

PERFIL PLANTAR DE INDIVÍDUOS OBESOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM A DOR NOS PÉSJerônimo Costa Branco¹, Maria Augusta Barcellos Cabral¹, Sheila Spornh Nedel¹**RESUMO**

Introdução: A obesidade está associada a complicações à saúde, sobrecarga nos segmentos do membro inferior, podendo alterar a configuração do arco plantar e causar problemas como dores no pé. O objetivo deste estudo é analisar a relação do arco plantar com a ocorrência de dor no pé em mulheres obesas. Materiais e métodos: Trata-se de um estudo transversal, realizado com 132 mulheres adultas obesas, idades entre 20 e 60 anos. Foram avaliadas quanto ao IMC, intensidade da dor nos pés, plantigrafia e questionário Foot Function Index-Brasil (FFI). Resultados: A presença de arcos planos foi relacionada ao índice de massa corporal elevado, assim como a dor referente ao questionário Foot Function Index (FFI). Foi encontrada uma prevalência de 41,9% de pé cavo, 39,3% típico e 18,9% plano. Quando o pé foi relacionado às medidas antropométricas, o arco plantar plano foi mais prevalente entre aqueles com medidas antropométricas mais altas. Conclusão: Neste estudo com mulheres obesas, verificou-se que as maiores medidas antropométricas estão relacionadas à presença de arco plantar plano e à presença de dor nessa região, inclusive dores relacionadas às situações cotidianas de mulheres obesas. A visão dos profissionais do movimento sobre esses pacientes é de extrema importância para a educação, prevenção e tratamento da população obesa, a fim de evitar o excesso de peso.

Palavras-chave: Obesidade. Pé. Dor.**ABSTRACT**

Plantar profile of obese individuals and its association with pain in the feet

Introduction: Obesity is associated with health complications, overloads on the lower limb segments, which can alter the configuration of the plantar arch and cause problems such as pain in the foot. Objective: To analyze the relationship between the plantar arch and the occurrence of foot pain in obese women. Material and methods: This is a cross-sectional study of 132 obese adult women, aged between 20 and 60 years. They were evaluated for BMI, intensity of foot pain, plantigraphy and Foot Function Index - Brazil (FFI). Results: The presence of flat arches was related to the high body mass index, as well as the pain referring to the questionnaire Foot Function Index (FFI). Was found a prevalence of 41.9% cavus foot, 39.3% typical and 18.9% flat. When the foot was related to anthropometric measurements, the flat plantar arch was more prevalent among those with higher anthropometric measurements. Conclusion: In this study with obese women, it was found that the largest anthropometric measurements are related to the presence of a flat plantar arch and the presence of pain in this region, including pain related to the daily situations of obese women. The movement professionals' view of these patients is extremely important for the education, prevention and treatment of the obese population, in order to avoid overweight.

Key words: Obesity. Foot. Pain.

1 - Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, Brasil.

E-mail dos autores:
jeronimobranco@hotmail.com
mariaabcabral@gmail.com
sheilanedel@gmail.com

INTRODUÇÃO

Em tempos de crescentes índices nas taxas de obesidade, acredita-se que o desenfreado aumento da massa corporal trata-se de uma síndrome metabólica, multifatorial e de caráter universal abrangente a todas as faixas etárias e ambos os sexos, com maior prevalência entre mulheres (Wannmachar, 2016).

A obesidade ocasiona elevados índices de morbidade e mortalidade (Eggers, 2016).

O principal motivo do crescente número de indivíduos com sobrepeso e obesidade surge a partir do comportamento inadequado desta população, como consumo exacerbado de açúcares, sódio e gorduras, acompanhado do sedentarismo (Wannmachar, 2016; Cieslinska-Swider e colaboradores, 2017).

O risco de complicações à saúde, como o surgimento de doenças cardiovasculares, endócrinas e alterações de humor são significativamente maiores em indivíduos obesos (Eggers, 2016; Baker, 2017).

Porém, não são apenas doenças clínicas que se manifestam, as disfunções musculoesqueléticas também são enfrentadas por estes indivíduos (Melo e São-Pedro, 2012; Wannmachar, 2016).

A obesidade gera um grande impacto na disposição das estruturas corporais, sobrecarregando-as e podendo levar a limitações funcionais, assim, comprometendo o controle postural, o qual passa a ser mais exigido, tanto no aspecto estático como dinâmico (Hills e colaboradores, 2012; Price e Nester 2016).

Segundo Yi (2014), a obesidade proporciona uma anteriorização do centro de gravidade, o que leva a uma série de alterações posturais.

Entretanto, o excesso de peso sobre as extremidades dos membros inferiores, reflete diretamente na alteração na configuração do arco plantar (Yi, 2014; Mueller, 2016).

Os pés são à base de suporte do corpo, promovem impulso e absorção do choque sofrido pelo impacto com as superfícies.

Quando há manifestação de dor, a dinâmica fica alterada, levando a perdas de função, equilíbrio e dificuldade na deambulação (Menz, 2016).

O ALM é um dos segmentos mais importantes da extremidade do membro inferior, sendo fundamentais para sua funcionalidade. As alterações podem se

apresentar como pés com o arco longitudinal medial (ALM) elevado, conhecido como pés cavos e com o decaimento desse arco, conhecido como pés planos.

O pé cavo associa-se a maior instabilidade do pé e tornozelo e sua mobilidade é restrita, enquanto o plano, predominante em obesos, é mais suscetível a alterações como dor, fadiga, e deformidades associadas (Kirby, 2017).

A dor pode comprometer as atividades de vida diária, surgindo como fator de risco para redução da mobilidade, perda de funcionalidade e equilíbrio, podendo levar a incapacitações e a consequente redução da qualidade de vida (Latey e colaboradores, 2017; Mickle e Steele, 2015).

Portanto, é fundamental que medidas de educação em saúde sejam tomadas para evitar as complicações que a obesidade traz a saúde, para isso, é necessário que haja um mínimo de conhecimento sobre as modificações na estrutura corporal e comportamental de pessoas com sobrepeso/obesidade.

Desta forma, o estudo tem como objetivo analisar a relação do arco plantar com a ocorrência de dor no pé em mulheres obesas.

MATERIAIS E METODOS

Trata-se de um estudo transversal, onde foram avaliadas 132 mulheres obesas, durante o período de agosto de 2018 a maio de 2019.

Como critérios de inclusão foram selecionadas aquelas mulheres que apresentaram o Índice de Massa Corporal (IMC= peso/altura²) entre 30 a 50 kg/m e estar na faixa etária dos 20 aos 60 anos de idade. Foram excluídas aquelas que faziam uso de medicação antidepressiva e que praticavam exercícios físicos (auto-relatado), nos últimos três meses precedentes a pesquisa.

A captação da amostra foi realizada em quatro Estratégias de Saúde da Família (ESF) do município de Santa Maria/RS, sorteadas aleatoriamente entre as onze ESF existentes na zona urbana.

Após, foram convidadas a se dirigirem ao Laboratório de Ensino Prático (LEP) de Fisioterapia da Universidade Franciscana, onde responderam a um questionário sociodemográfico, com as variáveis: sexo, idade, estado civil, ocupação e uso de medicamentos.

Os dados antropométricos foram aferidos por uma balança de bioimpedância da marca Biodynamics modelo 310, com apresentação digital dos valores de percentual de massa magra e massa gorda, onde foram posicionados eletrodos no dorso da mão, pulso, tornozelo, entre os maléolos lateral e medial e dorso do pé, do hemicorpo direito do indivíduo, deitado sobre uma superfície não-condutora.

Bem como a escala visual de dor, para quantificação da intensidade da dor, referente ao pé, onde zero é ausência de dor e dez a presença de dor intensa; e o questionário Foot Function Index (FFI), que consiste em três domínios: incapacidade, dificuldade e dor. É um instrumento que tem como objetivo avaliar a funcionalidade das extremidades de membros inferiores (Yi e colaboradores, 2015).

Por fim, foi realizada a plantigrafia com as mulheres em ortostase, foi demarcado o formato do pé em uma folha A4 em branco de ambos os pés.

O arco do pé foi classificado através da divisão plantar em três regiões: retopé (A), médio-pé (B) e antepé (C), excluindo os dedos. O cálculo usado para classificar o formato do pé, foi dado através da razão de B sobre a soma A, B e C, levando em consideração os seguintes índices: arco longitudinal medial elevado ($\leq 0,21$); normal ($0,22 > e < 0,26$); baixo ($\geq 0,26$) (Filoni e colaboradores, 2009).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Franciscana pelo parecer número 2.432.763 e as participantes que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS, versão (26.0). Variáveis categóricas foram apresentadas com frequências simples e porcentagens, e variáveis contínuas com média e desvio padrão.

Para as comparações entre os grupos, utilizamos o qui-quadrado e o teste t student. Para comparar (Tabela 2) o arco plano (patológico) e, relação ao agrupamento dos outros dois grupos, embora a tabela apresente as médias separadas dos três grupos para melhor visualização. Valores de $p \leq 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS

A amostra da pesquisa foi composta por 132 mulheres obesas, com idade média de $41,0 \pm 10,6$ anos, informações detalhadas sobre dados demográficos presentes na tabela 1.

Com a plantigrafia, foi constatada a prevalência de 41,8% pés cavos, 39,3% normais e 18,9% planos.

Quando o arco do pé foi relacionado às medidas antropométricas, o arco plantar plano foi mais prevalente entre aqueles com medidas antropométricas altas.

Ao comparar mulheres com arco plantar plano com aquelas com arco normal e cavo (agrupadas), encontrou-se diferença significativa entre elas.

Aquelas com pé plano apresentaram maior peso ($p=0,039$), menor estatura ($p=0,037$), maior circunferência abdominal ($p=0,007$) e maior IMC ($p=0,001$) comparada aos outros tipos de arco plantar não patológico.

Tabela 1 - Características das participantes (n=132).

Variáveis	Amostra	
	n	%
Idade		
18 a 40 anos	65	49.2
41 a 60 anos	67	50.8
Estado civil		
Solteiras	55	41.7
Casadas/ Vivem juntas	77	58.3
Trabalho		
Não	70	53.0
Sim	62	47.0
Dor no pé		
Não	82	62.1
Sim	50	37.9
Total	132	100%

Dor no pé relacionada à escala visual foi encontrada em 37,9% da amostra, com intensidade média de dor de $3,3 \pm 4,1$.

Quando associado o formato do arco plantar, aquelas com arco plano (60,9%) apresentam mais dor quando comparadas aos demais tipos de arco plantar ($p=0,013$).

As mulheres que apresentaram maior intensidade de dor na região o pé tinham o arco plano ($p=0,031$) e a mesma relação com a dor na região do joelho ($p=0,020$).

Também analisamos a relação entre a presença de dor dicotômica e as medidas

antropométricas e para esta amostra não houve associação com peso ($p=0,468$), circunferência abdominal ($p=0,300$), massa gorda ($p=0,579$) e massa magra ($p=0,544$) – Dados não exibidos. Com relação ao questionário FFI (funcionalidade), a dor esteve relacionada à presença de arco plantar plano ($p=0,047$), enquanto outros aspectos como incapacidade e flexibilidade da cadeia posterior não apresentaram diferença significativa quando relacionados ao arco plantar. Informações detalhadas são mostradas na tabela 2.

Tabela 2 - Relação do arco plantar com o índice de massa corporal e funcionalidade do pé (Foot functionality Index - FFI). Comparando mulheres com arco plano (patológico) com o agrupamento dos outros dois tipos de arco plantar.

	Tipo do arco Plantar			Pvalue
	Plano	Normal	Cavo	
Anthropometric measurements				
Peso	94.8 ± 13.6	93.7±14.2	88.8 ± 12.7	0.039
Altura	1.56 ± 0.1	1.58±0.1	1.59 ± 0.1	0.037
Circunferência abdominal	116.7 ± 13.1	113.9±11.7	107.8 ± 13.7	0.007
Massa gorda	39.8 ± 8.0	38.3±8.9	35.7 ± 8.0	0.097
Massa magra	54.8 ± 5.7	38.3±86.2	52.4 ± 6.7	0.052
Índice de massa corporal	38.7 ± 4.7	37.1±4.7	33.4 ± 4.2	0.000
Flexibilidade				
Cadeia Posterior	18.8 ± 7.2	17.7±8.1	19.9 ± 7.7	0.378
Dor				
Dor no pé	60.9%	41.9%	27.2%	0.013
Intensidade na região do pé	8.4 ± 2.3	7.0 ± 2.4	6.20 ± 2.8	0.031
Intensidade na região do joelho	7.7 ± 2.2	5.5 ± 3.0	5.3 ± 2.4	0.020
Intensidade na região do quadril	7.4 ± 1.3	6.2 ± 2.1	5.4 ± 1.8	0.143
Funcionalidade do pé				
Incapacidade	38.1%	37.1%	36.8%	0.990
Dificuldade	50.2%	34.6%	38.4%	0.195
Dor	64.1%	45.7%	46.8%	0.047
Total	18.9%	39.3%	41.8%	-

DISCUSSÃO

Esses dados mostram que minoria foram aqueles com presença de arcos planos. No entanto, o arco plano, tido como patológico, teve maior prevalência para piores medidas antropométricas. Também houve associação entre o arco plantar plano e a presença de dor na região do pé, embora não tenhamos encontrado relação desse tipo de arco com a funcionalidade e flexibilidade, pelo instrumento FFI.

Em estudo que analisaram uma amostra de 270 participantes, 13% eram obesos, neste caso um total de 45,7% dos participantes obesos apresentavam arco plano no pé esquerdo e 42,8% no direito (Jankowicz-Szymańska e colaboradores, 2018).

A maioria dos estudos comparou indivíduos com peso normal, sobrepeso e obesidade Jankowicz-Szymańska e

colaboradores, 2018; Sullivan e colaboradores, 2015).

Nossos resultados mostram a relação entre o arco plantar plano com maior peso e IMC em obesas, onde aquelas com maiores índices apresentaram o arco plantar predominantemente plano, reforçando a relação entre massa corporal e formato do arco plantar.

Uma possível explicação seria o fato de que a obesidade leva à exacerbação da gordura abdominal, então a postura adotada pelo indivíduo resulta em hiperlordose da coluna lombar, deslocando o centro de gravidade e alterando toda a base dos pés, causando declínio e enfraquecimento da musculatura da estrutura de sustentação do arco plantar. (Cieslinska-Swider e colaboradores, 2017; Yi, 2014; Chougala e colaboradores, 2015).

Por sua vez, também verificamos que a circunferência da cintura foi maior naquelas com esse tipo de arco plantar. Segundo a literatura, o aumento do IMC está fortemente associado a dor no pé, justificado pelo excesso de gordura ser um preditor de dor tanto em outras regiões quanto nos pés (Latey e colaboradores, 2017; Cieslinska-Swider e colaboradores, 2017; Butterworth, 2015).

Podemos dizer que a obesidade está fortemente associada às dores nos pés e à queda do arco plantar.

Os pés planos estão associados à restrição da mobilidade, causando deformidades, dor e episódios de fadiga (Kirby, 2017; Cieslinska-Swider e colaboradores, 2017).

Reforçando essa relação, um estudo observou que homens com IMC maior têm 3,4 vezes mais chances de ter dor nos pés quando comparados àqueles com IMC normal (Dufour, 2017).

Em relação à dor do questionário FFI, que se refere à presença de dor, encontramos maiores percentuais de dor nas mulheres com pé plano.

Quando relacionado à presença de dor dicotômica no pé com as variáveis: peso, IMC, massa gorda, massa magra e arco plantar, não foram encontrados diferença significativa no momento da avaliação, reforçando a hipótese de que nesta amostra a presença de dor na região dos pés, não seria exclusivamente devido ao excesso de peso e sim à alteração do arco plantar que podem/foram causados pelo excesso de peso.

A dor pode estar presente nesse tipo de pé, pois indivíduos obesos com arcos planos tendem a ter diminuição da amplitude de movimento e acabam gerando maiores forças no pé no momento do deslocamento (Chougala e colaboradores, 2015).

Outro estudo cita o alto nível de pressões plantares e a propensão a lesões por excesso de uso das extremidades inferiores em obesos, devido às diferenças encontradas na marcha (Levinger, e colaboradores 2010; Mueller, 2016).

O presente estudo tem como limitação um número amostral não tão grande, mas divergimos ao selecionar uma amostra exclusiva de mulheres obesas, pois não encontramos estudos semelhantes na literatura.

Compreender melhor a relação e o mecanismo das medidas antropométricas em uma amostra exclusivamente obesa.

Dada a preocupação com o aumento do número de casos de obesidade e seus impactos negativos, busca-se a conscientização da população sobre os riscos impostos a saúde.

Neste estudo, verificou-se que as maiores medidas antropométricas estão relacionadas à presença de arco plantar plano e à presença de dor nessa região, inclusive dores relacionadas às situações cotidianas de mulheres obesas.

É de suma importância informar a estes indivíduos as afecções consequentes do excesso de peso, como as alterações musculoesqueléticas, dores nos pés e perda da funcionalidade.

Com isso pode-se evitar que esta epidemia seja ainda maior nas próximas décadas a fim de evitar complicações oriundas da obesidade, e para que possam aderir a hábitos mais saudáveis de vida.

CONCLUSÃO

Neste estudo com mulheres obesas, verificou-se que as maiores medidas antropométricas estão relacionadas à presença de arco plantar plano e à presença de dor nessa região, inclusive dores relacionadas às situações cotidianas de mulheres obesas.

A visão dos profissionais do movimento sobre esses pacientes é de extrema importância para a educação, prevenção e tratamento da população obesa, a fim de evitar o excesso de peso.

REFERÊNCIAS

- 1-Baker, E. H. Overweight and Obesity: Prevention and Weight Management. International Encyclopedia of Public Health. 2017. p. 383-389.
- 2-Butterworth, P.A. The association between obesity and foot pain: metabolic, biomechanical or both?. Journal of Foot and Ankle Research. Vol. 8. 2015.
- 3-Chougala, A. e colaboradores. Screening of bodymass index and functional flatfoot in adult: an observational study. International Journal of Physiotherapy and Research. Vol. 3. Num. 3. 2015. p. 1037-1041.

- 4-Cieślińska-Swider, J.; Furmanek, M. P.; Blaszczyk, J. w. The influence of adipose tissue location on postural control. *Journal of Biomechanics*. Vol. 60. 2017. p. 162-169.
- 5-Dufour, A.B. Obesity, foot pain and foot disorders in older men and women. *Obesity Research and Clinical Practice*. 2017.
- 6-Eggers, B. S. S. Obesity Prevalence and Health Consequences: Findings From the Survey of the Health of Wisconsin, 2008-2013. *Wisconsin Medical Society*. Vol. 115. Num. 5. 2016. p. 238-244.
- 7-Filoni, E.; e colaboradores. Comparação entre índices do arco plantar. *Motriz*. Vol. 15. Num. 4. 2009. p. 850-860.
- 8-Hills, A. P.; e colaboradores. The biomechanics of adiposity- structural and functional limitations of obesity and implications for movement. *Obesity Reviews*. Vol. 3. Num. 1. 2012. p. 35-43.
- 9-Jankowicz-Szymanska, A.; e colaboradores. Foot longitudinal arches in obese, overweight and normal weight females who differ in age. *Journal of Comparative Human Biology*. Vol. 69. 2018. p. 37-42.
- 10-Kirby, K. A. Longitudinal arch load-sharing system of the foot. *Revista Española de Podología*. Vol. 28. Num. 1. 2017. p. 18-26.
- 11-Latey, P. J. Relationship between foot pain, muscle strength and size: a systematic review. *Physiotherapy*. Vol. 103. Num. 1. 2017. p. 13-20.
- 12-Levinger, P. A comparison of foot kinematics in people with normal- and flat-arched feet using the Oxford Foot Model. *Gait & Posture*. Num. 32. 2010. p. 519-523.
- 13-Menz, H. B. Chronic foot pain in older people. *Maturitas*. Vol. 91. p.110-114. 2016.
- 14-Melo, I. T.; São-Pedro, M. Dor musculoesquelética em membros inferiores de pacientes obesos antes e depois da cirurgia bariátrica. *ABCD Arquivo Brasileiro de Cirurgia Digestiva*. Vol. 25. Num. 1. 2012. p. 29-32.
- 15-Mickle, K. J.; Steele, J.R. Obese Older Adults Suffer Foot Pain and Foot-Related Functional Limitation. *Gait & Posture*. Vol. 42. Num. 4. 2015. p. 442-447.
- 16-Mueller, S. Influence of Obesity on Foot Loading Characteristics in Gait for Children Aged 1 to 12 Years. *PLOS One*. Vol. 11. Num. 2. 2016. p. e0149924.
- 17-Price, C.; Nester, C. Foot dimensions and morphology in healthy weight, overweight and obese males. *Clinical Biomechanics*. Vol. 37. 2016. p. 125-130.
- 18-Sullivan, J.; Bruns, J.; Adams, R.; Pappas, E.; Crosbie, J. Plantar heel pain and foot loading during normal walking. *Gait & Posture*. Vol. 42. 2015. p.688-693.
- 19-Wannmachar, L. Obesidade como fator de risco para morbidade e mortalidade: evidências sobre o manejo com medidas não medicamentosas. *OPAS/OMS. Representação Brasil. Brasília*. Vol. 1. Num. 7. 2016. p. 1-10.
- 20-Yi, L. C. Influência do índice de massa corporal no equilíbrio e na configuração plantar em obesos adulto. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo. Vol. 20. Num. 1. 2014. p. 70-73.
- 21-Yi, L. C. Tradução e adaptação cultural do Foot Function Index para a língua portuguesa: FFI - Brasil. *Revista Brasileira de Reumatologia*. Vol. 55. Num. 5. 2015. p. 398-405.

Recebido para publicação em 19/01/2023
Aceito em 27/02/2023