

Os Benefícios da Laserterapia e Crochetagem no Tratamento da Fascite Plantar: Uma Revisão Narrativa

Emanuella Araújo Pereira ¹, Francisca Viviane Arruda ¹, Kamilla Jessica Melo da Rocha ¹, Maria Nacélia Vieira ¹, Jose Evaldo Gonçalves Lopes Junior ¹, Edfranck de Sousa Vanderlei ¹, Eduardo de Almeida e Neves ^{1,*}

¹ Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Ateneu – UNIATENEU, Fortaleza, Ceará, Brasil.

* Correspondência: eduardo.neves@professor.uniateneu.edu.br.

Resumo: A fascite plantar é uma inflamação que acomete a aponeurose plantar, causando dor. Apesar de não se tratar de uma lesão letal, quando não tratada, pode transformar-se numa afecção incapacitante. A laserterapia é um tratamento fisioterápico que proporciona efeito analgésico, agindo em lesões ósseas e tendíneas agudas ou crônicas, aumentando a síntese de colágeno e atividade fagocitária, reparação, além da liberação de citocinas que irão reduzir a reação inflamatória. A crochetagem é uma ferramenta que vem sendo amplamente utilizada por fisioterapeutas por ser de baixo custo, fácil utilização, não invasiva e indicada no tratamento de inúmeras lesões de origem traumática e inflamações do sistema musculoesquelético em geral, como também em aderências de origem cicatricial. O objetivo deste estudo foi relatar os benefícios da laserterapia e crochetagem no tratamento da fascite plantar. Aqui, a terapia com laser demonstrou melhora significativa em 2 dos 3 artigos encontrados para esta revisão, podendo proporcionar melhora no quadro algíco, processo de cicatrização, entre outros. Portanto, são necessários mais estudos e de boa qualidade que comprovem a eficácia do tratamento feito com o laser na fascite plantar. O presente estudo mostrou efeitos positivos das duas técnicas. Relatos mostram bons resultados e eficácia no tratamento da fascite plantar.

Palavras-chave: Fascite plantar; Tratamento; Fisioterapia; Revisão sistemática; Laserterapia; Crochetagem.

Citação: Pereira EA, Arruda FV, Rocha KJM, Vieira MN, Lopes Junior JEG, Vanderlei ES, Almeida e Neves E. Os Benefícios da Laserterapia e Crochetagem no Tratamento da Fascite Plantar: Uma Revisão Sistemática. Brazilian Journal of Clinical Medicine and Review. 2025;Jan-Dec;03(1):bjcmr4.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcmr.2025.3.1.bjcmr4>

Recebido: 30 Março 2024

Aceito: 17 Maio 2024

Publicado: 10 Junho 2024



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

O pé, como uma estrutura complexa do corpo humano, é responsável por várias funções como postura, apoio, equilíbrio, dentre outras [1]. Os ossos do pé estão posicionados de maneira que formam quatro arcos sobre a planta do pé: arco metatarsal, transversal, longitudinal medial e lateral [2]. Em contato com o solo, o pé é responsável pela distribuição do peso e pela absorção do impacto da sustentação do corpo, assistido pelos arcos. A planta do pé não mantém contato inteiramente com o chão durante a marcha, sendo distribuído em três pontos: A parte posterior do calcâneo que serve como o apoio, a inserção da fásia plantar e outros dois apoios na parte anterior do pé [3].

Na fase da marcha o peso do corpo é distribuído entre a parte dianteira e traseira do pé. Quando o pé toca o chão, a pressão inicial é sustentada pelo calcanhar, passando ao longo do arco que por sua vez se achata e transfere a pressão para os dedos e o hálux retorna a impulsão inicial [4]. A fásia plantar é constituída por um tecido fibroso, não elástico, localizada ao longo da planta do pé, que compreende do calcanhar à ponta dos dedos [5]. A fascite plantar (FP) é caracterizada por uma inflamação da aponeurose plantar. Essa afecção está localizada na região do calcâneo ou em toda a fásia plantar. A FP causa dor e dificuldade de deambulação principalmente nos primeiros passos mati-

nais, podendo estender-se ao decorrer do dia, afetando a funcionalidade do indivíduo tornando-se incapacitante [6, 7].

As articulações do pé e tornozelo possuem importante papel de estabilidade, sendo fundamentais na fase de impulso da marcha, proporcionando uma base estável para postura do corpo, sendo capazes de suportar, as cargas fisiológicas neles impostas. Esta capacidade se deve ao arranjo anatômico dos ossos, ligamentos e músculos e a adequada cinemática das diferentes articulações [8]. Os movimentos dos pés são responsáveis pela absorção dos impactos, manutenção do equilíbrio e distribuição das forças [8]. São algumas considerações biomecânicas: pronação excessiva, pé valgo, pé plano, rigidez do tendão de Aquiles, fraqueza muscular da panturrilha e discrepância nas articulações inferiores [9].

Estima-se que cerca de 10% da população mundial apresenta ou irá apresentar em algum momento da vida dores nos pés. No Brasil, não há dados conclusivos quanto à incidência da patologia devido a insuficiência de estudos epidemiológicos sobre o assunto [7, 10]. A etiologia da FP é dividida em vários fatores como: pés excessivamente cavos ou planos, dorsiflexão do tornozelo reduzida além do avanço natural da idade e aumento do peso corpóreo. A literatura mostra que mulheres tem propensão maior a desenvolver FP, pela própria estrutura física dos pés além de fatores extrínsecos como o uso de calçados inadequados por longos períodos [11].

Apesar da fascite plantar ser geralmente associada a dor no calcâneo, apenas 5,2% dos pacientes acometidos pela FP apresentam esporão de calcâneo, evidenciando que a patologia pode não estar diretamente ligada a síndrome dolorosa; essa associação pode está relacionada a tração causada sucessivas vezes na origem da fásia plantar [5]. A dor é originada na porção central da fásia plantar, quando tornar-se mais profunda pode representar uma inflamação do nervo abdutor do quinto dedo. As causas da FP são diversas, podendo ser diretamente relacionada com as alterações biomecânicas e/ou anatômicas, sendo elas: o uso constante de calçados inadequados, pronação excessiva da articulação subtalar, a falta da flexibilidade do arco longitudinal, rigidez muscular do tríceps sural e a diferença no comprimento dos membros inferiores [5, 10].

A aproximadamente 20 anos a laserterapia de baixa potência vem sendo utilizada e investigada na prática clínica. Com o passar do tempo, terapeutas e pesquisadores vêm questionando seus benefícios clínicos devido às divergências encontradas nos estudos que abordam o tema. Esses pesquisadores sugerem uma interpretação mais cautelosa dos resultados a serem reproduzidos clinicamente. Deste modo é preciso descrever de forma detalhada todos os parâmetros que serão aplicados na utilização dele. Área do feixe, comprimento de onda, densidade de energia, energia emitida ao tecido, densidade de potência e tempo de aplicação [12].

Entre os benefícios resultantes da laserterapia podem ser citados o efeito analgésico em lesões ósseas, musculares e tendíneas agudas ou crônicas, aumento da síntese de colágeno e da atividade fagocitária, o que resultará na aceleração do processo de reparação, além da liberação de citocinas que irão reduzir a reação inflamatória [13]. A técnica de crochetagem é uma ferramenta que vem sendo amplamente utilizada por fisioterapeutas por ser de baixo custo, fácil utilização, não invasiva e que usada de forma correta não representa riscos aos pacientes. É indicada no tratamento de inúmeras patologias de origem traumática e inflamações do sistema musculoesquelético em geral, como também em aderências de origem cicatricial [14].

Esta técnica foi criada nos anos 70, foi proposta por um fisioterapeuta sueco chamado Kurt Ekman. Ele se deu conta que o tamanho dos seus dedos não permitia atingir de modo preciso certos elementos anatômicos. Então, teve a ideia de utilizar diversos instrumentos materiais (madeira, corno, casco de tartaruga) para mobilizar os mesmos [15]. O presente estudo teve como objetivo mostrar os benefícios da laserterapia e crochetagem no tratamento da fascite plantar.

2. Materiais e Métodos

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura, através de um levantamento bibliográfico com abordagem qualitativa, de forma relativa e atual, abordando o tratamento fisioterapêutico na fascite plantar com uso de laser e crochetagem. Foram examinados artigos científicos com o tema citado, com foco nas publicações dos últimos 13 anos, escritos em português, francês e inglês. Para a realização deste estudo, foi feita uma pesquisa nas diferentes bases de dados: Medline (via Pumbed), Lilacs, Science Direct, Google Acadêmico e Scielo. Os descritores utilizados foram: Fascite plantar; Fásia plantar; Tratamento fisioterapêutico; Fisioterapia; Laserterapia; Crochetagem. Combinados com os operadores booleanos (lógicos) OR e AND.

3. Revisão

3.1. Anatomia

A estrutura do pé é formada por vinte e seis ossos, dividindo-se em três partes: o tarso, o metatarso e as falanges. O tarso é composto por sete ossos fortes e intimamente articulados, onde tem a função de suportar a carga do peso do corpo. E esses ossos são curtos, porém bem distribuídos em duas fileiras: anteriormente, o cuboide, o navicular e os três cuneiformes e posteriormente possui o tálus e o calcâneo. O metatarso é constituído por cinco ossos que se encontram entre os ossos do tarso e as falanges, formando em as articulações semimóveis tarsometatarsianas e metatarsofalângicas. E os ossos que compõem os dedos são as falanges, compostas por 14 ossos, dividida em falanges: proximais, mediais e distais, sendo que o hálux possui apenas falange proximal e distal [9].

O pé é formado por arranjos ligamentares e ósseos, para assim formar os arcos. Onde possui uma divisão de quatro arcos, sendo eles: metatarsal, transversal, longitudinal medial e longitudinal lateral. O arco metatarsal estende-se do primeiro ao quinto metatarso, tendo um aspecto simiovoide. Já o arco transversal tem o objetivo de proteger os tecidos moles e aumentar mobilidade do pé. Estendem-se a partir dos ossos transversos do tarso, principalmente o cuboide e o cuneiforme interno. O arco longitudinal medial é formado pelos ossos tálus, navicular, calcâneo, primeiro cuneiforme e primeiro metatarso. E o arco longitudinal lateral é constituído pelo calcâneo, cuboide e quinto metatarso [2].

A classificação dos músculos do pé e do tornozelo pode ser dividida em intrínseca e extrínseca. Os músculos intrínsecos do pé são os principais responsáveis pela manutenção dos arcos plantares e a fraqueza deles pode determinar uma alteração da estrutura do pé, gerando áreas de hiperpressão e predispondo ao aparecimento de úlceras plantares [16]. E na musculatura extrínseca a sua origem inicia-se abaixo do joelho e se insere no pé. Sendo responsáveis pelos movimentos de: flexão plantar, dorsiflexão, inversão e eversão, além de agir simultaneamente com os movimentos dos dedos (artelhos) [17].

A fásia plantar é um tecido fibroso que recobre a superfície plantar do pé. E podendo ser conhecida também como aponeurose plantar, onde se origina na tuberosidade medial do calcâneo e estende-se ao longo da sola do pé. Juntamente com os ligamentos, a fásia plantar suporta as forças para baixo do pé. E tem o seu principal objetivo dar estabilidade do arco plantar durante a marcha, dando a força necessária para propulsão do pé [18, 19].

3.2. Biomecânica do tornozelo e pé

A biomecânica do pé e do tornozelo são complexas e intrinsecamente associadas entre si. O pé é uma parte mecânica integrante da extremidade baixa necessária para uma caminhada suave e estável. O complexo do pé-tornozelo deve ajustar-se às diferentes superfícies de solo e às velocidades variadas de locomoção. Qualquer mudança patológica na estrutura ou no movimento do pé ou do tornozelo pode ter um profundo impacto nas suas funções de choque-absorção, propulsiva e estabilizadora [20].

A pronação excessiva é responsável pela absorção e distribuição das forças que surgem do contato do calcanhar com o solo. O pé valgo possui uma escassa pronação e um arco plantar rígido, especificamente a uma fásia plantar dura, não chega a absorver as forças de reação derivadas da corrida. Já o pé plano, determinado pela fragilidade das estruturas capsuloligamentares do pé, favorece a tensão da fásia plantar. O tendão de Aquiles rígido limita a dorsiflexão do tornozelo, podendo criar ou contribuir para o surgimento da fascite plantar. A fraqueza muscular da panturrilha e a limitação articular contribuem para diminuir a capacidade do pé de absorver as forças de reação do terreno e o impulso de propulsão do corpo para frente. Uma discrepância nas articulações inferiores pode contribuir para o desenvolvimento de fascite plantar [9].

3.3. Etiologia

O fenômeno conhecido como a dor do calcanhar é um problema que acomete a população de atletas e não atletas e seus fatores etiológicos incluem diversas patologias como: esporão de calcâneo, microtraumas na região da fásia plantar, entre outras [2]. A tensão sobre a fásia plantar se desenvolve na extensão dos artelhos como resultado da sustentação do peso advinda do calcanhar. Quando o peso é deslocado para a ponta do pé a fásia plantar é tencionada causando microlesões no local [2]. Os calçados inadequados são uma das principais causas extrínsecas da fascite plantar, aliada ao encurtamento do tendão de Aquiles, que como causa intrínseca, também constitui um fator importante para o desenvolvimento da patologia [9].

3.4. Tratamento

3.4.1 Laser

Na área da fisioterapia a aplicação da laserterapia de baixa potência vem apresentando crescimento significativo, sendo utilizada com o objetivo de promover um controle do processo inflamatório e redução da dor, além de favorecer o processo de cicatrização, redução do edema e preservação de tecidos e nervos [21]. A radiação emitida pelo laser de baixa potência tem demonstrado efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e cicatrizantes, sendo bastante utilizada no processo de reparo tecidual, em virtude das baixas densidades de energia usadas e comprimentos de onda capazes de penetrar nos tecidos [22]. Tais efeitos podem ser alcançados através de comprimentos de onda entre 600 e 1000 nm e potências de 1 mW a 5 W/cm² [21]. Dentre os benefícios descritos na literatura, pode-se destacar a estimulação da produção de colágeno e fibroblastos, aumento do fluxo sanguíneo local e uma melhora na função das mitocôndrias, aumentando a produção de ATP [23].

No estudo feito por Matos et al. [23] onde foram analisados 32 pacientes com o diagnóstico exclusivo de FP, sendo que na sua maioria as queixas foram unilaterais (75%). O nível de dor inicial médio foi de 7, tendo 23 pacientes um nível de dor igual ou superior a sete. Dos 32 pacientes, 6 abandonaram o tratamento por motivos profissionais. Dos 26 pacientes tratados, 24 reportaram melhora e 2 não melhoraram. Ao final do tratamento como uso da monoterapia com laser de baixa potência, 23 pacientes terminaram com um nível de dor igual ou inferior a 1. A melhora representou em média numa descida de 89,7% do valor de dor inicial. Não houve registro de recidiva sintomática no processo dos pacientes à data de análise dos dados (que foi cerca de 12 meses após o período do estudo).

Na revisão de literatura realizado por Pontin et al. [24] verificou-se a efetividade das modalidades de tratamento fisioterapêutico em pacientes com FP. Foi encontrado apenas um estudo, que é um ensaio clínico randomizado que avaliou a aplicação do laser de baixa intensidade versus placebo (tratamento com o laser desligado) e não houve diferença entre os dois grupos de tratamento. Não há evidência que suporte o uso laser terapêutico no tratamento de pacientes com FP.

Silva et al. [25] fez uso da terapia com Laser de baixa intensidade, e que o tratamento consistiu na irradiação contínua do Laser sobre a origem da fásia plantar, a dor foi avaliada pela EVA em situações como descanso à noite e atividades diárias. Seis semanas após a terapia por Laser a dor diminuiu 59%. Assim a terapia por Laser pode contribuir para a cura de FP e redução da dor. Em outro estudo citado, a terapia a laser de baixa intensidade também foi objeto de investigação com 69 pacientes, que avaliou a utilidade clínica do mesmo para o tratamento da FP unilateral. Os participantes voluntários foram tratados duas vezes por semana durante três semanas para um total de seis tratamentos, sendo avaliados em cinco momentos: antes do procedimento e nas semanas 1, 2, 3, 6 e 8. A taxa de dor foi registrada utilizando uma escala analógica visual. Na visita final, os participantes demonstraram melhora na dor do calcanhar com um escore de escala visual analógica de 69.1 que reduziu para 39.7, esses dados demonstraram que a terapia a laser de baixa intensidade é um tratamento promissor da FP.

3.4.2 Crochetagem

A crochetagem é uma técnica terapêutica manual, externa e indolor, usada de forma complementar a outras técnicas. É utilizada normalmente por fisioterapeutas e tem sido empregada com grande eficácia no tratamento de problemas relacionados ao aparelho locomotor normalmente de origem inflamatória ou traumática em que tende a causar dores intensas [14]. Trata-se de um tratamento realizado por meio de um utensílio semelhante a uma agulha de crochê colocado sobre a pele com o objetivo de liberar aderências ou fibroses presentes no sistema músculo esquelético. Normalmente usada junto a outras técnicas com o objetivo de evitar a perda de mobilidade do aparelho locomotor [14]. As contraindicações da técnica são poucas e semelhantes às da massagem, como: nas patologias reumatológicas em fase inflamatória, sobre o envoltório do tendão em caso de tenossinovites, problemas cutâneos, queimaduras, etc., e sobre uma lesão tecidual traumática recente (distensão, contusão, entorse) [15].

Na revisão de literatura feita por Barbosa [14] demonstrou que a aplicação da técnica de Crochetagem Fisioterapêutica em um paciente com diagnóstico clínico de fascite plantar bilateral produziu aumento satisfatório da amplitude de movimento e redução do quadro algico. Vanderwalle [15] fala apenas sobre o método de crochetagem, suas aplicabilidades e efeitos, mas não cita o método no tratamento da fascite plantar, precisando, portanto, a realização de novos estudos que comprovem a eficácia da mesma na patologia citada.

4. Conclusão

A fascite plantar normalmente é uma condição limitante para o indivíduo, mostrando que maioria dos casos, a busca do tratamento adequado e específico, diminui a porcentagem de evolução no quadro algico do paciente. A terapia com laser demonstrou melhora significativa em 2 dos 3 artigos encontrados para esta revisão, podendo proporcionar melhora no quadro algico, processo de cicatrização, entre outros. Portanto, são necessários mais estudos e de boa qualidade que comprovem a eficácia do tratamento feito com o laser na fascite plantar e apesar da quase inexistente referência sobre a crochetagem no tratamento da fascite plantar, que nos permitam uma melhor fundamentação, o presente estudo mostrou alguns efeitos positivos da técnica. Maiores estudos se fazem necessários, com uma amostra maior sobre esse tratamento na patologia citada, para validação dos benefícios dela.

Esta revisão sistemática demonstrou a concordância de alguns autores, sobre a melhora da funcionalidade e da qualidade de vida da população, mostrando a eficácia no tratamento da fascite plantar. As técnicas citadas, demonstra que os recursos fisioterapêuticos obtiveram grandes resultados satisfatórios sendo aplicadas de maneira correta.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: Nenhuma.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Alves E, et al. Avaliação da pressão plantar em indivíduos com fascite plantar. *Rev Saúde Pesq.* 2008;1(3):277-281.
2. Prentice WE. Fisioterapia na prática esportiva: uma abordagem baseada em competências. 14th ed. Porto Alegre: AMGH; 2012. p. 424-426, 880.
3. Leite MMP, Toralles MBP. Termografia infravermelha pré e pós-uso da therapy taping para controle da dor do paciente com fascite plantar: relato de caso. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2014;13(3):431-434.
4. Parker S. O livro do corpo humano: Um guia ilustrado de sua estrutura, funções e disfunções. 2nd ed. Ciranda Cultural; 2009. p. 60.
5. Ferreira RC. Talalgia: plantar fasciitis. *Rev Bras Ortop.* 2014;49(3):213-217.
6. Androsini R, et al. Tratamento da fascite plantar crônica pela terapia de ondas de choque: Avaliação morfológica ultrassonográfica e funcional. *Rev Bras Ortop.* 2013;48(6):538-544.
7. Silva RH, et al. Elaboration of an exercise manual and guidelines for patients with plantar fasciitis. *Acta Fisiatr.* 2014;1(2):75-79.
8. Vianna DL, Greve JM. Relação entre a mobilidade do tornozelo e pé e a magnitude da força vertical de reação do solo. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(3):339-345.
9. Casonato O, Poser A. Reabilitação integrada das patologias do tornozelo e do pé. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 1-6.
10. Metzker CAB. A fricção transversa profunda no tratamento da fascite plantar crônica: estudo de caso. *SaBios Rev Saúde Biol.* 2012;7(3):120-127.
11. Wolf DF. Eficácia das palmilhas de total contato em comparação com o tratamento Fisioterapêutico. Programa de aprimoramento profissional/CRH/SES-SP. USP/Departamento de biomecânica medicina e reabilitação do aparelho locomotor; 2018.
12. Fukuda TY, Malfatti CA. Análise da dose do laser de baixa potência em equipamentos nacionais. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(1):70-4.
13. Souza MV, Silva MO. Laserterapia em afecções locomotoras: revisão sistemática de estudos experimentais. *Rev Bras Med Esporte.* 2016;22(1).
14. Barbosa KS, Casa AJJ. Efetividade da crochetagem fisioterapêutica na flexibilidade tóraco-lombar e do quadril. *Estudos.* 2012;39(4):547-559.
15. Vandewalle JY. Le crochetage. *Kinésithér Scient.* 2011;(527):27-37.
16. Maranhão DAC, Volpon JB. Pé cavo adquirido na doença de Charcot-Marie-Tooth. *Rev Bras Ortop.* 2009;44(6).
17. Carvalho BTS, et al. Lesões esportivas em atletas de basquete masculino veterano de Maringá. *Rev UNINGÁ.* 2010;(26):21-32.
18. Leite NM, Faloppa F. Propedêutica Ortopédica e Traumatológica. Porto Alegre: Artmed; 2013.
19. Abreu MF, Braga FA. Ultra-som pulsátil e ondas de choque extra corpóreo no tratamento da exostose calcanear: uma revisão de literatura. *Rev Cient Fac Educ Meio Ambiente.* 2011;2(2):133-143.
20. Nordim M, Frankel VH. Biomecânica básica do sistema musculoesquelético. 3rd ed. 2011. p. 194.
21. Andrade FSS, Clark RMO, Ferreira ML. Effects of low-level laser therapy on wound healing. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(2):129-133.
22. Lins RDAU, et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. *An Bras Dermatol.* 2010;85(6):849-855.
23. Matos C, Cunha AC, Lorga S, Cabral ML, Oliveira V. Monoterapia com laser na fascite plantar. *Rev Soc Port Med Fís Reabil.* 2013;23(1).
24. Pontin JCB, Costa TR, Chamlian TR. Tratamento fisioterapêutico da fascite plantar. *Acta Fisiatr.* 2014;21(3):147-151.
25. Silva DR, et al. Extracorporeal shock wave and laser therapy in pain reduction of individuals with plantar fasciitis: a systematic review. *Com Scientia Saúde.* 2016;15(4):671-678.