

Úlceras no pé diabético e a contratura isolada do músculo gastrocnêmio

Diabetic foot ulcers and isolated gastrocnemius tightness

Edson Augusto de Jesus Constante Pignata¹, Vinícius Quadros Borges¹, Gabriel Ferreira Ferraz¹, Kelly Cristina Stéfani¹

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

RESUMO

Objetivo: Avaliar a prevalência da contratura isolada do músculo gastrocnêmio (isolated gastrocnemius tightness – IGT) em pacientes diabéticos com úlcera plantar no antepé, através do teste de Silverskiöld.

Métodos: Neste estudo de coorte prospectiva, foram avaliados 50 pacientes diabéticos consecutivamente com úlceras grau I e II de Wagner no antepé, atendidos ambulatoriamente com tratamento conservador e análise do IGT através do teste de Silfverskiöld.

Resultados: Foi encontrada uma prevalência de 66,7% de IGT nos pacientes analisados. Não foi encontrada associação estatística entre IGT e área da úlcera, profundidade (classificação de Wagner) e uso de insulina.

Conclusão: Os pacientes diabéticos com úlcera plantar apresentam uma elevada prevalência de encurtamento do tríceps sural, sugerindo que essa contratura pode ser uma das causas da formação da úlcera.

Nível de Evidência II; Estudos Prognósticos; Estudo Prospectivo.

Descritores: Diabetes mellitus; Tendão calcâneo; Úlcera, Músculo gastrocnêmio.

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of isolated gastrocnemius tightness (IGT) in diabetic patients with plantar ulcers in the forefoot using the Silfverskiöld test.

Methods: This prospective cohort study consecutively evaluated 50 diabetic patients with Wagner grade I or II ulcers in the forefoot treated conservatively on an outpatient basis and assessed them for IGT using the Silfverskiöld test.

Results: The prevalence of IGT was 66.7%. There was no significant correlation between IGT and the ulcer's area or depth (Wagner's classification) or the patient's insulin use.

Conclusion: The prevalence of IGT in diabetic patients with plantar ulcers is high, suggesting that this complication may contribute to the development of plantar ulcers.

Level of Evidence II; Prospective Cohort Study.

Keywords: Diabetes mellitus; Achilles tendon; Ulcer; Muscle, skeletal.

Como citar esse artigo: Pignata EAJC, Borges VQ, Ferraz GF, Stéfani KC. Úlceras no pé diabético e a contratura isolada do músculo gastrocnêmio. Sci J Foot Ankle. 2018;12(2):150-3.

Trabalho realizado no Hospital do Servidor Público Estadual, 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:** 28/05/2018. **Online em:** 30/06/2018.



INTRODUÇÃO

A contratura do tríceps sural (complexo gastrocnêmio-sóleo) ou isolada do músculo gastrocnêmio (isoleted gastrocnemius thignness – IGT) leva à limitação da extensão do tornozelo. Essa limitação ocasiona uma alteração da biomecânica da marcha, o que gera um equino dinâmico e transfere uma carga mais prolongada do que a fisiológica para o antepé⁽¹⁾.

Embora diversas hipóteses tenham sido propostas, a etiologia da IGT ainda não é totalmente compreendida⁽²⁻⁴⁾. Entretanto, estudos têm mostrado que existe uma ligação mecânica e funcional entre a fásia plantar e o tendão calcâneo através da tuberosidade do calcâneo. Como essa alteração tem impacto significativo na biomecânica da marcha, tem sido postulado a avaliação do encurtamento do gastrocnêmio isolado no exame físico de rotina dos pés^(5,6).

Em pacientes que apresentam sensibilidade normal nos pés, o IGT leva à dor no antepé, entretanto, nos pacientes diabéticos, essa sobrecarga, quando associada à neuropatia periférica, é um fator predisponente para úlceras⁽⁷⁾.

Dentre as inúmeras lesões secundárias ocasionadas pelo diabetes, a neuropatia periférica simétrica e distal dos membros inferiores tem um impacto de grande importância na qualidade de vida, visto que leva a uma perda da sensibilidade protetora dos pés. Essa perda de sensibilidade progressiva predispõe ao aparecimento de úlceras associadas ou não à neuroartropatia de Charcot. Desta forma, o paciente pode evoluir com deformidades graves, infecções de partes moles e ósseas, que colocam o membro em risco e prejudicam a marcha. Além do comprometimento clínico decorrente das úlceras nos pés, o impacto econômico causado também deve ser considerado⁽⁸⁻¹⁰⁾.

No intuito de minimizar esse impacto, o atendimento ambulatorial ortopédico desses pacientes deve ser voltado para a prevenção do aparecimento de úlceras. Uma forma simples e efetiva de fazer essa prevenção é incluir a avaliação do IGT no exame físico de rotina⁽¹¹⁾.

Uma das maneiras de se diferenciar a contratura gastrocnêmica isolada da combinada do complexo gastro-solar é através do teste de Silverskiöld⁽¹²⁾. Essa avaliação é realizada medindo a extensão do tornozelo com o joelho flexionado e, em seguida, estendido. Uma contratura do gastrocnêmio é identificada quando a extensão for menor que 10 graus com o joelho estendido, devido ao fato de que, durante a fase terminal de apoio, esses 10 graus de extensão passiva com o joelho estendido são necessários para o avanço da tíbia⁽¹³⁾.

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência do encurtamento do gastrocnêmio nos pacientes diabéticos com

úlceras plantar⁽¹⁴⁾, através do teste de Silverskiöld, e avaliar se há correlação entre IGT e úlceras.

MÉTODOS

O trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética com registro na Plataforma Brasil sob o número do CAAE: 79445217.0.0000.5463.

Os pacientes que foram atendidos pelo grupo de cirurgia do pé e tornozelo, de junho de 2017 até dezembro de 2017, foram recrutados de forma consecutiva, após a assinatura do termo de consentimento livre esclarecido.

O critério de inclusão foi: pacientes diabéticos com úlcera grau I ou II de Wagner no antepé acometendo apenas um pé em tratamento conservador. Os critérios de exclusão foram: úlceras grau III de Wagner, contratura do complexo gastrocnêmio-sóleo gerando encurtamento do tríceps sural devido a doenças neurológicas centrais (acidente vascular cerebral, paralisia cerebral, doenças desmielinizantes), doenças no joelho, quadril e coluna que gerem dismetrias não funcionais dos membros inferiores e pacientes que utilizavam auxiliares de marcha e a neuroartropatia de Charcot.

Os dados dos pacientes avaliados foram: gênero, idade, peso e altura, tempo de acometimento do diabetes, uso ou não de insulina, tempo de aparecimento da úlcera e a lateralidade do pé acometido.

No exame físico do pé e tornozelo foram avaliados a área da úlcera no pé medindo o maior e o menor diâmetro com uma fita métrica, profundidade com um probe e realizada a classificação de Wagner e o Teste de Silfverskiöld. O teste foi realizado medindo com um goniômetro centrado no maléolo lateral a extensão do tornozelo com o joelho flexionado e, em seguida, estendido. A contratura do gastrocnêmio foi considerada presente quando a extensão era menor que 10 graus com o joelho estendido.

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 nominais, utilizamos a estatística descritiva.

RESULTADOS

Foram avaliados 50 pacientes diabéticos com úlceras grau I e II de Wagner no antepé. O perfil epidemiológico dos pacientes estudados foi: quanto ao gênero - 76,5%, homens e 23,5% mulheres; quanto à idade - média de 63,56 anos com desvio padrão (DP) de 7,95; quanto ao IMC - média de 28,29 com DP de 3,41; quanto ao tempo do início do

diabetes - média de 16,49 anos com DP 6,32 e quanto ao uso de insulina - média de 10 anos.

O perfil das úlceras dos pés dos pacientes avaliados foi: quanto à lateralidade, o acometimento foi de 54,9% no pé direito e 45,1% no pé esquerdo; quanto ao tempo médio de evolução, 9 meses; quanto ao tamanho, o valor da área média foi de 2,96cm²; quanto ao grau da úlcera, 80,4% foram classificados como grau I de Wagner e 17,6% grau II.

Na avaliação do teste de Silfverskiöld, a contratura do gastrocnêmio foi identificada quando a extensão era menor que 10 graus com o joelho estendido, portanto, a prevalência de encurtamento do gastrocnêmio foi de 66,7%, com uma média de 4,46 graus.

Não foi encontrada associação estatística entre IGT e área da úlcera, profundidade (classificação de Wagner) e uso de insulina.

DISCUSSÃO

O Diabetes Mellitus constitui um sério problema de saúde pública na atualidade, com a prevalência mundial apresentando crescimento de proporção epidêmica⁽¹⁵⁾.

Holstein et al. relatam que a incidência de úlcera plantar em pacientes diabéticos é de 2 a 6%, a prevalência de 3 a 8% e a taxa de recorrência é de 70% após 5 anos⁽¹⁶⁾.

Salsich et al. avaliaram o efeito do alongamento do tendão calcâneo com a utilização de gesso de contato total no tratamento de úlcera plantar em pacientes diabéticos, e encontraram uma diminuição temporária da força aplicada nos flexores plantares, bem como aumento na dorsiflexão do tornozelo, no grupo submetido ao alongamento⁽¹⁷⁾.

Com intuito de diminuir a incidência das úlceras bem como suas complicações, há várias publicações atualmente que sugerem haver relação entre IGT e desenvolvimento de úlceras. Nesses casos, o alongamento do tendão de calcâneo, quando identificado, é efetivo na cicatrização de ulceração neuropática⁽¹⁶⁾.

Portanto, a avaliação de rotina do IGT através do teste de Silfverskiöld é uma ferramenta simples, reprodutível e

útil. Entretanto, há outros sinais adicionais que podem ajudar a fazer o diagnóstico quando a retração não é clinicamente evidente. Estes incluem recurvatum do joelho, flexão do quadril, hiperlordose lombar e sobrecarga no pé⁽¹⁸⁾.

Embora várias teorias tenham sido postuladas, a etiologia da contratura do tríceps sural idiopática não é totalmente compreendida. Uma possível causa é que, durante o sono, a posição sentada com o tornozelo e joelhos fletidos permite que a musculatura posterior da perna se contraia e encurte. Isso acontece devido ao maior volume e força da musculatura posterior de perna em relação à anterior⁽¹⁹⁾.

A prevalência da contratura do tríceps sural na literatura é variável. DiGiovanni et al. mostraram em seu estudo que no grupo de pacientes com sintomas nos pés, 75% apresentavam contratura isolada do músculo gastrocnêmio e 33% do complexo gastro-sóleo. No grupo sem sintomas nos pés, 25% apresentam contratura do gastrocnêmio e 16% contraturas combinadas⁽¹³⁾. Hill evidenciou que dentre 209 pacientes com queixa de dor no pé, 96,5% tinham limitação de dorsiflexão no tornozelo que exigia compensação durante a marcha⁽²⁰⁾. Kibler relatou uma prevalência de 86% de dorsiflexão reduzida no tornozelo em pacientes com sintomas no antepé⁽²¹⁾.

Em nosso estudo, obtivemos uma prevalência de IGT nos pacientes com sobrecarga no antepé predispondo a úlceras de 66,7%. Não foi encontrada associação estatística entre IGT e área da úlcera, profundidade (classificação de Wagner) e uso de insulina.

CONCLUSÃO

Neste estudo foi encontrada uma prevalência de 66,7% de IGT nos pacientes diabéticos e com úlcera plantar, sugerindo que essa contratura pode ser uma das causas da formação da úlcera.

Portanto, ao se avaliar a rotina de IGT nos pacientes diabéticos podemos atuar de forma efetiva na prevenção de úlceras.

Contribuição de autores: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: EAJCP *(<https://orcid.org/0000-0001-9798-0954>) escreveu o artigo e participou do processo de revisão; VQB *(<https://orcid.org/0000-0001-7889-890>) participou do processo de revisão e realizou a revisão bibliográfica; GFF *(<https://orcid.org/0000-0001-8032-3077>) participou do processo de revisão e interpretou os resultados do estudo; KCS *(<https://orcid.org/0000-0003-1534-9654>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, participou do processo de revisão, aprovou a versão final. *ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

REFERÊNCIAS

- Anderson JG, Bohay DR, Eller EB, Witt BL. Gastrocnemius recession. *Foot Ankle Clin.* 2014;19(4):767-86.
- 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.
- Singh A, Calafi A, Diefenbach C, Kreulen C, Giza E. Noninsertional Tendinopathy of the Achilles. *Foot Ankle Clin.* 2017;22(4):745-60.
- 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.
- Kitaoka HB, Luo ZP, Growney ES, Berglund LJ, An KN. Material properties of the plantar aponeurosis. *Foot Ankle Int.* 1994;15(10):557-60.
- 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.
- Cychoz CC, Phisitkul P, Belatti DA, Glazebrook MA, DiGiovanni CW. Gastrocnemius recession for foot and ankle conditions in adults: Evidence-based recommendations. *Foot Ankle Surg.* 2015;21(2):77-85.
- Ramsey SD, Newton K, Blough D, McCulloch DK, Sandhu N, Reiber GE, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care.* 1999;22(3):382-7.
- Nomura T, Ishiguro T, Ohira M, Ikeda Y. Diabetic polyneuropathy is a risk factor for decline of lower extremity strength in patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Investig.* 2018;9(1):186-92.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care.* 2004;27(5):1047-53.
- Lewis J, Lipp A. Pressure-relieving interventions for treating diabetic foot ulcers. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013(1):Cd002302.
- 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.
- 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-a(6):962-70.
- Calhoun JH, Cantrell J, Cobos J, Lacy J, Valdez RR, Hokanson J, et al. Treatment of diabetic foot infections: Wagner classification, therapy, and outcome. *Foot Ankle.* 1988;9(3):101-6.
- Stéfani K, Mercadante M. Treatment principles of foot and ankle Charcot neuroarthropathy. *Rev Bras Ortop.* 2003;38(9):497-506.
- Holstein P, Lohmann M, Bitsch M, Jorgensen B. Achilles tendon lengthening, the panacea for plantar forefoot ulceration? *Diabetes Metab Res Rev.* 2004;20 (Suppl 1):S37-40.
- Salsich GB, Mueller MJ, Hastings MK, Sinacore DR, Strube MJ, Johnson JE. Effect of Achilles tendon lengthening on ankle muscle performance in people with diabetes mellitus and a neuropathic plantar ulcer. *Phys Ther.* 2005;85(1):34-43.
- Barouk P, Barouk LS. Clinical diagnosis of gastrocnemius tightness. *Foot Ankle Clin.* 2014;19(4):659-67.
- Patel A, DiGiovanni B. Association between plantar fasciitis and isolated contracture of the gastrocnemius. *Foot Ankle Int.* 2011;32(1):5-8.
- Hill RS. Ankle equinus. Prevalence and linkage to common foot pathology. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1995;85(6):295-300.
- Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med.* 1991;19(1):66-71.