

Rotura aguda e completa da fásia plantar: diagnóstico, tratamento e resultados

Acute and total rupture of the plantar fascia: diagnosis, treatment and results

Antonio Egydio de Carvalho Junior¹, Túlio Diniz Fernandes², Renato do Amaral Masagão³, Renato Evangelista Prezotto⁴, Rafael Trevisan Ortiz⁵

Resumo

A rotura aguda e completa da fásia plantar (RACFP) é considerada rara e faz parte da síndrome dolorosa subcalcanear. Trata-se de lesão não grave, mas incapacitante, sem ainda evidência da melhor conduta e nem dos resultados comparativos. **Objetivo:** Revisão de 14 pés de 13 pacientes que sofreram a RACFP, incluindo sua epidemiologia, diagnóstico, tratamento e resultados. **Métodos:** De 1996 a 2007, nove homens e quatro mulheres apresentaram história típica de dor na proximidade da tuberosidade plantar do calcâneo, origem da fásia, sobre o componente medial, mais volumoso, ou distalmente no seu trajeto. Doze pacientes eram atletas. O tratamento inicial foi conservador, dependendo da sintomatologia, sem nenhum protocolo prévio. A ressonância magnética foi utilizada como exame complementar em 12 pés. O tratamento cirúrgico foi indicado para os pés que apresentaram má evolução após o tratamento conservador inicial. **Resultados:** Doze pacientes apresentaram resultados satisfatórios, voltando às suas atividades no mesmo nível, independentemente do tipo de tratamento. O tempo de recuperação foi maior no grupo com tratamento cirúrgico. **Conclusões:** O tratamento definitivo da RACFP é determinado pelos sintomas. Os resultados independem do tipo de tratamento inicial. No entanto, as deformidades, como perda da altura do arco plantar em quatro pés e a saliência plantar visível, foram as complicações.

Descritores: Traumatismos do pé/diagnóstico; Fásia/lesões; Dor/terapia; Ruptura; Avaliação; Resultados de tratamento

Abstract

Acute rupture of the plantar fascia is not well documented in the literature. In ten selected papers about acute rupture, only 68 cases are reported. **Objective:** To revise 13 patients (14 feet) with acute and complete rupture of the plantar fascia, including its epidemiology, diagnosis, treatment and results. **Methods:** From 1996 to 2007, eight males and two females presented typical history of sharp pain, maximum tenderness at a point distal to the attachment of the plantar fascia to the medial tuberosity of the calcaneous. Swelling and ecchymosis were observed. Twelve patients were athletes and six took oral or local injection of steroids prior to injury. All patients were treated initially by conservative measures. Surgical treatment was indicated when pain persisted in spite of a well conducted conserva-

Correspondência

Antonio Egydio de Carvalho Junior
Rua Pamplona, 43 - Bela Vista
CEP 01405-000 - São Paulo/SP
E-mail: footsport@uol.com.br
Fone/Fax: (11) 3285-0405

Data de recebimento

27/09/2007

Data de aceite

10/11/2007

Trabalho desenvolvido no Grupo de Pé do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

¹ Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil; Professor do Departamento de Ortopedia e Traumatologia e Chefe do Grupo de Cirurgia do Pé da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - Campinas (SP), Brasil.

² Professor Assistente da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

³ Médico Assistente do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Pós-graduando de atualização no Grupo de Pé do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

⁵ Médico Assistente do Grupo de Pé do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP), Brasil.

tive treatment. MRI was useful to determine the extension of lesion and allowed to plan for the surgical strategy in twelve feet. **Results:** The results were satisfactory in twelve patients returned to daily activities in the same level despite of the type of the treatment. Time of recovery was greater in the surgical group. **Conclusions:** The definitive treatment of acute plantar fascia rupture depends on its symptoms. Initially, the conservative treatment is indicated and surgical treatment is done in case of failure. The complications showed four feet with lower longitudinal arch and four with visible hard lump in the sole, but without pain.

Keywords: Foot injuries/diagnosis; Fascia/injuries; Pain/therapy; Rupture; Evaluation; Treatment outcome

INTRODUÇÃO

A rotura aguda e completa da fásia plantar (RACFP) é pouco referenciada e, talvez, subestimada. Ocorre resultante do movimento de impulsão, mais habitual durante a prática esportiva ou, espontaneamente, durante a marcha, quando há comprometimento degenerativo.

O diagnóstico clínico inicia-se com a história típica do momento da lesão, quando há informação de sensação de “estiramento”, às vezes audível, seguida de desconforto ao apoio.

A dor localiza-se na proximidade da tuberosidade plantar do calcâneo, origem da fásia, sobre o componente medial, mais volumoso, ou distalmente no seu trajeto. O edema e a equimose sobrevêm e desenvolve-se a claudicação com apoio antálgico sobre a borda lateral do pé (Figuras 1 e 2).

O “teste da roldana” (dorsiflexão do hálux) não eleva o arco longitudinal medial comparativamente ao lado, caracterizando a descontinuidade da fásia.

Os recursos de imagem, ultra-sonografia e ressonância magnética confirmam o diagnóstico e são decisivos no estadiamento da lesão (Figuras 3 a 7).

Este estudo observacional tem como objetivo a descrição dos achados diagnósticos, os tratamentos instituídos e a análise dos resultados.

A raridade desta lesão e o evento de 13 pacientes seguidos pelo Grupo de Pé do Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP) foram os motivos desta revisão. Embora a casuística seja pequena, é relevante a contribuição sobre a epidemiologia, os fatores de risco, os tipos de tratamento, a ocasião, a técnica cirúrgica e o prognóstico.



Figure 1 - Dor - “Gap.”



Figure 2 - Equimose.

MÉTODOS

A RACFP foi diagnosticada em 13 pacientes, acometendo 14 pés, com prevalência do sexo masculino (nove) sobre o feminino (quatro). A faixa etária distinguiu dois extremos: de 21 a 60 anos, com média de 41,7 anos. Não houve predominância significativa pelo lado, sendo oito à esquerda e seis à direita (um bilateral).

A pesquisa dos eventuais fatores desencadeantes mostrou que seis pés haviam sido submetidos a pelo menos um episódio de infiltração com corticóides. Havia informação, como pródromo, de dor na origem da fásia plantar, caracterizando episódio inflamatório em 11 pés. A gota úrica, em fase quiescente, foi referida por um paciente, além do uso de corticoterapia habitual na rinite alérgica em outro.

O mecanismo comum da lesão foi a dorsiflexão do pé, que ocorreu na prática esportiva em 11 pacientes – sendo quatro na corrida e sete em jogos diversos. Um paciente fez esforço intenso, empurrando carro, e outro durante marcha de longa distância.

O tempo médio para o diagnóstico foi de 12 dias (um a 40 dias). O quadro clínico incluiu: dor, edema, equimose e marcha antálgica na borda lateral do pé em todos os pacientes. Quatro pacientes referiram estalido no momento da lesão. Três pacientes apresentaram parestesia: um no trajeto

do ramo do nervo plantar medial e dois no ramo do nervo para o músculo abductor do quinto dedo.

O teste da roldana, na fase aguda, foi pesquisado e positivo em cinco pés. Exames complementares foram utilizados em todos os casos: a ultra-sonografia em apenas um paciente e a ressonância magnética em 12. O exame radiográfico não foi realizado na fase inicial, apenas no seguimento pós-tratamento.

O tratamento conservador foi o procedimento inicial em todos os casos. Consistiu em imobilização rígida em seis pés, restrição de apoio com uso de muletas em cinco pés, crioterapia em cinco pés, modificação da característica do calçado habitual (solado rígido) em um pé. O uso de anti-inflamatórios foi associado em nove pacientes. O tratamento conservador foi definitivo em dez pés.

O tratamento cirúrgico foi indicado para dois pés que se apresentaram tardiamente e já tratados com infiltração de cortisona. Também para outros dois que resultaram dolorosos e com saliência plantar, após o tratamento conservador, portanto, todos na fase sequelar.

A técnica cirúrgica consistiu na fasciectomia total pela incisão plantar em um pé e medial em três. (Figura 8)

A avaliação dos resultados levou em consideração a dor, o retorno à atividade física pré-lesional e a satisfação do paciente.



Figura 3 - Pé Cavo.

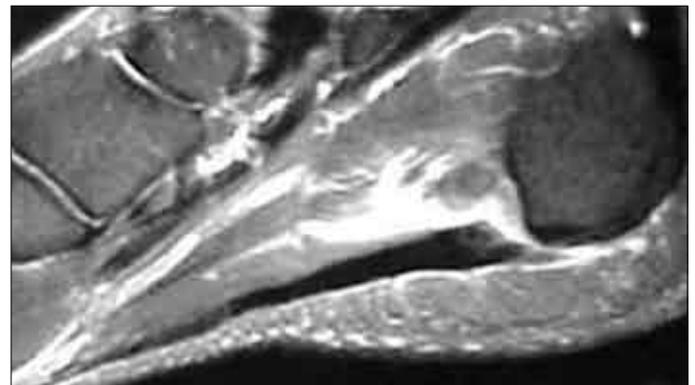


Figura 5 - RM - rotura completa aguda.



Figura 4 - Dor sub-calcanear medial.



Figura 6 - RX Pé Cavo.

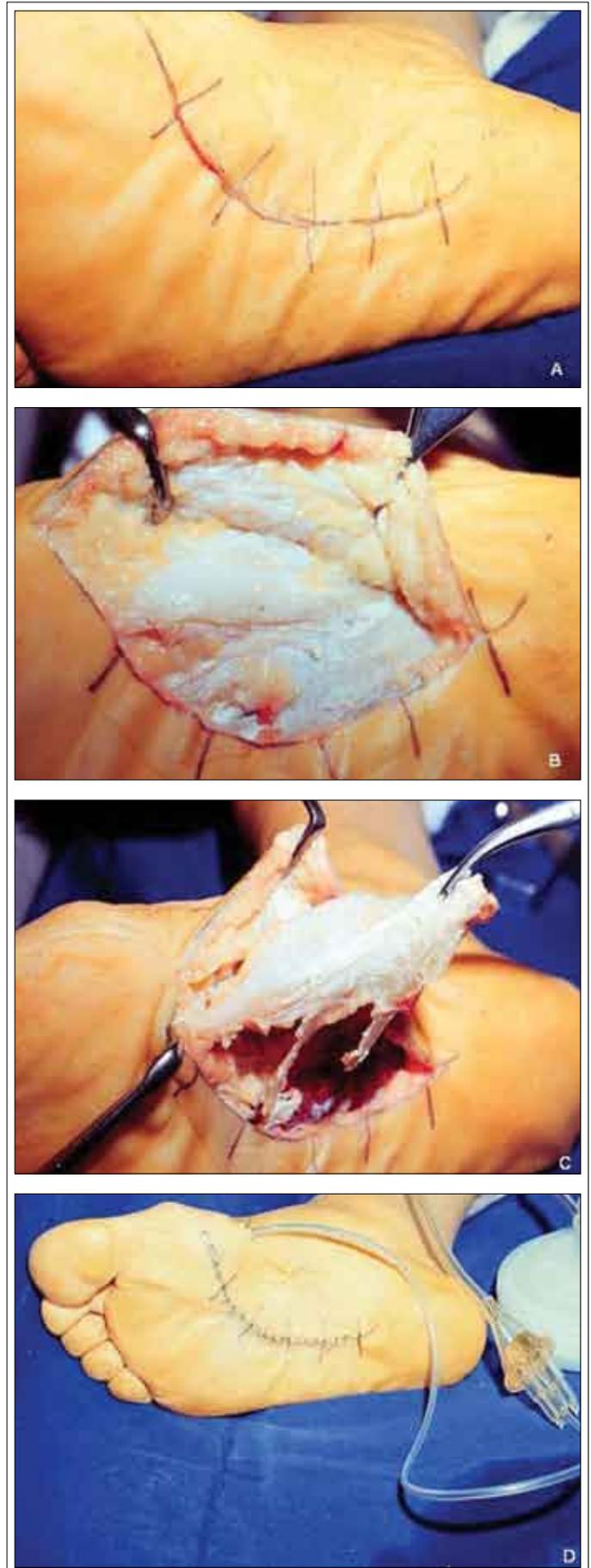


Figura 7 - A, B, C: RM rotura aguda origem fásia plantar.

Figura 8 - A, B, C, D: Incisão plantar - ressecção total da fásia.

RESULTADOS

O resultado definitivo foi aferido após o seguimento de seis meses a dez anos (média de 4,5 anos) e foi considerado satisfatório em 12 pacientes. Um paciente referiu dor pouco incapacitante, que não permitia que retornasse ao mesmo nível de desempenho prévio (intensidade e freqüência); porém, não necessitou de nenhum outro tipo de tratamento para as atividades habituais. Nenhum paciente sofreu nova rotura (Figuras 9).

As complicações objetivas, a longo prazo, foram a diminuição da altura do arco plantar medial em seis pés (Figura 10). A saliência plantar, por tecido de cicatrização volumoso, estava aparente em cinco pés (Figura 11). O apagamento do relevo da fásia (afilamento) foi visto em um pé. A presença de dor de pequena intensidade na borda lateral do pé foi referida por dois pacientes (Quadro 1).

DISCUSSÃO

A revisão da literatura selecionou dez artigos, publicados entre 1978 e 2004, cuja casuística somou 68 pacientes. Este estudo retrospectivo, num período de dez anos, avaliou

13 pacientes (14 pés) demonstrando a baixa freqüência ou eventual subnotificação. Leach et al.⁽¹⁾ informam que, até a sua comunicação, não havia nenhum artigo específico da rotura plantar aguda em atletas e consideram a descrição de seus dois casos como a referência inicial desta eventualidade.

Do ponto de vista epidemiológico, é notório haver duas evidentes etiopatogenias: a traumática, que incide na faixa etária mais jovem, e a degenerativa, nos idosos. Pai⁽²⁾ relata um caso de rotura completa e espontânea da fásia plantar em um paciente de 72 anos, após marcha prolongada praticando golfe. Neste caso, a idade é um dos fatores intervinientes na etiologia, associada a processos degenerativos tais como: a fascite plantar, previamente relatada pelo paciente. Baxter e Thigpen⁽³⁾ concluem que a sobrecarga do esporte está relacionada ao comprometimento da fásia em pacientes jovens e causas diversas contribuem para a ocorrência do processo degenerativo em pacientes de uma faixa etária



Figura 9 - A, B Resultado funcional bom - tratamento conservador.



Figura 10 - Complicação - diminuição altura arco plantar.



Figura 11 - Complicação - saliência plantar

Quadro 1 - Distribuição da casuística e resultados.

Iniciais	Idade	Sexo	Lado	Data do diagnóstico	Antecedentes	Mecanismo	Atividade	Tempo de Lesão	Quadro clínico	Exames complementares	Tratamento inicial	Tratamento definitivo	Resultado	Complicações	Seguimento	
1	AOF	35	M	E	04/04/1996	Fascite Infiltração 4x	Futebol	Atleta Profissional Futebol	35 dias	Dor Falha	RX+RM	Imobilização por 4 semanas	Cirurgia 3 meses	Bom	Pé plano	8 anos
2	AOF	36	M	D	29/03/1997	Fascite Infiltração 3x	Futebol	Atleta Profissional Futebol	10 dias	Dor Parestesia Saliência	RX+RM	Imobilização por 3 semanas	Cirurgia 2 meses	Bom	Pé plano	7 anos
3	HLS	47	M	E	10/05/1998	Fascite Infiltração 3x Obesidade	Marcha prolongada	Sedentário	40 dias	Dor Parestesia Saliência	RM	Imobilização Fisioterapia	Cirurgia 4 meses	Bom	*****	2 anos
4	LM	45	M	E	15/07/1998	Fascite Infiltração 1x	Tênis	Atleta Recreativo Tênis	10 dias	Dor Parestesia Marcha antálgica	RX+RM	Gelo Muleta	Fisioterapia	Bom	*****	7anos
5	FAN	38	M	E	15/03/1999	*****	Esforço "Arranque"	Atleta Recreativo Futebol	2 dias	Dor Estalido Equimose	RM	Imobilização por 6 semanas	Fisioterapia	Bom	Saliência	2 anos
6	RN	40	M	D	12/02/2001	Fascite crônica	Corrida	Atleta Recreativo Squash	15 dias	Dor Incapacidade	RX+RM	Fisioterapia	Cirurgia 1 mês	Bom	*****	4 anos
7	RAM	37	M	D	06/11/2003	Fascite	Corrida	Atleta Recreativo Rúgbi	1 dia	Dor Estalido Equimose	US	Solado rígido Gelo	Fisioterapia Órtese	Bom	Dor leve Saliência Parestesia	2 anos e 6 meses
8	AL	45	F	D	13/06/2004	Fascite Infiltração 2x	Corrida	Atleta Recreativo Corredora	1 dia	Dor Incapacidade Marcha antálgica	RM	Muleta Medicação	Fisioterapia	Bom	*****	1 ano e 8 meses
9	WWH	60	M	D	08/10/2004	Fascite Hipertensão Gota Úrica	Tênis	Atleta Recreativo Tênis	3 dias	Dor Equimose	RX+RM	Imobilização	Fisioterapia	Bom	Pé plano Saliência	1 ano + 4 meses
10	JMM	56	M	E	31/01/2005	Fascite Pé cavo	Futebol	Atleta Recreativo Futebol	21 dias	Dor Estalido Equimose	RX+RM	Solado rígido Gelo	Fisioterapia	Bom	*****	1 ano
11	MFG	21	F	E	12/10/2005	Corticoterapia	Futebol	Atleta Recreativo Futebol	5 dias	Dor Marcha antálgica Equimose	RX+RM	Muleta Gelo	Fisioterapia	Bom	Pé plano Saliência	6 meses
12	APM	48	M	D	04/04/2006	*****	Tênis	Recreacional Tênis	12 dias	Dor Equimose	RX+RM	AINH Muleta Imobilização	Fisioterapia	Bom	*****	8 meses
13	JCSC	39	F	E	26/05/2006	Fascite	Corrida	Professora Educação Física	1 dia	Dor Estalido Saliência Incapacidade	RX+RM	Imobilização	Fisioterapia	Bom	Pé plano	8 meses
14	MTCP	41	F	D	22/08/2006	Fascite Infiltração	Salto	Recreacional Corredora	7 dias	Dor Estalido Equimose Marcha antálgica	RX+US	Muleta Imobilização	Fisioterapia (cirurgia)	Mau	Dor Saliência Parestesia Pé plano Incapacidade	6 meses

maior. Tem sido referido, na literatura – embora com controvérsias –, o papel prejudicial das infiltrações de corticosteróides na fásia plantar, facilitando as roturas. Foi possível identificar este fator predisponente neste estudo em quatro casos (36%). Leach et al.⁽¹⁾ refere a possível relação das infiltrações com esteróides e a rotura da estrutura do colágeno, causando necrose focal e conseqüente enfraquecimento da fásia. Entretanto, Phelps et al.⁽⁴⁾ cita que, por meio do estudo experimental em tendões de coelhos, não observou o efeito deletério. Rolf et al.⁽⁵⁾ discutem a baixa freqüência de rotura da fásia em comparação com o uso habitual das infiltrações em casos crônicos de fascite, recomendando estudo mais amplo para evidenciar a ação predisponente da lesão com a corticoterapia sobre a integridade da fásia plantar.

Nesta casuística, todos os pacientes, independentemente da idade, sofreram a lesão durante atividade física. Quanto à distribuição dos pacientes em relação à atividade exercida, um paciente praticava futebol profissionalmente (rotura bilateral); um era professor de Educação Física; outro, sedentário; e dez eram esportistas recreacionais. A revisão dos artigos identifica que a rotura da fásia não é nenhum privilégio de uma modalidade esportiva, sendo referida em praticamente todas que envolvam o mecanismo de salto ou aceleração⁽⁶⁾.

Como o mecanismo de lesão nos 13 pacientes foi semelhante e desenvolveu-se pela atitude de impulsão com energia variável, supõe-se que algum grau de degeneração prévia à lesão aguda deva ser considerado. Por outro lado, o movimento extremo de dorsiflexão pode ser também o fator causal, quando a fásia for íntegra. Da mesma forma que Herrick e Herrick⁽⁷⁾, tivemos um paciente sem história prévia de fascite plantar e sem nenhuma suspeita clínica de doença sistêmica do colágeno. A rotura foi considerada traumática, já que a força de tração ultrapassou o limite de elasticidade na posição de “arranque”.

A queixa de sintomas na fásia plantar, antecedente ao episódio agudo, foi informada em 11 casos, e deve servir de advertência aos atletas, principalmente quando o tratamento inicial inclui a infiltração local.

O quadro clínico variou conforme o tempo de apresentação da lesão. Nos casos agudos, o desconforto e a incapacidade levaram à procura do atendimento. A dor situa-se na porção medial da tuberosidade plantar do calcâneo, onde é mais volumosa, e no seu trajeto, até a porção média. A presença de edema e equimose é visível e pode ser palpada a “falha” de continuidade da fásia. O paciente tem dificuldade no apoio e adota marcha antálgica (borda lateral do pé) ou comparece com muletas. A manobra de hiperextensão dos dedos tracionando a fásia plantar não eleva o arco longitudinal medial, indicando solução da integridade. Estes sinais e sintomas não foram tão expressivos, porque o diagnóstico foi retardado (média de doze dias).

Nos casos de diagnóstico tardio, a dor foi fator primordial. As complicações como parestesia e saliência plantar, resultantes da cicatriz hipertrófica, foram determinantes para o impedimento da prática esportiva segundo Leach et al.⁽¹⁾.

O diagnóstico definitivo foi selado com a ressonância magnética ou ultra-sonografia, que contribuíram muito para o estadiamento da lesão e planejamento terapêutico. A utilização destes recursos de imagem tem sido valorizada por todos os autores contemporâneos como ferramenta fundamental na condução desta lesão, Christel et al.⁽⁸⁾.

O tratamento na literatura mostra que a proposta inicial é conservadora, não evidenciando nenhum protocolo cirúrgico que tivesse o propósito da sutura da fásia plantar. A indicação cirúrgica fica reservada para os casos na fase subaguda, no momento do advento das complicações. A nossa vivência demonstrou que o tratamento cirúrgico foi resultante tanto de casos mal-sucedidos no tratamento conservador, como da negligência diagnóstica (fase tardia). Entretanto, Christel et al.⁽⁸⁾, baseados na maior série descrita – 19 pés de uma população de atletas –, indicam o tratamento cirúrgico, protocolado e bem conduzido, após o tratamento conservador. Concluem que o resultado da RACFP em atletas competitivos não se esgota nas atitudes conservadoras e que a cirurgia é necessária para o tratamento da dor residual. Saxena e Fullem⁽⁹⁾, usando apenas um protocolo conservador, sem necessidade de cirurgia, trataram, com sucesso, 18 pacientes, acompanhados por 52 semanas, que retornaram ao nível anterior, sem nenhum novo episódio de rotura e sem nenhuma seqüela. Aconselham a imobilização com gesso cruropodálico, sem apoio, por três semanas, e novo gesso que permita a marcha até completar seis semanas.

Rolf et al.⁽⁵⁾ propõem a escolha do tratamento de acordo com a gravidade dos sintomas e a disfunção gerada pela rotura da fásia. Nos pacientes sedentários com rotura aguda, o suporte do arco longitudinal medial e medidas analgésicas podem ser suficientes. No entanto, se o tratamento não for bem sucedido, indicam a excisão do tecido cicatricial que, nos casos subagudos, pode ser feita por via endoscópica.

Baxter e Thigpen⁽³⁾ advertem sobre os riscos da ressecção total da fásia plantar, tais como: a diminuição da altura do arco, a fratura de estresse, a artrose secundária no médio pé etc. Esta afirmação é negada por vários autores^(1,8), que indicam a fasciectomia com retirada de segmento suficiente para impedir a inserção da fásia na tuberosidade plantar do calcâneo.

Snider et al.⁽¹⁰⁾ praticaram a ressecção da porção medial da fásia em nove corredores (11 pés) que apresentavam dor crônica. A metaplasia condróide e a calcificação da matriz foram os aspectos histológicos dos fragmentos. Concluíram que este procedimento, simples e seguro, produziu bons resultados após seguimento de dois anos.

Os bons resultados, com retorno à atividade esportiva em plenitude, reforçam a opinião destes autores. Nesta casuística, os quatro pés operados tiveram boa evolução com a excisão do tecido cicatricial hipertrófico, voltando a praticar atividade no mesmo nível pré-lesional.

A consequência da rotura da fásia plantar, o principal estabilizador estático do mediopé, é a diminuição do arco longitudinal do pé, o que foi observado em seis casos, podendo significarnexo causal.

O fato de dois pacientes referirem parestesia na borda lateral do pé é relativo à compressão do nervo ao abdutor do quinto dedo, provavelmente pelo atrito do aumento de volume cicatricial ou tração gerada pela pronação resultante do aplanamento do arco plantar medial.

A cicatriz hipertrófica foi encontrada em dois pés, numa fase subaguda, e foi motivo de indicação para o tratamento cirúrgico, devido ao desconforto e à incapacidade funcional. Em outro caso, a saliência observada, também na primeira consulta, não justificou o procedimento cirúrgico nessa fase aguda.

Como complicação do tratamento conservador, notaram-se cinco pés com saliência plantar: três sem sintomas; um com dor leve e eventual; e outro incapacitante.

Devido à escassa série de casos e nenhum projeto comparativo, não há possibilidade da RACFP ter o tratamento

normatizado, embora haja convergência para que as medidas conservadoras sejam aplicadas inicialmente e o tratamento cirúrgico fique reservado para casos sintomáticos, numa fase subaguda.

De acordo com Warren⁽¹¹⁾, é preciso não negligenciar a queixa de dor subcalcâneo em esportistas, reconhecendo os fatores predisponentes como a pronação excessiva, o planismo ou cavismo dos pés, o tendão calcâneo curto, os erros de equipamento e do treinamento etc.

A avaliação anatômica e biomecânica dos pés é, desta forma, decisiva na prevenção da RACFP.

CONCLUSÕES

1. Os sintomas de fascite plantar não podem ser negligenciados e servem de alerta para o eventual desenvolvimento da rotura aguda completa da fásia plantar;
2. A corticoterapia é considerada fator de risco, devido à sua maior frequência na etiopatogenia da RACFP;
3. A qualidade do resultado não apresentou relação direta com um tipo específico de tratamento;
4. O tratamento cirúrgico é indicado a partir da fase subaguda;
5. O aplanamento do arco longitudinal e a saliência plantar são complicações esperadas.

REFERÊNCIAS

1. Leach R, Jones R, Silva T. Rupture of the plantar fascia in athletes. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60(4):537-9.
2. Pai VS. Rupture of the plantar fascia. *J Foot Ankle Surg.* 1996;35(1):39-40.
3. Baxter DE, Thigpen CM. Heel pain--operative results. *Foot Ankle.* 1984;5(1):16-25.
4. Phelps D, Sonstegard DA, Matthews LS. Corticosteroid injection effects on the biomechanical properties of rabbit patellar tendons. *Clin Orthop Relat Res.* 1974;(100):345-8.
5. Rolf C, Guntner P, Ericssäter J, Turan I. Plantar fascia rupture: diagnosis and treatment. *J Foot Ankle Surg.* 1997;36(2):112-4.
6. Ahstrom JP Jr. Spontaneous rupture of the plantar fascia. *Am J Sports Med.* 1988; 16(3):306-7.
7. Herrick RT, Herrick S. Rupture of the plantar fascia in a middle-aged tennis player. A case report. *Am J Sports Med.* 1983;11(2):95.
8. Christel P, Rigal S, Poux D, Roger B, Witvoët J. [Surgical treatment of rupture of the plantar fascia] *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1993;79(3):218-25. French.
9. Saxena A, Fullem B. Plantar fascia ruptures in athletes. *Am J Sports Med.* 2004; 32(3):662-5.
10. Snider MP, Clancy WG, McBeath AA. Plantar fascia release for chronic plantar fasciitis in runners. *Am J Sports Med.* 1983;11(4):215-9.
11. Warren BL. Plantar fasciitis in runners. Treatment and prevention. *Sports Med.* 1990;10(5):338-45.