

# Tratamento endoscópico da fascite plantar: estudo retrospectivo de resultados a longo prazo

Treatment of plantar fasciitis through an endoscopic release: a retrospective long term follow-up

Caio Nery<sup>1</sup>, Fernando Cepollina Raduan<sup>2</sup>, Angelo Del Buono<sup>3</sup>,  
Nacime Salomão Barbachan Mansur<sup>4</sup>, Daniel Soares Baumfeld<sup>5</sup>, Nicola Maffulli<sup>6</sup>

## Resumo

**Objetivo:** A talalgia decorrente da fascite plantar tem se tornado cada vez mais comum. Face à excelência dos recursos terapêuticos atuais, uma pequena porcentagem de pacientes requer tratamento cirúrgico. O objetivo deste trabalho foi de apresentar os resultados clínicos de pacientes portadores de fascite plantar por meio da fasciotomia endoscópica. **Métodos:** No período de 1991 a 2010, foram tratados 22 pacientes (26 pés) portadores de fascite plantar, por meio da fasciotomia endoscópica. Todos os pacientes haviam sido submetidos a tratamento conservador sem melhora por 14,8 meses em média. Através de dois portais (lateral e medial) nas respectivas faces do calcanhar, uma cânula fenestrada foi introduzida no portal medial, dorsal à fáscia plantar, de forma a atravessar toda a região plantar do pé e a se exteriorizar no portal lateral. Sob visão endoscópica direta, os dois terços mediais da fáscia eram seccionados com uma lâmina retrógrada. **Resultados:** Ao final de um seguimento médio de 9,6 anos (2 a 19 anos), observou-se melhora média do escore *American Orthopaedic Foot and Ankle Society* (AOFAS) de 49 para 89 pontos. Dois pacientes (2 pés; 8%) não apresentaram nenhuma melhora e foram reoperados por outros diagnósticos. **Conclusão:** A fascite plantar deve ser tratada conservadoramente, e os casos refratários necessitam de tratamento cirúrgico. Para diminuir o período de recuperação, métodos minimamente invasivos vêm sendo desenvolvidos para o tratamento de diversas patologias. A técnica da fasciotomia plantar por via endoscópica, aqui proposta, alinha-se a essas novas tendências, demonstrando ser eficaz e segura para o tratamento da fascite plantar.

**Descritores:** Fascite plantar/cirurgia; Doenças do pé/cirurgia; Procedimentos cirúrgicos operatórios/métodos; Procedimentos cirúrgicos endoscópicos/métodos

## Abstract

**Objective:** The hind foot pain caused by plantar fasciitis is becoming more common. Due to the excellent results after conservative treatment, a small percentage of patients need surgical intervention. The objective of this study is to present the clinical results obtained in

**Correspondência**  
Fernando Cepollina Raduan  
Rua Afonso Bras, 817 – Vila Nova Conceição –  
CEP: 04511 – São Paulo – SP  
fernando@raduan.com.br

**Data de recebimento**  
17/9/2012  
**Data de aceite**  
14/1/2013

Trabalho realizado Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil.

<sup>1</sup> Livre-Docente, Professor Associado e Chefe da Disciplina de Ortopedia, Setor de Medicina e Cirurgia do Pé, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Chefe do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé, Centro de Traumatologia no Esporte, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Residente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Campus Biomédico, Universidade de Roma – Roma, Itália

<sup>4</sup> Especializando do Setor de Medicina e Cirurgia do Pé, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo – São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Especialista em Medicina e Cirurgia do Pé e Tornozelo, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; Cirurgião de Pé e Tornozelo, Hospital Felício Rocho – Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>6</sup> Livre-Docente Professor Chefe de Medicina do Esporte e Exercício; Ortopedista Consultor, Centre for Sports and Exercise Medicine, Barts and The London School of Medicine and Dentistry, Mile End Hospital – Londres, Reino Unido.

**Fonte de financiamento:** Não há

**Conflito de interesse:** Não há

patients with plantar fasciitis submitted to endoscopic release. **Methods:** From 1991 to 2010, 22 patients (26 feet) were submitted to the treatment proposed for plantar fasciitis. All were treated conservatively without success for 14,8 months on average. Through two portals (one medial and one lateral) and fenestrated cannula with a blunt trocar was inserted from medial to lateral, dorsally to the plantar fascia, being exteriorized in the lateral portal. Under direct visualization, the medial two thirds of the fascia was released with a hook knife. **Results:** After an average follow-up of 9.6 years (2~19 years) we observed an improvement of AOFAS Score from 49 pre-op to 89 post-op. The only two patients (two feet – 8%) who had no improvements after treatment were submitted to a new procedure to treat new pathologies. **Discussion:** The plantar fasciitis should be treated conservatively and persistent cases need surgical treatment. To decrease the recovery period, minimally invasive methods have been developed to treat several pathologies. The technique proposed follows these new trends, proving to be safe and effective to treat plantar fasciitis. **Conclusion:** The endoscopic plantar fascia release proved to be a safe and effective procedure.

**Keywords:** Fasciitis, plantar/surgery; Foot diseases/surgery; Surgical procedures, operative/methods; Surgical procedures, endoscopic/methods

## INTRODUÇÃO

Causa de dor na superfície plantar medial do retropé, a fascite plantar corresponde a 11 a 15% de todas as lesões no pé tanto em atletas quanto em indivíduos sedentários<sup>(1)</sup>. Apesar das controvérsias em sua etiologia, microtraumas de repetição sobre o tubérculo medial do calcâneo podem levar a alterações degenerativas dolorosas na porção proximal da fáscia plantar<sup>(2)</sup>. O processo normalmente tem curso auto-limitado, mas, quando os sintomas perduram, podem ser indicados tratamentos conservadores, como exercícios de alongamento da fáscia e do tendão de Aquiles, fisioterapia, iontoforese, anti-inflamatórios não hormonais e hormonais (oral ou injetáveis), palmilhas, modificações de calçados, órteses noturnas e terapia por ondas de choque<sup>(1,3)</sup>. A remissão dos sintomas é frequente, mas, se não ocorrer após 6 meses de tratamento conservador, o tratamento cirúrgico passa a ser a opção mais recomendável. Durante anos, a técnica clássica foi a liberação aberta e direta da fáscia através de via de acesso plantar-medial<sup>(3,4)</sup>. Vários procedimentos alternativos foram surgindo com achados controversos, diferentes taxas de satisfação e complicações, como infecção, recidiva, deiscência, lesão de ramos nervosos ou veias periféricas. Com o advento de técnicas menos invasivas, procedimentos endoscópicos surgiram como uma potencial alternativa<sup>(5-7)</sup>.

Descreve-se aqui o uso de técnica endoscópica para liberação da fáscia em pacientes com fascite plantar, que tem como principal vantagem o menor risco de lesão neurovascular. A proposta do presente estudo foi descrever os resultados clínicos e demonstrar a segurança do procedimento.

## MÉTODOS

Nosso estudo corresponde à análise clínica retrospectiva dos dados de 22 pacientes (26 pés), 10 (45,5%) do sexo mas-

culino e 12 (54,5%) do gênero feminino, todos submetidos à liberação da fáscia por endoscopia para tratamento de fascite plantar (Tabela 1). Dos 23 pacientes submetidos a esse procedimento em nossa instituição entre 1991 e 2010, apenas um não foi avaliado, pois havia se mudado para outra cidade. Os 22 restantes foram operados com a idade média de 52 anos (variando entre 27 e 75 anos). A duração média dos sintomas foi de 14,8 meses (de 8 a 21 meses) até a adoção da terapêutica cirúrgica aqui destacada.

O critério de inclusão dos pacientes nesta amostra foi a presença de dor na região medial e plantar do calcâneo, não relacionada a traumatismos e resistente a tratamentos conservadores (repouso, exercícios de alongamento da fáscia e tendão de Aquiles, drogas anti-inflamatórias, modificações nos calçados, palmilhas e fisioterapia) por, no mínimo, 8 meses. Pacientes com doenças sistêmicas, distúrbios neurovasculares, obesidade, deformidades anatômicas e cirurgias prévias no tornozelo ou no pé foram excluídos. Todos os procedimentos descritos foram aprovados pelo Comitê de Ética de nossa instituição.

### Análise pré-operatória

O autor realizou as avaliações clínicas iniciais e aplicou os critérios para inclusão dos pacientes. O escore para retropé, da *American Academy of Orthopaedic Foot and Ankle Surgeons* (AOFAS), foi calculado para todos os pacientes. Os escores dos três primeiros pacientes foram determinados retrospectivamente baseando-se em dados constantes de seus prontuários, já que a sistemática proposta pela AOFAS foi publicada em 1994.

Vinte e dois pacientes referiram dor no aspecto medial e plantar do retropé: destes, dois também possuíam dor no aspecto medial do mediopé e dois no aspecto lateral do tornozelo. Radiografias na incidência lateral do calcânhar

Tabela 1. Dados demográficos, seguimento e escores AOFAS pré e pós operatório.

| Paciente | Idade | Pé | Gênero | Ocupação pré-operatória | Ocupação pós-operatória | Seguimento | AOFAS  |        |
|----------|-------|----|--------|-------------------------|-------------------------|------------|--------|--------|
|          |       |    |        |                         |                         |            | Pré op | Pós op |
| 1        | 55    | 1  | M      | Sedentário              | Sedentário              | 19         | 61     | 97     |
| 1        | 55    | 2  | M      | Sedentário              | Sedentário              | 19         | 61     | 97     |
| 2        | 44    | 3  | M      | Futebol                 | Futebol                 | 18         | 41     | 97     |
| 3        | 57    | 4  | F      | Sedentário              | Sedentário              | 17         | 41     | 84     |
| 4        | 56    | 5  | F      | Caminhada               | Caminhada               | 14         | 61     | 95     |
| 5        | 38    | 6  | F      | Sedentário              | Sedentário              | 14         | 41     | 82     |
| 6        | 56    | 7  | M      | Corrida                 | Corrida                 | 14         | 39     | 97     |
| 6        | 56    | 8  | M      | Corrida                 | Corrida                 | 14         | 39     | 97     |
| 7        | 61    | 9  | F      | Caminhada               | Caminhada               | 12         | 61     | 94     |
| 7        | 61    | 10 | F      | Caminhada               | Caminhada               | 12         | 61     | 94     |
| 8        | 46    | 11 | F      | Corrida                 | Corrida                 | 12         | 41     | 97     |
| 8        | 46    | 12 | F      | Corrida                 | Corrida                 | 12         | 41     | 97     |
| 9        | 52    | 13 | M      | Sedentário              | Sedentário              | 10         | 41     | 41     |
| 10       | 68    | 14 | F      | Sedentário              | Sedentário              | 10         | 41     | 84     |
| 11       | 41    | 15 | F      | Corrida                 | Corrida                 | 9          | 41     | 97     |
| 12       | 75    | 16 | F      | Sedentário              | Sedentário              | 9          | 41     | 84     |
| 13       | 69    | 17 | F      | Sedentário              | Sedentário              | 8          | 63     | 94     |
| 14       | 46    | 18 | F      | Corrida                 | Corrida                 | 6          | 41     | 97     |
| 15       | 56    | 19 | M      | Futebol                 | Futebol                 | 5          | 41     | 84     |
| 16       | 43    | 20 | M      | Futebol                 | Futebol                 | 4          | 61     | 97     |
| 17       | 42    | 21 | M      | Corrida                 | Corrida                 | 4          | 61     | 97     |
| 18       | 27    | 22 | M      | Corrida                 | Corrida                 | 2          | 41     | 84     |
| 19       | 54    | 23 | M      | Futebol                 | Futebol                 | 2          | 63     | 94     |
| 20       | 70    | 24 | F      | Sedentário              | Sedentário              | 2          | 63     | 63     |
| 21       | 52    | 25 | M      | Corrida                 | Corrida                 | 2          | 41     | 97     |
| 22       | 28    | 26 | F      | Corrida                 | Corrida                 | 2          | 41     | 80     |
| Média    | 52    |    |        |                         |                         | 9.6        | 49     | 89     |

foram obtidas de todos os pacientes, evidenciando calcificação heterotópica - esporão plantar do calcâneo - em 12 pés (46,1%). Exame de ressonância magnética foi utilizado para a exclusão de comorbidades e para o esclarecimento de diagnósticos diferenciais em todos os pacientes.

### Técnica operatória

Todos os pacientes foram operados da mesma maneira e pelo mesmo cirurgião. Com o paciente em decúbito dorsal, sob anestesia locorregional ou raquiiana, aplica-se torniquete à perna ou à coxa.

Após a demarcação do ápice do maléolo medial, uma linha deve ser desenhada a partir daquele ponto até o nível de transição da pele dorsal com a pele plantar, no qual é realizado o portal endoscópico medial (Figura 1). Uma incisão puntiforme com lâmina 11 é realizada e, com o auxílio de uma espátula, identifica-se a borda medial da fáscia. Essa



Figura 1. Portal medial.

espátula é, então, introduzida transversalmente tangenciando-se a face dorsal da fáscia até a região lateral do pé, na qual o instrumento é exteriorizado.

Pelo portal medial introduz-se, então, uma cânula fenestrada dotada de trocater (Instratek Incorporated, Houston

TX), seguindo o mesmo trajeto da espátula usada no passo anterior (Figura 2). A janela da cânula é orientada em direção à planta do pé, e o trocater é retirado.

A óptica é introduzida pela extremidade medial da cânula, permitindo a visualização da fáscia plantar através de sua janela. Deslocando a óptica no interior da cânula, devem ser identificadas duas referências assinaladas na borda da janela: a primeira corresponde à borda medial da fáscia e a segunda, à transição entre os terços médio e lateral da fáscia plantar. Essas duas referências delimitam o segmento da fáscia, que deve ser seccionado a seguir.

Uma faca retrógrada artroscópica de 4.0mm (Instratek Incorporated, Houston TX) é introduzida pela extremidade lateral da cânula fenestrada até que atinja a referência da borda medial da fáscia plantar. Com movimentos cuidadosos e suaves, a faca retrógrada é pressionada contra a fáscia plantar e tracionada lateralmente até o limite estabelecido pela referência lateral da cânula, seccionando os dois terços mediais da fáscia plantar (Figura 3). Durante esse tempo do procedimento, é possível acompanhar a secção e a retração das extremidades da fáscia plantar. Um “probe” artroscópico é utilizado para a avaliação da incisão fascial e a manutenção de



Figura 2. Introdução da cânula e trocater fenestrado pelo portal medial.



Figura 3. Liberação da fáscia pelo portal lateral com visualização direta através do portal medial.

seu um terço lateral intacto. Ao final, ambos os portais devem ser suturados, com um único ponto de Donatti, e aplica-se curativo compressivo ao tornozelo e retopé operado.

## Reabilitação pós-operatória

O apoio do peso corporal sobre o pé operado ocorre de forma progressiva e na dependência da tolerância do paciente. Fisioterapia e exercícios de alongamento são encorajados já no dia seguinte ao da cirurgia. Os curativos devem ser trocados após o final de 1 semana e os pontos retirados após 2 semanas. Exercícios sem impacto (bicicleta estacionária, natação, corrida dentro da água, elíptico e *transport*) são permitidos a partir da segunda semana. Os pacientes são avaliados a cada 6 meses e receberam “alta ambulatorial” 2 anos após a cirurgia.

## Seguimento pós-operatório

No presente estudo, os pacientes foram submetidos a avaliação final após tempo médio de 9,6 anos após a data da cirurgia (desvio padrão - DP - de 2,31 anos, variando de 2 a 19 anos).

Radiografias convencionais do pé com carga, nas incidências AP e perfil, foram obtidas de todos os pacientes.

O escore AOFAS para retopé foi utilizado para avaliação clínica e, de acordo com os valores encontrados na avaliação final, os resultados foram considerados como excelentes (90-100), bons (80-90), moderados (79-80) e ruins (<70)<sup>(8)</sup>.

Na última avaliação, foi realizada também a comparação entre os níveis de atividade desportiva do período anterior ao surgimento dos sintomas e os praticados após a realização da cirurgia do evento da patologia e pós-operatórias. Todas as avaliações finais foram realizadas pelo mesmo coautor (FR), que não foi envolvido diretamente com o tratamento dos pacientes incluídos neste estudo.

## Dados estatísticos

A análise estatística foi realizada por um matemático, que usou programa de computador específico para este fim (*Statistical Package for the Social Science* - SPSS -, versão 13.0, Chicago IL). Foi utilizado o teste *t* de Student para comparar os resultados clínicos entre os pacientes sedentários e os fisicamente ativos. Foi realizado o teste de normalidade de distribuições Kolmogorov-Smirnov para os escores AOFAS pré, pós e para a diferença entre eles, sendo que apenas a diferença apresentou evidência de normalidade na distribuição dos dados. Adotou-se o limite de 5% para a rejeição da hipótese de nulidade (erro  $\alpha=0,05$ ).

## RESULTADOS

Dos 23 pacientes, 22 (26 pés) foram incluídos neste coorte inicial e retornaram para avaliação clínica final após 9,6 anos em média. Treze pacientes eram atletas (59,1%) e nove (40,9%) não eram ativos fisicamente. O pé direito foi afetado em 16 (61,5%) dos casos e o esquerdo em 10 (38,5%).

A avaliação radiográfica mostrou a presença de esporão na região plantar do calcâneo em 14 dos 26 pés (53,8%) e este não foi ressecado em nenhum paciente (Tabela 2).

A média dos escores AOFAS pré-operatório foi de 49 (variando de 39 a 63). Na avaliação final, a média dos escores AOFAS foi de 89 (variando de 41 a 97). A análise do subgrupo dos 14 pacientes com esporão de calcâneo foi de 51 pontos (de 41 a 63) no pré-operatório e de 89 pontos (de 41 a 97) na última consulta, com um seguimento médio de 11,5 anos. Não houve diferença estatisticamente significativa com os pacientes sem esporão calcâneo, que também tiveram escores AOFAS de 89 (de 41 a 97;  $p=0,43$ ) na última avaliação.

Os resultados finais do escore AOFAS foram considerados excelentes em 17 pés (63,5%), bons em 7 (26,9%) e ruins em 2 (7,8%). Os casos com maus resultados apresentaram valores de 41 e 61 na avaliação inicial e final, respectivamente: um deles foi submetido a neurólise extraneural (aberta) do ramo de Baxter 4 meses após a primeira cirurgia, e o outro paciente foi submetido a fasciotomia para tratamento de fibromatose plantar, diagnosticada 2 meses após a primeira cirurgia. Os sintomas regrediram completamente após o segundo procedimento, em ambos os pacientes.

Ainda na última avaliação, os pacientes que eram fisicamente ativos apresentaram valor médio de 95 pontos da escala AOFAS (de 41 a 97), valores significativamente mais altos ( $p=0,008$ ) do que a média de pontos dos pacientes sedentários, que foi de 81 pontos (de 61 a 97).

A única complicação observada nesta série foi a ocorrência de uma fratura de fadiga do terceiro metatarsico, resultante da sobrecarga imposta aos raios laterais do pé, em virtude da liberação inadvertida de maior massa da fásia plantar do que o convencional para esse procedimento. Este paciente apresentou escore AOFAS final de 97 pontos, após consolidação da fratura com tratamento conservador. Nessa série, não houve complicações relativas às incisões da pele, infecção ou lesões neurológicas ou vasculares. Todos os pacientes deste estudo eram capazes de usar calçados livremente por ocasião da última avaliação.

## DISCUSSÃO

O termo “fascite plantar” vem sendo substituído por fasciose crônica, já que não há evidência alguma de processo inflamatório local. O que está presente, na realidade, é uma condição degenerativa crônica resultante de uma série de microtraumas de repetição e sobrecarga dos tecidos conectivos locais<sup>(2)</sup>. Essas alterações são caracterizadas por uma densa rede de fibroblastos, hiperplasia vascular (metaplasia local sem crescimento de capilares), rede desorganizada de colágeno e poucas células inflamatórias<sup>(9)</sup>.

A vascularização é comprometida<sup>(10,11)</sup>, e o objetivo maior do tratamento é estabelecer uma recuperação biológica, estimulando uma resposta de angiogênese e mitogênese organizadas.

A maioria dos pacientes é tratada de maneira não operatória com repouso exercícios de alongamento (isquiotibiais, tendão de Aquiles e fásia plantar) supervisionados por um fisioterapeuta, manipulações da fásia, anti-inflamatórios não hormonais, órteses noturnas antiequino, imobilizadores, perda de peso e terapia por ondas de choque<sup>(12)</sup>.

**Tabela 2. Dados comparativos pré e pós operatórios considerando Atividade, Lado, Esporão e Período dos sintomas**

| Variável             | AOFAS pré | AOFAS pós | DP    | Mín | Max | N  | Valor de p |
|----------------------|-----------|-----------|-------|-----|-----|----|------------|
| Ativo                |           |           |       |     |     |    | 0,01       |
| Sim                  | 47        | 93        | 5,51  | 80  | 97  | 17 |            |
| Não                  | 50        | 80        | 18,14 | 41  | 97  | 9  |            |
| Lado                 |           |           |       |     |     |    | 0,051      |
| Direito              | 44        | 92        | 6,48  | 82  | 97  | 10 |            |
| Esquerdo             | 51        | 87        | 15,45 | 41  | 97  | 16 |            |
| Esporão              |           |           |       |     |     |    | 0,434      |
| Não                  | 46        | 89        | 10,72 | 63  | 97  | 12 |            |
| Sim                  | 51        | 89        | 14,86 | 41  | 97  | 14 |            |
| Período dos sintomas |           |           |       |     |     |    | 0,717      |
| Até um ano           | 49        | 91        | 9,92  | 63  | 97  | 13 |            |
| Mais que um ano      | 48        | 88        | 15,54 | 41  | 97  | 13 |            |

Quase todos os trabalhos publicados se baseiam em estudos com múltiplos procedimentos nos mesmos pacientes; ainda assim, o tratamento da fascite plantar permanece eminentemente não operatório, com sucesso em aproximadamente 90% dos pacientes<sup>(13)</sup>. Apenas naqueles que não respondem ao tratamento conservador deve ser considerada a cirurgia.

Muitos procedimentos mostraram resultados satisfatórios por anos. Liberação, desbridamento ou ressecção da porção afetada mostraram bons resultados, mas o período prolongado de recuperação após a cirurgia desencoraja os pacientes a serem submetidos a essa forma de tratamento, assim como as possibilidades de complicações pós-operatórias como rotura completa da fásia, desabamento do arco plantar longitudinal medial e, conseqüentemente, sobrecarga da coluna lateral do pé levando dor<sup>(1)</sup>. Apesar de Cheung et al. terem sugerido que liberação de menos que 40% da fásia plantar minimiza os riscos de desabamento do arco plantar e alterações da biomecânica do pé<sup>(14)</sup>, a liberação parcial pode desestabilizá-lo, alongando os ligamentos laterais e a banda lateral da fásia<sup>(15)</sup>. Além disso, neuropraxia<sup>(16)</sup>, distrofia simpático-reflexa<sup>(3)</sup>, pé plano iatrogênico, lesão nervosa dos ramos plantares, hematoma, infecção, deiscência ou fraturas de estresse do calcâneo ou dos metatarsos são complicações que podem ser encontradas na literatura<sup>(4,17-19)</sup>.

Mesmo podendo levar a enfraquecimento de algumas importantes estruturas do pé, a liberação endoscópica é simples e tem resultados bons e excelentes para 83 a 89% dos pacientes<sup>(20)</sup>. Lane e London. obtiveram sucesso em 96% dos pacientes submetidos à liberação percutânea transversa da fásia após 21 meses de procedimento em média, com mínima morbidade, rápida recuperação e retorno às atividades sem risco de lesão nervosa<sup>(21)</sup>. White descreveu o mesmo procedimento mas, além de liberar a fásia plantar inteira, liberou também os músculos intrínsecos do esporão calcâneo, sem a ressecção deste<sup>(22)</sup>. Remoção do esporão foi descrita para melhorar satisfação dos pacientes<sup>(4)</sup> sem aumento do número de complicações. Liberação transversa minimamente invasiva e desbridamento do esporão calcâneo promovem 96% de taxa de sucesso, valores ainda maiores que os descritos após liberação tradicional aberta da fásia<sup>(21)</sup>.

Como em qualquer intervenção, a liberação aberta da fásia não é sempre um sucesso e, por esse motivo, os procedimentos minimamente invasivos avançaram. A microtenotomia por radiofrequência monopolar foi usada previamente e se mostrou simples, controlou a dor e melhorou o estado clínico dos pacientes rapidamente, sem necessidade de cortar qualquer estrutura. Promove resposta inflamatória localizada<sup>(23)</sup>, organizando, assim, todo o processo cicatricial da fásia. Os únicos efeitos indesejáveis são os danos aos

tecidos locais<sup>(23,24)</sup>. Descrita inicialmente por Weil et al., a microtenotomia por radiofrequência bipolar melhorou os valores do escore AOFAS de 57,40 para 88,50 após, no mínimo, 12 meses sem complicações, com exceção de um paciente que não teve melhora significativa dos sintomas e um que se recuperou apenas depois de 8 semanas<sup>(25)</sup>. Igualmente simples e minimamente invasiva, como a radiofrequência monopolar, a bipolar acessa a fásia, levando à remodelação e à homeostase local. Em curto prazo, a melhora da dor é atribuída à diminuição do crescimento de fibras nervosas<sup>(26)</sup>, enquanto em longo prazo, a resolução se dá por aumento da angiogênese, fatores de crescimento de mitose e remodelação do colágeno<sup>(26)</sup>. O caso desta série, que evoluiu para tendinose do flexor longo do hálux, ocorreu, provavelmente, devido à penetração profunda da cânula dentro ou ao redor de sua bainha.

A criocirurgia descrita por Allen et al. melhora as dores com menores custos e menos complicações<sup>(27)</sup> que a fasciotomia aberta, mas o ciclo de congelamento, descongelamento e recongelamento pode danificar axônios e elementos celulares, alterando, assim, suas funções<sup>(27)</sup>. O crioprobe pode danificar as terminações nervosas do nervo calcâneo medial, responsável pela inervação da fásia plantar, sem alterar a função motora ou a sensibilidade cutânea<sup>(28)</sup>.

A etiologia da fasciose plantar é extensamente discutida na literatura, porém, os resultados de tratamentos cirúrgicos a longo prazo são raramente descritos. Imamura et al. encontraram relação entre a fascite plantar e a síndrome dolorosa miofascial, sugerindo, assim, uma das possíveis causas para essa patologia<sup>(29)</sup>.

Reportaram-se, aqui, os resultados de 22 pacientes submetidos à liberação da fásia plantar assistida por endoscopia. Os bons resultados deste procedimento isolado variam de 81,1% até 97%<sup>(4-6,30-33)</sup> e, quando associados à raspagem do esporão formado no calcâneo, estes números podem ser ainda mais animadores, apesar da difícil comparação entre os resultados, em razão da não homogeneidade dos pacientes e dos métodos de avaliação. Blanco et al. descreveram a fasciotomia assistida por endoscopia<sup>(7)</sup> com desbridamento do perióstio reacional e ressecção do osteófito do calcâneo. Esse procedimento é tecnicamente dispendioso, e a cânula fenestrada não pode ser usada durante a raspagem do osteófito, levando a risco de lesão no coxim gorduroso do calcâneo.

No presente estudo, realizou-se liberação da fásia plantar sem remoção do esporão do calcâneo. Após quase 10 anos da cirurgia, a média do escore AOFAS foi 89 (de 41 a 97), e 24 dos 26 pés (92,2%) foram classificados como bons ou excelentes. Obtiveram-se, ainda, resultados significativamente melhores ( $p=0,008$ ) dentro da população de atletas. O tempo de 26 dias para retorno às atividades não diferiu

muito da literatura corrente, que compara procedimentos abertos e minimamente invasivos<sup>(4)</sup>.

Ao comparar o tempo para retorno ao trabalho, Tomczak e Haverstock<sup>(4)</sup> demonstraram que pacientes submetidos à liberação endoscópica retornaram após 29 dias, enquanto os pacientes submetidos à cirurgia convencional aberta permaneceram 84 dias afastados de suas atividades laboriais.

Acredita-se que essa diferença impacta significativamente na economia, considerando principalmente que ambas as técnicas são igualmente eficazes. Levando-se em conta, ainda, o fato de essa patologia acometer indivíduos em idade altamente produtiva, do ponto de vista econômico, certamente o maior valor dos instrumentos para cirurgia endoscópica se justifica.

Reportou-se aqui apenas uma complicação, causada por sobrecarga da coluna lateral do pé, levando a uma fratura de estresse do terceiro metatarso, mas esta consolidou após tratamento conservador. Os exercícios realizados por pacientes fisicamente ativos, depois da cirurgia, podem ter levado ao alongamento da fásia, fortalecimento da musculatura intrínseca e, ainda, evitado formação de aderências no pós-operatório a longo prazo, explicando, assim, os melhores

resultados dessa população quando comparados com os resultados dos pacientes sedentários.

O fato do oitavo e do vigésimo pacientes terem apresentado complicações nesta série sugere uma curva de aprendizado curta, desde que a técnica descrita previamente seja seguida rigorosamente

Naturalmente, este estudo tem suas limitações, como a não randomização dos pacientes, mesmo essa série tendo sido de pacientes consecutivos. O escore AOFAS foi validado para o português do Brasil, apenas anos depois do início dessa série e, por isso, alguns dos pacientes deste estudo tiveram seus valores calculados de maneira retrospectiva.

O número pequeno de pacientes dificultou a análise estatística e a presença de um grupo controle poderia ter fortalecido nossos achados. Ainda assim, conclui-se que a técnica descrita pode ser uma alternativa segura e eficaz no tratamento da fasciose plantar crônica refratária a tratamentos conservadores. Os dados do presente estudo podem ainda ser usados como base para futuros estudos prospectivos e coortes randomizados, que foquem o tratamento da patologia aqui discutida.

## REFERÊNCIAS

- Sammarco GJ, Helfrey RB. Surgical treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 1996;17(9):520-6.
- Sorensen MD, Hyer CF, Philbin TM. Percutaneous bipolar radiofrequency microdebridement for recalcitrant proximal plantar fasciosis. *J Foot Ankle Surg.* 2011;50(2):165-70.
- Davies MS, Weiss GA, Saxby TS. Plantar fasciitis: how successful is surgical intervention? *Foot Ankle Int.* 1999;20(12):803-7.
- Tomczak RL, Haverstock BD. A retrospective comparison of endoscopic plantar fasciotomy to open plantar fasciotomy with heel spur resection for chronic plantar fasciitis/heel spur syndrome. *J Foot Ankle Surg.* 1995;34(3):305-11.
- Barrett SL, Day SV. Endoscopic plantar fasciotomy: two portal endoscopic surgical techniques--clinical results of 65 procedures. *J Foot Ankle Surg.* 1993;32(3):248-56.
- Barrett SL, Day SV, Pignetti TT, Robinson LB. Endoscopic plantar fasciotomy: a multi-surgeon prospective analysis of 652 cases. *J Foot Ankle Surg.* 1995;34(4):400-6.
- Blanco CE, Leon HO, Guthrie TB. Endoscopic treatment of calcaneal spur syndrome: A comprehensive technique. *Arthroscopy.* 2001;17(5):517-22.
- Chen CY, Huang PJ, Kao KF, Chen JC, Cheng YM, Chiang HC, et al. Surgical reconstruction for chronic lateral instability of the ankle. *Injury.* 2004;35(8):809-13.
- Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tennis elbow). Clinical features and findings of histological, immunohistochemical, and electron microscopy studies. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81(2):259-78.
- Ahmed IM, Lagopoulos M, McConnell P, Soames RW, Sefton GK. Blood supply of the Achilles tendon. *J Orthop Res.* 1998;16(5):591-6.
- Kraus-Hansen AE, Fackelman GE, Becker C, Williams RM, Pipers FS. Preliminary studies on the vascular anatomy of the equine superficial digital flexor tendon. *Equine Vet J.* 1992;24(1):46-51.
- Sean NY, Singh I, Wai CK. Radiofrequency microtenotomy for the treatment of plantar fasciitis shows good early results. *Foot Ankle Surg.*;16(4):174-7.
- Neufeld SK, Cerrato R. Plantar fasciitis: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 2008;16(6):338-46.
- Cheung JT, An KN, Zhang M. Consequences of partial and total plantar fascia release: a finite element study. *Foot Ankle Int.* 2006;27(2):125-32.
- Anderson DJ, Fallat LM, Savoy-Moore T. Computer-assisted assessment of lateral column movement following plantar fascial release: a cadaveric study. *J Foot Ankle Surg.* 2001;40(2):62-70.

16. Gormley J, Kuwada GT. Retrospective analysis of calcaneal spur removal and complete fascial release for the treatment of chronic heel pain. *J Foot Surg.* 1992;31(2):166-9.
17. Brugh AM, Fallat LM, Savoy-Moore RT. Lateral column symptomatology following plantar fascial release: a prospective study. *J Foot Ankle Surg.* 2002;41(6):365-71.
18. Conflitti JM, Tarquinio TA. Operative outcome of partial plantar fasciectomy and neurolysis to the nerve of the abductor digiti minimi muscle for recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2004;25(7):482-7.
19. League AC. Current concepts review: plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2008;29(3):358-66.
20. Benton-Weil W, Borrelli AH, Weil LS Jr, Weil LS Sr. Percutaneous plantar fasciotomy: a minimally invasive procedure for recalcitrant plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg.* 1998;37(4):269-72.
21. Lane GD, London B. Heel spur syndrome: a retrospective report on the percutaneous plantar transverse incisional approach. *J Foot Ankle Surg.* 2004;43(6):389-94.
22. White DL. Plantar fascial release. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1994;84(12):607-13.
23. Lu Y, Edwards RB 3rd, Kalscheur VL, Nho S, Cole BJ, Markel MD. Effect of bipolar radiofrequency energy on human articular cartilage. Comparison of confocal laser microscopy and light microscopy. *Arthroscopy.* 2001;17(2):117-23.
24. Lu Y, Edwards RB 3rd, Nho S, Heiner JP, Cole BJ, Markel MD. Thermal chondroplasty with bipolar and monopolar radiofrequency energy: effect of treatment time on chondrocyte death and surface contouring. *Arthroscopy.* 2002;18(7):779-88.
25. Weil L Jr, Glover JP, Weil LS Sr. A new minimally invasive technique for treating plantar fasciosis using bipolar radiofrequency: a prospective analysis. *Foot Ankle Spec.* 2008;1(1):13-8.