

Francelle Ferreira Lopes

**A EFETIVIDADE DO USO DE PALMILHAS NA FASCEÍTE PLANTAR EM
CORREDORES: uma revisão narrativa**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2016

Francelle Ferreira Lopes

**A EFETIVIDADE DO USO DE PALMILHAS NA FASCEÍTE PLANTAR EM
CORREDORES: uma revisão narrativa**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Esportiva.

Orientador: Eduester Lopes Rodrigues.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2016

Dedico este trabalho a todos os meus grandes incentivadores, meus pacientes, que me motivam a buscar minha evolução como profissional e como pessoa, me dando forças sempre para continuar batalhando e fazendo eu me sentir orgulhosa do meu trabalho. Com eles e por eles, cada dia mais tenho a certeza de ser fisioterapeuta foi a escolha mais certa que fiz em minha vida. É através deles e de suas limitações e dificuldade que percebo a necessidade de cuidar com amor, humanidade, compreensão e generosidade. É na minha prática diária, convivendo com a dor e a insegurança, que vejo que não apenas minha técnica é importante, mas meu coração e meu conforto são fundamentais. À confiança depositada em mim, apenas meu muito obrigada!

Agradeço primeiro a Deus, força maior de minha existência, certeza que dispensa provas, proteção e paz, cuidado e amor de Pai. Com carinho especial, à minha maior incentivadora, minha mãe, Jacira, que comigo compartilha o melhor e o pior da vida, sendo meu refúgio, meu socorro e minha tranquilidade. É o amor maior do mundo, pleno e constante, intenso e desmedido, sem interesse. Agradeço aos meus amigos, que entenderam minhas ausências, que perdoaram meus furos pelo cansaço e que me estimularam a seguir. Aos meus familiares, por comungarem comigo de uma conquista tão maravilhosa que foi minha pós, realização de um sonho. Aos amigos que fiz na pós, e pretendo levar pra sempre, agradeço a troca conhecimentos e experiências, e por todos os momentos incríveis que vivemos. Aos mestres, agradeço pelo ensinamento, paciência, troca de conhecimento e por nos ver como iguais em capacidade e profissionalismo. Por fim, como não agradecer ao meu orientador, de quem me tornei fã da pessoa e do trabalho, e que me deu todo amparo durante a execução desse trabalho, Eduester Lopes. A todos, muito, muito obrigada!

RESUMO

A fascíte plantar (FP) é um distúrbio músculo-esquelético, caracterizada por dor na região da sola do pé e calcanhar, principalmente, pela manhã, ou após longos períodos em atividades que envolvem descarga de peso. É uma das causas mais comuns de queixa de dor na região do pé, atingindo 25% dos atletas e 10% da população sedentária. Sua etiologia é inespecífica causada pela interação entre fatores intrínsecos e extrínsecos como: sobrepeso corporal (IMC); redução da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo; pronação excessiva do pé; uso de calçados inadequados; sobrecarga de treino, entre outros. O tratamento conservador para FP, geralmente, apresenta bons resultados, embora, em alguns casos pode ocorrer intervenção cirúrgica. Uma abordagem conservadora no desfecho da fascíte inclui: alongamentos, fortalecimento muscular, mobilização articular, uso de talas noturnas e palmilhas para o controle de movimento. O objetivo desta revisão foi encontrar evidências consistentes que justifiquem o uso de palmilhas em praticantes de corrida profissionais e amadores no tratamento da FP.

Palavras-chave: Fascíte plantar. Corredores. Palmilhas. Fisioterapia.

ABSTRACT

Plantar fasciitis (PF) is a musculoskeletal disorder, characterized by pain in the sole and heel region, especially in the morning, or after long periods of activity involving weight loss. It is one of the most common causes of pain in the foot region, affecting 25% of the athletes and 10% of the sedentary population. Its etiology is nonspecific caused by the interaction between intrinsic and extrinsic factors such as: body overweight (BMI); Reduction of the range of motion (WMD) of ankle dorsiflexion; Excessive pronation of the foot; Use of inappropriate footwear; Training overload, among others. Conservative treatment for PF usually has good results, although surgical intervention may occur in some cases. A conservative approach to the outcome of fasciitis includes: stretching, muscle strengthening, joint mobilization, use of night splints and insoles for movement control. The objective of this review was to find consistent evidence to justify the use of insoles in professional and amateur racing practitioners in the treatment of PF.

Keywords: Plantar fasciitis. Insoles. Runners. Physiotherapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS	11
4 DISCUSSÃO	14
5 CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS	18
ANEXOS	20

1 INTRODUÇÃO

Apontada como uma das queixas mais frequentes de dor crônica nos pés, a fascíte plantar (FP) é um distúrbio osteomuscular comum caracterizada por dores no calcanhar, atingindo 25% dos atletas e 10% de sedentários (RIBEIRO *et al.*, 2011). Por ano, cerca de 2 milhões de americanos procuram serviço médico queixando-se de dores no calcanhar que ocorre mais comumente no período da manhã ou após atividades que envolvem descarga de peso por períodos prolongados. A dor ao amanhecer está relacionada a posição equina que o pé assume durante a noite, levando a fásia plantar a uma contratura por longo período de tempo. Geralmente, a dor tende a desaparecer em poucas horas, podendo retornar após muito tempo sentado ou com descarga de peso (MAY *et al.*, 2002). A localização da dor pode variar, com relatos de queixas nas regiões lateral, medial, inferior e posterior do calcâneo. No entanto, ocasionalmente, o paciente também pode apresentar dor na porção central da fásia plantar, na região de médio pé (CORNWALL e MCPOIL, 1999). Entre os corredores, a FP é a terceira lesão mais comum (RIBEIRO *et al.*, 2011).

A fásia plantar origina-se na tuberosidade do calcâneo estendendo-se até as cabeças dos metatarsos, local de sua inserção, formando o arco longitudinal. A sustentação deste arco parece ser uma de suas principais funções. Excesso de carga ou tensão sobre esta aponeurose pode levar à FP (DYCK e O'NEILL, 2004). O arco plantar funciona como uma mola para absorver energia durante a atividade. A porção central do arco é mais grossa, e as bordas mediais e laterais mais finas, permitindo que a membrana se alongue o suficiente para promover a absorção do choque (MAY *et al.*, 2002). Apesar dos altos índices, a etiologia da FP, ainda, é inespecífica e multifatorial. Pode estar relacionada ao sobrepeso, alterações estruturais e de alinhamento dos pés, como pé plano e pé cavo (POHL *et al.*, 2009), fatores inflamatórios e degenerativos sobre a fásia plantar, redução na amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo, fraqueza da musculatura intrínseca do pé, discrepância de membros, uso de calçados inadequados e alterações no posicionamento estático e dinâmico do pé (PONTIN *et al.*, 2014). No entanto, a ADM de dorsiflexão limitada do tornozelo (10°) tem sido relatada como o fator de risco mais relevante. Esta limitação pode ser responsável pelo aumento na

quantidade de pronação na articulação subtalar aumentando, portanto, a carga de tração sobre a aponeurose plantar (DYCK e O'NEILL, 2004). A tabela 1 apresenta, de forma simplificada, os principais fatores de risco anatômicos, biomecânicos e ambientais que estão mais comumente associados à FP. Por definição, a FP é quase sempre associada a um processo inflamatório por sobrecarga. Contudo, alguns estudos apontam que um processo degenerativo possa afetar a fásia plantar mais veementemente sem evidências significativas de inflamação. Esta descoberta pode mudar as perspectivas de tratamento baseadas em terapias anti-inflamatórias, contestando sua eficácia (DYCK e O'NEILL, 2004).

A chave do sucesso do tratamento passa pela identificação dos fatores causais das desordens músculo-esqueléticas. A realização de um exame físico detalhado e uma avaliação biomecânica são essenciais. Na avaliação de um indivíduo com queixa de FP, é importante ressaltar alguns aspectos quantitativos e qualitativos como: descarga de peso nos pés, espessura do tendão de Aquiles e dos músculos da panturrilha, posicionamento do retropé (verismo/valgismo de calcanhar), do arco plantar e do antepé, mobilidade da articulação talo-crural. A figura 1 ilustra, durante a avaliação, o teste de queda do navicular, um dos fatores que interfere no alinhamento do calcanhar. A figura 2 ilustra a avaliação da pronação do pé, fator de risco para FP. Se o paciente for um corredor, é fundamental investigar o volume, intensidade e frequência da prática de corrida (MAY *et al.*, 2002). Em boa parte dos casos de FP, houve mudança na intensidade ou na quantidade de atividade física pelo paciente antes do início dos sintomas (Cornwall e McPoil, 1999).

O tratamento da FP pode dar-se da forma cirúrgica ou conservadora, e usualmente é pautado em três etapas distintas: 1) redução da dor e do processo inflamatório; 2) redução do estresse tecidual a um nível tolerável; 3) reestabelecimento da força muscular e da flexibilidade dos tecidos envolvidos (CORNWALL e MCPOIL, 1999). Várias modalidades de tratamento são descritas na literatura como válidas para a FP. Entre as intervenções mais comuns estão o repouso relativo, especialmente na fase aguda da lesão; uso de talas noturnas, alongamento e fortalecimento muscular; medidas anti-inflamatórias como medicação, ultrassom e gelo; uso de palmilhas e calçados para sustentação do arco

plantar (DYCK e O'NEILL, 2004). Pontin *et al.* (2014) citam que bandagens e terapia manual também são técnicas utilizadas no tratamento conservador da FP.

As palmilhas têm constituído importante instrumento de tratamento da FP por promover correções biomecânicas do pé e diminuir o estresse imposto na fásia plantar, como informa Pontin *et al.* (2014). Como alternativa, principalmente, de intervir no controle da pronação excessiva do pé, ela parece ser um recurso útil e de baixo custo para melhorar a qualidade e quantidade de movimento. Num estudo feito por Ribeiro *et al.* (2016), com 35 corredores de ambos os sexos, a palmilha foi a segunda intervenção mais utilizada para tratar a FP em suas fases aguda e crônica (27% dos participantes), ficando atrás somente da fisioterapia convencional associada ao tratamento medicamentoso. Outros estudos a fim de avaliar a FP também incluem a palmilha como forma de tratamento.

O objetivo deste estudo é fazer uma revisão da literatura a fim de encontrar evidências científicas que possam justificar o uso de palmilhas por corredores profissionais e amadores como forma de tratamento da FP.

2 METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foram feitas buscas nas bases de dados PEDro, LILACS e Medline, nas línguas portuguesa e inglesa, com as palavras-chave “palmilhas”, “corredores”, “fascíte plantar”, “fisioterapia”, “insoles”, “runners”, “plantar fasciitis”, “physicaltherapy”, no período de julho a outubro de 2016. A princípio, a seleção dos artigos foi feita a partir dos títulos, em seguida pelos resumos, até a leitura dos textos completos. Foram incluídos neste estudo artigos que tenham foco no tratamento conservador e citam o uso de palmilha como recurso terapêutico no tratamento da fascíte plantar. Foram excluídos artigos que têm como foco outras modalidades de tratamento que não sejam o tratamento conservador.

3 RESULTADOS

Estudos apontam que órteses para os pés tem grande potencial para reduzir a dor no calcanhar, pois são prescritas visando o controle da pronação excessiva aliviando, assim, a tensão sobre a fáschia plantar e a quantidade de desabamento do arco longitudinal (HSU *et al.*, 2008). No entanto, nos casos de pés cavos, a dor por estar associada a dificuldade que existe na dissipação eficaz de forças de tensão aplicadas durante atividades que envolvem descarga ou sustentação de peso. (CORNWALL e MCPOIL, 1999).

Outro fator diretamente associado a FP é a redução da ADM de dorsiflexão do tornozelo. Pohl *et al.* (2009), num estudo com 25 corredoras com história de FP comparadas a indivíduos saudáveis, observou que corredores com história de FP apresentaram maior variação na ADM de dorsiflexão do que os indivíduos saudáveis participantes do estudo. Ambos os grupos apresentam padrões cinemáticos semelhantes nos planos sagital e frontal durante a corrida, contudo, no grupo com FP os picos de impacto e taxas de carga vertical foram maiores. Neste mesmo estudo, houve similaridade no valgismo de calcâneo entre os dois grupos. No entanto, não foi observado, como esperado, aumento do valgo de calcanhar no grupo com FP como forma de compensar a redução da dorsiflexão durante a corrida. Porém, apesar da semelhança no valgismo de calcâneo, o grupo com FP demonstrou altura inferior no arco do pé, sugerindo que a FP possa estar associada, também a alterações no médio-pé.

Numa revisão feita por Pontin *et al.* (2014), foi citado um estudo conduzido por Peffer *et al.* (1999), em que um ensaio clínico multicêntrico com 236 pacientes comparou cinco tratamentos para fascíte plantar: alongamento do complexo gastrocênimo-sóleo; palmilha de silicone; suporte de arco plantar e alongamento de gastrocênimo-sóleo; palmilha de borracha com apoio no retropé e alongamento, e uso de órtese funcional acrescida de alongamento. Observou-se que, após 8 semanas, as órteses pré fabricadas se mostraram bastante efetivas e que o uso dessas órteses acrescido de exercícios de alongamento é mais efetivo que apenas a realização do alongamento. Numa outra revisão feita por Dick e O'Neill (2004), o alongamento é citado como forma eficaz de tratamento da FP, especialmente do

complexo gastrocnêmio-sóleo, e pode também estar associada à liberação miofascial. O estudo também referencia como alternativa de tratamento o uso de talas noturnas, para reposicionamento do pé na posição neutra ou em maior grau de dorsiflexão do tornozelo, no intuito de promover alongamento passivo durante o repouso. Dessa maneira, o uso de talas noturnas pode ser indicado para atletas, no intuito de otimizar o retorno aos treinamentos de forma mais rápida. Aumento da força muscular, especialmente, da musculatura intrínseca do pé, também é indicado como outra alternativa para melhorar o controle do desabamento do arco longitudinal.

Ainda segundo Dick e O'Neill (2004), as palmilhas são utilizadas para controle e suporte de arco. O arco longitudinal é projetado para dissipar as forças geradas no pé durante a marcha/corrída. A interação de fatores biomecânicos e ambientais podem ser responsáveis pela distribuição anormal de forças na fásia plantar. O suporte de arco gerado através do uso de palmilhas pode reprojetar a distribuição de forças e reduzir o estresse na fásia plantar. O uso de palmilhas com suporte de arco é considerado um tratamento simples e econômico da FP, especialmente, em situações em que o quadro doloroso tem duração igual ou maior que 8 semanas. Usualmente, órteses personalizadas para FP são semi-rígidas, cobrindo até $\frac{3}{4}$ do pé, promovendo bom controle da pronação, redução do valgo de calcanhar, correção da discrepância no comprimento de membros e outros fatores biomecânicos associados a FP.

Cornwall e McPoil (1999), no entanto, consideraram em sua revisão que órteses para o pé projetadas para que haja contato total com a superfície plantar combinadas a um calçado adequado reduzem, significativamente, a tensão imposta na fásia plantar durante a descarga de peso. Contrariando, outros estudos que predizem a importância das palmilhas no controle da pronação excessiva do pé, esse trabalho evidenciou que a combinação de calçado/órtese para o tratamento da FP é efetivo no aumento da área de contato do pé melhorando o apoio das estruturas plantares, reduzindo, assim, o estresse gerado nessas áreas.

Ribeiro *et al.* (2011), num estudo que avaliou a distribuição das pressões plantares em corredores recreacionais, esclarece que durante a corrida, especialmente na fase aguda da FP, o pé promove alterações biomecânicas como mecanismo adaptativo de defesa para reduzir a dor no retropé, redistribuindo as

pressões recebidas nesta área e aumentando as pressões recebidas no médio-pé e no antepé. Assim, explica porque a maioria das intervenções clínicas através de palmilhas é feita usando palmilhas de retropé. No entanto, apesar de trazer resultados positivos na redução da dor, o uso de palmilha pode não impedir a chance de recorrência de FP a longo prazo.

Outros fatores como o excesso de peso corporal (aumento do IMC) e aumento da intensidade de treinamento também encontram-se associados ao surgimento da FP. Durante a corrida, o pé pode absorver até duas vezes o peso corporal. Assim sendo, se o paciente estiver acima do peso, um programa de emagrecimento consiste em parte importante do programa de tratamento da FP (MAY, *et al.*, 2002). Quanto à intensidade do treinamento, é fundamental saber qual a distância o atleta corre por semana e qual a duração média de cada corrida. Um aumento de mais que 10% por semana é preditivo de lesões por excesso de carga (MAY *et al.*, 2002). Além do aumento da intensidade de treino, Cornwall e McPoil (1999), citam que treinos em superfícies inflexíveis também podem contribuir para o desenvolvimento da lesão.

4 DISCUSSÃO

Por apresentar pontos positivos no controle do movimento e na sustentação do arco plantar, o uso de palmilha tem sido bem aceito como forma de tratar a FP, especialmente, em corredores. No entanto, para correta prescrição e confecção da palmilha é importante realizar uma detalhada avaliação biomecânica e funcional, estática e dinâmica, além de investigar a rotina de treinamento do atleta (duração, intensidade, tipo de terreno/pista de treino). Esses critérios são fundamentais para um diagnóstico mais preciso da etiologia da FP e correta intervenção. Como descrito por Dyck e O'Neill (2004), órteses personalizadas para os pés têm sido eficazes no controle da pronação excessiva, correção do alinhamento do calcanhar, pé plano, pé cavo e discrepância de membros, todos fatores contribuintes para FP.

Entretanto, o uso de palmilha de forma isolada como tratamento da FP pode não trazer resultados satisfatórios. Como visto, outros fatores, como sobrepeso (aumento do IMC) e alta intensidade de treinos podem contribuir para o surgimento da FP. Assim, convém que o atleta seja adepto de uma rotina de treinos de aumento gradual da intensidade (de até 10% por semana), como descrito por May *et al.*, (2002), e tenha hábitos alimentares saudáveis, no intuito de manter-se no peso ideal.

Usualmente, as palmilhas de retropé tem sido mais prescritas e a variação de cargas e picos de pressão desta área mais investigadas. No entanto, ainda é preciso aprofundar os estudos não apenas na intervenção de órteses para o retropé, como também para o médio pé e, principalmente, para o antepé. A literatura ainda é escassa no que diz respeito ao uso de palmilhas que ofereçam correção das alterações no antepé. Já é sabido que o aumento do varismo de antepé é um dos fatores preditores para o aumento do tempo de pronação. Esta, por sua vez, deve acontecer nas fases de contato inicial e apoio da marcha, no intuito de absorver a energia gerada pelas forças de reação do solo. Na fase de impulsão o pé tende a supinar, tornando-se uma alavanca rígida para facilitar a transmissão de energia na marcha/corrída. A manutenção da pronação durante a fase de impulsão parece estar ligada também ao aumento das forças de tração e tensão na fásia plantar contribuindo, assim, também para o desenvolvimento da FP. Desta forma, a

prescrição de uma órtese baseada no controle do varismo de antepé pode ser uma solução para facilitar a transmissão de energia na fase de impulsão, proporcionando uma quantidade menor de forças de tração e tensão sobre a fásia.

Outros fatores como rigidez/mobilidade de antepé, rigidez de rotadores laterais, anteversão do colo femoral e varismo da tibia também estão relacionados com a manutenção da pronação na fase de impulsão. Sendo assim, estes fatores também devem ser investigados na avaliação e correlacionados com os outros fatores preditores.

Alguns autores, investigam se a principal função da palmilha é controlar o movimento. Cornwall e McPoil (1999) atribuem à palmilha a função de proporcionar contato total e apoio para as estruturas do pé, a fim de reduzir o estresse na fásia plantar. As palmilhas de contato total podem diminuir a pressão plantar e a pressão no médio pé, visando melhorar a dor calcânhar (HSU *et al.*, 2008). Contudo, a maioria dos estudos indicam as palmilhas como artifício no controle de movimento, especialmente, nos casos de pronação excessiva.

Alguns autores, ainda, associam o uso de palmilhas a outras formas de intervenção, como cita Pontin *et al.* (2014), indicando que a combinação do uso de palmilha com alongamentos, principalmente, do complexo gastrocnêmio-sóleo e mobilização para o ganho de ADM de dorsiflexão do tornozelo pode ser eficaz. Esta redução na ADM de dorsiflexão é citada na literatura como uma das possíveis causas da FP e pode levar a um aumento da quantidade de pronação. Nesse caso, a palmilha entra como recurso de controle de movimento e a mobilização como forma de intervir na causa do aumento do movimento.

Segundo o modelo de complexidade de lesões, a identificação dos fatores preditores, e principalmente, a interação entre eles parece ser a principal causa da FP. Desta interação surgem padrões regulares que emergem para lesão ou adaptação. Isso reforça o abandono de uma relação de causa/efeito de um paradigma reducionista/ unidirecional que considera apenas um fator como causador das lesões músculo-esqueléticas.

No caso da FP, os estudos apontam para a intervenção em todos os fatores preditores em conjunto. A combinação de intervenções em parâmetros não-modificáveis (dismetria de MMII, varismo de antepé, valgismo de retropé...) com

outras intervenções em parâmetros modificáveis (ADM de dorsiflexão, rigidez de rotadores laterais, redução da atividade física e IMC...) parece ser mais eficaz e resolutivo para um desfecho positivo em relação ao tratamento da FP.

5 CONCLUSÃO

O uso de palmilhas vem sendo implementado com sucesso no tratamento da FP em praticantes de corrida, tanto profissionais, quanto amadores. O principal objetivo destas é a redução do estresse causado pelas alterações biomecânicas nos pés, promovendo, assim, equilíbrio entre as forças e cargas impostas sobre a fáscia plantar. As intervenções ocorrem, especialmente, para controlar o movimento em médio/retropé (pronação excessiva), sustentação do arco longitudinal e alinhamento do calcanhar (valgismo de retropé).

Vários fatores devem ser considerados para que haja a prescrição correta da palmilha. Para tanto, é necessária uma avaliação biomecânica e funcional, estática e dinâmica, detalhada, com foco na rotina de treinos do atleta, distância, intensidade, tipo de pista de treino, calçado e peso corporal (IMC). É fundamental conhecer os fatores de risco/preditivos para uma intervenção eficaz, que permita ao atleta retorno mais rápido à sua atividade e minimize o risco de recidiva da lesão.

No que tange a prescrição de palmilhas para corredores a literatura, ainda, é escassa, especialmente, as que controlam alterações no antepé (varismo). Estudos apontam que a maior demanda na confecção de palmilhas, inclusive para corredores, é para controle de movimento de retropé e médio-pé, não verificando a importância de se avaliar a importância das alterações de antepé que podem ser associadas à FP. Considerando, que a FP é a terceira lesão mais comum nesta população, e que vários fatores contribuem para esta prevalência sugere-se uma investigação mais criteriosa dos benefícios do uso adequado de palmilhas biomecânicas. O varismo aumentado de antepé parece estar, intimamente, relacionada com a etiologia da FP, sendo assim, sugere-se estudos futuros direcionados para palmilhas biomecânicas no tratamento da FP, associado a intervenções em outros fatores preditores modificáveis.

REFERÊNCIAS

BACKMAN, Ludvig J. *et al.* Low Range of Ankle Dorsiflexion Predisposes for Patellar Tendinopathy in Junior Elite Basketball Players. **The American Journal of Sports Medicine**, v.20, n.10, p.1-8, setembro/2011.

BITTENCOURT, Natalia Franco *et al.* Foot and Hip Contributions to Hight Frontal Plane Knee Projection Angle in Athletes: A Classification and Regression Tree Approach. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.42, n.12, p.996-1004, Dezembro/2012.

CORNWALL, Mark W. e MCPOIL, Thomas G. Plantar Fasciitis: etiology and treatment. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v.29, n.12, p.756-760, 1999.

GUIJOSA, Ana Lafuente *et al.* Plantar Fasciitis: Evidence-Based Review of Treatment. **Reumatologia Clinica**, v.3, n.4, p.159-165, 2007.

HSU, Yu-Chun *et al.* Using an Optimization Approach to Design an Insole for Lowering Plantar Fascia Stress – A Finite Element Study. **Annals of Biomedical Engineering**, v.36, n.8, p.1345-1352, Agosto/2008.

JR, David D. Dicky e O'NEILL, Lori A. Boyajian. Plantar Fasciitis. **Clin. J. Sport Med**, v.14, p.305-309, 2004.

MARTIN, Robroy L *et al.* Heel Pain – Plantar Fasciitis: Revision 2014. **J Orthop Sports Physical Therapy**, v.44, n.11, p.A1-A23, 2014.

MAY, Todd J. *et al.* Current Treatment of Plantar Fasciitis. **Current Sports Medicine Reports**, p.278-284, 2002.

NICOLA, Terry L e JEWISON, David J. The Anatomy and Biomechanics of Running. **Clin Sport Med**, v.31, p.187-201, 2012.

PEFFER G, Bacchetti P *et al.* Comparison of custom and prefabricated orthoses in the initial treatment of proximal plantar fasciitis. **Foot Ankle Int.**, v. 20, n.4, p.214-221, 1999

POHL, Michael *et al.* Biomechanical and and Anatomic Factors Associated with a History of Plantar Fasciitis in Female Runners. **Clin J Sport Med**, v.19, n. 5, p.372-376, setembro/2009.

PONTIN, José Carlos *et al.* Tratamento fisioterapêutico da fascite plantar. **Acta Fisiátrica**, v.21, n.3, p.147-151, agosto/2014.

QUATMAN, C E *et al.* Prediction and prevention of musculoskeletal injury: a paradigm shift in methodology. **Br J Sports Med**, v.43, p.1100-1007, 2009.

RIBEIRO, Ana Paula *et al.* The effects of plantar fasciitis and pain on plantar pressure distribution of recreational runners. **Clinical Biomechanics**, v. 26, p.194-199, 2011.

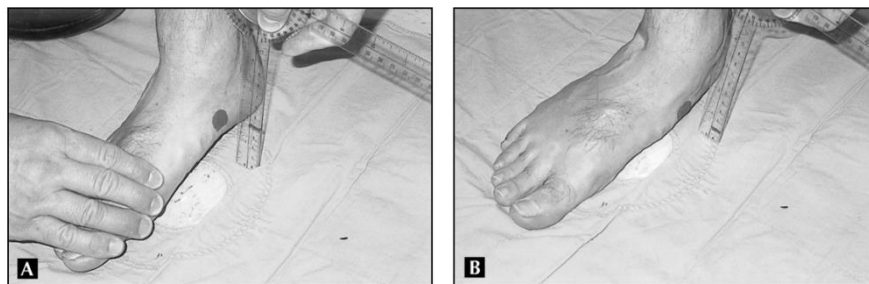
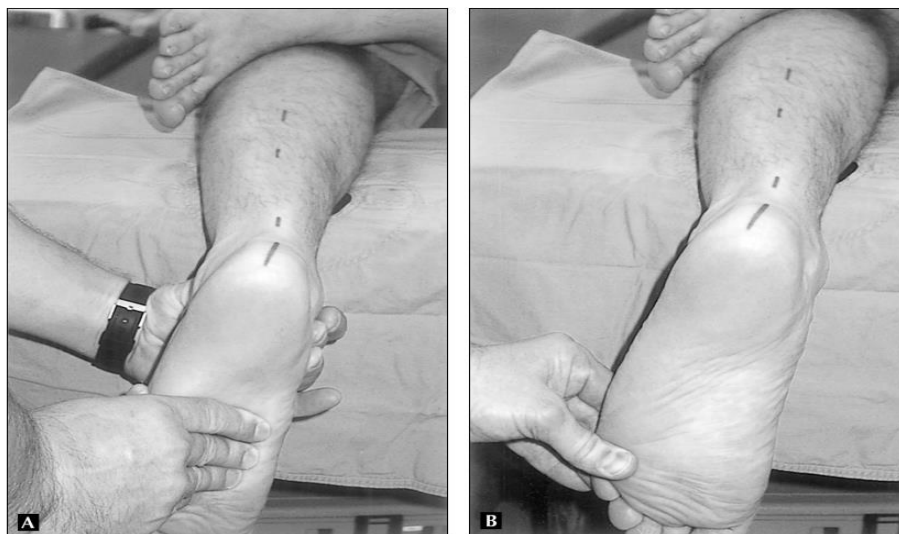
RIBEIRO, Ana Paula *et al.* Relationships between static foot alignment and dynamic plantar loads in runners with acute and chronic stages of plantar fasciitis: a cross-sectional study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.20, n.1, p.87-95, 2016.

ANEXOS

Tabela 1 - Classificação dos fatores de risco para a fascíte plantar

Anatômicos:	Biomecânicos:	Ambientais:
<ul style="list-style-type: none"> • Péplano • Pécavo • Obesidade • Divergência no comprimento de membros • Diminuição do coxim adiposo • Tendão de Aquiles encurtado 	<ul style="list-style-type: none"> • Péequino • Fraqueza dos músculos flexores plantares • Fraqueza da musculatura intrínseca do pé • Pronação excessiva da subtalar • Calçado inadequado • Redução da dorsiflexão de tornozelo 	<ul style="list-style-type: none"> • Traumas • Descondicionamento • Superfícies rígidas • Andar descalço • Suporte de peso prolongado

(Dick e O'Neill, 2004)

Fig.1 - Teste de queda do navicular com o talus em neutro. Pé em posição relaxada (B). (May *et al*, 2002)Fig.2 - Prono, mostrando talus em neutro (A). Alinhamento do 5º metatarso, mostrando pronação excessiva. (May *et al*, 2002).