

Mestrado Profissional Associado à Residência Médica

MEPAREM



PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI

Me. Flávio Pasa Brandt
Prof. Assist. Dr. Ricardo Augusto Monteiro de Barros Almeida
Prof. Assist. Dr. Gabriel Berg de Almeida



Programa de Pós-Graduação em Medicina
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica
FMB - UNESP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

Programa de Pós-Graduação em Medicina

MESTRADO PROFISSIONAL ASSOCIADO À RESIDÊNCIA MÉDICA-MEPAREM

Título:

Prevenção de infecção de sítio cirúrgico em pacientes transplantados renais

Autores:

Mestrando: Flávio Pasa Brandt

Orientador: Prof. Assist. Dr. Ricardo Augusto Monteiro de Barros Almeida

Coorientador: Prof. Assist. Dr. Gabriel Berg de Almeida

Demais autores: Prof. Dr. Gustavo Modelli de Andrade

Prof. Dr. Ricardo de Souza Cavalcante

Miguel Rubira Telles

Editoração e diagramação:

Ana Carolina de Souza Lopes – **STAEPE/FMB**

Coordenação do MEPAREM:

Coordenadora: Profa. Associada Silméia Garcia Zanati Bazan

Vice-coordenadora: Profa. Associada Maria Regina Bentlin

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU – UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ANA CLARA GATTO – CRB 8/10577

Prevenção de infecção de sítio cirúrgico em pacientes transplantados renais [recurso eletrônico] / Flávio Pasa Brandt ... [*et al.*]. – Botucatu : FMB/UNESP, 2025
23 p.

Mestrado Profissional associado à Residência Médica – MEPAREM
ISBN: 978-65-5067-098-6

1. Transplante de rim. 2. Infecção de ferida cirúrgica (Prevenção & Controle).
3. Fatores de risco. 4. Cuidados pós-operatórios. I. Brandt, Flávio Pasa. II. Almeida,
Ricardo Augusto Monteiro de Barros. III. Almeida, Gabriel Berg de. IV. Andrade,
Gustavo Modelli de. V. Cavalcante, Ricardo de Souza. VI. Telles, Miguel Rubira.
VII. Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu.

CDD 617.01

APRESENTAÇÃO

Este e-book foi desenvolvido com o propósito de oferecer uma visão objetiva, acessível e baseada em evidências sobre a infecção de sítio cirúrgico no transplante renal. Voltado tanto a profissionais, quanto a estudantes da área da saúde, o material reúne informações essenciais sobre epidemiologia, fatores de risco, microbiologia e, principalmente, estratégias de prevenção, reconhecendo o papel compartilhado entre equipe assistencial e paciente no cuidado pós-operatório. A proposta é facilitar o entendimento, apoiar decisões clínicas, fortalecer a educação em saúde e promover um acompanhamento mais seguro, informado e colaborativo ao longo da jornada do transplante.

SUMÁRIO

Introdução e conceitos	06
Quem está em risco?	07
A microbiologia no transplante renal	09
Os caminhos da prevenção	11
Referências	15
Material suplementar	19

PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI

Introdução e conceitos

O transplante renal (TxR) é considerado a principal modalidade de tratamento para pacientes com doença renal crônica em estágio terminal. Quando comparado às terapias dialíticas, o transplante apresenta vantagens importantes, incluindo melhor sobrevida, recuperação da autonomia funcional e melhora significativa da qualidade de vida. Além disso, o TxR é reconhecido como uma estratégia custo-efetiva no longo prazo, reduzindo internações recorrentes e a necessidade de intervenções associadas à terapia renal substitutiva contínua.

Apesar dos avanços robustos em técnicas cirúrgicas, monitorização imunológica e protocolos de prevenção de complicações, as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) permanecem como um desafio clínico relevante. Entre essas infecções, a infecção de sítio cirúrgico (ISC) destaca-se como uma das complicações mais frequentes em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, incluindo o transplante renal. Sua ocorrência está associada ao aumento do tempo de internação, necessidade de terapias antimicrobianas adicionais, maior risco de comprometimento da função do enxerto e impacto negativo no prognóstico do paciente.

De acordo com o *National Healthcare Safety Network* (NHSN), a ISC é definida como a infecção que acomete a incisão cirúrgica, tecidos profundos ou órgãos e cavidades manipulados durante o ato cirúrgico, ocorrendo dentro dos primeiros 30 dias após o procedimento. Classifica-se em três categorias: incisional superficial, incisional profunda e de órgão ou cavidade, distinções importantes para orientar diagnóstico, tratamento e vigilância epidemiológica.

O objetivo deste *e-book* é oferecer um panorama claro e atualizado sobre a infecção de sítio cirúrgico no contexto do transplante renal, com ênfase em seus mecanismos, fatores de risco e estratégias de prevenção. A proposta é disponibilizar um material acessível tanto a profissionais, quanto a estudantes da área da saúde, incentivando a compreensão compartilhada do cuidado e reforçando a importância da participação ativa de todos na redução do risco de complicações pós-operatórias.

Quem está em risco?

No Brasil, em 2023, foram mais de 6 mil transplantes renais realizados, correspondendo a quase 70% do total de transplantes de órgãos sólidos no país. Trata-se, portanto, de uma modalidade terapêutica amplamente consolidada e que representa um eixo central da política nacional de transplantes.

O município de Botucatu-SP conta com o Serviço de Transplante Renal do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (STR-HCFMB), inaugurado em 1987, onde são realizados cerca de 100 transplantes renais a cada ano, atendendo à demanda de centenas de pacientes do interior paulista e demais estados brasileiros. Essa alta demanda evidencia não apenas a relevância institucional do serviço, mas também a necessidade de aprimoramento contínuo das estratégias de prevenção de complicações relacionadas ao procedimento.

Dentre os transplantes de órgãos sólidos, o transplante renal costuma apresentar as menores taxas de ISC, porém ainda assim com incidência significativa, variando entre 3% e 11% em alguns estudos. Esse intervalo pode ser explicado por diferenças nas práticas de controle de infecção, no perfil microbiológico local e nas características clínicas da população atendida. Mesmo sendo menor quando comparada à de outros transplantes, a ISC no TxR tem impacto clínico importante, podendo prolongar a hospitalização, retardar a recuperação e interferir negativamente na função do enxerto.

A incidência acumulada de ISC em transplantados renais, no período de 30 dias após o transplante, variou entre 3,4% e 6,1% em inquéritos realizados na Ásia e América do Norte, respectivamente. Em hospitais do Estado de São Paulo, por outro lado, foram identificadas taxas de 7,5% a 11,0%. Essa diferença sugere que fatores contextuais, como infraestrutura hospitalar, equipe treinada, política de antibióticos e práticas de vigilância epidemiológica, podem influenciar diretamente o risco de ISC.

Alguns estudos observaram taxas de mortalidade geral, no período de 90 dias após o TxR, de 1,0% a 4,1%. Nas últimas décadas, tem sido observada uma tendência de aumento das taxas de sobrevida em transplantados renais, possivelmente associada ao aperfeiçoamento das práticas de manejo pré e pós-transplante, das técnicas cirúrgicas, do controle de infecções e do manejo das comorbidades. Em contrapartida, infecções após o TxR, incluindo as ISC, estão associadas a um aumento significativo na mortalidade em cinco anos, quando comparada à de pacientes que não

desenvolvem infecções. Isso reforça que, embora muitas vezes subestimada por ser considerada uma complicação localizada, a ISC tem potencial de desencadear repercussões sistêmicas importantes.

Diabetes mellitus, maiores índices de massa corporal (IMC), idade avançada, desnutrição, função retardada do enxerto (FRE), tempo cirúrgico, tempo de isquemia fria (TIF) e transplante a partir de doador falecido despontam como alguns dos fatores de risco descritos para a ocorrência de ISC no TxR. Além disso, estudos recentes têm sugerido a colonização prévia por microrganismos multirresistentes como possível fator associado ao risco aumentado de infecções operatórias, além do tipo de imunossupressão utilizada para a indução e manutenção do transplante.

Mecanismos fisiopatológicos relacionados a fatores vasculares, nutricionais e inflamatórios, além da possível presença de microrganismos com menor suscetibilidade a antimicrobianos, parecem ser responsáveis por esse aumento da suscetibilidade à infecção nesses pacientes.

Estratégias modernas de prevenção, portanto, devem enfatizar não apenas a técnica cirúrgica e a antibioticoprofilaxia, mas também intervenções pré-operatórias, como otimização glicêmica, ajuste nutricional e redução de colonização bacteriana. A compreensão da ISC como um evento multifatorial é fundamental para o planejamento de ações de vigilância e cuidado integrado em todas as fases do transplante.

A microbiologia no transplante renal

O espectro de agentes causadores de ISC em pacientes submetidos ao transplante renal (TxR) é amplo, envolvendo bactérias Gram-positivas, como *Staphylococcus* spp. e *Enterococcus* spp., e Gram-negativas, como *Pseudomonas* spp. e membros da família Enterobacteriaceae.

As espécies de *Staphylococcus*, especialmente *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase-negativos, são frequentemente associadas às infecções superficiais e profundas relacionadas à ferida operatória, devido à sua capacidade de colonizar a pele e aderir a superfícies implantadas, como drenos e materiais cirúrgicos.

No grupo das Gram-negativas, a família Enterobacteriaceae tem papel central nas ISC pós-transplante renal, incluindo *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* e *Proteus mirabilis*. Esses microrganismos podem estar associados tanto a contaminação ascendente a partir do trato urinário, especialmente em pacientes com cateter vesical ou duplo J, quanto a coleções líquidas formadas no leito cirúrgico. A presença de *Pseudomonas aeruginosa* também merece destaque, sobretudo em ambientes hospitalares de alta complexidade, devido à sua resistência intrínseca a diversos antibióticos e à capacidade de sobreviver em superfícies úmidas e equipamentos médicos.

Além disso, tem sido observada maior frequência de infecções por microrganismos multirresistentes em pacientes submetidos a transplantes de órgãos sólidos e, conseqüentemente, maiores impactos na morbidade e mortalidade. Fatores como internações prolongadas, uso recorrente de antimicrobianos de amplo espectro, colonização prévia por agentes resistentes e necessidade de múltiplos procedimentos invasivos contribuem para o surgimento e disseminação desses patógenos. Entre os organismos de preocupação crescente estão as Enterobacteriaceae produtoras de carbapenemases (CRE), *Pseudomonas* multirresistente e *Acinetobacter* spp., embora a distribuição desses agentes varie conforme o perfil microbiológico de cada instituição.

A seleção de microrganismos causadores de ISC também pode ser influenciada pelo tipo de doador (falecido vs. vivo), pelo tempo de isquemia fria, pelo estado imunológico do receptor e pelo manejo de dispositivos pós-operatórios. Pacientes que apresentam função retardada do enxerto, por exemplo, frequentemente necessitam de

internação mais prolongada e maior manipulação do sistema urinário, o que aumenta a exposição a flora hospitalar.

Do ponto de vista terapêutico, o reconhecimento precoce do agente etiológico é essencial para o direcionamento adequado da antibioticoterapia e para evitar o uso indiscriminado de antibióticos, que pode promover resistência adicional. A realização de culturas, quando indicadas, auxilia no diagnóstico etiológico e no manejo preciso.

Dessa forma, compreender o panorama microbiológico da ISC no TxR é fundamental para orientar estratégias de prevenção, vigilância e tratamento, especialmente em um cenário em que a resistência bacteriana representa um desafio crescente para a prática clínica.

Os caminhos da prevenção

A prevenção da infecção de sítio cirúrgico (ISC) em pacientes submetidos ao transplante renal (TxR) envolve um conjunto de medidas integradas que se estendem desde a avaliação pré-operatória até o acompanhamento após a alta. Trata-se de um processo contínuo, que depende da participação articulada da equipe multiprofissional, bem como do envolvimento ativo do paciente. A efetividade dessas ações está diretamente associada à capacidade do serviço de integrar conhecimento técnico, vigilância contínua e comunicação clara.

Infecções de ferida operatória, no transplante renal, não são resultado de um único fator, mas sim da interação entre características do hospedeiro, aspectos da técnica cirúrgica, condições microbiológicas e práticas assistenciais. Dessa forma, estratégias preventivas devem ser abrangentes, equilibradas e baseadas no conhecimento acumulado na literatura e na experiência de cada serviço.

A antibioticoprofilaxia, por exemplo, representa apenas uma fração das estratégias preventivas. Estudos demonstraram segurança e eficácia no uso de cefazolina para essa finalidade. Outro, no entanto, em que a amicacina foi usada como profilaxia cirúrgica no TxR, foi demonstrado efeito protetor para a ocorrência de ISC em comparação com a profilaxia realizada com cefazolina ou ceftriaxone. Nesse caso, porém, houve elevada proporção de ISC causada por bactérias produtoras de ESBL ou por CRE.

O perfil microbiológico das ISC do serviço no momento da cirurgia, portanto, pode ter relevância na determinação do melhor esquema profilático. Mais do que a escolha isolada de um antibiótico, o princípio central é que a profilaxia antimicrobiana deve ser orientada pela microbiota local, pela resistência bacteriana e pelo histórico epidemiológico do serviço. Não há um esquema universal ideal, mas sim aquele que melhor responde à realidade microbiológica de cada instituição.

É essencial a preparação adequada do paciente antes da cirurgia. Avaliações pré-operatórias devem buscar identificar fatores que elevem o risco de complicações infecciosas, como diabetes descompensado, anemia, desnutrição, tabagismo e obesidade. Pacientes com esse perfil podem se beneficiar de maior vigilância para a ocorrência de ISC, exigindo técnicas cirúrgicas e cuidados preventivos mais aprimorados, além de avaliações clínicas e complementares precoces, detalhadas e

cuidadosas. Intervenções prévias ao transplante, como controle glicêmico, otimização nutricional e redução de peso, podem contribuir significativamente para a melhora da cicatrização e diminuição do risco de infecção. Assim, programas de preparação pré-transplante que incluam acompanhamento nutricional e, quando possível, suporte multiprofissional, podem ser especialmente importantes.

No intraoperatório, a técnica cirúrgica desempenha papel central na prevenção da ISC. Cuidados como manipulação cuidadosa dos tecidos, controle rigoroso da hemostasia e minimização do tempo cirúrgico contribuem para a redução do risco de infecção. O uso de dispositivos invasivos, como drenos cirúrgicos e cateter duplo J, deve ser avaliado de forma criteriosa, ponderando seus benefícios e os riscos associados à manutenção prolongada. A retirada precoce de cateteres, quando clinicamente possível, reduz a exposição a microrganismos hospitalares e pode diminuir o risco de infecção ascendente do trato urinário, que frequentemente se relaciona com ISC no TxR.

No pós-operatório, a vigilância contínua da ferida cirúrgica é fundamental. A equipe assistencial deve orientar o paciente e seus cuidadores sobre sinais precoces de infecção, como dor local desproporcional, aumento de calor ou vermelhidão, endurecimento da região, saída de secreção ou abertura da ferida. A troca de curativos deve seguir práticas padronizadas, evitando manipulações desnecessárias da ferida. Além disso, a monitoração da função renal e da imunossupressão deve considerar que o ajuste incorreto desses parâmetros pode tanto aumentar o risco de rejeição do enxerto quanto favorecer o desenvolvimento de infecções.

A educação do paciente, por sua vez, constitui elemento indispensável da prevenção. Pacientes submetidos ao transplante renal frequentemente passam por transições rápidas entre diferentes níveis de cuidado (UTI, enfermaria, ambulatório), e essas mudanças podem gerar dúvidas sobre autocuidado. Estratégias educativas contínuas, repetidas e adaptadas ao nível de compreensão do paciente são mais eficazes do que orientações pontuais. É importante que a pessoa transplantada se reconheça como participante ativa da prevenção da ISC, compreendendo tanto a necessidade de higiene adequada quanto a importância da adesão às consultas e exames de acompanhamento.

Por fim, deve-se destacar que a prevenção da ISC não se encerra com a alta hospitalar. A vigilância pós-alta é especialmente relevante no transplante renal, pois

uma parcela significativa das infecções ocorre após o paciente retornar ao domicílio. O fortalecimento dos fluxos de comunicação entre paciente, ambulatório e equipe hospitalar permite identificação precoce de sinais de complicação e intervenção imediata.

Em suma, a prevenção da ISC no transplante renal é um processo multifatorial que envolve ações articuladas ao longo de todo o cuidado. Mais do que protocolos fixos, o que melhor se aplica a esse cenário é a combinação de vigilância ativa, personalização de condutas e educação compartilhada. A integração entre paciente, equipe multiprofissional e serviço de saúde é o ponto central para a redução sustentada das taxas de ISC e para a proteção da função do enxerto a longo prazo.

CONFLITOS DE INTERESSE

O autor deste manuscrito não possui conflitos de interesse a declarar.

REFERÊNCIAS

1. Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. *Am J Transplant*. 2011;11:2093-2109.
2. Silva SB, Caulliraux HM, Araújo CAS, et al. Cost comparison of kidney transplant versus dialysis in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2016;32(6):e00013515.
3. Gouveia DSES, Bignelli AT, Hokazono SR, et al. Analysis of economic impact between the modality of renal replacement therapy. *J Bras Nefrol*. 2017;39(2):162-171.
4. Ministério da Saúde. Relatório de transplantes realizados (Brasil) – Evolução 2011 – 2023. é o terceiro maior transplantador de rim do mundo. MS, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/relatorios/transplantes-serie-historica/transplantes-realizados/relatorio-de-transplantes-realizados-brasil-evolucao-2001-2023/view>. Acesso em 01 de julho de 2025.
5. Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Serviço de transplante renal. Disponível em: <https://hcfmb.unesp.br/transplante-renal-apresentacao/>. Acesso em 01 de maio de 2023.
6. Calderwood MS, Anderson DJ, Bratzler DW, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2022 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2023;44(5):695-720.
7. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, et al. The impact of surgical-site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(11):725-730.
8. Wang JH, Skeans MA, Israni AK. Current status of kidney transplant outcomes: dying to survive. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2016;23(5):281-286.
9. Ferreira FCR, Cristelli MP, Paula MI, et al. Infectious complications as the leading cause of death after kidney transplantation: analysis of more than 10.000 transplants from a single center. *J Nephrol*. 2017;30(4):601-606.
10. CDC. Surgical site infection event (SSI). Atlanta, 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscssicurrent.pdf>. Acesso em 07 de setembro de 2024.
11. Anvisa. Critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória – ano: 2024. Brasília, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosde/saude/notas-tecnicas/2020/nota-tecnica-no-03-2024-criterios-diagnosticos-de-iras/view>. Acesso em 07 de setembro de 2024.

12. Choi SU, Lee JH, Oh CK, et al. Clinical significance of prophylactic antibiotics in renal transplantation. *Transplant Proc*. 2013;45(4):1392-1395.
13. Dantas SR, Kuboyama RH, Mazzali M, et al. Nosocomial infections in renal transplant patients: risk factors and treatments implications associated with urinary tract and surgical site infections. *J Hosp Infect*. 2006;63(2):117-123.
14. Kyriakides GK, Simmons RL, Najarian JS, Wound infections in renal transplant wounds: pathogenetic and prognostic factors. *Ann Surg*. 1975;182(6):770-775.
15. Abbo LM, Grossi PA. Surgical site infections: guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin Transplant*. 2019;33(9):e13589.
16. Safdar N, Maki DG. The commonality of risk factors for nosocomial colonization and infection with antimicrobial-resistant *Staphylococcus aureus*, enterococcus, gram-negative bacilli, *Clostridium difficile* and *Candida*. *Ann Intern Med*. 2002;136(11):834-844.
17. Linares L, Cervera C, Cofán F, et al. Epidemiology and outcomes of multiple antibiotic-resistant bacterial infection in renal transplantation. *Transplant Proc*. 2007;39(7):2222-2224.
18. Patel G, Huprikar S, Factor SH, et al. Outcomes of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* infection and the impact of antimicrobial and adjunctive therapies. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(12):1099-1106.
19. Harris AD, Fleming B, Bromberg JS, et al. Surgical site infection after renal transplantation. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015;36(4):417-423.
20. Wszola M, Kwiatkowski A, Ostaszewska A, et al. Surgical site infections after kidney transplantation - where do we stand now? *Transplantation*. 2013;95(6):878-882.
21. Lynch RJ, Ranney DN, Shijie C, et al. Obesity, surgical site infection, and outcomes following renal transplantation. *Ann Surg*. 2009;250(6):1014-1020.
22. Menezes FG, Wey SB, Peres CA, et al. Risk factors for surgical site infection in kidney transplant recipients. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(8):771-773.

23. Freire MP, Antonopoulos IM, Piovesan AC, et al. Amikacin prophylaxis and risk factors for surgical site infection after kidney transplantation. *Transplantation*. 2015;99(3):521-527.
24. Choi H, Lee W, Lee SH, et al. The risk factors associated with treatment-related mortality in 16,073 kidney transplantation – a nationwide cohort study. *PLoS One*. 2020;15(7):e0236274.
25. Kim YN, Kim DH, Shin HS, et al. The risk factors for treatment-related mortality within first three months after kidney transplantation. *PLoS One*. 2020;15(12):e0243586.
26. Ying T, Shi B, Kelly PJ, et al. Death after kidney transplantation: an analysis by era and time post-transplant. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31(12):2887-2899.
27. Jackson KR, Motter JD, Bae S, et al. Characterizing the landscape and impact of infections following kidney transplantation. *Am J Transplant*. 2021;21(1):198-207.
28. Dos Santos BGR, Amaral Jr ES, Fernandes PFCBC, et al. Urinary tract infections and surgical site infections due to carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* in renal transplant. *Transplant Proc*. 2016;48(6):2050-2055.
29. Humar A, Ramcharan T, Denny R, et al. Are wound complications after a kidney transplant more common with modern immunosuppression? *Transplantation*. 2001;72(12):1920-1923.
30. Tsapepas D, Sandra V, Dale LA, et al. Retrospective analysis of the impact of severe obesity on kidney transplant outcomes. *Nephrol Dial Transplant*. 2022;38(2):472-480.
31. Scheuermann U, Babel J, Pietsch UC, et al. Recipient obesity as a risk factor in kidney transplantation. *BMC Nephrol*. 2022;23(1):37.
32. Fockens MM, Alberts VP, Bemelman FJ, et al. Wound morbidity after kidney transplant. *Prog Transplant*. 2015;25(1):45-48.
33. Pinto H, Leal R, Rodrigues L, et al. Surgical complications in early post-transplant kidney recipients. *Transplant Proc*. 2017;49(4):821-823.
34. Liu Y, Zhou P, Han M, et al. Basiliximab or antithymocyte globulin for induction therapy in kidney transplantation: a meta-analysis. *Transplant Proc*. 2010;42(5):1667-1670.
35. Capocasele E, De Vecchi E, Mazzoni MP, et al. Surgical site and early urinary tract infections in 1000 kidney transplants with antimicrobial perioperative prophylaxis. *Transplant Proc*. 2014;46(10):3455-3458.

36. Fortun J, Martin-Davila P, Pascual J, et al. Immunosuppressive therapy and infection after kidney transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2010;12(5):397-405.
37. Ramos A, Asensio A, Muñoz E, et al. Incisional surgical site infection in kidney transplantation. *Urology*;2008;72(1):119-123.
38. Schreiber PW, Hoessly LD, Boggian K, et al. Surgical site infections after kidney transplantation are independently associated with graft loss. *Am J Transplant*. 2024;24(5):795-802.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Figura S1. Critérios para definição e classificação das ISC, segundo o *National Healthcare Safety Network* (NHSN).

January 2024

Procedure-associated Module
SSI Events

Table 1. Surgical Site Infection Criteria

Criterion	Surgical Site Infection (SSI)
	Superficial incisional SSI Must meet the following criteria:
	Date of event occurs within 30 days following the NHSN operative procedure (where day 1 = the procedure date) AND involves only skin and subcutaneous tissue of the incision AND patient has at least one of the following: a. purulent drainage from the superficial incision. b. organism(s) identified from an aseptically-obtained specimen from the superficial incision or subcutaneous tissue by a culture or non-culture based microbiologic testing method which is performed for purposes of clinical diagnosis or treatment (for example, not Active Surveillance Culture/Testing [ASC/AST]) c. a superficial incision that is deliberately opened by a surgeon, physician* or physician designee and culture or non-culture based testing of the superficial incision or subcutaneous tissue is not performed AND patient has at least one of the following signs or symptoms: localized pain or tenderness; localized swelling; erythema; or heat d. diagnosis of a superficial incisional SSI by a physician* or physician designee
	* The term physician for the purpose of application of the NHSN SSI criteria may be interpreted to mean a surgeon, infectious disease physician, emergency physician, other physician on the case, or physician's designee (nurse practitioner or physician's assistant).

	Superficial incisional SSI
Comments	There are two specific types of superficial incisional SSIs: 1. Superficial Incisional Primary (SIP) – a superficial incisional SSI that is identified in the primary incision in a patient that has had an operation with one or more incisions (for example, C-section incision or chest incision for CBGB) 2. Superficial Incisional Secondary (SIS) – a superficial incisional SSI that is identified in the secondary incision in a patient that has had an operation with more than one incision (for example, donor site incision for CBGB) Note: Refer to SSI Event Reporting Instruction #7 for NHSN operative procedure categories with secondary incision sites available for SSI attribution.
Reporting Instructions for Superficial incisional SSI	<u>The following do not qualify as criteria for meeting the NHSN definition of superficial incisional SSI:</u> • Diagnosis/treatment of cellulitis (redness/warmth/swelling), by itself, does not meet superficial incisional SSI criterion 'd'. • A stitch abscess alone (minimal inflammation and discharge confined to the points of suture penetration). • A localized stab wound or pin site infection; depending on the depth, these infections might be considered either a skin (SKIN) or soft tissue (ST) infection. Notes: • For the purpose of NHSN surveillance, the term "incision" refers to the incision made for the primary surgical procedure and the term "stab wound" refers to an incision made at another site, generally to accommodate a drain. • For an NHSN operative procedure, a laparoscopic trocar site is considered a surgical incision and not a stab wound. If a surgeon uses a laparoscopic trocar site to place a drain at the end of a procedure this is considered a surgical incision.

	Deep incisional SSI Must meet the following criteria:
	Date of event occurs within 30 or 90 days following the NHSN operative procedure (where day 1 = the procedure date) according to the list in Table 2 AND involves deep soft tissues of the incision (for example, fascial and muscle layers) AND patient has at least <u>one</u> of the following: a. purulent drainage from the deep incision b. a deep incision that is deliberately opened or aspirated by a surgeon, physician* or physician designee or spontaneously dehisces AND organism(s) identified from the deep soft tissues of the incision by a culture or non-culture based microbiologic testing method which is performed for purposes of clinical diagnosis or treatment (for example, not Active Surveillance Culture/Testing [ASC/AST]) or culture or non-culture based microbiologic testing method is not performed. A culture or non-culture based test from the deep soft tissues of the incision that has a negative finding does not meet this criterion. AND patient has at least <u>one</u> of the following signs or symptoms: fever (>38°C); localized pain or tenderness c. an abscess or other evidence of infection involving the deep incision detected on gross anatomical exam, histopathologic exam, or imaging test * The term physician for the purpose of application of the NHSN SSI criteria may be interpreted to mean a surgeon, infectious disease physician, emergency physician, other physician on the case, or physician's designee (nurse practitioner or physician's assistant).

Comments	Deep incisional SSI
	There are two specific types of deep incisional SSIs: 1. Deep Incisional Primary (DIP) – a deep incisional SSI that is identified in a primary incision in a patient that has had an operation with one or more incisions (for example, C-section incision or chest incision for CBGB) 2. Deep Incisional Secondary (DIS) – a deep incisional SSI that is identified in the secondary incision in a patient that has had an operation with more than one incision (for example, donor site incision for CBGB) Note: Refer to SSI Event Reporting Instruction #7 for NHSN operative procedure categories with secondary incision sites available for SSI attribution.



	Organ/Space SSI Must meet the following criteria:
	Date of event occurs within 30 or 90 days following the NHSN operative procedure (where day 1 = the procedure date) according to the list in Table 2 AND involves any part of the body deeper than the fascial/muscle layers that is opened or manipulated during the operative procedure AND patient has at least <u>one</u> of the following: a. purulent drainage from a drain placed into the organ/space (for example, closed suction drainage system, open drain, T-tube drain, CT-guided drainage) b. organism(s) identified from fluid or tissue in the organ/space by a culture or non-culture based microbiologic testing method which is performed for purposes of clinical diagnosis or treatment (for example, not Active Surveillance Culture/Testing [ASC/AST]) c. an abscess or other evidence of infection involving the organ/space detected on: • gross anatomical exam <u>or</u> • histopathologic exam <u>or</u> • imaging test evidence definitive or equivocal for infection AND meets at least <u>one</u> criterion for a specific organ/space infection site listed in Table 3. These criteria are found in the Surveillance Definitions for Specific Types of Infections (Chapter 17).



CAPES

**Coordenação de
Aperfeiçoamento de
Pessoal de Nível Superior**

ISBN: 978-65-5067-098-6

CB



9 786550 670986

unesp 
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



Programa de Pós-Graduação em Medicina
Mestrado Profissional Associado à Residência Médica
FMB - UNESP