

INFECÇÃO EM CIRURGIAS DE REVASCULARIZAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES REALIZADAS ABAIXO DO LIGAMENTO INGUINAL

INFECTION IN INFRAINGUINAL SURGICAL MANAGEMENT OF THE ISQUEMIC LOWER EXTREMITY

Luís Henrique Gil França², Caroline Gomes Bredt³, Cristiano Marcos D'Alcantara Schimitt³, Alessandra Vedolin³, Marcelo B. Barros², Mariana Tosta Garschagen⁴, Carlos Frederico Rodrigues Parchen⁴, Henrique Jorge Stahlke Jr.¹

Disciplina de Cirurgia Vascular - Departamento de Cirurgia – Hospital de Clínicas da UFPR.

RESUMO

A infecção em cirurgias de revascularização de membros inferiores realizadas abaixo do ligamento inguinal representa um desafio ao cirurgião vascular. Infecção da ferida operatória, hematoma, fistula linfática e linfocele predisõem à infecção do enxerto.¹⁻⁸ Apesar disso, enxertos venosos autólogos não diferem das próteses sintéticas no que diz respeito à sua dependência da integridade do fechamento da ferida operatória enquanto proteção do meio externo. Complicações maiores da ferida operatória em bypass com veias autólogas são raramente relatadas, mas estão associados com um pior prognóstico para sobrevida do enxerto, do membro e do paciente.^{7,8} O manejo de enxertos vasculares infectados permanece controverso. Tradicionalmente, o tratamento inclui: excisão do enxerto infectado com ou sem nova revascularização (através de bypass extra-anatômico ou in situ com enxerto autólogo ou uma nova prótese).¹⁻⁶ Relatos recentes descrevem um tratamento visando à preservação do enxerto com desbridamento cirúrgico agressivo, administração de antibióticos locais e sistêmicos e cobertura com enxertos musculares.^{1-5,15-24} O manejo da infecção na região inguinal é um problema particular, por que a retirada de um enxerto envolvendo uma anastomose na artéria femoral comum geralmente resulta em severa isquemia da coxa e perna resultando em amputação ou complexos procedimentos de revascularização.⁴

PALAVRAS-CHAVE

Infecção; Revascularização de membros inferiores.

SUMMARY

Infection in the surgical management of the ischemic lower extremity can represent a clinical challenge to the vascular surgeon. Wound infection, hematoma, lymph fistula, and lymphocele all predispose to prosthetic graft infection.¹⁻⁸ Nonetheless, autogenous vein grafts do not differ from prosthetic grafts in their reliance on the integrity of wound closure for protection from the external milieu. Major wound complications of lower extremity vein bypass implantation are rarely reported, but they have been associated in most instances with a poor prognosis for graft, limb, and patient survival.⁷⁻⁸ The management of vascular prosthetic graft infections remains controversial. Traditionally, treatment has included excision of the infected arterial graft, with or without reconstruction (with extra-anatomic bypass or in situ graft replacement using autogenous or new prosthetic grafts).¹⁻⁶ Recent reports have described the treatment of infected lower extremity using aggressive local tissue debridement, administration of local and systemic antibiotics, and coverage by muscle transposition to attempt graft preservation.^{1-5,15-24} The management of infection confined to the groin is particularly troublesome because excision of a graft with infection involving an anastomosis to the common femoral artery usually results in a severely ischemic thigh and leg requiring high thigh amputation or complex difficult secondary revascularization procedures.⁴

KEY WORDS

Infection; Lower extremity revascularization.

INTRODUÇÃO

Com o aumento da população idosa, a prevalência de doença arterial oclusiva crônica infra-inguinal tende a aumentar, resultando em mais cirurgias para revascularização de um membro isquêmico. Embora o uso de veia autóloga seja o procedimento de escolha para as cirurgias de bypass infra-inguinais, isso nem sempre é possível. Assim, o uso de prótese com esta finalidade tem aumentado, o que infelizmente pode associar-se à infecção que, por sua vez, associa-se a alta morbidade, podendo resultar em perda do membro, disfunção orgânica e óbito.¹⁻⁶ Vários fatores têm sido associados ao aumento da incidência de infecção, entre eles: doença sistêmica como diabetes, infecção da ferida operatória, hematoma, fistula linfática, entre outras.³⁻⁸ O sucesso do tratamento requer uma ampla compreensão da patogenia do processo assim como o uso criterioso das várias modalidades terapêuticas, entre elas a antibioticoterapia apropriada, desbridamento cirúrgico e novo procedimento de revascularização quando necessário.¹⁻⁵

INCIDÊNCIA

A incidência de infecção pós-cirurgias de revascularização de membros inferiores varia de 2% a 5%, ocorrendo em alguns dias ou até meses após o procedimento, porém muitas infecções podem aparecer até anos após o implante.^{1,2,6} É mais comum após procedimentos de emergência ou quando a prótese é anastomosada na artéria femoral ou colocada em túnel subcutâneo.^{2,4}

PATOGÊNESE

Uma atenção especial à prevenção de infecção deve ser preocupação constante do cirurgião vascular. O tempo de hospitalização antes da cirurgia deve ser o menor possível para evitar a colonização da flora hospitalar. Antibióticos profiláticos devem ser administrados antes do procedimento, durante uma cirurgia prolongada, ou quando ocorrem mudanças excessivas no volume sanguíneo e no excesso de administração de fluidos.^{1,2}

Uma técnica cirúrgica meticulosa, prevenção na formação de hematomas e fechamento das incisões inguinais em múltiplas camadas são essenciais para diminuir o risco de problemas com a ferida operatória e infecção secundária.¹⁻⁵ A aplicação local de rifamicina (1mg/ml) parece diminuir a incidência de infecção na região inguinal.^{2,13}

A prótese deve ser isolada do contato com qualquer fonte de contaminação, especialmente a pele. Durante o implante, próteses inertes entram em contato com os limites da ferida, ou qualquer outro espaço não estéril, tornando-se susceptíveis a infecção a partir da pele contaminada.¹⁻⁴

Uma prótese vascular pode entrar em contato com bactérias em qualquer tempo durante ou após a implantação. Devido à frequência com que isso ocorre, a infecção provavelmente só se desenvolve quando um número suficiente de bactérias entra em contato e adere à prótese (experimentalmente, a infusão de 107 unidades de colônias de *Staphylococcus aureus* produziu infecção em 100% dos casos), ou quando ocorrem problemas com a cicatrização da ferida que progridem para a exposição da prótese.^{1-4, 9,10}

Os enxertos venosos possuem propriedades biológicas que resistem à aderência bacteriana, mas estão propensos à infecção e rompimento quando lesados por exposição, curativos repetidos e dissecação. Bactérias também podem entrar em contato direto com enxertos através das vias hematogênica ou linfática.^{2-5, 9,10} Os linfáticos dos membros inferiores estão muito próximos aos vasos arteriais e transportam linfa da região distal da perna e pé para a região femoral. Bactérias de feridas distais infectadas transitam até os linfonodos da região femoral, os quais podem ser lesados durante a dissecação, permitindo que enxertos recém-implantados sejam banhados com linfa infectada.

Finalmente, as bactérias podem aderir em fissuras de paredes arteriais ateroscleróticas e tecidos periarteriais de reconstruções vasculares prévias e se comportar como reservatórios para infecção.¹⁻⁵ A incidência de várias cepas bacterianas isoladas no pós-operatório precoce (menos de quatro meses de cirurgia) difere daquelas isoladas no pós-operatório tardio.¹¹ No primeiro grupo, estafilococos coagulase positivo como *Staphylococcus aureus*, são as bactérias mais frequentes. A coagulase produzida pelo *S. aureus* contribui para sua característica de virulência inibindo a fagocitose e aumentando a resistência aos antibióticos. Infecções por bactérias gram-negativas incluindo *Escherichia coli*, *Proteus* e *Pseudomonas*

1. Professor Adjunto e Coordenador da Disciplina de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná- UFPR.

2. Médico especializado do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas da UFPR.

3. Médico especializado do Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital de Clínicas da UFPR.

4. Acadêmico de medicina da UFPR.

aeruginosa, também ocorrem frequentemente no pós-operatório precoce.^{1-5,11-13,15}

As infecções por *Pseudomonas* são muito agressivas, e a virulência deste microorganismo deve-se à liberação de enzimas destrutivas como elastase e protease, as quais destroem elastina e colágeno em ambas as paredes da artéria doadora e do enxerto venoso, comprometendo sua integridade estrutural.^{4,11,15}

Infecções tardias são frequentemente causadas por *Staphylococcus epidermidis*, bactéria coagulase-negativa residente da flora normal da pele da região femoral. Produtores de glicocálix com predileção por materiais prostéticos, este microorganismo de baixa virulência causa um processo inflamatório crônico que degrada o tecido incorporado ao redor da prótese, resultando em falência mecânica da anastomose.^{1,2,4,11,15} Os fatores de risco associados a uma incidência significativa de problemas com a ferida operatória incluem: sexo feminino, corticoterapia crônica, bypass in situ, uso de incisão contínua, diabetes mellitus, úlcera do membro ipsilateral, indicação de salvamento de membro e bypass para a artéria dorsal.^{7,8}

Complicações da ferida operatória podem ocorrer em qualquer incisão sobre os membros inferiores e incluem: necrose de pele, hematomas, seromas e celulite, os quais estão associados com uma alta taxa de infecção de ferida operatória e infecção de enxertos vasculares.⁷ De todas as localidades, a região inguinal possui vários fatores que predisponem à infecção como: rede linfática abundante, "rash", dobras cutâneas redundantes, punção prévia para arteriografia em região femoral e proximidade com o períneo.^{3,4,7,8}

A técnica usada para revascularização também influencia no risco de infecção. Complicações em um bypass com safena in situ, por exemplo, podem ocorrer em qualquer localização do membro inferior, porém aparecem nas porções distais do enxerto e ocorrem poucos meses após a cirurgia. Problemas inerentes à exposição cirúrgica da veia safena podem ser agravados no paciente idoso devido à atrofia da pele e tecido celular subcutâneo na parte distal do membro.^{4,7,8}

CLASSIFICAÇÃO

As infecções pós-revascularização de membros inferiores são classificadas de acordo com: (1) O tempo de aparecimento, (2) Relação com complicações da ferida operatória e (3) Extensão do envolvimento do enxerto:²

- 1- Tempo de aparecimento após implantação ou revisão
- Precoce: < 4 meses
- Tardio: > 4 meses

2- Classificação de Szilagy

Grau I: celulite envolvendo a ferida

Grau II: infecção envolvendo o tecido subcutâneo

Grau III: infecção envolvendo a prótese vascular

3- Classificação de Bunt

Infecção de prótese periférica

P0 – infecção de prótese intracavitária. Interposição aórtica, aorto-iliaco, aorto-femoral

P1 – infecção de prótese que em todo o seu curso anatómico esteja fora da cavidade, não anastomosado à aorta ou a seus ramos proximais dentro da cavidade pleural ou peritoneal. Áxilo-femoral, fêmoro-femoral, fêmoro-distal, carótido-subclávia.

P2 – infecção de prótese da porção extracavitária com origem intracavitária. Aorto-femoral, tóraco-femoral, aorto-carotídeo

P3 – infecção de patch para angioplastia. Endarterectomia de carótida ou femoral com fechamento com patch. Erosão ou fistula entérica.

Sepsis aórtica.

QUADRO CLÍNICO

Em geral, a maioria dos casos de infecção pós-revascularização de membros inferiores ocorre no período pós-operatório precoce e é resultado final de infecção de ferida operatória.

Infecções tardias apresentam-se sob a forma de abscesso ou drenagem cutânea. Embora de maior frequência na região inguinal, estas infecções podem aparecer em qualquer incisão ou tecido subcutâneo que cobre o enxerto.¹⁻⁸ Pseudo-aneurismas aparecem como uma massa pulsátil discreta e/ou sintomas relacionados à compressão de estruturas vaso-nervosas da coxa ou panturrilha. Ruptura da anastomose secundária à infecção pode apresentar-se como massa pulsátil ou como sangramento para retroperitônio, coxa ou panturrilha. Êmbolos sépticos são raros, porém são considerados como sinal clássico de sepsis vascular, sob a forma de petéquias abaixo do conduto vascular infectado. Sinais inespecíficos de sepsis em pacientes com prótese vascular (leucocitose sem causa aparente, febre e VHS elevado) requerem um alto índice de suspeita.¹⁻⁸

O ecodoppler possui boa resolução de imagem para investigação de possíveis áreas que possam sugerir infecção abaixo do ligamento inguinal devido à localização superficial dos enxertos, sendo útil para detectar a patência, pseudo-aneurisma, trombose e presença de fluido ao redor da prótese.^{1,4,5,14}

A tomografia mostra as mesmas estruturas que o ecodoppler com maior acurácia, porém não é útil na detecção

da patência do enxerto. A arteriografia deve ser solicitada para planejamento da estratégia cirúrgica para retirada da prótese.¹⁻⁵

MANEJO CIRÚRGICO DE INFECÇÕES DE ENXERTOS VASCULARES INFRA-INGUINAIS

Quando as condições clínicas gerais permitem, o paciente deve ser preparado durante o período pré-operatório. Hemocultura, cultura de secreções e de feridas infectadas devem ser realizadas e antibióticos de amplo espectro são administrados mesmo antes do resultado das culturas.^{1-5,15}

Quando a infecção é causada por *S. aureus* ou *S. epidermidis*, deve-se administrar uma cefalosporina de primeira geração ou vancomicina. A duração do tratamento com antibióticos no pós-operatório não é bem definida, variando entre duas semanas a seis meses. Pacientes que receberam antibióticos por um período de tempo maior tiveram resultados significativamente melhores do que os que receberam por um curto período de tempo (10 a 14 dias).²

Doenças crônicas relacionadas aos sistemas cardiopulmonar e renal, assim como o estado nutricional do paciente, devem ser avaliados. Análise das descrições de cirurgias e arteriografias anteriores contribuem para a compreensão: da indicação para a primeira cirurgia, da anatomia do enxerto, da localização da anastomose, da avaliação de importantes vasos colaterais e adequado deságüe para o reimplante de um novo enxerto.^{1-5,15,20}

Ocasionalmente, alguns casos requerem tratamento de emergência como em pacientes com franca hemorragia por ruptura de uma anastomose, pseudo-aneurismas em expansão ou sepsis incontrolável.^{15,16,18-20} Pacientes instáveis com hemorragia significativa devido a um pseudo-aneurisma de artéria femoral devem ser levados imediatamente à sala de cirurgia. Quando este pseudo-aneurisma for muito grande e o hematoma oblitera os limites anatômicos do triângulo femoral, a artéria ilíaca externa deve ser controlada, através de uma incisão abdominal transversa baixa acima do ligamento inguinal. Hemorragia de ruptura de anastomose distal deve ser controlada com pressão digital ou com aplicação de torniquete inflado a 300 mmHg. Um pseudo-aneurisma infectado e estável deve ser excisado e a anastomose não pode ser reparada.^{3-5,15-20}

As estratégias de revascularização são determinadas pela virulência do microorganismo. Assim, um pseudo-aneurisma devido à infecção por *Staphylococcus epidermidis* pode ser tratado com excisão do aneurisma e patch de PTFE.

As infecções causadas por outras bactérias não devem ser tratadas desta maneira, principalmente as por *Pseudomonas*, que merecem uma abordagem agressiva devido à alta virulência deste microorganismo.^{1-5,15-20} A amputação primária é a opção mais racional em paciente com membro inferior inviável e infecção de enxerto vascular. Estes pacientes podem ter gangrena úmida e necrose extensa que impede a reconstrução. Nesta situação é realizada amputação tipo guilhotina.^{4,15} A revisão e o fechamento definitivo da amputação são realizados após o controle da infecção local e sistêmica. A amputação primária beneficia o paciente debilitado que não toleraria múltiplas cirurgias e o stress cirúrgico contínuo.¹⁵ Em algumas circunstâncias, infecções em enxertos infra-inguinais podem ser manejados com tratamento local para preservação do enxerto, com exceção dos pacientes em sepsis, com enxerto ocluído, hemorragia da anastomose ou pseudo-aneurisma.^{3-5,15-20} Baseado nesta observação, um manejo racional para este tratamento resulta do fato de que muitas infecções de enxertos vasculares infra-inguinais são extensão de problemas relacionados à ferida operatória e que o enxerto per se não está infectado.^{7,8,17,20} Se a revascularização foi feita para tratamento de claudicação, dor ao repouso de moderada intensidade ou uma úlcera superficial crônica, o membro isquêmico provavelmente terá circulação colateral suficiente para manter-se viável. Mesmo estando o paciente com moderada dor no período pós-operatório, a melhor estratégia é aguardar a resolução do processo infeccioso e, após isto, proceder à nova revascularização.¹⁵

A cobertura de próteses vasculares pode ser feita com enxertos delgados locais ou totais de pele, retalhos musculares livres ou pediculados ou até mesmo omento. Enxertos de pele delgados locais ou cicatrização por segunda intenção funcionam melhor em pequenas feridas onde o tecido subcutâneo sadio ou um músculo e novo tecido de granulação já cobriram a prótese.²⁰⁻²⁴

Em pacientes de risco, uma cicatrização por segunda intenção com formação de tecido de granulação provou ser eficaz em 75% dos casos.¹⁵ Enxertos totais de pele formam uma cobertura tênue em feridas maiores com contornos irregulares e alta contagem de bactérias. Nesta circunstância, o retalho muscular é preferível.

Em pacientes de baixo risco, que podem tolerar uma cirurgia, a cobertura com retalho muscular sobre um enxerto exposto após a formação de tecido de granulação é uma boa opção com alta taxa de preservação do enxerto e menor permanência hospitalar.^{3-5,20-24} O reto femoral é o mais usado e não depende da artéria femoral profunda como suprimento sanguíneo. Outras opções incluem os músculos reto abdominal, grácil e o sartório. O músculo sartório possui um segmento sanguíneo propenso à ruptura durante a mobilização, o que pode levar à isquemia muscular e exposição do enxerto vascular. Inicialmente, a flexão do quadril pode ficar prejudicada após a cirurgia, mas esta disfunção tende a diminuir com o tempo.²⁰⁻²⁴

Falência na resolução ou controle da infecção requer desbridamento adicional e provavelmente retirada do enxerto. Desbridamento agressivo e repetido de todo o tecido des-vitalizado e infectado e, pelo menos, o uso de antibióticos apropriados por seis semanas são imprescindíveis para o sucesso do tratamento conservador.

A preservação do enxerto pode ser realizada tanto para enxertos venosos quanto para enxertos de PTFE, mas não é recomendada para próteses de Dacron (knitted ou woven) devido à baixa resistência à infecção deste material. Os componentes essenciais do tratamento local incluem drenagem, desbridamento de tecido necrótico e infectado, antibióticos locais e uso de tecido autógeno para cobertura, sendo realizados em ambiente cirúrgico com condições adequadas. Tecidos necróticos e infectados são cuidadosamente isolados da ferida operatória e enviados para cultura. A anastomose, a artéria doadora e a prótese são inspecionados, e qualquer evidência de defeito em sua estrutura ou hemorragia são considerados como fonte potencial de hemorragia tardia. Nestes casos, procede-se à retirada da prótese. Retirada total ou parcial do enxerto se faz necessária quando a infecção resulta em sepsis de difícil controle, trombose do enxerto ou deiscência. A seqüência apropriada deve ser individualizada de acordo com estas prioridades:

- (1) tratamento da infecção que determina risco de vida;
- (2) prevenção de infecção no novo enxerto;
- (3) evitar isquemia prolongada.^{3-6,15,19,20}

Se um novo enxerto é colocado antes da retirada do infectado, as incisões devem ser cobertas com adesivos e só após a prótese é retirada.

Durante a excisão, a artéria envolvida é ligada ou reparada (primariamente ou com patch) para manter a patência de vasos colaterais importantes. A ligadura é preferível devido à dificuldade técnica em reconstruir as paredes tênues de uma artéria infectada, além do que existe uma alta taxa de ruptura de patch venoso na presença de infecção residual.

Após a retirada da prótese e ligadura da artéria, a revascularização somente será necessária se a viabilidade do membro estiver comprometida. A revascularização é feita geralmente através de bypass com tunelização do enxerto sobre tecidos estéreis em plano extra-anatômico.^{3-6,15-20}

Ocasionalmente, a excisão parcial do enxerto e a revascularização podem ser realizadas em campo infectado usando-se veia autógena ou enxerto de veia safena criopreservada; porém, mesmo sendo eficazes, estes enxertos ainda são susceptíveis à ruptura se infectados por microorganismos.²⁵

A extensão e virulência da infecção devem ser avaliadas com cautela quando se planeja usar enxertos biológicos in situ. As vias de acesso aos vasos infra-inguinais mais comumente utilizadas são proibitivas devido à infecção, e o cirurgião deve dispor de vias alternativas para a preservação do membro. O acesso às porções medial e distal da artéria femoral profunda pode ser usado como sítio de origem de

um bypass distal quando a artéria femoral comum está infectada.²⁶ Entre as várias técnicas descritas, o bypass pelo forâmen obturador é uma excelente opção quando a infecção está localizada na região femoral e as artérias femoral superficial e poplítea proximal estão pérvias.²⁷

CONCLUSÃO

O tratamento de infecção em procedimentos vasculares requer uma abordagem individual e criteriosa. A preservação do enxerto é possível quando não há trombose do mesmo, a anastomose está intacta, na ausência de pseudo-aneurisma e o paciente não está séptico. Uma atitude agressiva do cirurgião e sua equipe interdisciplinar com relação ao desbridamento cirúrgico, antibióticos locais e sistêmicos e curativos rigorosos são essenciais para a preservação do enxerto e do membro.

Culturas sempre devem ser obtidas, e o tipo e a virulência do microorganismo requerem uma avaliação cuidadosa especialmente em se tratando de *Pseudomonas*. Próteses de Dacron são pouco resistentes à infecção, e o reparo primário, o uso de patch venoso ou enxertos criopreservados apresentam altos índices de ruptura por falha mecânica da anastomose. O uso de patch de PTFE e enxertos miocutâneos são boas opções quando o objetivo é a preservação do enxerto e viabilidade do membro.

Se necessária, a revascularização deve ser realizada sob tecidos estéreis através de acessos alternativos e vias extra-anatômicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bandyk DF. Infection in prosthetic vascular grafts. In: Rutherford RB. Vascular Surgery. Fifth edition. Philadelphia. W.B. Saunders Company. Chapter 47: 733-751,2000.
2. Moore WS. Infection in prosthetic vascular grafts. In: Moore WS. Vascular Surgery. A Comprehensive Review. Philadelphia: W.B.Saunders Company, Chapter 38:711-723.
3. Fry DE, Marek JM, Langsfeld M. Infection in the ischemic lower extremity. Surg Clin of North America 1998;78(3): 465-479.
4. Piano, G. Infections in lower extremity vascular grafts. Surgical Clinics of North America 1995;75(4):799-809.
5. Seeger JM. Management of patients with prosthetic vascular grafts infection. Am Surg 2000;66(2):166-177.
6. Lorentzen JE, et al. Vascular graft infection: Analysis of sixty-two graft infections in 2.411 consecutively implanted synthetic vascular grafts. Surgery 1985;98: 81-86.

7. Reifsnnyder T, et al. Wound complications of in situ saphenous vein bypass technique. *J Vasc Surg* 1992;15(5): 843-848.
8. Wengrovitz M, et al. Wound complications of autogenous subcutaneous infrainguinal arterial bypass surgery: predisposing factors and management. *J Vasc Surg* 1990;11 (1):156-161.
9. White JV, et al. Does bacteremia pose a direct threat to synthetic vascular grafts? *Surgery* 1987;102(2): 402-408.
10. Rosenman JE, Pearce WH, Kempczinski RF. Bacterial adherence to vascular grafts after in vitro bacteremia. *J Surg Res* 1985;38(6):648-655.
11. Geary KJ, et al. Differential effects of gram-negative and gram-positive infection on autogenous and prosthetic aortic grafts. *J Vasc Surg* 1990;16:337-346.
12. Calligaro KD, et al. Differences in early versus late extracavitary arterial graft infections. *J Vasc Surg* 1995;22 (6): 680-686.
13. Bergamini TM, et al. Antibiotic efficacy against *Staphylococcus epidermidis* adherent to vascular grafts. *J Surg Res* 1996;60 (1):3-6.
14. Polak JF, et al. Pulsatile masses surrounding vascular prostheses: real-time US color flow imaging. *Radiology* 1989;170(2): 363-366.
15. Calligaro KD. Infrainguinal prosthetic graft infection. In: Cronenwett JL, Rutherford RB: *Decision making in vascular surgery*. W. B. Saunders, Philadelphia, PE. Chapter 44: 208-211,2001.
16. Calligaro KD, et al. A modified method for management of prosthetic graft infections involving an anastomosis to the common femoral artery. *J Vasc Surg* 1990; 11(4):485-492.
17. Calligaro KD, et al. Management of infected lower extremity autologous vein grafts by selective graft preservation. *Am J Surg* 1992;164: 291-294.
18. Calligaro KD, et al. Prosthetic patch remnants to treat infected arterial grafts. *J Vasc Surg* 2000;31(2):245-252.
19. Cherry KJ, et al. Infected femorodistal bypass: Is graft removal mandatory? *J Vasc Surg* 15 (2): 295-303,1992.
20. Taylor SM, et al. Outcomes in the management of vascular prosthetic graft infections confined to the groin: A reappraisal. *Ann Vasc Surg* 1996;10(2):117-122.
21. Tukiainen E, Biancari F, Lepantalo, M. Deep infection of infrainguinal autogenous vein grafts - Immediate use of muscle flaps in leg salvage. *J Vasc Surg* 1998;28(4):611-616.
22. Mixter RC, et al. Rotational muscle flaps: A new technique for covering infected vascular grafts. *J Vasc Surg* 1989;9:472-478.
23. Meland NB, Arnold PG, Pairolero PC, Lovich SF. Muscle-flap coverage for infected peripheral vascular prostheses. *Plast Reconstr Surg* 1994;93(5):1.005-1.011.
24. Maser B, Vedder N, Rodriguez D, Johansen K. Sartorius myoplasty for infected vascular grafts in the groin. Safe, durable, and effective. *Arch Surg* 1997;132(5): 522-525.
25. Desgranges P, et al. Cryopreserved arterial allografts used for the treatment of infected vascular grafts. *Ann Vasc Surg* 1998; 12(6):583-588.
26. Veith FJ. Alternatives approaches to the deep femoral, popliteal and infrainguinal arteries in the leg and foot: Part I. *Ann Vasc Surg* 1994;8:514-522.
27. Erath HG, Gale SS, Smith BM, Dean RH. Obturator foramen grafts: the preferable alternate route? *Am Surg* 1982;48(2): 65-69.

Endereço para correspondência
 Luís Henrique Gil França
 Rua Coronel Dulcídio, 1189 apto 1801
 80250-100 – Curitiba-PR
 Fone: (041) 343-0963

COMENTÁRIOS

A infecção em uma cirurgia de revascularização de membros inferiores (especialmente quando se utilizam enxertos vasculares) é uma das complicações mais temidas pelo cirurgião. Embora a infecção em cirurgia de revascularização não seja freqüente, é importantíssimo o conhecimento de sua patogênese, quadro clínico, tratamento e principalmente profilaxia, devido às suas graves conseqüências que podem finalmente levar à perda do membro e ao óbito.

Os autores fazem uma revisão do tema, abordando a patogênese, classificação, quadro clínico e tratamento.

Permanecem ainda em debate os resultados obtidos com a retirada completa do enxerto e revascularização através de áreas "limpas" versus desbridamentos ou colocações do novo enxerto na área infectada.

Dr. Luis Alexandre Essinger