclinação oblíqua (Figura 4).

As úlceras plantares em cabeças de metatarsais foram tratadas por osteotomia de colo, da mesma forma que os dedos em garra (Figura 1).

RESULTADOS

O tempo médio de fechamento pós-operatório das úlceras grau III foi 3,5 semanas. Todas as úlceras apresentaram cicatrização. Houve redução das áreas com calosidade e melhor alinhamento dos dedos em garra/martelo, evitando-se recidivas das ulcerações. Oito pacientes (8,25%) foram reoperados, pois surgiram lesões em sítios diferentes dos apresentados inicialmente (Figuras 5-10).

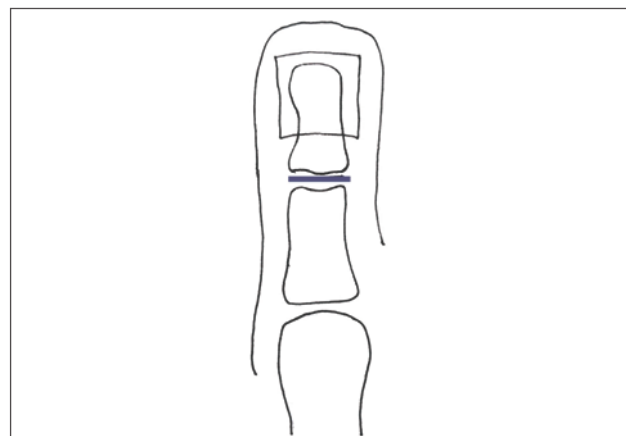


Figura 3. Localização do acesso dorsal para tenotomia do extensor longo do hálux em azul.

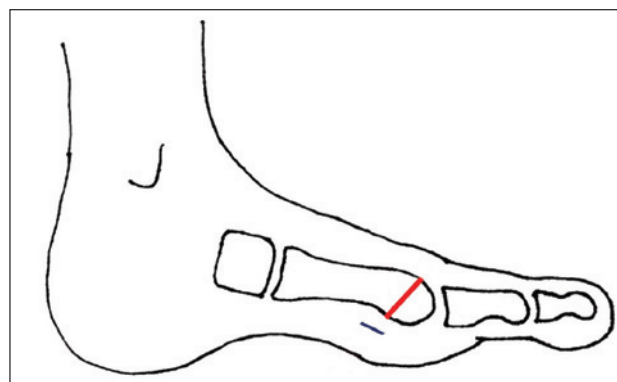


Figura 4. Localização do acesso medial ao I metatarsal (em azul) e posição da osteotomia (em vermelho). Fonte: arquivo próprio dos autores.

DISCUSSÃO

A cirurgia minimamente invasiva do pé e do tornozelo foi inicialmente realizada por Morton Polokoff, em 1945, com técnicas percutâneas com pequenos bisturis, cinzéis e pequenos descoladores, utilizados em rinoplastias, para remover exostoses em diferentes localizações.⁽⁵⁾

Na década de 1960, foram introduzidos novos instrumentos e técnicas, com base nas ideias de Polokoff, descrevendo procedimentos mais agressivos. Utilizou-se um motor elétrico, com pequenas brocas esterilizáveis, para realizar intervenções mais efetivas e com dano mínimo às partes moles. Em 1968, foi realizada a excisão de um esporão calcâneo com os mesmos recursos.⁽⁶⁾

O primeiro curso específico sobre o tema de cirurgia minimamente invasiva do pé foi realizado em 1974, no *Pennsylvania College of Podiatric Medicine*.⁽⁷⁾

As indicações dessas técnicas foram largamente expandidas nos anos 1980. No final dessa década e, principalmente nos anos 1990, Isham descreveu técnicas para o tratamento do hálux valgo, do “joanete do alfaiate” e de deformidades dos dedos menores.^(8,9)



Figura 5. Paciente com úlcera lateral ao nível da cabeça do V metatarsal, após desbridamento da ferida, com acesso lateral para osteotomia do metatarsal em um terço proximal.
Fonte: arquivo próprio dos autores.



Figura 6. Demonstração da profundidade da ferida, utilizando lâmina de bisturi número 24.
Fonte: arquivo próprio dos autores.



Figura 7. Radiografia demonstrando osteotomia e lesão óssea do metatarsal.
Fonte: arquivo próprio dos autores.



Figura 8. Pós-operatório (1 semana).
Fonte: arquivo próprio dos autores.



Figura 9. Pós-operatório (1 mês).
Fonte: arquivo próprio dos autores.



Figura 10. Pós-operatório (1 mês).
Fonte: arquivo próprio dos autores.

Modificações na osteotomia de Hohmann para hálux valgo pela técnica percutânea foi apresentada em 1990. Prado e Ripoll expandiram as indicações modificando as técnicas de Isham, o que resultou na publicação de um livro em 2003 e em nova edição em 2011.⁽³⁾

Desde os anos 1990, Nicola Maffulli tem publicado novas técnicas e modificações relacionadas às condições de pele e ósseas.^(2,3)

Os resultados do uso da técnica percutânea no pé diabético têm sido promissores. Frequentemente, lesões ulcerosas têm sido tratadas por cirurgiões vasculares e ortopedistas com amputações multilantes, na fase tardia e em casos graves, trazendo insatisfação ao paciente. A indicação da osteotomia percutânea tem oferecido solução para os casos de lesões no pé diabético e, eventualmente, interrompem a evolução para estágios mais graves.

A experiência com esse método para a correção das deformidades nos dedos e metatarsais, atualmente, já tem evidência de sucesso; entretanto, apesar dos bons resultados nos tratamentos de úlceras, por deformidade no mediopé e retropé, ainda carece de melhor avaliação.

A cirurgia minimamente invasiva pressupõe uma longa curva de aprendizado, que deve ser praticada ao lado de cirurgiões mais experientes, para se evitarem os maus resultados iniciais.

Há, ainda, grande resistência à sua utilização pelos especialistas que praticam os métodos convencionais. Talvez o principal motivo dessa resistência tenha sido a apresentação de resultados insatisfatórios e graves complicações apontadas pela *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* (AOFAS), restando somente um pequeno grupo de especialistas nos Estados Unidos que continuaram praticando e refinando as técnicas.^(3,6,7,10,11)

Contudo, as cirurgias abertas convencionais também apresentavam resultados insatisfatórios, e a forma alternativa do tratamento minimamente invasivo, com o melhor conhecimento da anatomia e aperfeiçoamento dos equipamentos cirúrgicos, pode trazer um novo horizonte.

Temos observado o surgimento de novas técnicas, ampliando as indicações. Paralelamente, há um maior número de publicações e divulgações em congressos da especialidade, com destaque para os estudos de Prado.⁽³⁾

Em relação aos resultados obtidos nessa série, observa-se que as osteotomias e as tenotomias realizadas pelo método minimamente invasivo obtiveram resultado satisfatório, mesmo nas úlceras de longa evolução (5 anos).

Os pacientes que apresentaram recidiva das úlceras desenvolveram outros locais de hiperpressão. Pode-se atribuir a proeminência por transferência, que surgiu depois de realizadas as osteotomias ou, também, pela evolução natural na aquisição da deformidade na doença diabética, pela falência dos elementos de sustentação.

Mesmo pacientes com feridas infectadas apresentaram granulação, sendo possível concluir que, modificando o contato do local ulcerado e desbridando os tecidos infectados, cria-se uma área propensa à cicatrização.

A deformidade mais prevalente que desenvolveu úlcera foi o dedo em martelo/garra, tanto por ferimentos nos

dedos na região dorsal e plantar ou, também, como consequência da hiperextensão da articulação metatarsalângica, provocando hiperpressão sob as cabeças dos metatarsais centrais.

Não houve prevalência de sexo. A média de idade das lesões foi de 53 anos, sendo que o paciente mais jovem apresentava 32 anos. Essa faixa etária nos remete a uma população economicamente ativa e que necessita de resultados satisfatórios para ter qualidade de vida e a continuidade profissional.

A relevância deste estudo foi demonstrada pelo potencial de resolução nas úlceras de pressão localizadas nas cabeças dos metatarsais, nas regiões de atrito dos dedos em garra, quando o paciente é portador de pé diabético em fase

inicial ou, ainda, no estágio de “pé em risco”, antes de se tornar uma lesão intratável, a não ser pela amputação.

CONCLUSÃO

Tendo em vista que pacientes diagnosticados com *diabetes mellitus* podem apresentar deficiência imunológica, vasculopatia e neuropatia periférica ao longo da vida, eles são propensos às grandes complicações cutâneas e ortopédicas, principalmente nos pés e tornozelos. A cirurgia percutânea do pé e tornozelo pode apresentar-se como uma boa opção para esses pacientes.

Houve baixa incidência de complicações e o resultado do tratamento com utilização das técnicas percutâneas do pé foi bastante satisfatório.

REFERÊNCIAS

- Maffuli N, Easley M. Preface. In: Maffuli N, Easley M, editors. Minimally invasive surgery of the foot and ankle. London, UK: Springer-Verlag London; 2011. p. v-vi.
- Maffulli N. Minimally invasive orthopedic surgery. *Orthop Clin North Am.* 2009;40:491-8.
- De Prado M. Minimally invasive foot surgery: a paradigm shift. In: Maffuli N, Easley M, editors. Minimally invasive surgery of the foot and ankle. London, UK: Springer-Verlag London; 2011. p. 3-11.
- McGowan DD. Minimal incision tenotomy for hallux interphalangeal joint extensus. *Clin Podiatr Med Surg.* 1991;8(1):1-8
- Polokoff M. Raspostectomy. Reduction of exostoses and hypertrophied condyles with files and rasps. *J Am Podiatry Assoc.* 1962;52:599-602.
- De Prado M, Ripoll PL, Golano P, editores. Cirurgia percutanea del pie. Barcelona, Spain: Masson SA; 2003. Introducion y principios generales. p.3-14.
- Hymes L. Introduction: brief history of the use of minimum incision surgery (MIS). In: Fielding MD, editor. Forefoot minimum incision surgery in podiatric medicine: a handbook on primary corrective procedures on the human foot using minimum incisions with minimum trauma. New York: Futura; 1977. p. 1-2.
- Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto-valgus. *Curr Podiatric Med.* 1985;2:11-3.
- Isham SA. The Reverdin-Isham procedure for the correction of hallux abducto valgus. A distal metatarsal osteotomy procedure. *Clin Podiatr Med Surg.* 1991;8(1):81-94.
- Schilero J. Minimal incisión podiatric surgery-principles and applications. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1985;75(11):568-74.
- Van Enoo R, Cane E. Minimal incision surgery, a plastic technique of a cover-up? *Clin Podiatr Med Surg.* 1986;3(2):321-35.