

AMPUTAÇÃO EM GUILHOTINA X AMPUTAÇÃO CONVENCIONAL NO TRATAMENTO DE FASCIÍTE NECROTIZANTE DE MEMBROS INFERIORES EM PACIENTES DIABÉTICOS: UMA COORTE RETROSPECTIVA

Palavras-Chave: Pé Diabético, Amputação Cirúrgica, Análise de Resultados

Autores(as):

Arthur Herminio Bressan Martins – FCM – UNICAMP

Gabriel Marchetto – FCM – UNICAMP

Fábio Hüsemann Menezes – FCM - UNICAMP

INTRODUÇÃO

A fasciíte necrotizante é definida como uma infecção severa, rapidamente progressiva, que acomete pele, tecidos subcutâneos e fáscias musculares, exigindo tratamento imediato como antibioticoterapia de amplo espectro e debridamento cirúrgico precoce ¹⁻⁴. Apesar do manejo agressivo, as taxas de mortalidade permanecem elevadas, de 15% a 29% ^{3,5,6}, bem como as taxas de perda do membro afetado pela infecção, que variam de 20,3% a 26% ^{7,8}.

Pacientes com diabetes mellitus tipo 2 apresentam alterações no processo de cicatrização de feridas e maior suscetibilidade a infecções, além de prevalência elevada de outras comorbidades como doença renal crônica e doenças cardiovasculares, aumentando o risco de evolução desfavorável ^{1,3,9}.

Em pacientes com fasciíte necrotizante secundária a úlceras de pé diabético infectadas, admitidos em vigência de quadros sépticos na emergência, a amputação primária é comumente empregada como estratégia terapêutica inicial, podendo ser em guilhotina ou convencional a depender da altura do acometimento, da gravidade do quadro séptico e da perspectiva de reabilitação em relação ao paciente ¹⁰⁻¹².

A realização de amputações infrapatelares definitivas na presença de infecção severa de extremidade implica em alto risco de infecção subsequente, devido ao fechamento de uma ferida potencialmente contaminada. Nos casos de membros necróticos acometidos por infecção grave, idealmente deve-se realizar amputação em guilhotina em um primeiro tempo, permitindo a drenagem e retirada do foco infeccioso seguido de um segundo tempo cirúrgico para regularização do coto e fechamento definitivo ^{13,14}.

Quando procedida precocemente, a amputação em guilhotina com posterior regularização do coto tem potencial de resolução do quadro infeccioso, sem deixar de oferecer uma boa cicatrização. A reabilitação e recuperação da marcha após o procedimento é inversamente proporcional à altura final da amputação realizada ¹⁵.

Embora estudos prévios investiguem o perfil clínico e epidemiológico de pacientes diabéticos acometidos por fasciíte necrotizante de membros inferiores e comparem técnicas de amputação em diferentes contextos, há ainda escassez na literatura de análises e comparações dos fatores de morbimortalidade associados às técnicas de amputação em guilhotina e amputação convencional para tratamento desses casos. Diante disso, este estudo foi projetado para correlacionar dados clínico-cirúrgicos, epidemiológicos, laboratoriais e de sobrevida à técnica empregada nesses pacientes.

METODOLOGIA

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, parecer nº 7.075.187 em 13 de setembro de 2024, sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 79481424.0.0000.5404.

Trata-se de coorte retrospectiva, unicêntrica, envolvendo 65 pacientes diabéticos submetidos a amputação de membro inferior acometido por fasciíte necrotizante, em hospital escola no Brasil, entre os períodos de 1 de maio de 2017 e 31 de agosto de 2023. Foram coletados dados demográficos, clínicos, cirúrgicos e laboratoriais, incluindo: outros fatores de risco para úlceras de membros inferiores (hipertensão arterial, doença renal crônica, tabagismo), exames laboratoriais (hemograma, gasometria, eletrólitos, função renal, glicose sérica, transaminases, bilirrubinas e coagulograma) e sinais vitais à admissão (frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e temperatura), nível final de regularização do coto, tempo de internação e desfecho pós-operatório (sobrevida ou óbito).

O diagnóstico de fasciíte necrotizante dos tecidos foi suspeitado pela inspeção clínica e exame físico à admissão em pronto-atendimento, e confirmado pela verificação de necrose de fâscias e tecido subcutâneo no intraoperatório. Foi instituída antibioticoterapia intravenosa de amplo espectro à admissão para todos os participantes, os quais foram encaminhados para cirurgia de urgência. Todas as cirurgias foram realizadas sob bloqueio anestésico espinhal em centro cirúrgico, acompanhadas por cirurgião vascular experiente assistido por residentes de Cirurgia Vascular, utilizando a técnica de amputação em tempo único com fechamento primário do coto (convencional) ou amputação estagiada (em guilhotina) - a depender do estado clínico do paciente, grau de acometimento dos tecidos e expectativa de salvamento do membro - de acordo com a indicação e expertise do cirurgião vascular responsável. Foi realizada análise comparativa entre pacientes submetidos a amputações convencionais e aqueles submetidos a amputações em guilhotina; bem como comparação entre o grupo óbito e o grupo sobrevivida dos pacientes amputados por fasciíte necrotizante de membro inferior. Foram analisados os dados acerca do tempo de internação, sinais vitais à admissão, resultados de exames laboratoriais à admissão, necessidade de estadia em leito de terapia intensiva, mortalidade em 30 dias e tempo até a abordagem cirúrgica, bem como o nível de regularização final do membro operado.

Crítérios de inclusão

Foram incluídos pacientes diabéticos diagnosticados com fasciíte necrotizante de membros inferiores submetidos a amputações em técnica convencional ou técnica em guilhotina.

Crítérios de exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes menores de 18 anos, pacientes não diabéticos, pacientes submetidos a amputações de membros superiores e pacientes submetidos a amputações por causas não infecciosas.

Análise estatística

Os resultados foram analisados através do software SPSS. Para comparar grupos foram produzidas medidas descritivas (média, desvio padrão, valor mínimo, mediana e valor máximo) para variáveis quantitativas e aplicados teste de Mann-Whitney. Foram produzidas frequências (absoluta e percentual) para variáveis categóricas e aplicados teste de qui-quadrado ou exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na amostra total, a idade média dos participantes foi de 65,3 anos ($DP \pm 11,7$), 69,23% eram do sexo masculino e a taxa de mortalidade observada foi de 34,9%. Além de diabetes mellitus tipo 1 ou 2, 76,6% possuía hipertensão arterial sistêmica, 31,3% possuía doença renal crônica e 58,1% era tabagista ativa. 46,6% dos pacientes estavam sépticos à admissão. A Tabela 1 detalha os dados demográficos e comorbidades da população estudada. O tempo médio até a abordagem cirúrgica foi de 3,5 dias ($DP \pm 3,7$) e os pacientes permaneceram internados por um período médio de 13,5 dias ($DP \pm 9,5$), com necessidade de leito de UTI em 30,5% dos casos, e uma estadia média

em leito intensivo de 10,4 dias (DP $\pm$ 7,1). O nível de regularização do coto para a amostra total (guilhotina e convencional) foi infrapatelar para 43,3% dos participantes e suprapatelar para 51,7% dos participantes. 5% foram regularizados ao nível do joelho (desarticulação de joelho).

Variáveis	N	%
Idade		
Abaixo de 60 anos	16	24,62%
Acima de 60 anos	49	75,38%
Gênero		
Masculino	45	69,23%
Feminino	20	30,77%
Etnia		
Branca	52	80%
Preta	4	6.2%
Parda	9	13.8%
Comorbidades		
Hipertensão arterial	49	76.6%
Doença renal crônica	20	31.3%
Tabagismo	36	58.1%

Tabela 1: Dados demográficos e comorbidades da população estudada

A realização de amputações em guilhotina esteve associada a níveis mais baixos de regularização do coto ($p = 0.0111\%$) com 62,5% das regularizações em níveis infrapatelares no grupo guilhotina, em comparação a 30,6% no grupo convencional.

Variáveis	Convencional (37)		Guilhotina (28)		Valor de p
	N	%	N	%	
Sepse	15	46,9%	12	46,2%	0.9563
Internação em UTI	13	36,1%	5	21,7%	0.2423
Óbito	15	41,7%	7	25,9%	0.1946
Nível de regularização					
Desarticulação de joelho	1	2,8%	2	8,3%	0.0111
Infrapatelar	11	30,6%	15	62,5%	
Suprapatelar	24	66,7%	7	29,2%	

Tabela 2: Comparação dos desfechos clínicos e cirúrgicos entre as técnicas de amputação

Na amostra total (guilhotina e convencional), os resultados de exames laboratoriais associados ao óbito foram os níveis de hemoglobina ($p = 0.0495$), pH sanguíneo ($p = 0.045$), excesso de base ($p = 0.0084$), ureia ($p = 0.0094$), AST ($p = 0.0178$), ALT ($p = 0.0403$) e RNI ($p = 0.037$).

Exame	Sobrevida (41)	Óbito (22)	Valor de p
Leucócitos	16.2 ± 6.7 (N=38)	18.3 ± 6.8 (N=22)	0.1949
Hematócrito	30.0 ± 4.7 (N=38)	28.4 ± 6.5 (N=22)	0.1023
Hemoglobina	9.9 ± 1.5 (N=38)	9.2 ± 2.2 (N=22)	<u>0.0495</u>
pH	7.4 ± 0.1 (N=29)	7.3 ± 0.1 (N=20)	<u>0.0045</u>
Excesso de base	-2.1 ± 7.0 (N=28)	-5.2 ± 5.1 (N=20)	<u>0.0084</u>
Lactato	1.6 ± 0.5 (N=28)	1.9 ± 0.9 (N=20)	0.2050
Sódio	135.8 ± 5.1 (N=38)	137.4 ± 5.9 (N=21)	0.2838
Potássio	4.3 ± 0.8 (N=38)	4.4 ± 1.2 (N=21)	0.7693
Glicemia	218.8 ± 143.6 (N=36)	152.7 ± 83.5 (N=19)	0.1302
Ureia	57.3 ± 40.6 (N=38)	87.3 ± 53.3 (N=21)	<u>0.0094</u>
Creatinina	1.3 ± 0.9 (N=38)	2.6 ± 2.8 (N=21)	0.0858
AST	46.8 ± 27.6 (N=12)	24.2 ± 15.4 (N=12)	<u>0.0178</u>
ALT	30.8 ± 19.7 (N=12)	18.6 ± 9.2 (N=12)	<u>0.0403</u>
Albumina	2.1 ± 0.3 (N=6)	2.0 ± 0.5 (N=9)	0.9526
Bilirrubina total	0.6 ± 0.5 (N=10)	1.1 ± 1.0 (N=11)	0.1808
Bilirrubina direta	$1.1 \pm .$ (N=1)	1.5 ± 0.5 (N=4)	0.7237
Bilirrubina indireta	$0.9 \pm .$ (N=1)	0.8 ± 0.3 (N=4)	1.0000
R	1.1 ± 0.2 (N=36)	1.2 ± 0.2 (N=21)	0.0581
RNI	1.3 ± 0.3 (N=37)	1.4 ± 0.2 (N=21)	<u>0.0037</u>

Tabela 3: Parâmetros laboratoriais segundo desfecho (sobrevida vs. óbito)

A fasciíte necrotizante em pacientes diabéticos é uma condição de alta gravidade, frequentemente associada à sepse, amputações maiores e elevada mortalidade. Este estudo evidenciou uma taxa de mortalidade de 33,8%, inferior a alguns trabalhos prévios, mas ainda significativa. A escolha entre amputação convencional e guilhotina foi baseada em critérios clínicos, sendo a guilhotina preferida em pacientes sépticos ou instáveis. Essa técnica permitiu controle inicial da infecção e posterior regularização do coto, resultando em mais amputações infrapatelares (62,5% vs. 30,6%; $p = 0,0111$) e menor mortalidade (25,9% vs. 41,7%), apesar de piores condições clínicas iniciais.

Marcadores como hemoglobina baixa, acidose, aumento de escórias nitrogenadas e RNI alargado foram associados à mortalidade, assim como maior necessidade de UTI nos casos fatais. Embora mais complexa e

demandando duas cirurgias, a amputação em dois tempos pode oferecer melhor preservação funcional e deve ser considerada mesmo em pacientes estáveis. As limitações do estudo incluem seu caráter retrospectivo, unicêntrico e ausência de dados funcionais de longo prazo.

CONCLUSÕES

Neste estudo, o emprego da amputação em guilhotina para tratamento de fasciíte necrotizante de membros inferiores demonstrou proporcionar um nível final de coto de amputação mais baixo, com maior preservação da funcionalidade e possibilidade de reabilitação, às custas de uma menor taxa de mortalidade. A técnica convencional necessitou de altura maior de amputação, com maior comprometimento da função do membro amputado. Nas amputações por fasciíte de membro inferior, independentemente da técnica, os parâmetros laboratoriais relacionados a disfunções orgânicas e a necessidade de leito intensivo foram associados à mortalidade. A técnica estagiada, em análise de curto a médio prazo, parece garantir maior preservação de membros em contextos infecciosos, ainda que a longo prazo estudos prévios possam sugerir não haver diferença significativa nos níveis finais de amputação. Estudos prospectivos multicêntricos randomizados neste subgrupo populacional se fazem necessários para maiores evidências que confirmem estes achados.

BIBLIOGRAFIA

1. DeGenova DT, Hyland SS, Peabody T, et al. Differences Between Patients With Diabetes Mellitus and Those Without in Cases of Necrotizing Fasciitis. *Cureus*. 2023;15(3):e36576.
2. Khamnuan P, Chongruksut W, Jearwattanakanok K, Patumanond J, Tantraworasin A. Necrotizing fasciitis: epidemiology and clinical predictors for amputation. *Int J Gen Med*. 2015;8:195-202.
3. Cheng NC, Tai HC, Chang SC, Chang CH, Lai HS. Necrotizing fasciitis in patients with diabetes mellitus: clinical characteristics and risk factors for mortality. *BMC Infect Dis*. 2015;15:417.
4. Wang JM, Lim HK. Necrotizing fasciitis: eight-year experience and literature review. *Braz J Infect Dis*. 2014;18(2):137-143.
5. Dworkin MS, Westercamp MD, Park L, McIntyre A. The epidemiology of necrotizing fasciitis including factors associated with death and amputation. *Epidemiol Infect*. 2009;137(11):1609-1614.
6. McHenry CR, Piotrowski JJ, Petrinic D, Malangoni MA. Determinants of mortality for necrotizing soft-tissue infections. *Ann Surg*. 1995;221(5):558-565.
7. Anaya DA, McMahon K, Nathens AB, Sullivan SR, Foy H, Bulger E. Predictors of mortality and limb loss in necrotizing soft tissue infections. *Arch Surg*. 2005;140(2):151-158.
8. Khanna AK, Tiwary SK, Kumar P, Khanna R, Khanna A. A case series describing 118 patients with lower limb necrotizing fasciitis. *Int J Low Extrem Wounds*. 2009;8(2):112-116.
9. Meloni M, Bouillet B, Ahluwalia R, et al. Validation of the Fast-Track Model: A Simple Tool to Assess the Severity of Diabetic Foot Ulcers. *J Clin Med*. 2023;12(3):761.
10. Ulusoy S, Oruc M. Characteristics and management of patients undergoing emergency surgery for diabetic foot attack. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2023;29(10):1122-1129.
11. Menezes FH. Amputações nos Pacientes Vasculares. In: Carvalho JA, editor. *Amputações de membros inferiores, em busca da plena reabilitação*. 2. ed. São Paulo: Manole; 2003. p. 6–8.
12. Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(4):CD003749.
13. McIntyre KE Jr, Bailey SA, Malone JM, Goldstone J. Guillotine amputation in the treatment of nonsalvageable lower-extremity infections. *Arch Surg*. 1984;119(4):450-453.
14. Crouzet J, Lavigne JP, Richard JL, Sotto A; Nîmes University Hospital Working Group on the Diabetic Foot (GP30). Diabetic foot infection: a critical review of recent randomized clinical trials on antibiotic therapy. *Int J Infect Dis*. 2011;15(9):e601-e610.
15. McGuire J, Thomson A, Kennedy PG. *The Biomechanics of Diabetic Foot Amputation*. Wounds. Published online April 14, 2021.