

Fernanda Colen Milagres Brandão

**INVESTIGANDO FATORES PROGNÓSTICO EM PACIENTES COM FASCITE
PLANTAR**

Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2022

Fernanda Colen Milagres Brandão

**INVESTIGANDO FATORES PROGNÓSTICO EM PACIENTES COM FASCITE
PLANTAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Estudos do Desempenho Motor e Funcional Humano

Orientador: Prof. Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2022

B383i Brandão, Fernanda Colen Milagres
2022 Investigando fatores prognósticos em pacientes com fascite plantar. / [manuscrito].
Fernanda Colen Milagres Brandão – 2022.
74 f.: il.

Orientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 53-55

1. Fisioterapia – Teses. 2. Pés – Ferimentos e lesões – Teses. 3. Pés – Doenças – Teses. I. Pinto, Rafael Zambelli de Almeida. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Sheila Margareth Teixeira Adão, CRB 6: nº 2106, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO


INVESTIGANDO FATORES PROGNÓSTICOS EM PACIENTES COM FASCITE PLANTAR

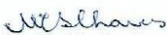
FERNANDA COLEN MILAGRES BRANDÃO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, área de concentração DESEMPENHO FUNCIONAL HUMANO.

Aprovada em 24 de fevereiro de 2022, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Rafael Zambelli de Almeida Pinto - Orientador
UFMG


Prof(a). Thales Rezende de Souza
UFMG


Prof(a). Maria Emilia de Abreu Chaves
UFMG

Belo Horizonte, 24 de fevereiro de 2022.

A todos aqueles que de certa forma estiveram ao meu lado tanto fisicamente quanto
em pensamento

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer à Deus por ter me permitido vivenciar esse momento. Por estar sempre me guiando, me abençoando e me enviando sinais para lembrar que eu nunca estive e nem estarei sozinha.

Quero agradecer aos meus pais por sempre me apoiarem e por fazerem sempre o possível para que eu conquiste tudo que eu almejo, sem medir esforços. Muito obrigada! Amo vocês!

Aos meu avós Diva (*in memorian*), Ronan (*in memorian*) e Ana (*in memorian*) que nunca me abandonaram e sempre pude sentir a presença de vocês.

À minha irmã Bruna pelos momentos extrovertidos e de risadas, principalmente junto ao Pepê, meu amor da vida que é mais do um cachorrinho.

Ao meu namorado Matheus, meu companheiro, parceiro e confidente. Está sempre ao meu lado, me ouvindo, me aconselhando e me ajudando em tudo que eu preciso. Te amo!

Às minhas amigas Paula e Dani Borges que estão sempre comigo em todos os momentos da minha vida. Às minhas amigas “susetes maravilhosas” Dani Magalhães, Amanda e Thamires que estiveram comigo durante essa jornada acadêmica – desde graduação/pós e será para sempre – na alegria e na tristeza. Todas vocês são muito importantes para mim! Amo vocês!

Aos meu sogros por terem me escutado e me acolhido nos momentos tristes e felizes desse processo.

Ao meu incrível orientador Rafael Zambelli, não sei se conseguiria concluir essa etapa se não tivesse você como orientador, que sempre me ajudou desde o primeiro momento até a conclusão. Não foi fácil conciliar o trabalho com o mestrado, mas

mesmo assim você me ajudou a tornar isso possível. Sem palavras para agradecer por tudo! Sou muito grata a você!

À minha dupla do mestrado, Daniel Barreto, que esteve comigo nessa jornada desde o primeiro dia do mestrado, vivenciando cada momento comigo e tentando conciliar toda a vida com o mestrado. Não fácil, mas conseguimos! Muito obrigada pela parceria!

Às minhas alunas de IC, a Sabrina, Rafaela, Larissa e Anna Letícia por toda a disponibilidade e ajuda durante o processo de coleta e follow-up com os pacientes. Vocês foram essenciais!

Aos meus pacientes voluntários de Fascite Plantar que participaram da minha pesquisa, principais estrelas desse trabalho, muito obrigada pela disponibilidade e interesse no meu projeto.

Às minhas colegas de trabalho do NASF Núcleo 9 (que na verdade é 10!) que me apoiaram, me ouviram e me aconselharam durante as crises de ansiedade e angústia que tive ao longo desse período e vocês me ajudaram muito! Obrigada!

Ao grupo de pesquisa do professor Rafael, muito obrigada pelas vivências, trocas e experiências! Vocês são demais!

Aos professores do Programa Ciências da Reabilitação e aos da EEFFTO, mesmo aqueles de outros programas, obrigada pelos ensinamentos e aulas que tivemos oportunidades de assistir e acrescentar ainda mais para a nossa formação. Em especial, à prof^a Lygia Paccini (*in memoriam*) com quem tive o prazer e a honra de fazer a disciplina de Metodologia no início do mestrado, você estará sempre em nossos corações!

Aos funcionários da EEFFTO, especialmente a Eliane, que sempre nos ajudaram em tudo e com a maior boa vontade do mundo! Muito obrigada a cada um de vocês! Infelizmente a pandemia nos impediu de vivenciarmos esse momento presencialmente, mas mesmo a distância sintam-se abraçados por mim!

“A gratidão é o único tesouro dos humildes”

Willian Shakespeare

RESUMO

Introdução: A fascite plantar ou fasciopatia plantar (FP) é uma condição comum e autolimitada, que acarreta grande impacto econômico. A FP é considerada uma condição de causa multifatorial. Os testes clínicos são utilizados pelos fisioterapeutas para identificar deficiências e limitações específicas que podem influenciar o curso clínico da FP. **Objetivos:** os objetivos do presente estudo foram: i) investigar se diferentes categorias de índice de massa corporal (IMC) influenciam a performance dos testes clínicos, apresentação clínica e o curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade, ii) investigar se o IMC e os testes clínicos, como o *Navicular Drop test*, *Heel Rise test*, amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão e *Step Down test*, são capazes de prever os desfechos de dor e funcionalidade em pacientes com FP em um período de três meses de acompanhamento. Para a comparação entre grupos foi utilizado o teste t independente e o teste de Mann-Whitney e calculado a diferença entre as médias (DM) ou mediana e o respectivo intervalo de confiança (IC) de 95%. Para as análises de predição foram utilizados os modelos de regressão linear univariada e multivariada. **Materiais e Método:** Trata-se de um estudo observacional longitudinal, com indivíduos diagnosticados com FP que foram acompanhados por três meses. As duas categorias de IMC foram definidas por meio da mediana. Foram coletadas as informações clínicas relacionadas a intensidade da dor por meio da Escala Numérica de Dor; funcionalidade através do *Foot and Ankle Ability Measure*; e os teste clínicos ADM de dorsiflexão, *Navicular Drop test*, *Heel Rise Test* e *Step Down Test*. **Resultados:** Foram recrutados 52 participantes com média de idade de $49,4 \pm 12,0$ anos, e IMC de $28,1 \pm 4,5$ kg/m². Não houve diferença na performance dos testes clínicos investigados entre os grupos de IMC. Entretanto, o grupo com IMC menor ou igual a $27,4$ kg/m² apresentou melhor funcionalidade (DM= 11,8; 95%IC: 1,9; 21,6) e menor intensidade da dor (DM= -1,5; 95%IC: -2,6; -0,3) na avaliação inicial comparado como grupo com IMC maior que $27,4$ kg/m². Em relação aos desfechos entre avaliação inicial e o seguimento de três meses, o grupo com IMC menor ou igual a $27,4$ kg/m² apresentou melhora apenas na funcionalidade, com o aumento médio de 9,9 pontos (95%IC: -0,2; 19,9) no questionário *FAAM* após três meses comparado com o grupo com IMC maior que $27,4$ kg/m², porém o intervalo de confiança foi considerado muito impreciso. A análise de predição mostrou que apenas o IMC foi capaz de prever o curso clínico da funcionalidade (coeficiente B= -1,1; 95%IC: -2,3; -0,5). **Conclusão:** Os resultados do presente estudo mostraram que o IMC não influenciou a performance nos testes clínicos, mas influenciou a apresentação clínica dos pacientes com FP. Os indivíduos com FP que possuem um IMC mais elevado relatam maior intensidade da dor e menor funcionalidade do que os indivíduos com IMC mais baixo. Nossos resultados sugerem ainda que o IMC pode ser considerado um fator de mau prognóstico para a funcionalidade nessa população.

Palavras-chave: Fascite plantar. Dor. Funcionalidade. Índice de massa corporal. Testes clínicos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Plantar fasciitis or plantar fasciopathy (PF) is a common and self-limiting condition that has a great economic impact. PF is considered a multifactorial condition. Physical therapists use clinical tests to identify specific deficiencies and limitations that may influence the clinical progress of PF. **OBJECTIVES:** The aims of the present study were: i) to investigate whether different categories of body mass index (BMI) influence the performance of clinical tests, the clinical presentation, and the clinical progress of both outcomes: pain and functionality; ii) to investigate whether BMI and Clinical tests, such as the Navicular Drop test, Heel Rise test, dorsiflexion range of motion (ROM) and Step Down test, can predict the outcomes pain and functionality in patients with PF in a three-month follow-up period. For the between-group comparison, the independent t-test and the Mann-Whitney test were used; the mean differences (MD) or median differences and the respective 95% confidence interval (CI) were also calculated. For prediction analysis, univariate and multivariate linear regression models were used. **METHODS:** This is a longitudinal observational study, that has assessed individuals diagnosed with PF, and who were followed up for three months. The two BMI categories were defined using the median. Clinical information related to pain intensity were collected using the Numerical Pain Rating Scale; functionality through the Foot and Ankle Ability Measure; and the clinical tests used were ADM Dorsiflexion Clinical Test, Navicular Drop Test, Heel Rise Test and Step Down Test. **RESULTS:** 52 participants were recruited with a mean age of 49.4 ± 12.0 years, and a BMI of 28.1 ± 4.5 kg/m². The performance of investigated clinical tests did not show difference between the BMI groups. However, the group with a BMI lower than or equal to 27.4 kg/m² presented a better functionality (DM= 11.8; 95%CI: 1.9; 21.6) and lower pain intensity (DM= -1.5 ; 95%CI: -2.6; -0.3) at baseline compared to a group with a BMI greater than 27.4 kg/m². Regarding the difference in outcomes between the initial assessment and the three-month follow-up, the group with a BMI lower than or equal to 27.4 kg/m² showed improvement only in functionality, with a mean increase of 9.9 points (95%CI: -0.2; 19.9) in the FAAM questionnaire after three months compared to the group with a BMI greater than 27.4 kg/m², but the confidence interval was considered very imprecise. The prediction analysis showed that only BMI was able to predict the clinical progress of functionality (B coefficient = -1.1; 95%CI: -2.3; -0.5). **CONCLUSION:** Our results showed that BMI did not influence clinical tests performance, but it did influence the clinical presentation of patients with PF. Individuals with PF who have a higher BMI report greater pain intensity and lower functionality than individuals with a shorter BMI. Our results also suggest that BMI can be considered a poor prognostic factor for functionality in this population.

Keywords: Plantar fasciitis. Pain. Functionality. Body mass index. Clinical tests.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Testes clínicos e desfechos clínicos dos indivíduos com fascite plantar.

Tabela 2. Análise de regressão univariada.

Tabela 3. Análise de regressão multivariada com mudança na dor e incapacidade como variável dependente e testes clínicos e IMC como variáveis independentes.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FP	Fascite Plantar
MMII	Membros inferiores
ADM	Amplitude de movimento
IMC	Índice de massa corporal
TCLE	Termo de consentimento livre-esclarecido
<i>REDCap</i>	<i>Research Electronic Data Capture</i>
CCI	Coeficiente de correlação intraclasse
END	Escala Numérica de Dor
<i>FAAM</i>	<i>Foot and Ankle Ability Measure</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 ARTIGO	18
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
APÊNDICES	56
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	56
APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO	59
ANEXOS	64
ANEXO I – CARTA DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMG	64
ANEXO II – QUESTIONÁRIO FOOT AND ANKLE ABILITY MEASURE (FAAM)..	68
MINI CURRÍCULO	69

PREFÁCIO

O presente trabalho foi elaborado de acordo com as normas pré-estabelecidas pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação (*Stricto Sensu*) em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), seguindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Com o intuito de atender às exigências da instituição de ensino, essa dissertação é compreendida por três etapas. A primeira é constituída pela introdução em que aborda sobre o tema central, contextualização e justificativa do objetivo. A segunda etapa contém o artigo científico “*Investigando fatores prognóstico em pacientes com fascite plantar*” que contém a introdução, materiais e método, resultados, discussão, conclusão e as referências bibliográficas, conforme solicitado pela revista *Musculoskeletal Science and Practice* (ISSN: 2468-7812) a qual o artigo será submetido. Por fim, a última etapa aborda sobre as considerações finais do estudo, referências bibliográficas, apêndices e anexos apresentados ao longo da dissertação.

1 INTRODUÇÃO

A fascite plantar ou fasciopatia plantar (FP) é uma condição comum e autolimitada (CUTTS *et al.*, 2012; BADLISSI *et al.*, 2005). A FP é mais prevalente em mulheres e atletas, principalmente em corredores, devido à sobrecarga gerada pelo alto nível da prática esportiva (TAUNTON, 2002). A FP é uma condição que gera grande impacto econômico, acarretando gastos diretos como consultas médicas e tratamentos e gastos indiretos como afastamento das atividades laborais (HUFFER *et al.*, 2017; TONG; FURIA, 2010). Estima-se que nos Estados Unidos são realizadas, anualmente, cerca de um milhão de consultas para queixas relacionadas à dor no calcânhar (RIDDLE; SCHAPPERT, 2004). No Reino Unido, cerca de 7,9% dos adultos apresentam dor incapacitante devido a FP (THOMAS; WHITTLE; MENZ *et al.*, 2019). Os sintomas mais comuns reportados pelos pacientes são dor e sensibilidade na região do tubérculo medial do calcâneo com piora após períodos prolongados de repouso, principalmente no período da manhã e ao suportar peso nos membros inferiores (MMII) (YI *et al.*, 2011)⁸. O diagnóstico é clínico e, muitas vezes, pode estar associado com alterações radiográficas como calcificações na região medial do calcânhar, usualmente conhecido como esporão de calcâneo. O tratamento, muitas vezes, envolve o uso de anti-inflamatórios não esteroides, fisioterapia e, em alguns casos, injeções de corticoesteróides (TROJIAN; TUCKER, 2019).

A FP é uma patologia de causa multifatorial que envolve fatores relacionados à estrutura e função do corpo, como a dor e alterações biomecânicas do membro inferior (SULLIVAN; PAPPAS; BURNS, 2020). As alterações biomecânicas do complexo pé e tornozelo podem influenciar a capacidade da fásia plantar em absorver e transmitir energia durante a fase de apoio da marcha. Por exemplo, indivíduos com o arco longitudinal medial mais plano ou reduzido pode colocar a fásia plantar em uma posição alongada e com baixa rigidez tecidual durante a fase de apoio da marcha (HUNT *et al.*, 2004). Um outro exemplo de alteração biomecânica é a redução da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo que pode, de forma compensatória para levar o membro inferior adiante, tensionar a fásia plantar de forma contínua durante a fase de apoio na marcha (SULLIVAN; PAPPAS; BURNS, 2020). Ambas alterações biomecânicas

quando ocorrem de maneira contínua podem reduzir a capacidade da fásia em tolerar sobrecarga, resultando no aparecimento dos sintomas da FP.

A FP impacta negativamente na funcionalidade e na qualidade de vida dos indivíduos que possuem a condição. Os sintomas de dor no calcanhar podem gerar limitações para desempenhar as atividades de vida diária, incluindo principalmente as atividades que exijam suporte de peso nos MMII por tempo prolongado e deambulação (COTCHETT *et al.*, 2020). Além dessas limitações, os sintomas podem restringir a participação em atividades na comunidade, lazer e práticas esportivas. Em atletas corredores, a FP é a terceira lesão mais comum por *overuse*, seguida da Síndrome Patelofemoral e Síndrome da Banda Iliotibial (TAUNTON, 2002).

Fatores pessoais, como o estilo de vida e hábitos de vida não saudáveis, como por exemplo o sedentarismo, podem ser considerados fatores de risco para FP (LAVIE *et al.*, 2019). Em relação ao sedentarismo, sabe-se que baixos níveis de atividade física podem ser considerados fatores causais para diversas condições de saúde, incluindo doenças cardiovasculares e alterações musculoesqueléticas, uma vez que o indivíduo sedentário pode predispor a um sobrepeso e com isso gerar maiores pressões na face plantar (MICKLE; STEELE, 2015). Além do estresse extra na face plantar, o sobrepeso também pode gerar alterações biomecânicas, como redução do arco plantar longitudinal medial, deixando o pé mais plano e assim contribuindo para a redução da capacidade da fásia plantar em absorver e transmitir energia (KASOVIC; STEFAN; ZVONAR, 2020). Assim como esses fatores são considerados fatores de risco, a obesidade pode ser apontada como um fator de mau prognóstico para indivíduos com FP (HOOPER *et al.*, 2006). Além dos indivíduos obesos apresentarem disfunções biomecânicas, da mesma forma que as pessoas com sobrepeso, elas possuem, ainda, efeitos inflamatórios sistêmicos, como aumento de mediadores inflamatórios que podem influenciar negativamente na evolução da FP e dos seus sintomas (PALLU *et al.*, 2010).

Estudos anteriores investigaram fatores que podem influenciar o curso clínico da FP, como por exemplo, fatores psicossociais e físicos (HARUTAICHUN; PENSRI; BOONYONG, 2020; MCCLINTON; CLELAND; FLYNN, 2014; DRAKE; MALLOWS; LITTLEWOOD, 2018). Harutaichun *et al* (2020) investigaram a associação entre a dor no pé com fatores psicossociais e físicos utilizando um único teste clínico, o *Lateral Step Down test*. Os resultados demonstraram que elevados

índices de ansiedade e uma pior performance no *Lateral Step Down test* foram preditores significativos para a intensidade da dor após 10 semanas (HARUTAICHUN; PENSRI; BOONYONG, 2020). Drake *et al* (2018) realizou uma revisão sistemática a fim de investigar a relação da dor no pé com as variáveis psicossociais, e demonstrou que há uma associação entre a dor no pé com ansiedade, depressão e estresse. Diversos aspectos físico, mental e psicológico podem impactar na saúde e qualidade de vida das pessoas com FP (SULLIVAN; HUDSON, 2017; IRVING *et al.*, 2008). Entretanto, ainda são escassos os estudos que abordam a interação multifatorial com a real necessidade e demanda do paciente, e a utilização dos testes clínicos para auxiliar a identificar e entender melhor sobre essa interação. Abordar e identificar essa interação, torna-se importante para melhor compreensão da condição e contribui para o desenvolvimento de intervenções mais efetivas para esse paciente. Para o melhor entendimento sobre essa interação, o presente estudo abordará essa associação com os testes clínicos.

Os testes clínicos são importantes instrumentos que permitem, de forma mais objetiva, a mensuração de fatores relacionados aos domínios de estrutura e função do corpo e atividade. Considerando a complexidade e os diversos aspectos da FP, eles podem ser úteis para identificar, por exemplo, deficiências e limitações específicas comuns a maioria dos pacientes e possuem grande valor prognóstico, ou seja, possuem a capacidade em prever o curso clínico da condição (KIRKLEY; GRIFFIN, 2003). Aqueles com grande valor prognóstico podem auxiliar o profissional e os pacientes a entenderem melhor a condição de saúde e prever desfechos clínicos de forma mais acurada (ALTMAN; LYMAN, 1998). Além disso, os testes clínicos por, geralmente, serem fatores modificáveis podem auxiliar na identificação de possíveis alvos para o desenvolvimento de futuras intervenções mais efetivas e podem ajudar ainda na identificação do grupo de risco baseado no prognóstico (ALTMAN; LYMAN, 1998). Dentre os testes clínicos mais utilizados nos pacientes com FP estão o teste de ADM de dorsiflexão do tornozelo, que avalia a ADM de dorsiflexão do tornozelo em ortostatismo (HALL; DOCHERTY, 2017); o *Navicular Drop test* que é utilizado para mensurar a queda do arco plantar longitudinal durante o suporte de peso nos MMII (ZUIL-ESCOBAR *et al.*, 2018); o *Heel Rise test* que avalia o desempenho, função, força e resistência do músculo Tríceps Sural (SMAN *et al.*, 2014); além do *Step Down test* que tem sido utilizado para analisar a

qualidade do movimento de agachamento, movimento este frequentemente utilizado nas atividades diárias (BOLT *et al.*, 2018).

Diante disso, os objetivos do presente estudo foram: i) investigar se diferentes categorias de índice de massa corporal (IMC) influenciam a performance dos testes clínicos, a apresentação clínica e o curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade; ii) investigar se o IMC e os testes clínicos, como o *Navicular Drop test*, *Heel Rise test*, ADM de dorsiflexão e *Step Down test* são capazes de prever os desfechos de dor e funcionalidade em pacientes com FP em um período de três meses de acompanhamento. Vale ressaltar a importância dos estudos prognósticos para esclarecimentos das condições de saúde, como o processo de evolução da patologia, além de auxiliar na tomada de decisões clínicas mais assertivas (PINTO *et al.*, 2014; PATINO; FERREIRA, 2017).

2 ARTIGO

A ser submetido para a revista *Musculoskeletal Science and Practice* (ISSN: 2468-7812)

INVESTIGANDO FATORES PROGNÓSTICO EM PACIENTES COM FASCITE PLANTAR

ABSTRACT

Background: Plantar fasciitis (PF) is a common and multifactorial condition. Clinical tests identify deficiencies and limitations that influence PF clinical progress. **Objectives:** to investigate whether different categories of body mass index (BMI) influence the performance of clinical tests, clinical presentation and progress of pain and functionality; to investigate whether BMI and clinical tests predict pain and functionality outcomes in PF patients. **Design:** Longitudinal observational study with individuals with PF that were followed up for three months. **Method:** Subjects were divided into two groups according to median BMI. The following outcomes were assessed: pain, functionality (Foot and Ankle Ability Measure); and clinical outcomes (dorsiflexion ROM, Navicular Drop test, Heel Rise Test and Step Down Test). **Results:** 52 participants with a mean BMI of $28.1 \pm 4.5 \text{ kg/m}^2$ were recruited. To compare groups, the independent t-test and the Mann-Whitney test were used, calculating mean differences (MD), median and 95% confidence interval (CI). For prediction analysis, univariate and multivariate linear regression were used. There was no difference in clinical tests' performance. The group with lower BMI had better functionality (DM=

11.8; 95%CI: 1.9; 21.6) and lower pain (DM= -1.5; 95%CI: -2.6; -0, 3). After three months, the lower BMI group showed improvement in functionality, with a mean increase of 9.9 points (95%CI: -0.2; 19.9). The prediction analysis showed that BMI was able to predict the clinical progress of functionality (B coefficient = -1.1; 95%CI: -2.3; -0.5). **Conclusions:** BMI influenced PF clinical presentation. Individuals with a higher BMI reported greater pain and lower functionality, therefore BMI can be considered a poor prognostic factor for functionality in PF individuals.

Keywords: plantar fasciitis; clinical tests; functionality; body mass index; clinical progress; numerical pain scale.

INTRODUÇÃO

A fascite plantar ou fasciopatía plantar (FP) é uma condição de saúde caracterizada por dor e sensibilidade na face plantar, próximo ao tubérculo medial do calcâneo, principalmente após períodos de repouso prolongado, mais evidente nos primeiros passos no período da manhã e ao realizar suporte de peso nos membros inferiores (Yi et al., 2011). A FP é mais prevalente em mulheres e em atletas, principalmente em corredores, devido à sobrecarga gerada pelo alto nível da prática esportiva (Taunton et al., 2002). Estima-se que aproximadamente dois milhões de pessoas no mundo procuram atendimento médico anualmente para essa condição (Riddle et al., 2004).

A FP é uma condição de saúde multifatorial, em que diversos fatores podem favorecer a manutenção e exacerbação dos sintomas (Sullivan et al., 2020). O sobrepeso e a obesidade, por exemplo, são considerados fatores predisponentes para o surgimento da patologia, além de contribuir para o mau prognóstico em indivíduos que possuem a FP (Lavie et al., 2019; Mickle and Steele, 2015; Thomas et al., 2019). Uma possível explicação é a sobrecarga mecânica na fásia plantar causada pelo peso corporal em indivíduos com sobrepeso ou obesidade (Kasović et al., 2020). Além disso, indivíduos obesos apresentam efeitos inflamatórios sistêmicos, como aumento de mediadores inflamatórios, que parecem contribuir para uma maior intensidade dos sintomas e piora na evolução da doença (Pallu et al., 2010). Esses fatores além de contribuírem para um mau prognóstico, são considerados fatores

comportamentais difíceis de serem modificados (Harutaichun et al., 2020; Thomas et al., 2019).

Para identificar e entender melhor sobre esses fatores que podem influenciar a FP, os testes clínicos são importantes instrumentos que permitem, de forma mais objetiva, a mensuração de fatores relacionados aos domínios de estrutura e função do corpo e atividade. Por se tratar de uma condição multifatorial, eles podem ser úteis para identificar, por exemplo, deficiências e limitações específicas comuns a maioria dos pacientes e possuem grande valor prognóstico, ou seja, possuem a capacidade em prever o curso clínico da condição (Kirkley and Griffin, 2003). Aqueles com grande valor prognóstico podem auxiliar o profissional e os pacientes a entenderem melhor a condição de saúde e prever desfechos clínicos de forma mais acurada (Altman and Lyman, 1998; Sullivan et al., 2020). Além disso, os testes clínicos por, geralmente, serem fatores modificáveis podem auxiliar na identificação de possíveis alvos para o desenvolvimento de futuras intervenções mais efetivas e podem ajudar ainda na identificação do grupo de risco baseado no prognóstico (Altman and Lyman, 1998). Entretanto, estudos que investiguem se os testes clínicos comumente utilizados por fisioterapeutas são capazes de prever o curso clínico da FP ainda são escassos. A compreensão dessa associação torna-se importante para o melhor entendimento da condição e sua evolução para um tratamento mais individualizado e efetivo.

Dentre os testes clínicos mais utilizados em pacientes com FP estão o teste de avaliação da amplitude de movimento (ADM) de dorsiflexão do tornozelo, que avalia de forma objetiva a ADM de dorsiflexão do tornozelo em cadeia cinética fechada, realizando suporte de peso nos MMII (Hall and Docherty, 2017); o *Navicular Drop test* que é utilizado para mensurar a magnitude da queda do arco plantar longitudinal medial durante o suporte de peso nos MMII (Zuil-Escobar et al., 2018); o *Heel Rise test* que avalia o desempenho, função, força e resistência do músculo Tríceps Sural (Sman et al., 2014); e o *Step Down test* que tem sido utilizado para analisar o movimento de agachamento unipodal, movimento este frequentemente utilizado nas atividades diárias (Bolt et al., 2018). Pacientes com FP costumam apresentar disfunções biomecânicas do complexo pé e tornozelo, como por exemplo a deficiência da ADM de dorsiflexão (Sullivan et al., 2020). Essa alteração pode, de forma compensatória para levar o membro inferior adiante, tensionar as estruturas posteriores do membro inferior e a fáscia plantar de forma contínua durante a fase de apoio na marcha (Hunt et al., 2004; Sullivan et al., 2020). Outra alteração comumente encontrada é o abaixamento do arco plantar longitudinal medial, essa disfunção pode fazer com que a fáscia plantar fique mais alongada e com consequente redução da rigidez tecidual, desta forma impactará na capacidade de absorver e transmitir energia para tecidos próximos a ela (Hunt et al., 2004).

Desta forma, os objetivos do presente estudo foram: i) investigar se diferentes categorias de índice de massa corporal (IMC) influenciam a performance dos

testes clínicos, apresentação clínica e o curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade; ii) investigar se o IMC e os testes clínicos, como o *Navicular Drop test*, *Heel Rise test*, ADM de dorsiflexão e *Step Down test*, são capazes de prever os desfechos de dor e funcionalidade em pacientes com FP em um período de três meses de acompanhamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Este é um estudo observacional longitudinal com indivíduos diagnosticados com FP acompanhados por um período de três meses de seguimento. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 20479119.8.0000.5149).

Amostra

A amostra, selecionada por conveniência, foi recrutada em consultórios médicos, Unidades Básicas de Saúde e Centros de Reabilitação da região metropolitana de Belo Horizonte/MG.

Os critérios de inclusão do presente estudo foram: indivíduos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 18 anos, com queixa principal de dor na região inferior do calcâneo com as seguintes características clínicas (Buchbinder, 2004; Mcpoil et al., 2008): (I) dor de início gradual (sem trauma), (II) dor manifestada ao carregar peso ou por pressão local, (III) aumento da dor pela manhã ao dar os primeiros passos ou após um tempo prolongado em atividades sem suporte de peso, e (IV) redução dos sintomas com atividade física de baixa intensidade, como a caminhada. Foram excluídos os indivíduos que apresentaram: dor lombar e/ou dor nos MMII nos últimos três meses com intensidade de dor na escala numérica de dor (0 -10) > 3 pontos; histórico de FP; fratura e/ou cirurgia no membro inferior; diagnóstico de gota; artrite

reumatoide; lúpus eritematoso sistêmico; câncer e/ou doença infecciosa; síndrome do pé diabético; síndrome do túnel do tarso; e gestantes. O membro inferior com sintoma relatado pelos participantes foi selecionado para a análise. Nos casos em que o indivíduo apresentava sintomas em ambos os pés, foi selecionado o membro inferior com maior tempo de duração dos sintomas. No exame físico, indivíduos com uma diferença de comprimento dos membros inferiores $> 1\text{cm}$ e com sinais positivos no *Straight Leg Raise test*, como formigamento, parestesia ou dor irradiada para a região posterior da perna foram excluídos (Coppieters et al., 2006). Os participantes que aceitaram participar da pesquisa foram convidados a assinar o termo de consentimento livre-esclarecido (TCLE) acerca do estudo e foram submetidos à avaliação.

Procedimentos

Inicialmente, foi avaliado os critérios de elegibilidade e, caso o indivíduo fosse considerado elegível, foi realizada a coleta dos dados demográficos e antropométricos e, em seguida, a coleta dos dados clínicos. As informações clínicas coletadas foram os testes clínicos (ADM de dorsiflexão, *Navicular Drop test*, *Heel Rise test* e *Step Down test*), intensidade da dor; e funcionalidade. Os pacientes foram contactados por telefone após três meses para a avaliação dos desfechos de dor e funcionalidade.

A coleta dos dados foi conduzida por avaliadores treinados que utilizaram um formulário eletrônico para captura dos dados, o *REDCap (Research Electronic Data Capture)* (Harris et al., 2009). Inicialmente, foram coletados os dados

demográficos e antropométricos dos participantes, incluindo os dados referentes ao gênero, idade, escolaridade e as medidas autorrelatadas relacionadas à altura e ao peso para cálculo do IMC.

Os testes clínicos utilizados tinham como objetivo avaliar a ADM de dorsiflexão e a capacidade funcional do complexo tornozelo-pé. A avaliação da ADM de dorsiflexão da articulação talocrural foi realizada por meio do *Lunge test* (Hall and Docherty, 2017). Essa medida apresenta coeficiente de correlação intraclasse (CCI) entre 0,75 a 0,85 (Worsley et al., 2018). Para essa medida, foi utilizado o goniômetro universal de plástico transparente. O paciente foi orientado a ficar em ortostatismo sem calçado, permanecer de frente para a parede, posicionar o membro inferior a ser avaliado a frente do membro inferior contralateral e com os artelhos direcionados para a parede. Em seguida, foi solicitado que o voluntário fletisse o joelho que estava à frente até encostar na parede, mas sem retirar o calcanhar do chão e sem realizar movimentos compensatórios com o quadril. Após esse comando, foi realizada a medida utilizando o goniômetro, em que o braço fixo ficou paralelo à região lateral do pé, o fulcro posicionado próximo ao maléolo lateral e o braço móvel alinhado paralelamente à fíbula (Hall and Docherty, 2017).

Para avaliar o alinhamento do arco longitudinal do pé foi utilizado o *Navicular Drop test*. É um teste clínico utilizado para avaliar a magnitude de pronação da articulação subtalar através do deslocamento vertical da tuberosidade do navicular durante o suporte de peso e consequente abaixamento do arco

plantar longitudinal medial. Essa medida apresenta CCI entre 0,91 a 0,94 (Zuil-Escobar et al., 2018). Para realizar essa medida, foi delimitada com caneta esferográfica azul a tuberosidade do navicular em posição neutra do pé. Com o objetivo de colocar a articulação subtalar em neutra, o examinador posicionou o dedo indicador e o polegar no tálus e solicitou que o participante realizasse o movimento de eversão e inversão do pé até que fosse encontrada a posição neutra dessa articulação. Paciente estava descalço para realizar esse teste. Após colocar a articulação em neutra, foi orientado que o voluntário se mantivesse nessa posição. Utilizando uma fita métrica, foi mensurada a distância do ponto delimitado na tuberosidade do navicular até o chão. Em seguida foi orientado que o paciente relaxasse o pé e uma nova medida foi realizada. O valor obtido foi a diferença entre a medida na posição neutra subtraída da medida com a posição relaxada (Zuil-Escobar et al., 2018).

Os testes clínicos utilizados na avaliação da capacidade funcional foram o *Step Down test* e o *Heel Rise test*. O *Step Down test* é um teste clínico para avaliar a capacidade funcional do indivíduo em realizar o agachamento unipodal com qualidade na execução do movimento (Bolt et al., 2018). Esse teste apresenta CCI entre 0,12 a 0,63 (Bolt et al., 2018). O participante inicia o teste descalço e posicionado em cima de um *step* com altura de 25 cm. O participante foi orientado a colocar as mãos na cintura, ficar em apoio unipodal e estender o membro inferior contralateral a frente, mas sem realizar suporte de peso neste membro. Em seguida, o paciente foi orientado a fazer repetidos agachamentos durante 30 segundos. O teste foi interrompido antes de terminar os 30

segundos, caso o paciente realizasse compensações como desequilíbrios, apoiar o membro inferior contralateral no chão e/ou retirar as mãos da cintura (Bolt et al., 2018). O número de agachamentos unipodais realizados com qualidade, ou seja, sem a presença de compensações foi registrado. O *Heel Rise test*, descrito por Sman et al., 2012, foi utilizado no presente estudo. Essa medida apresenta CCI entre 0,94 e 0,98 (Sman et al., 2014). Para a realização do teste, o participante foi orientado a subir descalço em uma plataforma, ficar de frente para a parede e posicionar os calcanhares em cima do elástico. O paciente foi instruído a elevar ao máximo os calcanhares e permanecer com os joelhos estendidos. O examinador posicionou horizontalmente o elástico embaixo dos calcanhares, mas sem tocá-los. Após essa medição, o paciente retornou à posição inicial. Em seguida, foi solicitado que ficasse em apoio unipodal, com o membro inferior a ser avaliado estendido. O voluntário elevou ao máximo o calcanhar e retornou em um ritmo pré-determinado de 46 ciclos por meio do metrônomo. O teste foi interrompido quando o participante executava o movimento, mas continuava encostando o calcanhar na faixa elástica ou a pedido do voluntário devido a presença de algum desconforto ou fadiga muscular (Sman et al., 2014). O valor obtido foi o número de elevações do calcanhar realizadas de maneira adequada.

A intensidade da dor e o desempenho funcional foram utilizados como os desfechos clínicos para o estudo. A intensidade da dor foi avaliada através de Escala Numérica de Dor (END) (Karcioglu et al., 2018). O paciente foi orientado a relatar a intensidade da sua dor no pé na última semana baseando-se em

uma escala entre zero (nenhuma dor) até 10 (dor incapacitante), conforme utilizado por Chesterton *et al* (2021). A END apresenta CCI de 0,94 a 0,96 (Ferreira-Valente *et al.*, 2011).

A avaliação do desempenho funcional dos participantes foi mensurada através da aplicação do questionário de funcionalidade *Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)*. É um instrumento específico e válido para avaliar o desempenho funcional dos indivíduos que apresentam disfunções no complexo tornozelo e pé (Moreira *et al.*, 2016). Apresenta CCI de 0,88 (Martin *et al.*, 2005). Esse questionário apresenta duas subescalas. A primeira subescala é de atividade de vida diária (AVD) que é composta de 21 questões a respeito das tarefas desempenhadas no dia a dia, sendo essa subescala utilizada para este estudo. A segunda subescala é sobre atividades esportiva e apresenta oito questões. Ambas as escalas possuem alternativas de resposta *Likert* que varia de 4 (nenhuma dificuldade) até 0 (incapaz de fazer), além da alternativa não aplicável, que não é pontuada. Ao final, a pontuação de cada alternativa é somada e dividida pelo total de alternativas respondidas. Para obtenção do valor em porcentagem, é preciso multiplicar o valor obtido por 100. O escore máximo obtido na subescala AVD é 84 pontos, indicando melhor funcionalidade e para a esportiva é de 32 pontos (Moreira *et al.*, 2016).

Análise estatística

Para a análise descritiva dos dados que apresentam distribuição normal, foram utilizados média e desvio-padrão. Para os dados com distribuição não-normal

foram utilizados mediana e percentil 25 e 75. A normalidade dos dados foi investigada por meio do teste de assimetria (*Skewness*) e teste de curtose (*Kurtosis*), sendo que valores entre +1 e -1 foram considerados dentro dos limites de distribuição normal. Para investigar se diferentes categorias de IMC influenciam a performance dos testes clínicos, a apresentação clínica e curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade, a amostra foi dividida conforme a mediana (27,4 kg/m²) do IMC da amostra, sendo um grupo de indivíduos com o IMC abaixo da mediana e um grupo de indivíduos com o IMC acima da mediana. O teste t independente foi utilizado para calcular a diferença entre as médias (DM) e o intervalo de confiança de 95% (95%IC) entre os grupos para as variáveis com distribuição normal (ADM de dorsiflexão, *FAAM* e *END*). O teste de Mann-Whitney foi utilizado para calcular a diferença entre as medianas e o intervalo de confiança de 95% entre os grupos para as variáveis não-normais (*Step Down test*, *Navicular Drop test* e *Heel Rise test*). A estimativa do Hodges-Lehman foi utilizada para o cálculo do 95%IC da diferença entre medianas. Para comparar se diferentes categorias de IMC influenciam o curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade, foi calculado a mudança média dos escores do *END* e do *FAAM* por meio da subtração do valor obtido no *follow-up* de três meses pelo valor obtido na avaliação inicial.

Para investigar se os testes clínicos são capazes de prever os desfechos de dor e funcionalidade em pacientes com FP em um período de três meses de acompanhamento, a análise foi realizada em duas etapas. A primeira etapa consistiu em rodar regressões lineares univariadas incluindo como variáveis

dependentes os escores do *FAAM* e END mensurados no seguimento de três meses; os testes clínicos como variáveis independentes; e o IMC como potencial covariável. As variáveis que apresentaram associação, com $p > 0.2$, com as variáveis dependentes seguiram para a etapa da regressão linear multivariada. Na etapa da regressão linear multivariada, conduzimos análises separadas com a abordagem de *backward elimination* para investigar a associação entre dor e funcionalidade (variável dependente) com os testes clínicos (variáveis independentes). O escore da avaliação inicial dos desfechos foram forçados até o modelo final de regressão multivariada. As suposições estatísticas para a análise de regressão linear foram respeitadas porque os resíduos não apresentaram indicação de distribuição não normal, heterocedasticidade e não linearidade. Além disso, não foi encontrado nenhum indicativo de multicolinearidade uma vez que as variáveis contínuas não apresentaram alta correlação ($r > 0.5$) e o fator de inflação da variância não foi maior que 2.0 em todas as etapas. Técnica de *Boostraping* (1000 amostra) foi utilizada durante as análises para contornar o problema de *over-fitting*. O valor de $p < 0.05$ foi utilizado como critério final para o modelo final de regressão multivariada.

Cálculo amostral

Para estimar o tamanho amostral do presente estudo, foi determinado *a priori* uma diferença média entre os grupos de dois pontos na END. Essa diferença é considerada clinicamente importante (Farrar et al., 2001). O desvio padrão (DP) da diferença entre grupos de 2,4 foi baseado nos resultados de um estudo

prévio (Katzap et al., 2018). Considerando um nível de significância de 5%, poder estatístico de 80% e uma perda amostral de 15%, o tamanho amostral estimado foi de 26 participantes por grupo para detectar uma diferença média de 2 pontos (DP: 2,4) entre os 2 grupos (IMC \leq 27,4 kg/m² versus IMC $>$ 27,4 kg/m²).

RESULTADOS

Um total de 52 participantes foram avaliados entre dezembro de 2020 e agosto de 2021. Desses, cinco participantes não responderam a avaliação de seguimento de três meses pois não foi possível localizá-los. Do total de 52 participantes, a idade média apresentada pela amostra foi de $49,4 \pm 12,0$ anos e o IMC médio apresentado foi de $28,1 \pm 4,5$ kg/m². A maioria dos participantes foram mulheres (n=43, 82,7%); sendo que a metade apresentava no mínimo ensino superior completo (n=26, 50%), seguido de aproximadamente um terço dos participantes com no mínimo ensino médio completo (n= 20, 38%) e uma pequena parte da amostra com ensino fundamental completo/incompleto (n=6, 12%).

A Tabela 1 apresenta os dados dos testes clínicos realizados na avaliação inicial e os desfechos clínicos de dor e funcionalidade coletados na avaliação inicial e na avaliação de seguimento de três meses para a amostra total (52 voluntários) e para os subgrupos conforme o IMC. Os resultados mostram que não houve diferença na performance de nenhum dos testes clínicos investigados entre os grupos de IMC. Entretanto, podemos notar que na avaliação inicial o grupo com IMC menor ou igual a $27,4$ kg/m² se apresentou com um maior nível de funcionalidade (DM= 11,8; 95%IC: 1,9; 21,6) e com uma menor intensidade da dor (DM= -1,5; 95%IC: -2,6; -0,3) comparado como grupo com o IMC maior que $27,4$ kg/m².

Na tabela 1 é possível investigar se os subgrupos de IMC apresentam diferença no curso clínico da funcionalidade e da intensidade da dor. Os resultados da mudança dos desfechos entre avaliação inicial e o seguimento de três meses mostram não haver diferença no curso clínico da dor entre os grupos de IMC. No caso do curso clínico da funcionalidade, o grupo com o IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$ mostrou uma melhora no seguimento de três meses comparado com a avaliação inicial, com o aumento médio de 9,9 pontos (95%IC: -0,2; 19,9) na escala *FAAM*, comparado com o grupo com o IMC maior que $27,4 \text{ kg/m}^2$. Entretanto, o intervalo de confiança foi considerado muito impreciso.

A tabela 2 mostra os resultados das análises de regressão univariada. Para o desfecho da funcionalidade, o IMC e o *Heel Rise test* foram considerados elegíveis para a análise de regressão multivariada. Na regressão multivariada para o desfecho de funcionalidade (tabela 2), os resultados mostram que o IMC elevado está associado a um menor nível de funcionalidade (Coeficiente beta = -1,20; 95%IC: -2,3 a -0,3) após controlar para o nível de funcionalidade na avaliação inicial. Este resultado significa que a cada aumento de 1 kg/m^2 no IMC, a funcionalidade diminui em média 1,2 pontos. Para o desfecho de dor, o *Navicular Drop test* e o IMC foram considerados elegíveis para o modelo de regressão multivariada (tabela 2), porém nenhuma dessas variáveis se mantiveram no modelo final (tabela 3).

Tabela 1. Testes clínicos e desfechos clínicos dos indivíduos com fascite plantar.

Testes e desfechos clínicos	Amostral total (n=52)	Grupo com IMC ≤ 27,4	Grupo com IMC > 27,4	Grupo com IMC ≤ 27,4 Versus Grupo com IMC > 27,4
Testes clínicos				
ADM de dorsiflexão	30,9 ± 5,3	32,2 ± 4,3	29,6 ± 5,9	2,5 (-0,3; 5,4)
Heel Rise	0,0 [0,0 - 2,5]	1,5 [0,0 - 5,0]	0,0 [0,0 - 1,0]	0,0 [0,0; 2,0]
Navicular drop	1,0 [0,5 - 1,0]	1,0 [0,5 - 1,0]	1,0 [0,5 - 1,0]	0,0 [0,0; 0,5]
Step down	3,0 [1,0 - 5,0]	3,5 [1,0 - 6,0]	2,0 [0,0 - 4,0]	1,0 [0,0; 3,0]
Desfechos clínicos				
FAAM - avaliação inicial	64,2 ± 18,5	70,1 ± 17,3	58,3 ± 18,1	11,8 (1,9; 21,6)
FAAM - 3 meses*	79,5 ± 21,0	90,3 ± 10,3	69,2 ± 23,6	-
FAAM (3 meses - aval. inicial) *	15,7 ± 17,7	20,7 ± 15,4	10,9 ± 18,7	9,9 (-0,2; 19,9)
Dor - avaliação inicial	6,5 ± 2,2	5,7 ± 2,0	7,2 ± 2,1	-1,5 (-2,6; -0,3)
Dor - 3 meses*	3,8 ± 2,7	3,3 ± 2,5	4,6 ± 2,7	-
Dor (3 meses - aval. inicial) *	-2,6 ± 2,8	-2,6 ± 3,0	-2,7 ± 2,7	0,1 (-1,5; 1,8)

Dados são média ± desvio padrão, mediana [percentil 25 - 75], diferença entre médias (intervalo de confiança de 95%) e diferença entre medianas [intervalo de confiança de 95%]. ADM, amplitude de movimento; FAAM, foot and ankle ability measure; IMC, índice de massa corporal.

*Tamanho amostral total para a avaliação de 3 meses foi de 47 participantes, sendo 23 para o grupo de pacientes IMC ≤ 27,4, 24 para o grupo de pacientes com IMC > 27,4.

Tabela 2. Análise de regressão univariada.

Variáveis	FAAM		DOR	
	B (95% CI)	Valor P	B (95% CI)	Valor P
IMC	-1,8 (-3,0; -0,8)	<0,01	0,2 (0,0; 0,4)	0,02
ADM de dorsiflexão	0,6 (-1,2; 2,2)	0,45	-0,0 (-0,2; 0,2)	0,91
Heel Rise	1,3 (-1,0; 2,5)	0,12	-0,0 (-0,3; 0,4)	0,88
Navicular drop	5,2 (-1,5; 17,3)	0,22	-1,0 (-2,7; 0,0)	0,13
Step down	0,6 (-1,0; 2,2)	0,46	0,1 (-0,1; 0,3)	0,33

ADM, amplitude de movimento; FAAM, foot and ankle ability measure; IMC, índice de massa corporal.

Tabela 3. Análise de regressão multivariada com mudança na dor e incapacidade como variável dependente e testes clínicos e IMC como variáveis independentes.

Modelo	Variáveis	R ² (Ajustado R ²)	B (95% CI)	Valor p
Variável dependente: FAAM seguimento de 3 meses				
Modelo Base		66 (40)		
	IMC		-1,1 (-2,3; -0,5)	0,05
	Heel Rise		0,4 (-1,5; 1,7)	0,63
	FAAM avaliação inicial		0,6 (0,4; 0,8)	0,001
Modelo Final		66 (41)		
	IMC		-1,2 (-2,3; -0,3)	0,03
	FAAM avaliação inicial		0,6 (0,4; 0,9)	< 0,01
Variável dependente: Dor seguimento de 3 meses				
Modelo Base		41 (13)		
	IMC		0,1 (-0,1; 0,4)	0,09
	Navicular drop		-1,0 (-2,5; -0,0)	0,07
	Dor aval. inicial		0,3 (-0,1; 0,0)	0,04
Modelo Final		34 (9)		
	Dor avaliação inicial		0,4 (0,1; 0,7)	0,01

ADM, amplitude de movimento; FAAM, foot and ankle ability measure; IMC, índice de massa corporal.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram não haver influência do IMC na performance dos testes clínicos em indivíduos com FP. No entanto, o IMC parece influenciar a apresentação clínica dos pacientes. Os indivíduos com IMC mais elevado apresentaram maior intensidade de dor e menor funcionalidade comparado com os indivíduos com IMC mais baixo. Além disso, o IMC elevado parece ser ainda um fator de mau prognóstico para a funcionalidade em indivíduos com FP. Nenhum dos testes clínicos investigados no presente estudo foi capaz de prever os desfechos clínicos em um período de três meses de seguimento.

Resultados de uma revisão sistemática com meta-análise publicada anteriormente de estudos que analisaram o IMC de forma contínua demonstraram que indivíduos com FP apresentam um IMC mais elevado do que indivíduos sem FP (diferença média= 2,3 kg/m²; 95%IC: 1,3; 3,2) (Van Leeuwen et al., 2015). Nesta mesma revisão, os resultados da meta-análise que analisaram o IMC de forma dicotômica indicaram que indivíduos com IMC acima de 27 kg/m² possuem 3,7 vezes mais chance (*odds ratio* = 3,7; 95%IC: 2.9 a 5.6) de apresentar FP do que indivíduos com IMC abaixo de 27 kg/m². A limitação dessa revisão sistemática é que a associação investigada foi baseada em estudos de caso controle e/ou estudos transversais (Van Leeuwen et al., 2015). Os achados do presente estudo longitudinal mostram que o grupo com IMC maior que 27,4 kg/m² apresenta maior dor e pior funcionalidade do que o

grupo com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$ e sugere, ainda, que quanto maior o IMC do indivíduo pior será sua funcionalidade após três meses. A diferença na pontuação do *FAAM* de 9,9 pontos (95%IC: -0,2; 19,9) após três meses de seguimento sugere que o grupo com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$ talvez tenha um curso clínico mais favorável do que o grupo com IMC maior que $27,4 \text{ kg/m}^2$. Apesar do resultado encontrado apresentar um intervalo de confiança impreciso, sugerindo que a real diferença entre os grupos possa estar entre -0,2 e 19,9 pontos. No entanto, o resultado da regressão multivariada sugere que o aumento de 1 kg/m^2 no IMC, diminui em média 1,2 pontos na pontuação do *FAAM*. Esse achado dá suporte ao papel do IMC como um fator de mau prognóstico. Entretanto, não foi encontrada associação entre o IMC e a intensidade da dor.

Os indivíduos que apresentam o IMC mais elevado possuem excesso de tecido adiposo e esse excesso contribui para uma cascata de reações adversas envolvendo respostas imunológicas e endócrinas³¹. Essas reações adversas geram efeitos inflamatórios sistêmicos que contribuem para o surgimento de diversas condições, como a diabetes, hipertensão arterial sistêmica e disfunções cardiovasculares (De Lorenzo et al., 2019). Essas condições crônicas impactam significativamente na qualidade de vida e na funcionalidade dos indivíduos (Di Renzo et al., 2014). Jerome *et al* (2016) estudaram a associação da obesidade e o impacto funcional durante a caminhada. Nesse estudo, indivíduos entre 60 e 79 anos sem limitações de mobilidade foram orientados a caminhar o mais rápido possível por 400m. O resultado mostrou

que os indivíduos com IMC mais elevado relataram piora no desempenho durante o teste de caminhada, sendo que o aumento de uma unidade no IMC foi equivalente ao impacto da adição de um ano de idade na piora da capacidade aeróbica para caminhar (Jerome et al., 2016). No presente estudo, os indivíduos com FP e IMC mais elevado apresentaram pior curso clínico relacionado a funcionalidade comparado com indivíduos com IMC mais baixo. Entretanto, não houve associação entre o IMC e o desfecho de dor. Sullivan *et al.* (2020) investigaram em uma revisão as evidências relacionadas à associação entre medidas clínicas e a FP. Os resultados mostraram que o IMC mais elevado está associado com uma maior intensidade de dor, mas a intensidade da dor não está associada com a funcionalidade. A falta de associação entre os desfechos clínicos indica que a piora da dor não necessariamente implica em uma piora da funcionalidade e vice-versa.

No presente estudo o grupo com IMC maior que $27,4 \text{ kg/m}^2$ apresentou maior intensidade de dor no pé no momento da avaliação do que o grupo com IMC baixo. Porém, após três meses não houve uma redução maior da intensidade da dor no grupo com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$. Conforme descrito por Merskey *and Bogduk* (1994), a presença de sintomas de dor por três meses é considerada crônica. Por se tratar de uma condição crônica e de caráter multifatorial, deve ser levado em consideração demais fatores biopsicossociais e a complexidade da dor. Indivíduos que apresentam queixa de dor crônica podem apresentar disfunções neurofisiológicas que podem levar a neuromodulação da dor e impactar em outros fatores, como os fatores

comportamentais e fatores cognitivos (Wijma et al., 2016). Além disso, a dor persistente pode levar a um quadro de sensibilização dos nociceptores (Ji, 2018). Essas características peculiares relacionadas à dor podem talvez explicar as diferenças nos resultados da dor e da funcionalidade encontradas nesse estudo.

Foi possível observar que não houve influência do IMC na performance do *Navicular Drop test*. A queda da altura do navicular em ambos os grupos definidos pelo IMC foi semelhante. Nossos resultados diferem de um estudo anterior realizado com indivíduos sem queixas relacionadas aos pés (Park and Park, 2019). Park and Park (2019) observaram que indivíduos obesos ($0,92 \pm 0,32\text{cm}$) apresentaram maior queda da altura do navicular quando comparado com pacientes eutróficos ($0,41 \pm 0,33\text{cm}$). O estudo de Butterworth *et al* (2015) também sugere que os indivíduos com IMC elevado são mais propensos a apresentar pés mais planos (Butterworth et al., 2015). A região do mediopé parece apresentar maior reação a uma mudança de peso (Walsh et al., 2017) e, por isso, que o excesso de peso tem sido considerado um dos principais fatores para aumentar as cargas na fásia plantar (Walsh et al., 2018). Entretanto, nossos resultados sugerem que o IMC não influencia a queda do navicular em pacientes com FP. É possível que essa diferença em indivíduos assintomáticos não seja evidente em pacientes com FP devido ao quadro álgico, o que pode fazer com que os pacientes alterem a performance do teste para não sentir desconforto.

Em relação ao *Step Down test*, o grupo com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$ teve uma performance ligeiramente melhor comparado com o grupo com IMC maior que $27,4 \text{ kg/m}^2$. A diferença entre as medianas foi de 1 repetição a mais para o grupo com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$, sendo que o intervalo de confiança sugere que a real diferença possa estar entre zero (nenhuma repetição) e três repetições. Resultado semelhante foi encontrado por Ricci *et al* (2019) que utilizou em seu estudo o teste de dois minutos do *Step Down* em uma amostra de indivíduos obesos com diversas comorbidades porém sem queixas musculoesqueléticas relacionadas ao membro inferior. Esses indivíduos obesos foram capazes de realizar, em média, $49,6 \pm 7,1$ repetições durante dois minutos, sendo observado uma fadiga significativa nessa população (Ricci *et al.*, 2019). Por outro lado, os resultados do nosso estudo relacionados com o *Heel Rise test* mostram que metade da amostra não conseguiu realizar nenhuma repetição. Esse resultado indica que o teste pode não ser um teste apropriado para indivíduos com FP. No grupo com IMC maior que $27,4 \text{ kg/m}^2$ esse resultado foi ainda mais evidente. Por apresentarem efeitos inflamatórios sistêmicos e estar mais associado com disfunções cardiorrespiratórias, esses testes clínicos recrutam grandes grupos musculares para executar o movimento e conseqüentemente necessitam de maior esforço físico (Lavie *et al.*, 2019; Vincent *et al.*, 2012).

Em relação à ADM de dorsiflexão, a diferença entre os grupos de IMC encontrada foi de 2,5 graus favorecendo o grupo de pacientes com IMC menor ou igual a $27,4 \text{ kg/m}^2$. Entretanto, o intervalo de confiança foi impreciso

variando de -0,3 a 5,4 graus. Yelverton *et al* (2019) sugerem que o aumento de 2,1 graus na ADM de dorsiflexão possa ser clinicamente relevante pois acompanha a melhora clínica funcional do paciente. Sullivan *et al* (2015) evidenciaram, além de uma redução da ADM de dorsiflexão, uma fraqueza e baixa resistência muscular dos flexores plantares no grupo de pacientes com FP (Sullivan et al., 2020, Sullivan et al., 2015). Essa alteração pode levar a um abaixamento excessivo do arco plantar, durante a fase de apoio da marcha, aumentando ainda mais a força de tração e a sobrecarga na fásia plantar (Walsh et al., 2018). Além disso, o indivíduo pode adotar diversas estratégias adaptativas durante a marcha ou durante outras atividades em ortostatismo a fim de minimizar a dor na fásia plantar. Essas estratégias adaptativas podem acentuar ainda mais as alterações já presentes, como abaixamento do arco plantar longitudinal medial e conseqüentemente gerar dor (Karas and Hoy, 2002; Sullivan et al., 2015).

O presente estudo possui algumas limitações. Apesar do cálculo amostral ter sido suficiente para comparar os dois grupos definidos pelo IMC, o tamanho amostral não foi ideal para investigar a capacidade preditiva dos testes. A análise de predição do presente estudo deve ser considerada como uma análise exploratória. Outra possível limitação foi a não mensuração de variáveis psicossociais. Evidências recentes dão suporte, por exemplo, para a influência da ansiedade no curso clínico da FP (Harutaichun et al., 2020). Futuros estudos longitudinais com uma amostra maior que mensurem variáveis psicossociais são necessários para confirmar nossos achados.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que o IMC não influenciou a performance dos testes clínicos, mas influenciou na apresentação clínica dos pacientes com FP. Os indivíduos com FP que possuem um IMC mais elevado relatam maior intensidade da dor e menor funcionalidade do que os indivíduos com IMC mais baixo. As evidências geradas pelo nosso estudo sugerem ainda que o IMC pode ser considerado um fator de mau prognóstico para a funcionalidade nessa população, ou seja, indivíduos com IMC mais elevado na avaliação inicial podem apresentar três meses depois um menor nível de funcionalidade.

Essa pesquisa não recebeu nenhum fomento específico de agências públicas, privadas ou de organizações sem fins lucrativos.

REFERÊNCIAS

Altman, D.G., Lyman, G.H., 1998. Methodological challenges in the evaluation of prognostic factors in breast cancer. *Breast Cancer Res Treat.* <https://doi.org/10.1023/A:1006193704132>

Bolt, D., Giger, R., With, S., Et, A., 2018. Step down test - Assessment of postural stability in patients with chronic ankle instability. *J Sport Rehabil* 27. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0074>

Buchbinder, R., 2004. Plantar fasciitis. *N Engl J Med* 350, 2159–66. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp032745>

Butterworth, P.A., Urquhart, D.M., Landorf, K.B., Wluka, A.E., Cicuttini, F.M., Menz, H.B., 2015. Foot posture, range of motion and plantar pressure characteristics in obese and non-obese individuals. *Gait Posture* 41, 465–9. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.11.010>

Chesterton, L.S., Thomas, M.J., Hendry, G., Chen, Y., Goddin, D., Halliday, N., Lawton, S.A., Lewis, M., Mallen, C.D., Menz, H.B., Foster, N.E., Roddy, E., 2021. Self-management advice, exercise and foot orthoses for plantar heel pain: the TREADON pilot and feasibility randomised trial. *Pilot Feasibility Stud* 7, 1–18. <https://doi.org/10.1186/s40814-021-00808-0>

Coppieters, M., Alshami, A., Babri, A., Souvlis, T., Kippers, V., Hodges, P., 2006. Strain and Excursion of the Sciatic, Tibial, and Plantar Nerves during a Modified Straight Leg Raising Test. *J Orthop Res* 24, 1883–9. <https://doi.org/10.1002/jor>

De Lorenzo, A., Gratteri, S., Gualtieri, P., Cammarano, A., Bertucci, P., Di Renzo, L., 2019. Why primary obesity is a disease? *J Transl Med* 17, 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-1919-y>

Di Renzo, L., Gratteri, S., Sarlo, F., Cabibbo, A., Colica, C., De Lorenzo, A., 2014. Individually tailored screening of susceptibility to sarcopenia using p53 codon 72 polymorphism, phenotypes, and conventional risk factors. *Dis Markers* 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/743634>

Farrar, J.T., Young, J.P., LaMoreaux, L., Werth, J.L., Poole, R.M., 2001. Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain* 94, 149–58. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00349-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00349-9)

Ferreira-Valente, M.A., Pais-Ribeiro, J.L., Jensen, M.P., 2011. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain* 152, 2399–404. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.07.005>

Hall, E.A., Docherty, C.L., 2017. Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test. *J Sci Med Sport* 20, 618–21. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.001>

Harris, P.A., Taylor, R., Thielke, R., Payne, J., Gonzalez, N., Conde, J.G., 2009. Research electronic data capture (REDCap)-A metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inf.* 42, 377–81. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2008.08.010>

Harutaichun, P., Pensri, P., Boonyong, S., 2020. Physical and psychological

predictors on pain intensity in conscripts with plantar fasciitis. *Braz J Phys Ther* 24, 249–55. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.02.014>

Hunt, G.C., Sneed, T., Hamann, H., Chisam, S., 2004. Biomechanical and histological considerations for development of plantar fasciitis and evaluation of arch taping as a treatment option to control associated plantar heel pain: A single-subject design. *Foot* 14, 147–53. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2004.03.007>

Jerome, G.J., Ko, S.U., Chiles Shaffer, N.S., Studenski, S.A., Ferrucci, L., Simonsick, E.M., 2016. Cross-sectional and longitudinal associations between adiposity and walking endurance in adults age 60-79. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 71, 1661–66. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw054>

Ji, R.-R., 2018. Neuroinflammation and central sensitization in chronic and widespread pain, *Anesthesiology*. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002130>

Karas MA and Hoy DJ, 2002. Compensatory Midfoot Dorsiflexion in the Individual with heelcord tightness: implications for orthotic device designs. *JPO* 14, 82–93.

Karcioglu, O., Topacoglu, H., Dikme, Ozgur, Dikme, Ozlem, 2018. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med* 36, 707–14. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008>

Kasović, M., Štefan, L., Zvonař, M., 2020. More time spent in sedentary behaviors is associated with higher plantar pressures in older women. *Int J Env.*

Res Public Heal. 17, 1–6. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062089>

Katzap, Y., Haidukov, M., Berland, O.M., Ben Itzhak, R., Kalichman, L., 2018. Additive effect of therapeutic ultrasound in the treatment of plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *J Orthop Sport. Phys Ther* 48, 847–55. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.8110>

Kirkley, A., Griffin, S., 2003. Development of Disease-Specific Quality of Life Measurement Tools. *Arthroscopy* 19, 1121–8. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2003.10.028>

Lavie, C.J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P.T., Blair, S.N., 2019. Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circ Res* 124, 799–815. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.312669>

Martin, R.R.L., Irrgang, J.J., Burdett, R.G., Conti, S.F., Van Swearingen, J.M., 2005. Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot Ankle Int* 26, 968–83. <https://doi.org/10.1177/107110070502601113>

Mcpoil, T.G., Martin, R.L., Cornwall, M.W., Wukich, D.K., Irrgang, J.J., Godges, J.J., 2008. Heel pain - Plantar fasciitis: Clinical practice guidelines linked to the international classification of function, disability, and health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sport. Phys Ther* 38, 1–19. <https://doi.org/10.2519/jospt.2008.0302>

Merskey, H., Bogduk, N., 1994. Classification of Chronic Pain: Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms, 2nd edn. ed. IASP Press.

Mickle, K.J., Steele, J.R., 2015. Obese older adults suffer foot pain and foot-related functional limitation. *Gait Posture* 42, 442–7. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.07.013>

Moreira, T.S., Magalhães, L. de C., Silva, R.D., Martin, R.R.L., Resende, M.A. d., 2016. Translation, cross-cultural adaptation and validity of the Brazilian version of the Foot and Ankle Ability Measure questionnaire. *Disabil Rehabil* 38, 2479–90. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1137979>

Pallu, S., Francin, P.J., Guillaume, C., Gegout-Pottie, P., Netter, P., Mainard, D., Terlain, B., Presle, N., 2010. Obesity affects the chondrocyte responsiveness to leptin in patients with osteoarthritis. *Arthritis Res Ther* 12, 1–9. <https://doi.org/10.1186/ar3048>

Park, S.Y., Park, D.J., 2019. Comparison of foot structure, function, plantar pressure and balance ability according to the body mass index of young adults. *Osong Public Heal. Res Perspect* 10, 102–7. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2019.10.2.09>

Ricci, P.A., Cabiddu, R., Jürgensen, S.P., André, L.D., Oliveira, C.R., Di Thommazo-Luporini, L., Ortega, F.P., Borghi-Silva, A., 2019. Validation of the two-minute step test in obese with comorbidities and morbidly obese patients. *Braz J Med Biol Res* 52, 1–9. <https://doi.org/10.1590/1414-431x20198402>

Riddle, D.L., Schappert, S.M., Richmond, V.A., 2004. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: A national study of medical doctors. *Foot Ankle Int* 25, 303–10.

<https://doi.org/10.1177/107110070402500505>

Sman, A.D., Hiller, C.E., Imer, A., Ocsing, A., Burns, J., Refshauge, K.M., 2014. Design and reliability of a novel heel rise test measuring device for plantarflexion endurance. *Biomed Res Int* 2014, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2014/391646>

Sullivan, J., Burns, J., Adams, R., Pappas, E., Crosbie, J., 2015. Musculoskeletal and activity-related factors associated with plantar heel pain. *Foot Ankle Int* 36, 37–45. <https://doi.org/10.1177/1071100714551021>

Sullivan, J., Pappas, E., Burns, J., 2020. Role of mechanical factors in the clinical presentation of plantar heel pain: Implications for management. *Foot* 42. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.08.007>

Taunton, J, E., Ryan, M, B., Clement, D, B., McKenzie, D, C., Lloyd-Smith, D, R., Zumbo, B, D., 2002. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sport. Med* 36, 95–101. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.2.95>

Thomas, M.J., Whittle, R., Menz, H.B., Rathod-Mistry, T., Marshall, M., Roddy, E., 2019. Plantar heel pain in middle-aged and older adults: Population prevalence, associations with health status and lifestyle factors, and frequency of healthcare use. *BMC Musculoskelet Disord* 20, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2718-6>

Van Leeuwen, K.D.B., Rogers, J., Winzenberg, T., Van Middelkoop, M., 2015. Higher body mass index is associated with plantar fasciopathy/'plantar fasciitis': Systematic review and meta-analysis of various clinical and imaging risk

factors. *Br J Sport. Med* 50, 972–81. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094695>

Vincent, H.K., Raiser, S.N., Vincent, K.R., 2012. The aging musculoskeletal system and obesity-related considerations with exercise. *Ageing Res Rev* 11, 361–73. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2012.03.002>.The

Walsh, T.P., Butterworth, P.A., Urquhart, D.M., Cicuttini, F.M., Landorf, K.B., Wluka, A.E., Michael Shanahan, E., Menz, H.B., 2017. Increase in body weight over a two-year period is associated with an increase in midfoot pressure and foot pain. *J Foot Ankle Res* 10, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13047-017-0214-5>

Walsh, T.P., Gill, T.K., Evans, A.M., Yaxley, A., Chisholm, J.A., Kow, L., Arnold, J.B., Shanahan, E.M., 2018. Changes in foot pain, structure and function following bariatric surgery. *J Foot Ankle Res* 11, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0277-y>

Wijma, A.J., van Wilgen, C.P., Meeus, M., Nijs, J., 2016. Clinical biopsychosocial physiotherapy assessment of patients with chronic pain: The first step in pain neuroscience education. *Physiother Theory Pr.* 32, 368–84. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194651>

Worsley, P.R., Conington, C., Stuart, H., Patterson, A., Bader, D.L., 2018. A randomised cross over study to evaluate the performance of a novel ankle dorsiflexion measurement device for novice users. *J Foot Ankle Res* 11, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0286-x>

Yelverton, C., Rama, S., Zipfel, B., 2019. Manual therapy interventions in the

treatment of plantar fasciitis: A comparison of three approaches. *Heal. SA* 24, 1–9. <https://doi.org/10.4102/hsag.v24i0.1244>

Yi, T.I., Lee, G.E., Seo, I.S., Huh, W.S., Yoon, T.H., Kim, B.R., 2011. Clinical Characteristics of the Causes of Plantar Heel Pain. *Ann Rehabil Med* 35, 507. <https://doi.org/10.5535/arm.2011.35.4.507>

Zuil-Escobar, J.C., Martínez-Cepa, C.B., Martín-Urrialde, J.A., Gómez-Conesa, A., 2018. Medial Longitudinal Arch: Accuracy, Reliability, and Correlation Between Navicular Drop Test and Footprint Parameters. *J Manip. Physiol Ther* 41, 672–9. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.04.001>

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos deste estudo foram investigar se diferentes categorias de índice de massa corporal (IMC) influenciam a performance dos testes clínicos, apresentação clínica e o curso clínico dos desfechos de dor e funcionalidade; e investigar se o IMC e os testes clínicos, como o *Navicular Drop test*, *Heel Rise test*, ADM de dorsiflexão e *Step Down test* são capazes de prever os desfechos de dor e funcionalidade em pacientes com fascite plantar (FP) em um período de três meses de acompanhamento. Os resultados encontrados neste estudo indicam que indivíduos com IMC mais elevado apresentam maior intensidade da dor e pior funcionalidade do que indivíduos com IMC mais baixo. Entretanto, nossos achados não foram capazes de confirmar a influência do IMC na performance nos testes clínicos. O IMC foi considerado um fator de mau prognóstico para a funcionalidade em indivíduos com FP. Esses achados possuem implicações clínicas para a avaliação e prognóstico do paciente com FP, e, portanto, devem ser utilizados pelos profissionais de saúde para educar os pacientes obesos e com sobrepeso sobre o seu provável prognóstico.

No entanto, nossos achados devem ser utilizados para direcionar futuros estudos que possam influenciar o curso clínico da FP. Esses estudos devem incluir um tempo de seguimento mais longo uma vez que alguns pacientes reportaram duração dos sintomas por mais de um ano (KLEIN *et al.*, 2012). Futuros estudos devem ainda investigar a influência de fatores psicossociais já conhecidos que podem influenciar o curso clínico da FP, como a ansiedade, estresse e depressão (SULLIVAN; PAPPAS; BURNS, 2020; COTCHETT; WHITTAKER; ERBAS, 2014). Outro fator que pode ser explorado nos futuros estudos é a percepção da dor, principalmente em pacientes com dor persistente que podem apresentar alterações de mecanismos de dor periférico e central. Considerando que o IMC é um fator modificável, intervenções que visem reduzir o IMC, como dietas e mudança do estilo de vida, ou a sobrecarga na articulação subtalar gerada pelo excesso de peso, como órteses e calçados especiais devem ser investigados. Um exemplo promissor é o uso de palmilhas adaptadas para calçados para pacientes com FP.

REFERÊNCIAS

- CUTTS, S., *et al.*, Plantar fasciitis. **The Annals of The Royal College of Surgeons of England**, London, v. 94, n. 8, p. 539–542. 2012.
- BADLISSI, F, *et al.*, Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. **J Am Geriatr Soc**, New York, v. 56, n. 6, p. 1029-1033. 2005.
- TAUNTON, JE. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. **Br J Sports Med**, London, v. 36, n. 2, p. 95-101. 2002.
- HUFFER, D. *et al.* Strength training for plantar fasciitis and the intrinsic foot musculature: A systematic review. **Physical Therapy in Sport**, Netherlands, v. 24, p; 44–52. 2017.
- TONG KB, Furia J. Economic burden of plantar fasciitis treatment in the United States. **Am J Orthop**, Belle Mead NJ, v. 39, n. 5, p. 227-231. 2010.
- RIDDLE DL, SCHAPPERT SM. Volume of ambulatory care visits and patterns of care for patients diagnosed with plantar fasciitis: a national study of medical doctors. **Foot Ankle Int**, USA, v. 25, n. 5, p. 303-10. 2004.
- THOMAS MJ, WHITTLE R, MENZ H *et al.* Plantar heel pain in middle-aged and older adults: population prevalence, associations with health status and lifestyle factors, and frequency of healthcare use. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 20. p. 337. 2019.
- YI TI, LEE GE, SEO IS *et al.* Clinical characteristics of the causes of plantar heel pain. **Ann Rehabil Med**, v. 35, n. 4, p. 507-513. 2011..
- Trojian T.; Tucker A. Plantar Fasciitis. **Am Fam Physician**, Philadelphia, v. 99, n. 12, p. 744-750. 2019.
- SULLIVAN J, PAPPAS E, BURNS J. Role of mechanical factors in the clinical presentation of plantar heel pain: implications for management. **Foot**. 2020 Mar;42:101636. doi:10.1016/j.foot.2019.08.007
- HUNT, G. C., SNEED, T., HAMANN, H., *et al.* Biomechanical and histological considerations for development of plantar fasciitis and evaluation of arch taping as a treatment option to control associated plantar heel pain: a single-subject design. **The Foot**, v. 14, n. 3, p.147–153. 2004.
- COTCHETT, M., RATHLEFF, M. S., DILNOT, M., *et al.* Lived experience and attitudes of people with plantar heel pain: a qualitative exploration. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 13, n. 1. 2020.
- LAVIE, C. J., OZEMEK, C., CARBONE, S., *et al.* Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. **Circulation Research**, v. 124, n. 5, p. 799–815. 2019.

MICKLE, K. J., & STEELE, J. R. Obese older adults suffer foot pain and foot-related functional limitation. **Gait & Posture**, v. 42, n. 4, p. 442–447. 2015.

KASOVIĆ, M., ŠTEFAN, L., & ZVONAŘ, M. More Time Spent in Sedentary Behaviors is Associated with Higher Plantar Pressures in Older Women. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 6. 2020.

HOOPER, M. M., STELLATO, T. A., HALLOWELL, P. T *et al.* Musculoskeletal findings in obese subjects before and after weight loss following bariatric surgery. **International Journal of Obesity**, v. 31, n. 1, p. 114–120. 2006.

PALLU, S., FRANCIN, P.-J., GUILLAUME, C., *et al.* Obesity affects the chondrocyte responsiveness to leptin in patients with osteoarthritis. **Arthritis Research & Therapy**, v. 12, n. 3. 2010

HARUTAICHUN, P., PENSRI, P., & BOONYONG, S. Physical and psychological predictors on pain intensity in conscripts with plantar fasciitis. **Brazilian Journal of Physical Therapy**. v. 24, n. 3, p. 249-255. 2020.

MCCLINTON, S. M., CLELAND, J. A., & FLYNN, T. W. Predictors of Response to Physical Therapy Intervention for Plantar Heel Pain. **Foot & Ankle International**, v. 36, n. 4, p. 408–416. 2014.

DRAKE, C., MALLOWS, A., & LITTLEWOOD, C. Psychosocial variables and presence, severity and prognosis of plantar heel pain: A systematic review of cross-sectional and prognostic associations. **Musculoskeletal Care**, v. 16, n. 3, p. 329-338. 2018.

SULLIVAN, E., & HUDSON, J. The Cure That Lies Within. **Orthopaedic Nursing**, v. 36, n. 2, p. 153–158. 2017.

IRVING DB, COOK JL, YOUNG MA, MENZ HB. Impact of chronic plantar heel pain on health-related quality of life. **J Am Podiatr Med Assoc**, v. 2008;98(July---August (4)):283---289.

KIRKLEY, A., & GRIFFIN, S. Development of disease-specific quality of life measurement tools. Arthroscopy: **The Journal of Arthroscopic & Related Surgery**, v. 19, n. 10, p. 1121–1128. 2003.

ALTMAN, D. G., & LYMAN, G. H. Methodological challenges in the evaluation of prognostic factors in breast cancer. **Breast Cancer Research and Treatment**, v. 52, n. 1-3, p. 289–303. 1998.

HALL, E. A., & DOCHERTY, C. L. Validity of clinical outcome measures to evaluate ankle range of motion during the weight-bearing lunge test. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 7, p. 618–621. 2017.

ZUIL-ESCOBAR, *et al.* Medial Longitudinal Arch: Accuracy, Reliability, and Correlation Between Navicular Drop Test and Footprint Parameters. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 41, n. 8, p. 672-679. 2018.

SMAN AD, *et al.* Design and Reliability of a Novel Heel Rise Test Measuring Device for Plantarflexion Endurance. **BioMed Res Int.** 2014.

BOLT, D. *et al.* Step-Down Test Assessment of Postural Stability in Patients With Chronic Ankle Instability. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 27, n. 1. 2018.

PINTO RZ, *et al.* Self-reported moderate-to-vigorous leisure time physical activity predicts less pain and disability over 12 months in chronic and persistent low back pain. **Eur J Pain**, v. 18, n. 8, p. 1190-1998. 2014.

PATINO CM, FERREIRA JC. Estudos prognósticos para a tomada de decisão em saúde. **J Bras Pneumol**, v. 43, n. 4, p. 252. 2017.

KLEIN SE *et al.* Clinical presentation and self-reported patterns of pain and function in patients with plantar heel pain. **Foot Ankle Int**, v. 33, p. 693-698. 2012.

COTCHETT, M. P., WHITTAKER, G., & ERBAS, B. Psychological variables associated with foot function and foot pain in patients with plantar heel pain. **Clinical Rheumatology**, v. 34, n. 5, p. 957–964. 2014.

APÊNDICES

O presente estudo foi desenvolvido juntamente com outras pesquisas de mestrado, sob orientação do Prof. Dr. Rafael Zambelli. Desta forma, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a avaliação utilizada referem-se aos demais projetos.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: **Fascite plantar: investigando fatores prognósticos e o papel da rigidez miofascial** Pesquisador responsável: Prof. Dr. Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Natureza da pesquisa: Gostaríamos de convidá-lo (a) a participar do estudo **“Fascite plantar: investigando fatores prognósticos e o papel da rigidez miofascial”** que possui o objetivo de realizar 2 estudos: o primeiro estudo tem o objetivo de investigar se há diferença na rigidez da perna e do pé de quem apresenta Fascite Plantar (FP) em comparação com quem não apresenta. O segundo estudo tem como objetivo acompanhar durante 6 (seis) meses aquelas pessoas que apresentam Fascite Plantar para assim poder acompanhar o percurso da condição. O projeto terá duração de aproximadamente 02 (dois) anos, com início em agosto de 2019 e término em julho de 2021.

Participantes da pesquisa: Serão convidados a participar do estudo indivíduos maiores de 18 anos, indivíduos diagnosticados com Fascite Plantar e apresentar sintomas condizentes com o diagnóstico, como: dor matinal, ao dar os primeiros passos após um repouso e redução da intensidade da dor ao longo da realização das atividades do dia-a-dia. E indivíduos com ausência dos sintomas da Fascite Plantar. Não poderão participar aqueles que apresentarem dor lombar (mais conhecido como dor nas costas) e/ou dor nas pernas durante os últimos 3 (três) meses, essa dor não pode ser maior do que 3 (três) na Escala Numérica de Dor (que é uma escala que vai de 0-10, em que 0 (zero) é considerada nenhuma dor e 10 (dez) é a pior dor possível), histórico de Fascite Plantar, fratura e/ou cirurgia na perna, diagnóstico de gota, artrite reumatoide, lúpus eritematoso sistêmico, câncer e doença infecciosa, síndrome do pé diabético, síndrome do túnel do tarso, quaisquer outros problemas ortopédicos e vasculares que acometem as pernas, como, por exemplo, entorses, fraturas, dor no joelho e nas pernas, diagnósticos de tendinopatias do tendão do calcâneo ou do joelho, estiramento muscular na região do músculo da Panturrilha (músculo Triceps sural) e dos músculos da parte de trás da coxa (músculos Isquiossurais), dor nas pernas ao caminhar, trombose, alterações circulatórias (insuficiência vascular periférica) e gestantes.

Sobre as avaliações e intervenção: Se o (a) senhor (a) aceitar participar da pesquisa, serão coletadas informações sobre sua idade, sexo, profissão e escolaridade, bem como medidas auto relatadas de estatura e massa corporal. Além disso, será realizada a coleta dos dados clínicos como a rigidez e dor na sola dos pés; a quantidade de movimento que você possui no tornozelo (amplitude de movimento); será feito a medida do alinhamento do seu pé, nessa medida será

realizada uma marcação no seu pé com caneta esferográfica preta ou azul, mas após a avaliação essa marcação será removida; medida do comprimento das suas pernas; será avaliado a força, resistência e flexibilidade do seu pé. Para o grupo que apresenta o diagnóstico de Fascite Plantar serão coletados ainda os seguintes dados: intensidade de dor (em uma Escala de 0-10), aplicação de testes (*Step Down Test* e *Heel Rise*) e questionário funcional (*FAAM*) para avaliar a capacidade e desempenho de realizar atividades funcionais. Vale ressaltar que as coletas desses dados serão realizadas na clínica em que o (a) senhor (a) consulta com seu médico ortopedista ou que realiza a fisioterapia. Essa avaliação será realizada em um primeiro momento e de forma presencial, após 1 (uma) semana será realizado um segundo momento presencial em que será reavaliado apenas a medida de rigidez da sola dos pés. Após 6 (seis) meses será reavaliado a intensidade da dor e reaplicado o questionário funcional, via e-mail, link por WhatsApp ou conforme sua preferência. A avaliação inicial terá duração de aproximadamente 1 (uma) hora e a segunda avaliação, 1 semana após a avaliação inicial, terá duração de aproximadamente 30 (trinta) minutos. Caso seja necessário, os avaliadores serão instruídos a fornecer mais tempo ou esclarecer quaisquer dúvidas. O (a) senhor (a) poderá solicitar a interrupção dos testes a qualquer momento, caso sinta algum desconforto.

Envolvimento na pesquisa: A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária: o (a) senhor (a) não é obrigado a participar e, se aceitar participar poderá sair a qualquer momento. Seja qual for sua decisão, isto não afetará seu tratamento ou sua relação com a equipe terapêutica. O (a) senhor (a) poderá parar a entrevista a qualquer tempo. Sua decisão de não participar ou participar não prejudicará seu atual ou futuro tratamento, ou sua relação com a Universidade Federal de Minas Gerais ou com qualquer outra instituição que estiver cooperando com este estudo, ou mesmo qualquer pessoa que esteja tratando de você. Qualquer dúvida ou esclarecimento poderá ser dado pelo pesquisador responsável, Rafael Zambelli de Almeida Pinto através do telefone de contato: 3409-7470 ou presencialmente na EEFFTO - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 Campus - Pampulha - Belo Horizonte - MG.

Riscos e desconforto: A sua participação no estudo oferece riscos mínimos à sua saúde. Na avaliação da rigidez da sola do pé, poderá apresentar um leve desconforto na região da sola do seu pé, uma vez que será utilizado um aparelho com uma ponta levemente rígida. Poderá ocorrer uma pequena irritação na pele devido ao procedimento de limpeza e retirada da marcação feita com a caneta esferográfica preta ou azul. Essa irritação, caso ocorra, desaparecerá em poucos dias. Além disso, poderá sentir um leve desconforto muscular após a realização da avaliação da resistência, força e flexibilidade muscular, e durante a realização do *Heel Rise Test*. Se sentir esse desconforto, o(a) senhor(a) pode solicitar ao pesquisador (Fisioterapeuta) que utilize algum recurso fisioterapêutico para alívio. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade ou à sua saúde.

Confidencialidade: Para assegurar seu anonimato, todos dados serão confidenciais. Para isso, o (a) senhor (a) receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, o (a) senhor (a) não será identificado, uma vez que os resultados finais

serão divulgados caracterizando o grupo de participantes do estudo. O (a) senhor (a) tem garantia de sigilo de todas as informações coletadas e pode retirar seu consentimento a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ou perda de benefício.

Benefícios: O (a) senhor (a) não receberá compensações financeiras ou benefício diretos com a participação nesta pesquisa. Considerando que poderemos obter mais conhecimentos a partir desta pesquisa, as informações alcançadas nesse estudo ajudarão aos profissionais da área da saúde a desenvolver programas preventivos e de intervenção para a população da cidade. O (a) senhor (a) receberá uma cópia da avaliação realizada bem como uma cartilha com orientações terapêuticas.

Pagamento: O (a) senhor (a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto, preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo. Obs.: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito. Em casos de dúvidas éticas relacionada à essa pesquisa, você poderá entrar em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG (dados para contatos estão descritos abaixo). Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida ao Sr. (a). Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos na sala 3121 da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos. Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável

Orientador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto (Telefone: (31) 3409-7470/e-mail: rafaelzp@ufmg.br. Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av.

Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha. Telefone: (31) 3409-4592 Telefone do Comitê: (31) 3409-4592. E-mail coop@prpq.ufmg.br

APÊNDICE B – FICHA DE AVALIAÇÃO

Confidential

Fascite Plantar
Page 1 of 12

Coleta projeto Fascite Plantar

Record ID _____

Nome completo _____

Sexo
 Feminino
 Masculino

Idade

 (idade)

Telefone/Celular

e-mail

 (email)

Estado civil
 Casado (a)
 Solteiro (a)
 Divorciado (a)
 Viuvo (a)

Profissão

Situação no trabalho
 Empregado
 Desempregado
 Afastado
 Aposentado
 Não aplica


Escolaridade
 Ensino Fundamental incompleto
 Ensino Fundamental completo
 Ensino médio (2º grau/colegial) incompleto
 Ensino médio (2º grau/colegial) completo
 Ensino Superior incompleto
 Ensino Superior completo
 Especialização/Pós graduação
 Mestrado/Doutorado

Altura (m)

Peso (Kg)

IMC

 (IMC)

04.02.2022 17:15 www.projectredcap.org 

Confidential

Page 2 of 12

Realiza algum tratamento?	<input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No (tratamento)
Se sim, qual ?	_____
Quanto tempo de tratamento?	_____
Perna Dominante	_____
Dor Pé	<input type="radio"/> 1- D <input type="radio"/> 2- E <input type="radio"/> 3- Bilateral
Dor - Classifique sua dor no pé na última semana, em uma escala de 0 a 10. Em que 0 é nenhuma dor e 10 é a pior dor.	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
Rigidez Gastrocnêmio Lateral D	_____
Rigidez Gastrocnêmio Lateral E	_____
Rigidez Gastrocnêmio Medial D	_____
Rigidez Gastrocnêmio Medial E	_____
Rigidez Inserção Tendão do Calcâneo D	_____
Rigidez Inserção Tendão do Calcâneo E	_____
Rigidez 3 cm acima da Inserção do Calcâneo D	_____

04.02.2022 17:15

www.projectredcap.org



Confidential

Page 3 of 12

Rigidez 3 cm acima da Inserção do Calcâneo E	<u>(rig_3cm_inser_calc_e)</u>
Rigidez 6 cm acima do Tendão do Calcâneo D	<u>(rig_6cm_inserc_calc_d)</u>
Rigidez 6 cm acima do Tendão do Calcâneo E	<u>(rig_6cm_inserc_calc_e)</u>
Rigidez da Fascia Plantar D	<u>(rigidez_fascia_d)</u>
Rigidez da Fascia Plantar E	<u>(rigidez_fascia_e)</u>
Dor Fásia Algômetro D	<u>(algometro)</u>
Dor Fásia Algômetro E	<u>(Dor Algômetro Gastrocnêmio Medial D)</u>
Dor Algômetro Gastrocnêmio Medial D	<u>(Dor Algômetro Gastrocnêmio Medial E)</u>
Dor Algômetro Gastrocnêmio Medial E	<u>(alinhamento_tornz_pe_d)</u>
Alinhamento tornozelo-pé D	<u>(alinhamento_tornz_pe_e)</u>
Alinhamento tornozelo-pé E	<u>(Comprimento membro Inferior D)</u>
Comprimento membro Inferior D	<u>(Comprimento membro Inferior E)</u>
Comprimento membro Inferior E	

Confidential

Page 4 of 12

Sit and Reach Teste (Flexibilidade dos IQT)

(sit_reach_flex)

ADM dorsiflexão tornozelo D

(adm_tornozelo_d)

ADM dorsiflexão tornozelo E

(adm_tornozelo_e)

Heel Rise Test D

(heel_rise_test_d)

Heel Rise Test E

(heel_rise_test_e)

Navicular Drop Test D

(navicular_drop_test_d)

Navicular Drop Test E

(navicular_drop_test_e)

Step Down Test D

(step_down_test)

Step Down Test E

(step_down_test_e)

TOTAL FAAM

1) NA ÚLTIMA SEMANA, quantas vezes você o senhor
(a) caminhou sem parar, por pelo menos 10 minutos,
como diversão, exercício ou para ir e voltar de
algum lugar?

2) NA ÚLTIMA SEMANA, quantas vezes você fez
atividades vigorosas de jardinagem ou trabalho no
quintal, que tenha feito você respirar mais forte
ou ficar ofegante?

04.02.2022 17:15

www.projectredcap.org

 REDCap

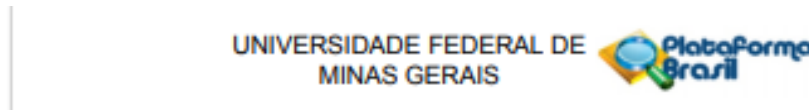
3) NA ÚLTIMA SEMANA, quantas vezes você fez atividades físicas vigorosas que tenha feito você respirar mais forte ou ficar ofegante? (ex: corrida, ginástica, futebol, subir e descer escadas ou ladeiras, limpeza doméstica pesada, etc.).

4) NA ÚLTIMA SEMANA, quantas vezes você fez atividades físicas moderadas que você ainda não falou? (ex: dança em geral, natação leve (hidroginástica), limpeza doméstica leve, na calçada ou fora de casa, cuidar de crianças ou idosos e atividades religiosas de pé).

Total Australia min

ANEXOS

ANEXO I – CARTA DE APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Fascite plantar: investigando fatores prognósticos e o papel da rigidez miofascial

Pesquisador: Rafael Zambelli de Almeida Pinto

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 20479119.8.0000.5149

Instituição Proponente: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.621.346

Apresentação do Projeto:

Introdução: A fâscia plantar é uma membrana composta de tecido conjuntivo fibroso que se situa na região plantar do pé. Possui diversas funções, dentre elas: auxiliar os movimentos dos tendões localizados próximo a ela; de absorver, armazenar e transmitir a energia oriunda do Tendão do Calcâneo durante as fases de apoio da marcha. Quando submetida a atividades estressoras repetitivas e cargas assimétricas progressivas pode causar um processo inflamatório conhecido como Fascite Plantar (FP). A FP é uma condição multifatorial e prevalente que afeta em média 15% da população que apresenta queixa de dor no calcânhar. Fatores intrínsecos como os fatores relacionados ao estilo de vida e biomecânicos parecem influenciar o curso clínico da FP. **Objetivo:** O objetivo do presente projeto de pesquisa será realizar dois estudos: Estudo 1) investigar se há diferença na rigidez do meridiano miofascial e linha superficial posterior, entre indivíduos com presença ou ausência do diagnóstico de FP. Estudo 2) identificar os fatores prognósticos físicos e funcionais capazes de prever o curso clínico da FP em um seguimento de 6 meses. **Metodologia:** Estudo 1) Serão coletados uma amostra composta de 100 indivíduos, sendo 50 indivíduos com diagnóstico de FP e 50 indivíduos assintomáticos, de acordo com os critérios elegibilidade. Inicialmente, será aplicado os critérios de elegibilidade e, caso o indivíduo seja considerado elegível, será realizado a coleta dos dados demográficos e antropométricos por meio de uma entrevista com o paciente. Em seguida, será realizado a coleta dos dados clínicos dos indivíduos. Serão coletadas as seguintes informações clínicas de ambos os grupos: rigidez miofascial do

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S1 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4502 **E-mail:** ccep@ppq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.621.368

meridiano da linha superficial posterior, amplitude de movimento, alinhamento anatômico, diferença do comprimento de membro e limiar pressórico de dor, medida de força e resistência; amplitude de movimento; e flexibilidade. Para o grupo com diagnóstico de FP serão coletados os seguintes dados: intensidade de dor, incapacidade e testes funcionais. Com o objetivo de comparar as propriedades de medidas, reprodutibilidade e erro de medida, das medidas de rigidez miofascial obtidas pelo IdentoPRO e durômetro. Estudo 2) A amostra será composta apenas pelos indivíduos com diagnóstico de FP. Serão coletados os seguintes dados clínicos: rigidez miofascial do meridiano da linha superficial posterior; amplitude de movimento e alinhamento articular do complexo tornozelo-pé; diferença do comprimento de membros inferiores; limiar pressórico de dor; medida de força e resistência muscular; flexibilidade muscular; intensidade de dor; avaliação funcional através de questionários de desempenho e testes de capacidade. A segunda avaliação ocorrerá seis meses após a avaliação inicial e serão coletados os desfechos de dor e incapacidade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Portanto, o objetivo do presente projeto de pesquisa será realizar dois estudos: Estudo 1 – investigar se há diferença na rigidez do meridiano miofascial e linha superficial posterior, entre indivíduos com presença ou ausência do diagnóstico de FP; Estudo 2 - identificar os fatores prognósticos físicos e funcionais capazes de prever o curso clínico da FP em um seguimento de 6 meses.

Objetivo Secundário:

O objetivo secundário é determinar as propriedades de medidas, relacionadas a reprodutibilidade e erro de medida, do IdentoPRO e do durômetro para mensurar rigidez e comparar as propriedades de medidas entre indivíduos com e sem diagnóstico de FP.

Metodologia Proposta:

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

não se aplica

Benefícios:

identificar os fatores associados à disfunção da fasciite plantar

conforme descrito em projeto

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad S/C 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.621.348

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

pesquisa importante e de melancia clínica.

No entanto os autores necessitam descrever os riscos eminentes do estudo, da inclusão dos partes no projeto e das possíveis consequências da investigação proposta. esta informações foram descritas no TCLE e não foram descritas no projeto original timber e no formulário de informações básicas é necessário descrever mais detalhadamente os benefícios aos participantes do estudo:

1. Descrever riscos no projeto de pesquisa;
2. Manter formato de carta convite ao longo de todo TCLE;
3. Apontar o tempo médio da avaliação;
4. Amontar o número de coletas necessárias no TCLE (quantas vezes os participantes serão avaliados e o intervalo entre as avaliações).
5. Incluir carta de anuência/modelo de carta de anuência das clínicas onde haverá recrutamento dos participantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

foram apresentados:

Projeto
TCLE
CV
Parecer da camara e centro participante
folha de rosto

Recomendações:

Ver conclusões e pendências.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ainda faz - se necessario correção do projeto original e adequação as solicitações adotadas acima (ver comentários e considerações sobre a pesquisa).

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Norma Operacional 01/2013, de 30 de setembro de 2013, o CEP aguarda a resposta até 30 (trinta) dias a partir da entrega deste parecer via Plataforma Brasil, para que o pesquisador atenda às pendências. Ao final deste prazo o projeto será arquivado. Solicita-se, ainda, que uma carta resposta seja enviada, via Plataforma Brasil, de forma ordenada, conforme os itens das considerações deste parecer, indicando-se também a localização das possíveis alterações no protocolo, inclusive no TCLE.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad S1 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3429-4592 E-mail: coep@pppq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.621.346

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1405312.pdf	10/09/2019 12:26:20		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Novo1009.docx	10/09/2019 12:24:37	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito
Outros	CV.docx	03/09/2019 09:17:02	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito
Outros	Parecer_camara.pdf	03/09/2019 09:12:13	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rostoassinada.pdf	29/08/2019 13:28:27	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_autorizacao_instituicao_roberto_zambeli.pdf	29/08/2019 00:52:22	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Fascite_Hantar310719.docx	31/07/2019 09:40:10	Rafael Zambeli de Almeida Pinto	Aceito

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 04 de Outubro de 2019

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad 51 2005
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3403-4592 E-mail: conep@ppq.ufmg.br

ANEXO II – QUESTIONÁRIO FOOT AND ANKLE ABILITY MEASURE (FAAM)

INSTRUÇÕES: Responda todas as questões com uma única resposta que melhor descreva sua condição na **última semana**. Se a atividade em questão estiver limitada por algo que não seja seu tornozelo ou pé, marque “não aplicável” (não entra na pontuação). Sub-escala de Atividades de Vida Diária.

Grau de Dificuldade: Nenhuma dificuldade 4/ Dificuldade leve 3/ Dificuldade moderada 2/ Dificuldade extrema 1/ Incapaz de fazer 0/ Não aplicável

	Nenhuma dificuldade 4	Dificuldade leve 3	Dificuldade moderada 2	Dificuldade extrema 1	Incapaz de fazer 0	Não aplicável
Ficar de pé						
Andar em terreno regular						
Andar descalço em terreno regular						
Subir morro						
Descer morro						
Subir escada						
Descer escada						
Andar em terreno irregular						
Subir e descer da calçada						
Agachar						
Ficar na ponta dos pés						
Começar a andar						
Andar 5 minutos ou menos						
Andar aproximadamente 10 minutos						
Andar 15 minutos ou mais						
Tarefas Domésticas						
Atividades de vida diária						
Cuidados pessoais						
Trabalho leve a moderado (ficar de pé, andar)						
Trabalho pesado (puxar/empurrar, carregar objetos)						
Atividades recreacionais						

MINI CURRÍCULO

Nome: Fernanda Colen Milagres Brandão

Data de nascimento: 11/06/1994

Contato: fernandacolen11@gmail.com / (31) 99681-6698

CPF: 119.433.066-56

1. FORMAÇÃO ACADÊMICA E TITULAÇÃO

1.1 Mestrado: Mestranda no programa Ciências da Reabilitação, na área de concentração Desempenho Motor e Funcional Humano, na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Com início em julho de 2019 até o presente momento.

1.2 Especialização: Pós-graduação *Lato Sensu* Avanços clínicos em Fisioterapia na área de concentração Fisioterapia em Ortopedia na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Com início em março de 2018 e conclusão em julho de 2019. Carga horária total de 450 horas.

1.3 Graduação: Graduação em Fisioterapia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Com início em março/2013 e conclusão em dezembro/2017.

1.4 CURSOS DE CURTA DURAÇÃO:

1.4.1 VI Fórum de Saúde Funcional - capacitação para o uso da CIF, realizado pelo Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4ª Região (CREFITO-4), em Belo Horizonte, julho/2020. Carga horária de 4 horas.

1.4.2 Curso de Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), em julho de 2020. Carga horária de 20 horas.

1.4.3 Curso de Capacitação em Dança Adaptada para Idosos, em Belo Horizonte/MG, junho/2019. Carga horária de 12 horas.

1.4.4 Treinamento em Terapia Manual Intramuscular (T.M.I) - Dry Needling no controle da dor, em Belo Horizonte/MG, abril/2019. Carga horária de 30 horas.

1.4.5 Curso de Bandagem Funcional realizado na Clínica do Exercício e do Esporte (Sportif), em Belo Horizonte/MG, fevereiro/2019. Carga horária de 10 horas.

1.4.6 Curso de Suporte à Vida, promovido pelo Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG, em Belo Horizonte/MG, novembro/2017. Carga horária de 10 horas.

1.4.7 Curso de Bandagens Terapêuticas Aplicadas ao Esporte realizado no VIII Congresso Brasileiro e VI Congresso Internacional da Sociedade Nacional de

Fisioterapia Esportiva, em Caldas Novas/GO, outubro/2017. Carga horária de 4 horas.

1.4.8 Curso de Pilates MAT da Physio Pilates® Polestar, em Belo Horizonte/MG, junho/2014. Carga horária de 28 horas.

2 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL & EXPERIÊNCIA DOCENTE

2.1 Experiência profissional após conclusão da graduação

Fisioterapeuta contratada do Núcleo Ampliado de Saúde da Família (NASF) da Prefeitura de Belo Horizonte, com carga horária de 20 horas semanais, desde janeiro de 2018 até o atual momento.

2.2 Experiência Docente como professor com vínculo institucional

2.2.1 Preceptora dos discentes do 9º período do curso de Fisioterapia da Faculdade Pitágoras em estágio obrigatório na Atenção Básica (NASF), no primeiro semestre de 2021. Com carga horária de 10 horas semanais.

2.2.2 Professora da disciplina Atividade Prática Integradora IV (API IV) do 6º período do curso de Fisioterapia da UFMG no primeiro semestre de 2020. Carga horária da disciplina 45h.

2.2.3 Preceptora dos discentes do 10º período do curso de Fisioterapia da UFMG em estágio obrigatório na Atenção Básica (NASF), no primeiro e segundo semestres de 2018, 2019 e primeiro semestre de 2020. Com carga horária de 20 horas semanais.

2.2.4 Preceptora no projeto de extensão Fisiolab: Laboratório de Habilidades Clínicas em Fisioterapia, dos alunos do 8º período do curso de Fisioterapia da UFMG, desde março de 2018 até julho de 2019. Com carga horária de 20 horas semanais.

2.3 Experiência Docente como professor convidado em cursos de graduação ou pós-graduação ou palestras em eventos

2.3.1 Professora convidada para ministrar a aula “Modelo Integrativo da abordagem da Fisioterapia do Idoso no SUS – possibilidades de atendimento”, para os alunos do Curso de Especialização em Fisioterapia em Geriatria e Gerontologia da UFMG, em janeiro de 2022. Carga horária de 4 horas.

2.3.2 Professora convidada para ministrar a palestra “Fisioterapia na atenção primária: uma abordagem baseada no Núcleo Ampliado de Saúde da Família

(NASF)”, realizada pelo Centro Universitário Una Barreiro, em novembro de 2020. Carga horária de 3 horas.

2.3.3 Professora convidada na atividade acadêmica Modelos de Atenção em Saúde para avaliar os trabalhos de conclusão da atividade dos alunos do 2º período do curso de Fisioterapia da UFMG, em março de 2020. Carga horária de 3 horas.

2.3.4 Professora convidada para ministrar aula “Fisioterapia na Atenção Primária: uma abordagem baseada no Núcleo Ampliado à Saúde da Família (NASF)” no Centro Universitário UNA Barreiro, em novembro de 2020. Carga horária 3 horas.

2.3.5 Professora convidada para ministrar a aula “ Princípios da Avaliação Funcional em Ortopedia e Traumatologia”, da disciplina Clínica I do Departamento de Fisioterapia da UFMG, em março de 2020. Carga horária de 4 horas.

2.3.6 Professora convidada para ministrar a aula “ Princípios da Avaliação Funcional em Ortopedia e Traumatologia”, da disciplina Clínica I do Departamento de Fisioterapia da UFMG, em agosto de 2019. Carga horária de 4 horas.

2.4 Orientação concluída de aluno de graduação ou pós-graduação

2.4.1 Grazienny Menezes Martins. A eficácia da terapia manual na dor lombar. Trabalho apresentado ao curso de Aperfeiçoamento/Especialização em Avanços clínicos em Fisioterapia Ortopédica da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. Trabalho apresentado em maio/2021.

2.4.2 Stela Alves da Silva. Medo de cair e declínio funcional em idosos. Trabalho apresentado ao curso de Aperfeiçoamento/Especialização em Avanços clínicos em Fisioterapia Geriatria e Gerontologia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG. Trabalho apresentado em março/2021.

3 ATIVIDADES CIENTÍFICAS

3.1 Apresentação oral em evento científico

International Collaboration for better health, realizado na UFMG, em Belo Horizonte/MG, março/2016.

3.2 Apresentação de pôster em evento científico

3.2.1 “Influência de fatores genéticos e ambientais na dor lombar no Brasil: análise preliminar com gêmeos do Registro Brasileiro de Gêmeos” realizado no I Simpósio de Reabilitação e Desempenho Funcional da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) em setembro/2017.

3.2.2 “Influência de fatores genéticos e ambientais na dor lombar aguda e subaguda no Brasil: Análise preliminar com gêmeos” realizado na V Semana da Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão da UFVJM em março/2017.

3.2.3 “Influência da heritabilidade e de fatores ambientais na ocorrência da dor lombar aguda e subaguda no Brasil: análise preliminar com 151 gêmeos do Registro Brasileiro de Gêmeos” apresentado na XXV Semana de Iniciação Científica/PRPQ na UFMG em outubro/2016.

3.2.4 “Atividade física está associada com dor lombar? Análise preliminar com gêmeos do Registro Brasileiro de Gêmeos” realizado na XXIV Semana de Iniciação Científica/PRPQ na UFMG em outubro/2015.

3.3 Participação em eventos como ouvinte

3.3.1 Simpósio Internacional Online em Ciências da Reabilitação, realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG entre os dias 15 e 19 de março de 2021, na cidade de Belo Horizonte-MG. Carga horária de 5 horas.

3.3.2 I Fórum de Assistência Domiciliar, realizado pelo Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4º Região (CREFITO-4), em Belo Horizonte, julho/2020. Carga horária de 4 horas.

3.3.3 Atualização de prerrogativas e evidências científicas no manejo da reabilitação pós alta hospitalar do paciente de COVID-19, realizado pelo Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4º Região (CREFITO-4), em Belo Horizonte, julho/2020. Carga horária de 3 horas.

3.3.4 I Simpósio Sul Americano da Escoliose, Instituto Escoliose Brasil, ICB, Brasil. Junho/2020. Carga horária de 15 horas.

3.3.5 I Congresso Online do Portal fisioemortopedia, realizado de forma remota, em abril/2020.

3.3.6 Participação do IV Evidence, realizado pelo Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4º Região (CREFITO-4), em Belo Horizonte, em outubro/2019. Carga horária de 7 horas.

3.3.7 V Fórum de Saúde Funcional de Minas Gerais, realizado pelo Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4º Região (CREFITO-4), em Belo Horizonte, agosto/2019. Carga horária de 8 horas.

3.3.8 II Congresso Internacional e III Congresso Nacional da Associação Brasileira de Fisioterapia traumato-ortopédica (ABRAFITO), em Belo Horizonte, maio/2019. Carga horária de 24 horas.

3.3.9 II Mostra de Experiências e Inovações em Saúde, realizada pela Prefeitura de Belo Horizonte, no auditório da FAMINAS em Belo Horizonte/MG, dezembro/2018. Carga horária de 8 horas.

3.3.10 VIII Congresso Brasileiro e VI Congresso Internacional da Sociedade Nacional de Fisioterapia Esportiva, realizado no Centro de Convenções Di Roma, em Caldas Novas/GO, outubro/2017. Carga horária de 40 horas.

3.3.11 II Congresso Mineiro de Medicina do Exercício e do Esporte, realizado no Centro de Atividades Didáticas da UFMG, em Belo Horizonte/MG, novembro/2013. Carga horária de 15 horas.

4 PRODUÇÃO INTELECTUAL

4.1 Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação

4.1.1 “ Efeito do fortalecimento do quadril e tronco na postura da pelve e dos membros inferiores, considerando a influência do varismo do complexo tornozelo-pé: resultados preliminares” apresentado em julho/2019. Orientador: Thais Brasil Cardoso.

4.1.2 “Genética influencia a intensidade da dor lombar: um estudo com gêmeos do Registro Brasileiro de Gêmeos” concluído no segundo semestre de 2017. Orientador: Vinícius Cunha Oliveira.

4.2 Artigo publicado durante o mestrado

Artigo: “Failed high tibial osteotomy for correction of knee varus deformity”, submissão para a revista Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy (JOSPT), na categoria Musculoskeletal Imaging. JOSPT cases. Volume 1, Edição 1, 01 Feb 2021 Pages 19–20

5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

5.1 Iniciação Científica com bolsa

“Fatores de risco genético e estilo de vida na dor lombar em gêmeos brasileiros”, projeto realizado pela UFMG, com carga horária de 20 horas semanais, desde março/2015 a agosto/2016 sob supervisão da prof^a Dr^a Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela.

5.2 Iniciação Científica sem bolsa

“Fatores de risco genético e estilo de vida na dor lombar em gêmeos brasileiros”, projeto realizado pela UFMG, com carga horária de 20 horas semanais, desde setembro/2016 a agosto/2017 sob supervisão da prof^a Dr^a Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela.

5.3 Monitoria com bolsa

Monitora da disciplina de “Fisioterapia aplicada às Disfunções Ortopédicas, Traumatológicas e Reumatológicas” do curso de Fisioterapia da UFMG. Com carga horária de 12 horas semanais. Tempo de duração da bolsa de agosto/2017 a dezembro/2017.

5.4 Monitoria sem bolsa

5.4.1 Monitora da disciplina de “Fisioterapia aplicada às Disfunções Ortopédicas, Traumatológicas e Reumatológicas” do curso de Fisioterapia da UFMG. Com carga horária de 12 horas semanais, de março/2017 a julho/2017.

5.4.2 Monitora da disciplina de “Cinesiologia aplicada à Fisioterapia” do curso de Fisioterapia da UFMG. Com carga horária de 20 horas semanais, durante o segundo semestre de 2014.

5.5 Organização de eventos científicos / comissões científicas

5.5.1 Organização do Exame Estruturado de Habilidades Clínicas (OSCE) para os alunos do 5º período do curso de Fisioterapia da UFMG, em Belo Horizonte, novembro/2019. Carga horária 4 horas.

5.5.2 Organização do Exame Estruturado de Habilidades Clínicas (OSCE) para os alunos do 10º período do curso de Fisioterapia da UFMG, em Belo Horizonte, outubro/2019. Carga horária 4 horas.

5.5.3 Organização do Exame Estruturado de Habilidades Clínicas (OSCE) para os alunos do 5º período do curso de Fisioterapia da UFMG, em Belo Horizonte, dezembro/2019. Carga horária 4 horas.

6 DISTINÇÕES

6.1 Premiação de trabalhos

Prêmio Destaque Acadêmico pelo Programa de Monitoria da Graduação “PMG-Monitoria do Departamento de Fisioterapia” apresentado na XXI Semana da Graduação, realizado na UFMG sob a coordenação da prof^a Lígia de Loiola Cisneros.