

Encurtamento isolado do gastrocnêmio: impacto nas doenças do pé

Isolated gastrocnemius tightness: impact on foot diseases

Leonardo Vinícius de Matos Moraes¹, Vinícius Quadros Borges¹, Gabriel Ferreira Ferraz¹, Kelly Cristina Stéfani¹

1. Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Testar a hipótese de que o sobrepeso leva ao encurtamento isolado do gastrocnêmio (IGT), gerando dor no pé.

Métodos: Neste estudo de coorte prospectiva foram avaliados 50 pacientes consecutivamente com diagnóstico de dor no antepé (metatarsalgias) ou dor no retopé (fascite plantar, tendinopatia do tendão calcâneo insercional e não insercional). Foi avaliado o índice de massa corpórea (IMC) e o IGT através do teste de Silfverskiöld. O parâmetro de contratura gastrocnêmica foi considerado nos casos de limitação na extensão do tornozelo <10 graus.

Resultados: A idade média dos pacientes foi de 64 anos e eles apresentavam um IMC médio de 27,8Kg/m². A localização mais prevalente do acometimento da dor no pé foi o antepé (66%) e 64% tinham IGT, entretanto esses pacientes com encurtamento não demonstraram diferença estatística quando correlacionados com o IMC.

Conclusão: Os pacientes com sobrepeso apresentaram uma prevalência de 66% de IGT, entretanto não houve correlação entre IMC e IGT.

Nível de Evidência II; Estudos Diagnósticos.

Descritores: Tendão do calcâneo; Articulação do tornozelo; Limitação da mobilidade; Doenças do pé.

ABSTRACT

Objective: To determine whether being overweight was associated with isolated gastrocnemius tightness (IGT), generating foot pain.

Methods: This prospective cohort study evaluated 50 consecutively enrolled patients with a diagnosis of forefoot pain (e.g., metatarsalgia) or hindfoot pain (e.g., plantar fasciitis, insertional and noninsertional tendinopathy of the calcaneal tendon). Body mass index (BMI) and IGT (via the Silfverskiöld test) were evaluated. Gastrocnemius contracture was identified in cases with an ankle extension limitation of <10 degrees.

Results: The mean age of the study patients was 64 years. The mean BMI was 27.8kg/m². The most prevalent location of foot pain was the forefoot (66%), and 64% had IGT. However, IGT was not significantly correlated with BMI.

Conclusion: Overweight patients showed an IGT prevalence of 66%. However, there was no correlation between BMI and the presence of IGT.

Level of Evidence II; Diagnostic Studies.

Keywords: Achilles tendon; Ankle Joint; Mobility limitation; Foot diseases.

Como citar esse artigo: Moraes LVM, Borges VQ, Ferraz GF, Stéfani KC. Encurtamento isolado do gastrocnêmio: impacto nas doenças do pé. Sci J Foot Ankle. 2018;12(3):204-7.

Trabalho realizado no Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Correspondência: Kelly Cristina Stéfani. Rua Mato Grosso, 306, São Paulo, SP, Brasil – CEP: 01239-040. E-mail: kstefani@institutokellystefani.com.br

Conflito de Interesses: não há. **Fonte de Financiamento:** não há.

Data de Recebimento: 15/03/2018. **Data de Aceite:** 26/07/2018. **Online em:** 31/08/2018.



Copyright © 2018 SciJFootAnkle

INTRODUÇÃO

As queixas relacionadas à dor no pé e tornozelo são frequentes em consultas ortopédicas⁽¹⁾. Problemas como tendinites, fascite plantar e metatarsalgias usualmente são secundários à sobrecarga e aumento do estresse mecânico⁽²⁾. O elevado índice de massa corporal (IMC)⁽³⁾ e a contração isolada do músculo gastrocnêmio (*isoleted gastrocnemius thigness* – IGT) são fatores que geram essa sobrecarga, estando associados às doenças do pé⁽⁴⁻¹¹⁾.

O IMC é calculado dividindo-se o peso corporal pela altura ao quadrado e é uma maneira simplificada de classificar a composição corporal. Ele pode ser usado para categorizar amplamente as populações para fins estatísticos, e não como diagnóstico médico. A composição corporal é classificada como: baixo peso (<18,5Kg/m²), normal (de 18,5 a 24,9Kg/m²), sobrepeso (de 25 a 29,9Kg/m²) e obeso (≥30Kg/m²)⁽³⁾.

Os pacientes com IMC acima de 25Kg/m² têm alteração no centro de gravidade do corpo e, portanto, podem apresentar alterações na marcha, tais como: encurtamento e alargamento dos passos, diminuição de velocidade e maior abdução da posição do pé, com a finalidade de dar maior estabilidade⁽²⁾.

A associação entre IMC e distúrbios músculo-esqueléticos do pé, foi descrita em uma revisão sistemática que sugeriu que o sobrepeso e a obesidade estão associados à dor crônica, em especial no retropé e antepé⁽¹²⁾.

Entretanto, a literatura atual relata que a dor crônica no pé está intimamente correlacionada com IGT. Que por sua vez, ocasiona uma alteração da biomecânica da marcha, gerando um equino dinâmico que pode sobrecarregar o pé^(10,11,15-17).

Embora várias teorias tenham sido postuladas, a etiologia do IGT não é totalmente compreendida. Uma das teorias é que durante o sono e ao ficar sentado com o tornozelo e joelho fletidos, a musculatura posterior da perna se contrai e encurta. Isso acontece devido ao maior volume e força da musculatura posterior da perna em relação à anterior^(9, 18).

Com o intuito de entender melhor os fatores que causam sobrecarga no pé, o objetivo do nosso estudo foi testar a hipótese de que o sobrepeso leva ao IGT, gerando dor no pé.

MÉTODOS

O trabalho obteve aprovação pelo Comitê de Ética com registro na Plataforma Brasil sob o nº do CAAE: 79266217.1.0000.5463.

Os pacientes incluídos no estudo foram atendidos pelo grupo de cirurgia do pé e tornozelo da nossa instituição, de junho de 2017 até dezembro de 2017. Todos foram recrutados de forma consecutiva, após a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido.

Os critérios de inclusão foram: pacientes com diagnóstico de dor no antepé (metatarsalgias) ou dor no retropé (fascite plantar, tendinopatia do tendão calcâneo insercional e não insercional) sem deformidades no exame físico e no radiográfico.

Os critérios de exclusão foram: dor no pé bilateral, doenças neurológicas centrais (acidente vascular cerebral, paralisia cerebral, doenças desmielinizantes), neuropatia periférica (diabetes melitus, hanseníase, alcoolismo), gerando encurtamento do gastrocnêmio, doenças no joelho, quadril e coluna que geram distmetrias não funcionais dos membros inferiores e pacientes que utilizam auxiliares de marcha.

Os dados dos pacientes avaliados foram: gênero, idade, IMC, lateralidade, tempo da doença no pé.

No exame físico do pé e tornozelo foram avaliadas: a flexão e a extensão do tornozelo, a medida da amplitude de movimento passiva do tornozelo com paciente em decúbito dorsal, realizando-se uma pressão moderada na face plantar do antepé, mantendo o retropé em posição neutra tanto com o joelho em extensão (Figura 1), como com o joelho em flexão (Figura 2) (Teste de Silfverskiöld)^(19,20). As medições foram feitas com goniômetro utilizando-se como parâmetros o longo eixo da fíbula e o aspecto plantar do pé⁽¹⁹⁾. O parâmetro de contração gastrocnêmica foi considerado nos casos de limitação na extensão do tornozelo <10 graus⁽¹⁴⁾.

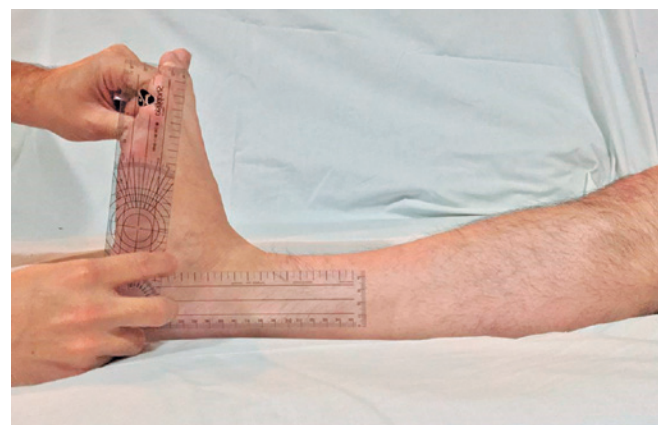


Figura 1. Avaliação de dorsiflexão com joelho em extensão.
Fonte: arquivo pessoal do autor.



Figura 2. Avaliação do dorsiflexão com joelho em flexão.
Fonte: arquivo pessoal do autor.

A análise estatística foi realizada através do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS, Inc., Chicago, IL) versão 23.0. A média, desvio padrão, máximo e mínimo foram aplicados nas variáveis numéricas e, para as variáveis categóricas, utilizamos a estatística descritiva. Utilizou-se o teste U de Mann-Whitney⁽²¹⁾ para comparar a distribuição do escore numérico de IMC e IGT.

RESULTADOS

Participaram do estudo 50 pacientes. Na avaliação, encontramos 39 do sexo feminino (78%) e 11 do sexo masculino (22%). A idade média foi de 64 anos (variando entre 43 e 83, com desvio padrão de 9,11), IMC médio de 27,8Kg/m² (variando entre 19 e 38). Quanto à lateralidade, obtivemos 27 casos no pé direito (54%) e 23 casos no pé esquerdo (46%).

O tempo médio de dor no pé foi de 22,6 meses e a localização da dor nos pés acometeu 66% antepé (metatarsalgias) e 34% retropé (fascite plantar, tendinopatia do tendão calcâneo insercional e não insercional).

Com relação ao exame físico dos pés obtivemos 64% (32 pacientes) com encurtamento do gastrocnêmio e 36% (18 pacientes) sem encurtamento do gastrocnêmio.

Avaliamos os pacientes com e sem encurtamento e correlacionamos com IMC. Não houve diferença estatística entre eles quanto à distribuição dos valores de IMC ($p=0,769$).

DISCUSSÃO

O gastrocnêmio tem origem nos côndilos femorais posteriores e cruza as articulações do joelho, do tornozelo e subtalar. O sóleo surge da superfície posterior da tíbia, fíbula e membrana interóssea, cruzando as articulações do tornozelo

lo e subtalar. O complexo gastrocnêmio-sóleo tem inserção comum na tuberosidade posterior do calcâneo por meio do tendão calcâneo^(11,22,23). A diferenciação entre o IGT e a contração combinada do gastrocnêmio-sóleo é crucial e pode ser clinicamente identificada pelo teste de Silfverskiöld^(13,24).

A avaliação do IGT pode ser realizada durante o exame físico ortopédico. É considerado que limitação na extensão do tornozelo <10 graus seja parâmetro de contração gastrocnêmica. Esse parâmetro foi definido num estudo que observou uma incidência de 88% de contração gastrocnêmica (por <10 dorsiflexão) em pacientes com dor sintomática no pé, em oposição a 44% em controles assintomáticos⁽¹⁴⁾.

Entretanto, no exame físico de rotina do pé e tornozelo, o IGT muitas vezes não é avaliado. Devido a isto, a interpretação da causa de várias doenças no pé e tornozelo é equivocada e o tratamento adequado não é instituído. Se o tratamento conservador não atuar na causa, que é a disfunção biomecânica da marcha pelo IGT, não alcançará resultados satisfatórios e a cirurgia poderá ser indicada sem necessidade^(6,11).

Além do IGT, há evidências que sugerem que o excesso de peso coloca adultos em maior risco de desenvolver complicações nos pés, como tendinite e fascite plantar. No entanto, nenhuma pesquisa examinou exaustivamente os efeitos do sobrepeso ou da obesidade nos pés de indivíduos com mais de 60 anos de idade^(25,26). Em nosso estudo, ao investigarmos pacientes com dor no antepé (metatarsalgias) ou dor no retropé (fascite plantar, tendinopatia do tendão calcâneo insercional e não insercional) sem deformidades no exame físico e no radiográfico, observamos uma idade média de 64 anos e sobrepeso (IMC médio de 27,8Kg/m²). Acreditamos que intervenções destinadas a reduzir o sobrepeso podem aliviar a carga das estruturas do pé e, por sua vez, melhorar a dor nos pés e a qualidade de vida dos indivíduos obesos mais velhos.

Os pacientes avaliados em nosso estudo possuíam sobrepeso e apresentaram uma incidência de IGT de 64%, em sua maior parte com acometimento do antepé (66%), com uma maior prevalência do sexo feminino (78%), e idade média de 64 anos. Entretanto, não encontramos significância estatística entre IGT e IMC ($p=0,769$).

Há alguns estudos na literatura que demonstram a incidência de IGT. Hill et al. examinaram 209 pacientes com queixas de dor no pé e descobriram que 176 (96,5%) tinham limitação de dorsiflexão no tornozelo, o que exigia compensação durante a marcha⁽⁸⁾. Kibler et al. encontraram uma prevalência de 86% de dorsiflexão reduzida no tornozelo em pacientes com sintomas no antepé⁽²⁷⁾. Porém, em nosso estudo obtivemos uma prevalência de 64% de encurtamento, um valor abaixo do encontrado na literatura.

Como em nosso grupo de estudo todos os pacientes apresentavam sintomas dolorosos nos pés, no questionamos se o Teste de Silfverskiöld^(13,24) isolado seria a melhor opção para avaliar o IGT. Sabe-se que a discrepância de força entre agonista (gastrocnêmio) e antagonista (tibial anterior) pode ser a causa e um dos fatores de piora do encurtamento, estando intimamente relacionadas a sintomas dolorosos do pé.

Dessa forma novos estudos são necessários com avaliação de força com dinamometria, laboratório de marcha ou eletromiografia para comprovação dessa teoria.

CONCLUSÃO

Os pacientes com sobrepeso apresentaram uma prevalência de 66% de IGT e sobrepeso, entretanto não houve correlação estatisticamente significativa entre IMC e IGT.

Contribuição de Autores: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: LVMM *(<https://orcid.org/0000-0002-2657-012X>) realizou coleta de dados e redação do artigo; VQB *(<https://orcid.org/0000-0001-7889-8090>) realizou revisão bibliográfica e coleta de dados; GFF *(<https://orcid.org/0000-0001-8032-3077>) realizou a análise estatística e interpretação dos resultados do estudo; KCS *(<https://orcid.org/0000-0003-1534-9654>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, aprovou a versão final.

REFERÊNCIAS

1. Thomas MJ, Roddy E, Zhang W, Menz HB, Hannan MT, Peat GM. The population prevalence of foot and ankle pain in middle and old age: a systematic review. *Pain*. 2011;152(12):2870-80.
2. Frey C, Zamora J. The effects of obesity on orthopaedic foot and ankle pathology. *Foot Ankle Int*. 2007;28(9):996-9.
3. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. WHO Working Group. *Bull World Health Organ*. 1986;64(6):929-41.
4. Sergi G, Perissinotto E, Toffanello ED, Maggi S, Manzano E, Buja A, et al. Lower extremity motor performance and body mass index in elderly people: the Italian Longitudinal Study on Aging. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(12):2023-9.
5. Fitzgerald KR. Review of article: Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010 by Katherine M. Flegal, PhD; Margaret D. Carroll, MSPH; Brian K. Kit, MD; Cynthia L. Ogden, PhD (*JAMA* 2012;307:491-7). *J Vasc Nurs*. 2013; 31(3):131-2.
6. Tanamas SK, Wluka AE, Berry P, Menz HB, Strauss BJ, Davies-Tuck M, et al. Relationship between obesity and foot pain and its association with fat mass, fat distribution, and muscle mass. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2012;64(2):262-8.
7. Bolivar YA, Munuera PV, Padillo JP. Relationship between tightness of the posterior muscles of the lower limb and plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2013;34(1):42-8.
8. Hill RS. Ankle equinus. Prevalence and linkage to common foot pathology. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1995;85(6):295-300.
9. Singh A, Calafi A, Diefenbach C, Kreulen C, Giza E. Noninsertional Tendinopathy of the Achilles. *Foot Ankle Clin*. 2017;22(4):745-60.
10. Nakale NT, Strydom A, Saragas NP, Ferrao PNF. Association between plantar fasciitis and isolated gastrocnemius tightness. *Foot Ankle Int*. 2018;39(3):271-277.
11. Aronow MS, Diaz-Doran V, Sullivan RJ, Adams DJ. The effect of triceps surae contracture force on plantar foot pressure distribution. *Foot Ankle Int*. 2006;27(1):43-52.
12. Butterworth PA, Landorf KB, Smith SE, Menz HB. The association between body mass index and musculoskeletal foot disorders: a systematic review. *Obes Rev*. 2012;13(7):630-42.
13. Higginson JS, Zajac FE, Neptune RR, Kautz SA, Burgar CG, Delp SL. Effect of equinus foot placement and intrinsic muscle response on knee extension during stance. *Gait Posture*. 2006;23(1):32-6.
14. DiGiovanni CW, Kuo R, Tejwani N, Price R, Hansen ST, Jr., Cziernecki J, et al. Isolated gastrocnemius tightness. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84(6):962-70.
15. Carlson RE, Fleming LL, Hutton WC. The biomechanical relationship between the tendoachilles, plantar fascia and metatarsophalangeal joint dorsiflexion angle. *Foot Ankle Int*. 2000;21(1):18-25.
16. Abbassian A, Kohls-Gatzoulis J, Solan MC. Proximal medial gastrocnemius release in the treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle Int*. 2012;33(1):14-9.
17. Bowers AL, Castro MD. The mechanics behind the image: foot and ankle pathology associated with gastrocnemius contracture. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2007;11(1):83-90.
18. Abdulmassih S, Phisitkul P, Femino JE, Amendola A. Triceps surae contracture: implications for foot and ankle surgery. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21(7):398-407.
19. Baumbach SF, Braunstein M, Seeliger F, Borgmann L, Bocker W, Polzer H. Ankle dorsiflexion: what is normal? Development of a decision pathway for diagnosing impaired ankle dorsiflexion and M. gastrocnemius tightness. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016;136(9):1203-11.
20. Barouk P, Barouk LS. Clinical diagnosis of gastrocnemius tightness. *Foot Ankle Clin*. 2014;19(4):659-67.
21. Mann HB, Whitney DR. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. *The Annals of Mathematical Statistics*. 1947;18(1):50-60.
22. Stecco C, Corradin M, Macchi V, Morra A, Porzionato A, Biz C, et al. Plantar fascia anatomy and its relationship with Achilles tendon and paratenon. *J Anat*. 2013;223(6):665-76.
23. O'Brien M. The anatomy of the Achilles tendon. *Foot Ankle Clin*. 2005;10(2):225-38.
24. Baumbach SF, Brumann M, Binder J, Mutschler W, Regauer M, Polzer H. The influence of knee position on ankle dorsiflexion - a biometric study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2014;15:246.
25. Mickle KJ, Steele JR. Obese older adults suffer foot pain and foot-related functional limitation. *Gait Posture*. 2015;42(4):442-7.
26. Butterworth PA, Urquhart DM, Cicuttini FM, Menz HB, Strauss BJ, Proietto J, et al. Fat mass is a predictor of incident foot pain. *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(9):E495-9.
27. Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med*. 1991;19(1):66-71.