

# A Infiltração de Plasma Rico em Plaquetas Associada à Microtenotomia é Mais Eficaz do Que a Infiltração de Corticosteroide na Fasceíte Plantar Crónica?

## *Is Platelet-Rich Plasma Injection Combined with Microtenotomy More Effective Than Corticosteroid Injection in Chronic Plantar Fasciitis?*

Adriana Barbosa Pereira<sup>(1)</sup> | Diana Serra<sup>(2)</sup> | Raquel Branco<sup>(3)</sup> | Cristina Marques Baptista<sup>(4)</sup>  
| João Paulo Castro<sup>(5)</sup>

### Resumo

**Introdução:** A fasceíte plantar (FP) crónica é a principal causa de dor no retropé em adultos sendo o seu tratamento frequentemente desafiante. Este estudo tem como objetivo comparar a eficácia da infiltração ecoguiada de PRP associada à fenestração da fáscia plantar com a infiltração ecoguiada de corticosteroide no tratamento da FP crónica refratária ao tratamento conservador.

**Material e Métodos:** Estudo prospectivo e comparativo, sem ocultação, conduzido num hospital terciário de janeiro a maio de 2024. Foram incluídos 20 participantes divididos em 2 grupos: no grupo 1, os doentes foram submetidos a infiltração ecoguiada de PRP com fenestração da fáscia plantar ( $n=10$ ) enquanto no grupo 2 os doentes foram submetidos a infiltração ecoguiada de corticosteroide ( $n=10$ ). Avaliou-se a dor através da escala numérica da dor (END) e a funcionalidade através do questionário Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) no pré-procedimento e pós-procedimento (1 semana, 1 e 3 meses).

**Resultados:** Uma semana após a intervenção, a pontuação na END foi de  $6,6 \pm 2,4\sigma$  no grupo 1 e de  $2,3 \pm 3,1\sigma$  no grupo 2. Três meses após o procedimento verificou-se uma redução na END para  $3,3 \pm 3,3\sigma$  no grupo 1, enquanto no Grupo 2 observou-se um aumento da pontuação na END

para  $5,0 \pm 3,2\sigma$ . Relativamente à FAAM, um mês após o procedimento, observou-se no Grupo 1 uma pontuação de  $75,1\% \pm 16,2\sigma$ , enquanto no Grupo 2 uma pontuação de  $90,6\% \pm 14,8\sigma$ . Aos três meses após o procedimento, a pontuação no Grupo 1 continuou a aumentar, atingindo  $83,7\% \pm 18,8\sigma$  enquanto no Grupo 2 registou-se uma diminuição da pontuação para  $67,9\% \pm 18,5\sigma$ .

**Discussão:** Os corticosteroides proporcionaram uma melhoria mais rápida no controlo da dor e funcional a curto prazo comparativamente com o tratamento com PRP associado à fenestração da fáscia plantar. Contudo, este último tratamento parece demonstrar uma tendência para uma melhoria mais sustentada do controlo da dor e funcional ao longo do tempo.

**Conclusão:** A infiltração com PRP associada à fenestração da fáscia plantar demonstrou uma tendência para um melhor controlo da dor e funcional ao 3º mês após o procedimento em comparação com a infiltração de corticosteroide. Este estudo aponta a fenestração da fáscia plantar com infiltração de PRP como uma opção terapêutica segura e eficaz na FP refratária.

**Palavras-chave:** fasceíte plantar, plasma rico em plaquetas, corticoesteróides, fenestração, ecografia.

(1) Centro de Medicina e Reabilitação Alcoitao. (2) Unidade Local de Saúde São João. (3) Hospital do Divino Espírito Santo, Ponta Delgada, Portugal. (4) Centro de Medicina de Reabilitação de Alcoitão. (5) Unidade Local de Saúde São João.

© Author(s) (or their employer(s)) and Journal SPMFR 2024. Re-use is permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. © Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) Revista SPMFR 2024. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

Declaração de Contribuição/ Contributorship Statement: ABP, DS, RB, CMB, JPC: Recolha de dados, redação do artigo, revisão crítica do conteúdo do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada. ABP, DS, RB, CMB, JPC: Data collection, drafting of the article, critical reviewing of the content of the article. All authors approved the final version to be published.

Autor Correspondente/Corresponding Author: Adriana Barbosa Pereira. email: adrianabpereira@gmail.com. Centro de Medicina e Reabilitação Alcoitao, Rua Conde Barão, 2649-506 Alcabideche.

Received/Received: 04/2024. Accepted/Accepted: 11/2025. Published online/Published online: 12/2025. Published / Published: 12/2025.

## Abstract

**Introduction:** Chronic plantar fasciosis (PF) is the leading cause of hindfoot pain in adults, and its treatment is often challenging. This study aims to compare the effectiveness of ultrasound-guided platelet-rich plasma (PRP) injection combined with plantar fascia fenestration versus ultrasound-guided corticosteroid injection in the treatment of chronic PF refractory to conservative management.

**Materials and Methods:** This was a prospective, comparative, open-label study conducted at a tertiary hospital between January and May 2024. Twenty participants were included and divided into two groups: Group 1 ( $n=10$ ) underwent ultrasound-guided PRP injection with plantar fascia fenestration, while Group 2 ( $n=10$ ) received ultrasound-guided corticosteroid injection. Pain was assessed using the Numerical Pain Rating Scale (NPRS), and functionality was evaluated using the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) questionnaire at baseline and post-procedure (1 week, 1 month, and 3 months).

**Results:** One week after the procedure, NPRS scores were  $6.6 \pm 2.4\sigma$  in Group 1 and  $2.3 \pm 3.1\sigma$  in Group 2. At three months, NPRS scores decreased to  $3.3 \pm 3.3\sigma$  in Group 1, while Group 2 showed an increase to  $5.0 \pm 3.2\sigma$ . Regarding FAAM, at one month post-procedure, Group 1 showed a score of  $75.1\% \pm 16.2\sigma$ , while Group 2 had  $90.6\% \pm 14.8\sigma$ . At three months, FAAM scores continued to improve in Group 1, reaching  $83.7\% \pm 18.8\sigma$ , whereas Group 2 experienced a decline to  $67.9\% \pm 18.5\sigma$ .

**Discussion:** Corticosteroids provided faster short-term improvement in pain and function compared to PRP combined with plantar fascia fenestration. However, the latter demonstrated a trend toward more sustained pain and functional improvement over time.

**Conclusion:** PRP injection combined with plantar fascia fenestration showed a trend toward better pain and functional outcomes at three months post-procedure compared to corticosteroid injection. This study suggests that plantar fascia fenestration with PRP injection is a safe and effective therapeutic option for refractory plantar fasciosis.

**Keywords:** plantar fasciitis, platelet-rich plasma, corticosteroids, dry needling, ultrasound.

## Introdução

A fasceite plantar (FP) crônica é a causa mais comum de dor no retropé em adultos, caracterizando-se por graus variáveis de limitação funcional e perda de qualidade de vida.<sup>1</sup> A sua prevalência é de 10% na população geral com pico de incidência entre os 40 e 60 anos.<sup>2</sup>

A etiologia da FP é multifatorial contribuindo fatores intrínsecos como o excesso de peso, pé plano ou cavo e

encurtamento do tendão de Aquiles e fatores extrínsecos como o ortostatismo prolongado, microtraumatismos repetitivos (em corredores, p.e) e calçado inadequado.<sup>3</sup> A sintomatologia habitual consiste em dor na face plantar do calcâneo tipicamente com maior intensidade nos primeiros passos da manhã ou após períodos de repouso prolongado. A dor tende a melhorar durante a marcha devido ao alongamento gradual da fáscia plantar.<sup>4</sup> Embora a maioria dos casos de FP seja unilateral, 30% dos doentes podem ter apresentação bilateral da doença.<sup>5</sup>

O diagnóstico é essencialmente clínico, com os exames complementares reservados para casos refratários ao tratamento conservador.<sup>6</sup>

O tratamento da FP crônica pode ser desafiante. A abordagem inicial inclui geralmente uma combinação de opções como crioterapia local, orteses, tratamento farmacológico, programa de fisioterapia com enfoque no alongamento da fáscia plantar e tendão de Aquiles, bem como no fortalecimento muscular do tríceps sural, tibial posterior, músculos intrínsecos do pé pela sua importância na sustentação do arco longitudinal medial<sup>7</sup>, ondas de choque e ainda modificações da atividade laboral e desportiva. No entanto, cerca de 10% dos doentes desenvolvem FP crônica refratária.<sup>8</sup>

Os casos refratários podem beneficiar de técnicas infiltrativas sendo a infiltração com corticosteróide a abordagem mais amplamente utilizada, contudo os resultados a médio e longo prazo desta abordagem revelam-se geralmente insatisfatórios.<sup>9</sup> Embora o termo “fasceite” seja frequentemente utilizado na prática clínica para a apresentação aguda e crônica da doença, a análise histológica de amostras da fáscia plantar sugerem que a forma crônica está associada a alterações degenerativas, com degenerescência mixóide, desorganização estrutural marcada, fragmentação da matriz de colagénio e presença de microfissuras.<sup>10</sup> Esta visão renovada da fisiopatologia da FP reforça a ideia de que estratégias terapêuticas exclusivamente focadas na redução da inflamação, como o uso de AINE ou infiltração de corticosteroides, podem não ser suficientes para a resolução deste quadro clínico.

O PRP tem vindo a ser utilizado com sucesso no tratamento de diversas tendinopatias crônicas e, mais recentemente, tem sido combinado com técnicas como a fenestração percutânea, com o objetivo de potenciar o seu efeito terapêutico.<sup>9,11,12,13</sup> Estas abordagens, centradas na regeneração tecidual, podem constituir um ponto de viragem na abordagem da FP crônica, ao proporcionarem uma alternativa terapêutica mais eficaz e sustentada.<sup>11,12,14,15,16</sup>

O PRP é um preparado de plasma humano autólogo que se caracteriza por uma concentração suprafisiológica de plaquetas capazes de libertar no local da lesão uma grande variedade de moléculas bioativas dos seus grânulos alfa,

tais como fatores de crescimento (TGF- $\beta$ , PDGF, bFGF, VEGF, EGF, IGF-1), citocinas e vários mediadores inflamatórios como as prostaglandinas, prostaciclinas, tromboxano, serotonina e bradicinina.<sup>17</sup> Foi demonstrado que a cicatrização dos tecidos moles ocorre com concentrações plaquetárias até 1.000.000/ $\mu$ L, o que requer um aumento três a cinco vezes do valor basal de fatores de crescimento, semelhante às concentrações obtidas na preparação do PRP.<sup>18,19</sup>

O mecanismo de ação do PRP divide-se em três fases distintas. A fase inflamatória inicia-se com o recrutamento de neutrófilos para o local de lesão nas primeiras 2h após o procedimento. Entre as 48-72h após o procedimento, os macrófagos iniciam a remoção de detritos celulares e participam no recrutamento de fibroblastos e células endoteliais. Os linfócitos são os últimos elementos a migrarem, o que só se observa no final da fase inflamatória.<sup>20</sup> A fase proliferativa começa alguns dias após o procedimento e pode durar várias semanas. Durante esta fase predomina a angiogénesse e a infiltração celular do local de lesão. Os fibroblastos promovem a deposição de colagénio e diferenciação em miofibroblastos que auxiliam no encerramento da lesão.<sup>21</sup> A última fase é determinada pela maturação e remodelação cicatricial. Na fase de remodelação, os fatores de crescimento PDGF e TGF- $\beta$  e a fibronectina estimulam a síntese e organização dos componentes da matriz extracelular.<sup>22</sup> A duração desta fase depende de vários fatores, nomeadamente da gravidade da lesão, características individuais e tecidulares e pode durar desde várias semanas até alguns meses.<sup>23</sup>

A fenestração percutânea tem sido aplicada no tratamento de várias tendinopatias.<sup>24</sup> A fenestração tecidual repetida estimula um processo de reparação fisiológico através da criação de áreas locais de inflamação e hipervascularização e regulação positiva da libertação de fatores de crescimento locais.<sup>24</sup>

Este estudo tem como objetivo comparar a eficácia da infiltração ecoguiada de PRP associada à fenestração da fáscia plantar com a infiltração ecoguiada de corticosteroide no tratamento da FP crónica refratária ao tratamento conservador, estabelecendo o controlo da dor aos 3 meses como outcome primário e o controlo da dor nos restantes timepoints, a segurança do tratamento e o impacto na funcionalidade como outcomes secundários.

## Material e Métodos

### Desenho de estudo e critérios de inclusão/exclusão:

Foi realizado um estudo prospectivo, comparativo, sem ocultação, conduzido num hospital terciário de janeiro a maio de 2024.

Foram selecionados doentes com  $\geq 18$  anos com diagnóstico clínico e ecográfico de FP (espessamento  $>4,5\text{mm}$  e hipoeogenicidade da fáscia plantar), dor de intensidade  $\geq 5/10$  na Escala Numérica da Dor (END), sintomatologia com duração  $\geq 6$  meses e sem melhoria sintomática após tratamento conservador durante  $\geq 3$  meses. Foram excluídos os doentes submetidos a infiltração local de qualquer substância nos 3 meses anteriores ao início do estudo, cirurgia prévia do pé, patologia inflamatória autoimune, alterações da coagulação, gravidez e amamentação, sinais ou sintomas sugestivos de neuropatias compressivas, fraturas, rotura tendinosa, e alergia ao anestésico local ou às substâncias utilizadas e respetivos excipientes.

Os participantes foram distribuídos pelos dois grupos através de um processo de randomização simples, com recurso a uma sequência aleatória gerada informaticamente. A alocação foi assegurada através de envelopes opacos, selados e numerados sequencialmente, preparados por um investigador independente e abertos apenas no momento da intervenção, garantindo a ocultação da sequência de alocação.

O estudo foi conduzido sem ocultação da intervenção terapêutica em todos os envolvidos.

### Procedimentos de intervenção:

Todas as técnicas infiltrativas foram realizadas sob guia ecográfico por um médico experiente em ecografia musculoesquelética.

O Grupo 1 ( $n=10$ ) foi inicialmente submetido a bloqueio ecoguiado do nervo tibial num plano proximal ao túnel tásico, com 3cc de lidocaína a 1%. Posteriormente, com uma só abordagem, foram infiltrados 2ml de PRP intra e perifascial e realizada técnica de fenestração ecoguiada da fáscia plantar com agulha de 19G na sua inserção calcaneana, tendo sido realizadas entre 5 a 10 passagens no plano transversal desde o plano superficial ao profundo, cobrindo especificamente as regiões com alterações ecográficas da fáscia, que coincidiam com as zonas de dor referida.

O PRP utilizado foi preparado segundo um protocolo hospitalar de dupla centrifugação. Foram colhidos 20 ml de sangue venoso periférico, que foram inicialmente centrifugados a 900rpm durante 15 minutos. A camada superior (plasma rico em plaquetas, excluindo a camada leucocitária/buffy coat) foi cuidadosamente aspirada para um tubo seco, graduado e esterilizado. Esta amostra foi então submetida a uma segunda centrifugação a 3600rpm durante 20 minutos. Após este processo, foi colhido o terço inferior do plasma, correspondente a uma fração de PRP pobre em leucócitos (LP-PRP).

O Grupo 2 ( $n=10$ ) foi submetido a infiltração ecoguiada com 40mg de acetato de metilprednisolona e 1ml de lidocaína a 1% profundamente ao cordão central da fáscia plantar.

#### **Protocolo pós-procedimento:**

Os doentes do grupo 1 foram aconselhados a não tomarem anti-inflamatórios não esteróides (AINE) durante o período que compreendeu a semana anterior e as 2 semanas posteriores ao procedimento, bem como a evitar a aplicação local de crioterapia durante

as primeiras 72h após o procedimento. O paracetamol foi o único analgésico prescrito. Foram também aconselhados a realizar descarga com canadianas do membro infiltrado durante os primeiros 4 dias após a infiltração e a iniciarem posteriormente carga conforme a sua tolerância.

Todos os doentes foram orientados a cumprir um programa de exercícios domiciliário, que incluiu mobilização articular ativa do joelho e tornozelo, alongamentos da fáscia plantar e do tendão de Aquiles dentro de um arco de movimento infra-doloroso. A partir da quarta semana pós-procedimento, foi recomendado o início de exercícios de fortalecimento excêntrico do tricípide sural, tibial posterior e músculos intrínsecos do pé. Este início poderia ser adiado quando os doentes apresentassem dor intensa ( $END \geq 7$ ).

#### **Medidas de outcome:**

Os doentes foram avaliados quanto à pontuação na END e no questionário FAAM previamente aos procedimentos. As avaliações foram repetidas prospectivamente após 1 semana, 1 e 3 meses após a infiltração, utilizando as mesmas métricas da avaliação inicial (pré-procedimento).

O outcome primário foi a pontuação na END aos 3 meses.

Os outcomes secundários incluíram a pontuação na END após 1 semana e 1 mês da infiltração, pontuação na subescala de atividades da vida diária (AVD) do FAAM aos 1 e 3 meses, assim como o registo dos eventos adversos relacionados aos procedimento.

#### **Análise estatística:**

A análise estatística (descritiva e analítica) foi efetuada com o programa SPSS, versão 29.0. Na caracterização da amostra foram utilizadas médias e desvios padrão para as variáveis contínuas com distribuição normal, frequências e percentagens para as variáveis categóricas. A associação do tipo de tratamento com os outcomes foi avaliada por meio de ANOVA de medidas repetidas, com um fator intra-sujeitos (follow-up) e um fator entre sujeitos (tratamento). A esfericidade foi avaliada pelo teste Mauchly e foi garantida para  $p>0.05$ . A associação de cada covariável e da

respetiva interação com o follow-up foi efetuada por meio de modelos lineares mistos. Foram estimados os coeficientes não padronizadas Beta (B) e o respetivo erro padrão (SE). Foram considerados significativos os valores de  $p \leq 0,05$ . Dado o tamanho de amostra foram interpretados também valores  $p$  inferiores a 10%.

## **Resultados**

Um total de 20 doentes foram incluídos no estudo. Em ambos os grupos, um participante foi excluído por perda de seguimento. Na tabela 1 estão resumidas as principais características dos grupos antes da intervenção.

A idade média dos participantes foi de 49,7 anos, sendo 15 do género feminino (83%) e 3 do género masculino (17%). Em ambos os grupos, 78% dos doentes tinham sintomas com 6-9 meses de duração. Em termos profissionais, 14 doentes (78%) exerciam profissões que exigiam ortostatismo prolongado. Estiveram de baixa médica 10 doentes nos últimos três anos (56%) e, no momento do procedimento, 5 doentes encontravam-se incapazes para o exercício da atividade profissional (28%).

Em relação ao número de sessões de fisioterapia, a maioria dos doentes (61%) tinham realizado entre 31-60 sessões de fisioterapia e a grande maioria dos doentes (78%) não haviam realizado qualquer técnica intervenciva.

O evento adverso mais reportado foi a dor associada ao procedimento, de intensidade ligeira a moderada e limitada à duração da técnica, observada em 7 doentes submetidos a infiltração com PRP e fenestração da fáscia plantar (78%), comparativamente com apenas 2 doentes no grupo submetido a infiltração com corticosteroide (22%).

#### **Escala Numérica da Dor:**

A Tabela 2 e a Figura 1 apresentam a evolução do controlo da dor ao longo do tempo para cada uma das intervenções. Antes do tratamento, os participantes do Grupo 1 (infiltração com PRP associada a fenestração da fáscia plantar) apresentaram uma pontuação média na escala numérica da dor (END) de  $8,7 \pm 1,7\sigma$ , enquanto o Grupo 2 (infiltração com corticosteroide) registou uma média de  $7,6 \pm 1,7\sigma$ .

Na avaliação realizada uma semana após o procedimento, observou-se uma redução da dor em ambos os grupos, com uma pontuação média de  $6,6 \pm 2,4\sigma$  no Grupo 1 e de  $2,3 \pm 3,1\sigma$  no Grupo 2. Ao fim de um mês, a dor continuou a diminuir, atingindo  $4,7 \pm 2,8\sigma$  no Grupo 1 e mantendo-se baixa no Grupo 2 ( $2,1 \pm 2,8\sigma$ ). No entanto, aos três meses,

**Tabela 1** - Características demográficas e parâmetros clínicos dos participantes.

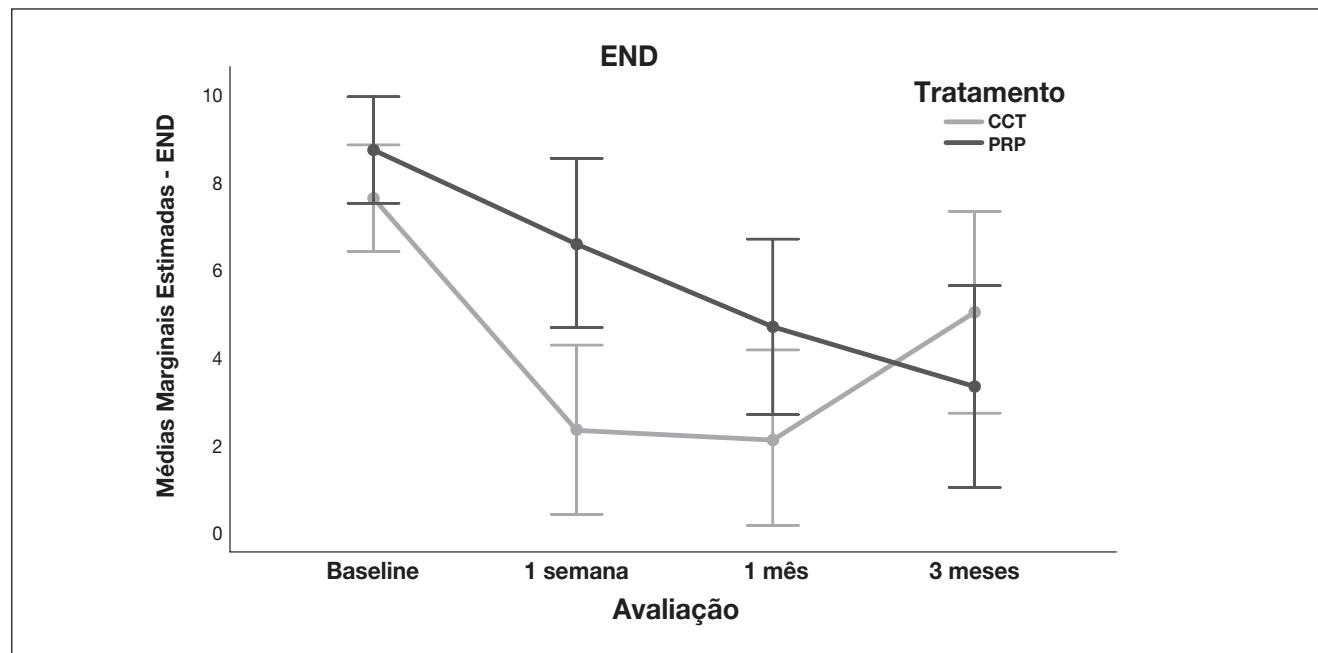
	Total	Grupo 1 - PRP (n=9)	Grupo 2 - CCTPRP PRP	p-valor
<b>Sexo</b>				
Feminino	15 (83.3%)	8 (88.9%)	7 (77.8%)	<i>p</i> >0.990
Masculino	3 (16.7%)	1 (11.1%)	2 (22.2%)	
<b>Idade</b>	49.7 (7.1)	51.6 (5.9)	47.8 (8.2)	<i>p</i> =0.283
<b>Antecedentes</b>				
Outros antecedentes	10 (55.6%)	5 (55.6%)	5 (55.6%)	<i>p</i> >0.990
DM ou patologia de cariz inflamatório	8 (44.4%)	4 (44.4%)	4 (44.4%)	
<b>Profissão</b>				
Sedestação	4 (22.2%)	1 (11.1%)	3 (33.3%)	<i>p</i> =0.576
Ortostatismo prolongado	14 (77.8%)	8 (88.9%)	6 (66.7%)	
<b>Atualmente com CIT</b>				
Não	13 (72.2%)	8 (88.9%)	5 (55.6%)	<i>p</i> =0.294
Sim	5 (28.8%)	1 (11.1%)	4 (44.4%)	
<b>Tempo com CIT nos últimos 3 anos</b>				
Sem CIT	8 (44.4%)	3 (33.3%)	5 (55.6%)	
< 30 dias	3 (16.7%)	1 (11.1%)	2 (22.2%)	<i>p</i> =0.387
30 a 90 dias	5 (27.8%)	3 (33.3%)	2 (22.2%)	
≥ 90 dias	2 (11.1%)	2 (22.2%)	0 (0%)	
<b>Nº de sessões de fisioterapia</b>				
≤ 30 sessões	2 (11.1%)	0 (0%)	2 (22.2%)	
31 - 60 sessões	11 (61.1%)	7 (77.8%)	4 (44.4%)	<i>p</i> =0.221
> 60 sessões	5 (27.8%)	2 (22.2%)	3 (33.3%)	
<b>Outras técnicas/intervenções prévias</b>				
Não	14 (77.8%)	5 (55.6%)	9 (100.0%)	
Sim	4 (22.2%)	4 (44.4%)	0 (0%)	<i>p</i> =0.082
<b>Duração dos sintomas (meses)</b>				
6-9 meses	14 (77.8%)	7 (77.8%)	7 (77.8%)	
9-12 meses	3 (16.7%)	2 (22.2%)	1 (11.1%)	<i>p</i> =0.513
> 12 meses	1 (5.5%)	0 (0%)	1 (11.1%)	

Legenda: CCT - Corticosteróide; CIT - Certificado de incapacidade temporária; DM - Diabetes mellitus; PRP - Plasma rico em plaquetas

verificou-se uma divergência na evolução dos grupos: o Grupo 1 apresentou uma redução adicional da dor para  $3,3 \pm 3,3\sigma$ , evidenciando uma melhoria progressiva e sustentada, ao passo que o Grupo 2 registou um aumento para  $5,0 \pm 3,2\sigma$ , sugerindo uma perda gradual da eficácia do corticosteroide com o tempo.

**Tabela 2** - Comparação da pontuação na END entre os grupos tratados com corticosteroide e PRP. O valor de  $p$  para o efeito global do tratamento refere-se à comparação entre grupos ao longo de todos os momentos avaliados. O valor de  $p$  para o efeito do tratamento, corresponde à comparação entre ambos os grupos aos 3 meses após o procedimento.

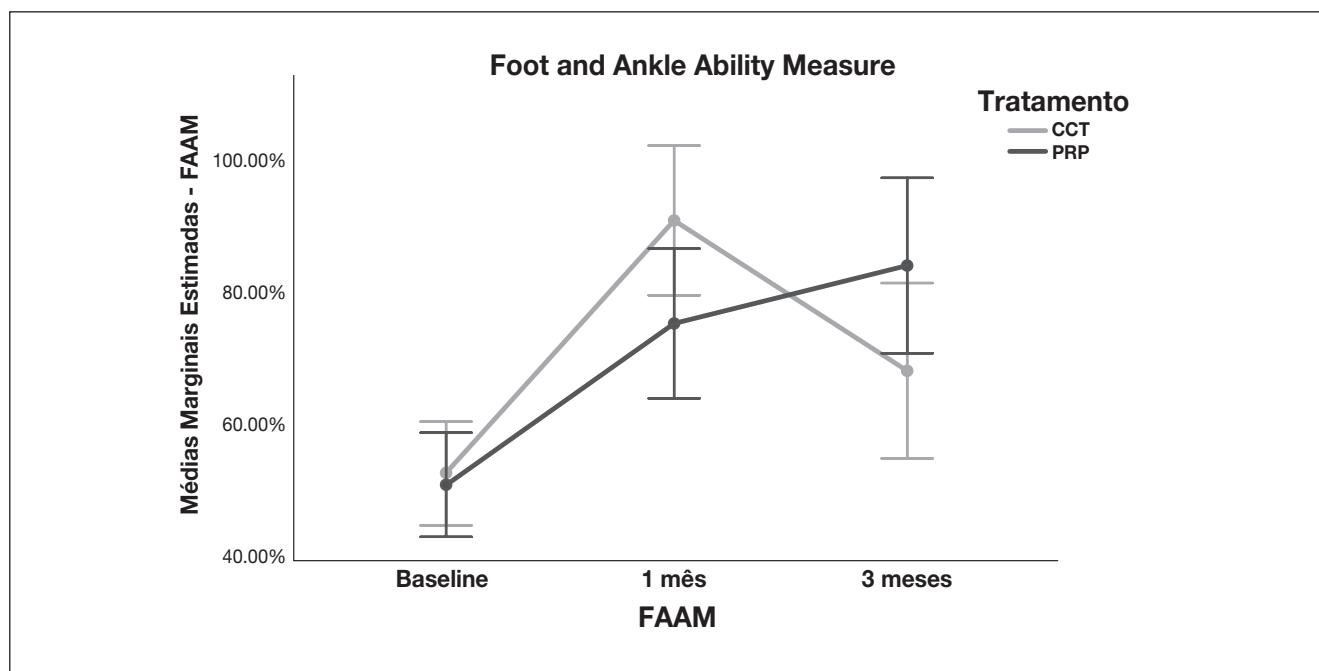
Outcome	Tratamento	Baseline	1 mês	1 semana	3 meses	Efeito global	Efeito do Tratamento
END	CTT	7.56 (1.667)	2.33 (3.082)	2.11 (2.848)	5.00 (3.202)	$p<0.073$	$p=0.152$
	PRP	8.67 (1.732)	6.56 (2.351)	4.67 (2.784)	3.33 (3.317)		



**Figura 1** - Comparação da pontuação na END entre os grupos tratados com corticosteroide e PRP.

**Tabela 3** - Comparação da pontuação na FAAM entre os grupos tratados com corticosteroide e PRP. O valor de  $p$  para o efeito global do tratamento refere-se à comparação entre grupos ao longo de todos os momentos avaliados. O valor de  $p$  para o efeito do tratamento, corresponde à comparação entre ambos os grupos aos 3 meses após o procedimento.

Outcome	Tratamento	Baseline	1 mês	3 meses	Efeito global	Efeito do Tratamento
FAAM	CTT	52.3% (9.8)	90.6% (14.8)	67.9% (18.5)	$p=0.134$	$p=0.923$
	PRP	50.6% (12.1)	75.1% (16.2)	83.7% (18.8)		



**Figura 2 - Comparação da pontuação na FAAM entre os grupos tratados com corticosteroide e PRP.**

pontuação de  $50,6\% \pm 12,1\sigma$  para  $75,1\% \pm 16,2\sigma$ , enquanto o Grupo 2 (corticosteroide) registou uma melhoria de  $52,3\% \pm 9,8\sigma$  para  $90,6\% \pm 14,8\sigma$ . Aos três meses, o Grupo 1 manteve a tendência de melhoria, com um aumento adicional para  $83,7\% \pm 18,8\sigma$ , enquanto no Grupo 2 foi observada uma diminuição da pontuação para  $67,9\% \pm 18,5\sigma$ , apontando para uma diminuição do benefício funcional inicialmente alcançado com a infiltração de corticosteroide.

## Discussão

Este estudo comparou duas abordagens terapêuticas distintas para a FP crónica e refratária, evidenciando uma tendência para um controlo mais sustentado da dor e melhoria funcional com a infiltração de PRP associada à fenestração da fáscia plantar, em comparação com a infiltração de corticosteroide.

Os resultados revelaram que a infiltração com corticosteroide proporcionou um alívio mais rápido da dor, com eficácia máxima observada ao primeiro mês. No entanto, aos três meses verificou-se um agravamento dos sintomas, o que está em consonância com a literatura, que atribui aos corticosteroides um efeito anti-inflamatório potente, mas de curta duração.<sup>25</sup> Importa salientar que o uso repetido de corticosteroides está associado a efeitos adversos relevantes, como atrofia da almofada adiposa plantar e risco aumentado de rotura da fáscia plantar.<sup>26</sup>

Por outro lado, a infiltração de PRP e fenestração da fáscia demonstrou um perfil de eficácia mais prolongado, traduzido numa melhoria progressiva e sustentada da dor (avaliada pela END) e da funcionalidade (FAAM-AVD) ao longo dos três meses de follow-up. A ação regenerativa do PRP, potenciada pela estimulação local induzida pela fenestração, pode justificar esta resposta mais duradoura. A ausência deste efeito regenerativo no corticosteroide poderá explicar a sua menor eficácia na FP crónica, cuja natureza não inflamatória e predominantemente degenerativa (fasciose) é hoje reconhecida.

Ambas as intervenções mostraram um bom perfil de segurança. A única reação adversa reportada foi dor local ligeira a moderada, mais frequente no grupo PRP + fenestração, o que é consistente com a literatura.<sup>27</sup> Este efeito, embora comum, é geralmente autolimitado e não compromete a viabilidade da técnica quando executada por profissionais experientes.

Este estudo, no entanto, apresenta limitações. O reduzido tamanho da amostra, o tempo de seguimento e a impossibilidade de garantir ocultação total dos procedimentos a todos os intervenientes impõem cautelas na generalização dos resultados e não permitem avaliar o comportamento a longo prazo destas intervenções. Estudos futuros com amostras maiores e maior tempo de seguimento são necessários para confirmar os benefícios e perfil de segurança da infiltração com PRP associada à fenestração da fáscia plantar em doentes com FP crónica.

## Conclusão

A infiltração com PRP associada à fenestração da fáscia plantar demonstrou uma tendência para uma melhoria da dor e funcionalidade ao 3º mês após o procedimento superior em comparação com a infiltração de corticosteroide. Os resultados reforçam a noção de que a FP crônica é uma condição predominantemente

degenerativa, com resposta limitada à terapêutica anti-inflamatória isolada. Este estudo aponta a infiltração de PRP combinada com a fenestração da fáscia plantar como uma opção terapêutica segura e eficaz na FP refratária. Contudo, a realização de estudos prospektivos com amostras maiores e maior tempo de seguimento é essencial para validar estes resultados e apoiar a sua implementação clínica mais alargada.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse. Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsidio ou bolsa. Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

*Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare. Financial Support: This work has not received any contribution grant or scholarship. Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer-reviewed*

## Referências / References

- Koc TA Jr, Bise CG, Neville C, Carreira D, Martin RL, McDonough CM. Heel pain – plantar fasciitis: Revision 2023. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2023;53(12):CPG1-CPG39. doi: 10.2519/jospt.2023.0303.
- Trojan T, Tucker AK. Plantar fasciitis. *Am Fam Physician.* 2019;99(12):744-750.
- Irving DB, Cook JL, Menz HB. Factors associated with chronic plantar heel pain: a systematic review. *J Sci Med Sport.* 2006;9(1-2):11-22. doi: 10.1016/j.jsams.2006.02.004.
- Lemont H, Ammirati KM, Usen N. Plantar fasciitis: a degenerative process (fasciosis) without inflammation. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2003;93(3):234-237. doi: 10.7547/87507315-93-3-234.
- Roxas M. Plantar fasciitis: diagnosis and therapeutic considerations. *Altern Med Rev.* 2005;10:83-93. PMID: 15989378.
- De Garceau D, Dean D, Requejo SM, Thordarson DB. The association between diagnosis of plantar fasciitis and Windlass test results. *Foot Ankle Int.* 2003;24:251-255. doi: 10.1177/107110070302400309.
- Chang R, Kent-Braun JA, Hamill J. Use of MRI for volume estimation of tibialis posterior and plantar intrinsic foot muscles in healthy and chronic plantar fasciitis limbs. *Clin Biomech.* 2012;27(5):500-505. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2011.11.007.
- Tseng WC, Chen YC, Lee TM, Chen WS. Plantar fasciitis: an updated review. *J Med Ultrasound.* 2023;31(4):268-274. doi: 10.4103/jmu.jmu\_2\_23.
- Jain K, Murphy PN, Clough TM. Platelet-rich plasma versus corticosteroid injection for plantar fasciitis: a comparative study. *Foot (Edin).* 2015;25(4):235-237. doi: 10.1016/j.foot.2015.08.006.
- Motley T. Plantar fasciitis/fasciosis. *Clin Podiatr Med Surg.* 2021;38(2):193-200. doi: 10.1016/j.cpm.2020.12.005.
- Tiwari M, Bhargava R. Platelet-rich plasma therapy: a comparative effective therapy with promising results in plantar fasciitis. *J Clin Orthop Trauma.* 2013;4(1):31-35. doi: 10.1016/j.jcot.2013.01.008. PMID: 26403772.
- Bermejo M, Lucar-López G, Ballester-Alomar M, Córdoba-Fernández A, Martínez-Souto C, Villamizar M, Guevara-Noriega KA. Ultrasound-guided longitudinal tenotomy for plantar fasciitis: technical note and systematic review. *Acta Ortop Mex.* 2022;36(4):252-256.
- Soraganvi P, Nagakiran KV, Raghavendra-Raju RP, Anilkumar D, Wooly S, Basti BD, Janakiraman P. Is platelet-rich plasma injection more effective than steroid injection in the treatment of chronic plantar fasciitis in achieving long-term relief? *Malays Orthop J.* 2019;13(3):8-14. doi: 10.5704/MOJ.1911.002.
- Aleid AM, Alyabis NA, Aldanyowi SN, Albinsaad LS, AlAidarous HA, Aleid ZM, AlMutair AS. Efficacy of platelet-rich plasma versus corticosteroid injections in recovery from plantar fasciitis: a systematic review and meta-analysis. *J Taibah Univ Med Sci.* 2025;20(1):120-128. doi: 10.1016/j.jtumed.2025.01.002. PMID: 40092568; PMCID: PMC11909744.
- Ye Z, Yuan Y, Kuang G, Qiu L, Tan X, Wen Z, Lu M. Platelet-rich plasma and corticosteroid injection for tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025;26(1):339. doi: 10.1186/s12891-025-08566-3. PMID: 40200209; PMCID: PMC11980122.
- Zuo A, Gao C, Jia Q, Zhang M, Fu T, Li T, Wang L. Platelet-rich plasma versus corticosteroids in the treatment of plantar fasciitis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2025. doi: 10.1097/PHM.0000000000002677. PMID: 39778212.
- Stadelmann WK, Digenis AG, Tobin GR. Physiology and healing dynamics of chronic cutaneous wounds. *Am J Surg.* 1998. doi: 10.1016/S0002-9610(98)00183-4.
- Foster TE, Puskas BL, Mandelbaum BR, Gerhardt MB, Rodeo SA. Platelet-rich plasma: from basic science to clinical applications. *Am J Sports Med.* 2009;37:2259-2272. doi: 10.1177/036354650934992.
- Le ADK, Enweze L, DeBaun MR, Dragoo JL. Current clinical recommendations for the use of platelet-rich plasma. *Curr Rev Musculoskeletal Med.* 2018;11(4):624-634. doi: 10.1007/s12178-018-9527-7.
- Li J, Chen J, Kirsner R. Pathophysiology of acute wound healing. *Clin Dermatol.* 2007. doi: 10.1016/j.cindermatol.2006.09.007.
- Middleton KK, Barro V, Muller B, et al. Evaluation of the effects of platelet-rich plasma (PRP) therapy in healing of sports-related soft tissue injuries. *Iowa Orthop J.* 2012;32:150-163.
- Martin P. Wound healing: aiming for perfect skin regeneration. *Science.* 1997;276(5309):75-81. doi: 10.1126/science.276.5309.75.
- Broughton G, Janis JE, Attinger CE. Wound healing: an overview. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 Suppl):1e-S-32e-S. doi: 10.1097/01.prs.000022562.60260.f9.
- Maag L, Linder S, Hackett L, Mitchkash M, Farley T, Lamar D, Fisher N, Burnham B. Effectiveness of percutaneous needle tenotomy for tendinopathies: a systematic review. *Sports Health.* 2024. doi: 10.1177/19417381241275659. PMID: 39238190; PMCID: PMC11569693.
- Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials. *Lancet.* 2010;376(9754):1751-1767. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61160-9.
- Johnson JE, Klein SE, Putnam RM. Corticosteroid injections in the treatment of foot and ankle disorders: an AOFAS survey. *Foot Ankle Int.* 2011;32(4):394-399. doi: 10.3113/FAI.2011.0394.
- Fucaloro SP, Berhane M, Mulvey M, Bragg J, Krivich L, Salzler M. Platelet-rich plasma injections for foot and ankle pathologies have significantly more complications compared with hyaluronic acid injections, saline solution injections, and dry needling: a systematic review. *Arthroscopy.* 2025. doi: 10.1016/j.arthro.2025.03.065. PMID: 40209826.