



INFECÇÃO EM SÍTIO CIRÚRGICO

As Infecções em Sítio Cirúrgico (ISC) são as maiores fontes de morbidade e mortalidade entre os pacientes submetidos a cirurgias. Estima-se que as ISC prolonguem o tempo de internação em média mais de sete dias e conseqüentemente o custo do procedimento. Sua incidência pode variar, sendo em média de 2 a 5% para as cirurgias consideradas "limpas". As ISC correspondem a aproximadamente 38% do total das infecções hospitalares em pacientes cirúrgicos e 16% do total de infecções hospitalares.

Diversos fatores aumentam a incidência de ISC: alguns tipos de cirurgias, como cirurgias cardíacas e queimados; cirurgias realizadas em grandes hospitais, pacientes adultos em comparação com pediátricos e a quantidade de inóculo bacteriano introduzido no ato cirúrgico. Com base em estudos que demonstraram a positividade de culturas do intra-operatório como um preditor de infecção, as cirurgias são classicamente categorizadas segundo o seu potencial de contaminação, com o objetivo de estimar a probabilidade da ocorrência de ISC.

Cirurgias Limpas Sítio cirúrgico sem sinais de inflamação, sem contato com trato respiratório, alimentar genital e urinário. O fechamento deve ser primário com drenagem quando necessária fechada.
Cirurgias Potencialmente Contaminadas Sítio cirúrgico entra nos tratos respiratório, genital, gastrintestinal ou urinário em condições controladas e sem contaminação acidental.
Cirurgias Contaminadas Feridas abertas acidentalmente ou cirurgias com quebra importante de técnica asséptica ou grande contaminação do trato gastrintestinal. Cirurgias que entram no trato urinário com urina infecciosa ou trato biliar com bile infectada ou cirurgias onde é achado tecido inflamatório agudo não purulento.
Cirurgias infectadas Lesões traumáticas antigas com tecido desvitalizado, corpo estranho, contaminação fecalóide, quando há perfuração inesperada de viscera.

Diagnóstico

Clinicamente, a ferida cirúrgica é considerada infectada quando existe presença de drenagem purulenta pela cicatriz, esta pode estar associada à presença de eritema, edema, calor rubor, deiscência e abscesso. Nos casos de infecções superficiais de pele, o exame da ferida é a principal fonte de informação; em pacientes obesos ou com feridas profundas em múltiplos planos (com após toracotomia) os sinais externos são mais tardios.

O diagnóstico epidemiológico das ISC deve ser o mais padronizado possível para permitir a comparação ao longo do tempo em um determinado serviço e também a comparação entre os diversos serviços e instituições. Para isto, o Center for Diseases Control and Prevention (CDC), nos EUA, criou definições de ISC que são mundialmente usadas para vigilância epidemiológica:

<p>Infecção de Sítio Cirúrgico Incisional Superficial Deve ocorrer em 30 dias após o procedimento e envolver apenas pele e tecido subcutâneo e apresentar pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenagem de secreção purulenta da incisão 2. Microrganismo isolado de maneira asséptica de secreção ou tecido 3. Pelo menos um dos sinais e sintomas e a abertura deliberada dos pontos pelo cirurgião exceto se cultura negativa: dor, edema, eritema ou calor local. 4. Diagnóstico de infecção pelo médico que acompanha o paciente
<p>Infecção do Sítio Cirúrgico Incisional Profunda Deve ocorrer em 30 dias após o procedimento se não houver implante ou um ano se houver implante. A infecção deve envolver os tecidos moles profundos (músculo ou fascia) e apresentar pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenagem purulenta de incisão profunda 2. Incisão profunda com deiscência espontânea ou deliberadamente aberta pelo cirurgião quando o paciente apresentar pelo menos um dos sinais ou sintomas: febre, dor localizada, edema e rubor exceto se cultura negativa. 3. Abscesso ou outra evidencia de infecção envolvendo fascia ou músculo, achada ao exame direto, re- operação, histopatológico ou radiológico. 4. Diagnóstico de infecção incisional profunda pelo médico que acompanha o paciente.
<p>Infecção de órgão/ espaço Deve ocorrer em 30 dias após o procedimento se não houver implante ou um ano se houver implante. Envolver qualquer outra região anatômica do sítio cirúrgico que não a incisão e apresentar pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenagem purulenta por dreno locado em órgão ou cavidade 2. Microrganismo isolado de maneira asséptica de secreção ou tecido de órgão ou cavidade 3. Abscesso ou outra evidencia de infecção envolvendo órgão ou cavidade achada ao exame direto, reoperação, histopatológico ou radiológico. 4. Diagnóstico de infecção de órgão/ espaço pelo médico que acompanha o paciente.

Agentes Etiológicos

A fonte mais freqüente é a flora endógena do paciente; estima-se que após 24hs do procedimento a ferida cirúrgica está selada e, portanto, protegida da contaminação exógena. Infecções à distância podem ser fonte de microorganismos que contaminam a ferida cirúrgica e devem ser pesquisados e tratados no pré-operatório de cirurgias eletivas. Fontes exógenas podem ter importância durante o ato cirúrgico, portanto uma rigorosa técnica asséptica deve ser mantida com intuito de prevenir a contaminação.

O ar pode ser veículo de transmissão de alguns patógenos em casos especiais, como por exemplo, casos de infecção por *Streptococcus* do grupo A transmitida por pessoas da equipe cirúrgica. Estratégias como as salas cirúrgicas com fluxo laminar e/ou radiação ultravioleta só foram eficazes em reduzir as taxas de ISC em cirurgias para colocação de prótese de quadril ou joelho.

Os agentes mais freqüentes de ISC são os contaminantes comuns da pele do paciente: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* e outros *Staphylococcus* coagulase negativa. Em cirurgias abdominais existe uma maior freqüência de enterobactérias e *Enterococcus sp.* Na faixa etária pediátrica e em recém nascidos as enterobactérias são mais freqüentemente encontradas do que em pacientes adultos. Em queimados, o *S.aureus* é o agente mais comum seguido da *Pseudomonas aeruginosa*. A incidência de bactérias Gram-negativas e *Enterococcus sp* aumenta com o tempo de internação. A incidência de fungos vem crescendo devido ao grande número de pacientes imunodeprimidos, entre eles, as espécies de *Candida*, principalmente *albicans* e *tropicalis* são os agentes mais comuns.

Fatores de Risco

O risco de ocorrência de ISC é determinado por: a) dose do inóculo microbiano no sítio cirúrgico; b) virulência do microrganismo; c) resistência imunológica do hospedeiro; d) status fisiológico do sítio cirúrgico no final da cirurgia, que é influenciado pela quantidade de tecido desvitalizado, técnica cirúrgica empregada e doença de base do paciente.

Os fatores de risco referentes ao hospedeiro são:

- *Diabetes mellitus* - um controle glicêmico adequado no pré-operatório e no intra-operatório é recomendável; o controle glicêmico no pós-operatório facilita a cicatrização e diminui o tempo de internação.
- Tabagismo - o paciente deve ser orientado no pré-operatório a parar de fumar ou diminuir o uso de qualquer forma de consumo de tabaco
- Obesidade - dificulta a cicatrização e a concentração tecidual adequada do antibiótico profilático
- Perda rápida e recente de peso - pode ser um fator de risco principalmente por estar associada à desnutrição
- Desnutrição - se possível postergar a cirurgia para que o paciente melhore o estado nutricional, a albumina pode ser um bom marcador para controle.
- Idade avançada
- Imunossupressão - secundária ao uso de corticóide ou outros imunossupressores ou a doença de base, contudo, não existe consenso sobre a eficácia em reduzir a imunossupressão para realização de procedimentos para controle de ISC.
- Infecções de sítios distantes - devem ser pesquisadas e tratadas no pré-operatório.

Os fatores de risco relacionados à assistência pré-operatória são:

- Tempo de internação pré-operatório - principalmente se o paciente estiver em Unidade de Terapia Intensiva. A internação pré-operatória prolongada favorece a substituição da flora endógena do paciente, aumentando o risco de aquisição de microrganismos multi-resistentes.
- Tricotomia extensa - principalmente se os pêlos forem raspados, pois este procedimento produz micro lesões que aumentam a colonização da pele e dificultam a anti-sepsia da mesma. Quanto mais precoce a tricotomia, maior o risco.

Os fatores relacionados ao intra-operatório são:

- Tempo intra-operatório prolongado - por aumentar o risco de contaminação da ferida, aumentar a lesão tecidual, aumentar a imunossupressão por perda de sangue, diminuir o efeito do antibiótico profilático quando não repicado e aumentar o número de suturas e uso do cautério.
- Técnica cirúrgica como: manipulação intensa, abertura inadvertida de víscera, controle inadequado de sangramento, espaço morto, quantidade de tecido desvitalizado.
- O uso de drenos - por permitir a migração retrógrada de bactérias da flora da pele

Prevenção

São três as principais estratégias para reduzir e prevenir as ISC:

- Diminuir o montante e o tipo de contaminação
- Melhorar as condições da ferida
- Melhorar as defesas do hospedeiro

A antibioticoprofilaxia deve ser realizada antes do início da cirurgia para que no momento da incisão da pele exista concentração tecidual adequada. Como *S.aureus* é o agente mais freqüente de infecção a profilaxia deve ser realizada com antibióticos com atividade para este agente, geralmente cefalosporinas de primeira e segunda geração. Caso a cirurgia seja prolongada, existe uma grande perda volêmica ou o paciente for obeso mórbido é recomendável uma segunda dose intra-operatória. O uso de antibiótico profilático que tem início no pós-operatório imediato e se estende por longos períodos não previne nem cura a inflamação ou infecção.

Os mais atuais guias para prevenção das infecção hospitalar são baseados em evidências científicas e categorizam as suas recomendações de acordo com a força destas evidências. O CDC classifica suas recomendações de acordo com as seguintes categorias:

- Categoria IA: são medidas fortemente recomendadas para implementação e fortemente suportadas por estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados.
- Categoria IB: são medidas fortemente recomendadas para implementação e suportadas por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e com forte razão teórica.

- Categoria IC: são medidas determinadas por regulamentações, normas ou padrões governamentais.
- Categoria II: são medidas sugeridas para implementação e são suportadas por estudos clínicos ou epidemiológicos indicativos e com uma razão teórica.
- Tópicos não resolvidos ou sem recomendações: são medidas para as quais as evidências científicas são insuficientes ou não há consenso relativo a sua eficácia.

As recomendações do CDC com os níveis de evidência IA, IB e II para prevenção de ISC são apresentadas no quadro a seguir.

Recomendações do CDC para Prevenção de ISC	
Recomendação	Nível da Recomendação
Preparação Pré-operatória do paciente	
Diagnosticar e tratar infecções em sítios distantes antes do procedimento	IA
Internação pré-operatória mais breve possível	IA
Se for necessário realizar a tricotomia, fazê-la imediatamente antes da cirurgia, com o uso de tricotomizador.	IA
Controle glicêmico adequado: manter glicemia do intraoperatório <200	IB
Recomendar parar de fumar no mínimo 30 dias antes do procedimento	IB
Prescrever banho pré-operatório com anti-séptico na noite anterior e na manhã da cirurgia	IB
Lavar e limpar a pele ao redor da incisão para remover contaminação grosseira antes de aplicar solução anti-séptica	IB
Usar anti-séptico adequado para preparo da pele: Clorohexidine, PVPI	IB
Aplicar anti-séptico em círculos concêntricos de dentro para fora, na área da incisão, em possíveis novas incisões e na inserção de drenos.	IB
Considerar postergar a cirurgia em caso de desnutrição severa, realizar controle pela albumina	II
Anti-sepsia das mãos e antebraço de toda equipe cirúrgica	
Manter unhas curtas e não usar unhas artificiais	IB
Realizar escovação até acima do cotovelo antes de tocar em campos ou instrumentos estéril ou pele preparada do paciente	IB
Limpar abaixo da unha antes da escovação	IB
Realizar escovação de 3-5 minutos com anti-séptico adequado	IB
Após escovação manter as mãos para cima, longe do corpo, enxugar com toalha estéril e colocar avental e luvas estéreis.	IB
Não usar adereços em braços e mãos	II
Antibiótico Profilático	
Selecionar antimicrobiano profilático baseado no agente mais comum para o procedimento específico	IA
Para Cesárea administrar imediatamente após o clampeamento do cordão	IA
Administrar antibiótico intravenoso, exceto nos casos de cirurgia colorretal, nesses casos associar antibiótico via oral.	IA
Administrar antibiótico antes da cirurgia pra que haja concentração adequada de antibiótico no momento da incisão da pele. Idealmente 30 minutos antes	IA
Não estender a profilaxia no pós-operatório	IB
Considerar doses adicionais no intra-operatório: se a cirurgia se estender mais que a meia vida estimada do antibiótico; se houver grande perda de sangue; se a operação for em obesos mórbidos.	IB
Não usar vancomicina como profilaxia de rotina	IB
Administrar antibiótico o mais próximo possível da indução anestésica	II
Cuidados intra-operatórios	
• Sala Cirúrgica	
Não realizar limpeza ou desinfecção especial após cirurgias contaminadas ou infectadas	IA
Não usar tapetes na entrada da sala cirúrgica com objetivo de controlar infecção	IA

Manter pressão positiva da ventilação da sala cirúrgica em relação ao corredor e áreas adjacentes	IB
Manter no mínimo 15 trocas de ar por hora sendo pelo menos 3 trocas com renovação	IB
Filtrar todo ar com filtros apropriados e aprovados pelo órgão competente	IB
Introduzir todo ar pelo teto a exaustão pelo chão	IB
Manter as portas da sala fechadas exceto para passagem de equipamento, profissionais e pacientes.	IB
Quando sujeira visível ou contaminação com sangue ou fluidos corporais nos equipamentos durante a cirurgia, usar desinfetante registrado no órgão competente, para limpeza antes da próxima cirurgia.	IB
Realizar limpeza terminal na sala cirúrgica após a última cirurgia com desinfetante registrado no órgão competente	IB
Não realizar de rotina coleta de amostras ambientais da sala cirúrgica; colher esse tipo de material apenas quando indicado como parte de uma investigação epidemiológica.	IB
Esterilizar todos os instrumentais cirúrgicos de acordo com as recomendações da CCIH	IB
Utilizar esterilização Flash para materiais que precisem ser esterilizados com urgência	IB
Não utilizar esterilização Flash rotineiramente pôr conveniência ou para poupar tempo	IB
<ul style="list-style-type: none"> • Curativos e campos cirúrgicos 	
Não usar propé com intuito de prevenir infecção	IA
Trocar a paramentação quando visivelmente molhada, suja, contaminada e ou permeada de sangue ou outros materiais potencialmente infecciosos.	IB
Usar máscara cirúrgica que cubra completamente a boca e o nariz quando entrar na sala cirúrgica se o material estéril estiver exposto ou a cirurgia já tiver começado. Usar máscara durante todo o procedimento	IB
Toda a equipe cirúrgica deve usar luva estéril que deve ser colocada após o avental estéril	IB
O avental e campo cirúrgico devem ser de material impermeável	IB
Usar propé que cubra o pé e tornozelo, quando risco de contaminação para o profissional for previsto.	II
<ul style="list-style-type: none"> • Anestesia 	
Toda a equipe anestésica deve seguir as recomendações para controle de infecção durante a cirurgia	IA
<ul style="list-style-type: none"> • Técnica Cirúrgica 	
Manipular os tecidos delicadamente, manter hemostasia efetiva, minimizar tecidos desvitalizados e corpos estranhos, erradicar espaço morto no sítio cirúrgico.	IB
Postergar o fechamento primário ou deixar a incisão aberta para fechamento por segunda intenção se o campo cirúrgico for severamente contaminado	IB
Se o dreno for necessário, usar dreno fechado de sucção. Colocar o dreno em uma incisão separada e remover assim que possível	IB
Cuidados pós-operatórios com a incisão	
Manter a incisão fechada com curativo estéril pelas primeiras 24-48 horas. Manter o curativo seco e não remover durante o banho	IA
Lavar a mão com anti-séptico antes de manipular o curativo ou sítio cirúrgico	IA
Orientar o paciente e familiares como cuidar da cicatriz e identificar sinais e sintomas de infecção e a quem e onde reportar esses achados	II
Vigilância Epidemiológica	
Usar as definições do CDC para identificar ISC	IB
Para busca de casos utilizar a observação prospectiva direta, indireta ou uma combinação das duas durante a internação. Utilizar um sistema de vigilância pós-alta que seja compatível com os recursos e atenda a	IB

necessidade de obtenção de dados	
Para os pacientes que realizaram cirurgias que foram escolhidos para vigilância, registrar todas as variáveis que podem estar envolvidas em um risco aumentado de ISC.	IB
Após o final da cirurgia um membro da equipe cirúrgica deve definir o potencial de contaminação da cirurgia	IB
Periodicamente calcular as taxas de ISC por procedimento específico estratificadas pelas variáveis que são preditivas de risco para ISC	IB
Reportar, apropriadamente estratificadas, as taxas de ISC para cada membro da equipe cirúrgica. O formato e a frequência serão determinados pelo volume cirúrgico e os objetivos locais	IB

Tratamento

Em ISC restrita aos tecidos moles a terapêutica mais importante é a abertura da cicatriz, retirada do material infectado e curativo contínuos até a cicatrização por segunda intenção.

Apesar da maioria dos pacientes receber antibióticos no início do diagnóstico de ISC, esta prática tem pouco suporte em evidências científicas. Estudos com abscessos subcutâneos não identificaram benefícios quando a antibioticoterapia foi usada junto com a drenagem. A melhor conduta é abrir a cicatriz e tratar por via sistêmica quando os sinais locais de inflamação são exuberantes ou o paciente possui sintomas e sinais sistêmicos.

Infecções potencialmente graves podem aparecer precocemente no pós-operatório, alguns sintomas que sugerem estas patologias são: dor desproporcional aos achados do exame físico, bolhas violáceas, hemorragia cutânea, amolecimento da pele, áreas de parestesia e anestesia, rápida progressão e presença de ar em subcutâneo.

Fasceíte necrotizante - esta é uma infecção rara, porém grave geralmente monobacteriana. O agente mais frequente é o *Streptococcus* beta hemolítico do grupo A, no entanto um quadro clínico semelhante pode ser causado por *Vibrio vulnificus* ou *Aeromonas hydrophilia*. Mais frequentemente em pós-operatório, este quadro pode ser causado por uma flora polimicrobiana composta por *Escherichia coli*, *Proteus sp*, *Citrobacter freundii*, *Serratia marcescens* e *Enterobacter sp*. O quadro clínico costuma ter evolução rápida com poucos sinais locais. O diagnóstico é confirmado com achados do intraoperatório, no qual o tecido subcutâneo apresenta-se acinzentado e a fascia do músculo com estrias, edema e friável a manipulação.

Gangrena Gasosa - causada por *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum*, *Clostridium hystoliticum* ou *Clostridium novyi*, o quando clínico é semelhante a fasceíte necrotizante podendo ser diferenciado desta pela rotina de Gram do tecido. O tratamento dessas duas síndromes é feito com debridamento cirúrgico e antibiótico sistêmico, clindamicina e penicilina.

Síndrome do choque tóxico - é uma infecção causada pela toxina do *S.aureus* que age como superantígeno provocando uma proliferação massiva de linfócitos T e produção de citocinas com IL1 e TNF. O quadro clínico é de início rápido no pós-operatório com febre, queda do estado geral, rash cutâneo, que evolui com necrose progressiva da pele podendo surgir lesões bolhosas e áreas de gangrena, a infecção se estende a planos mais profundos podendo envolver fascia e tecido subcutâneo, sendo semelhante a fasceíte necrotizante. O tratamento é realizado com antibiótico com atividade anti-estafilocócica e terapia de suporte. O debridamento deve ser realizado conforme avaliação clínica.

Bibliografia Recomendada

1. Dennis L. Stevens, Alan L. Bisno, Henry F. Chambers, E. Dale Everett, Patchen Dellinger, Ellie J. C. Goldstein, Sherwood L. Gorbach, Jan V. Hirschmann, Edward L. Kaplan, Jose G. Montoya, and James C. Wade. Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Skin and Soft-Tissue Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2005;41:1373-1406
2. Alicia J. Mangram, MD; Teresa C. Horan, MPH, CIC; Michele L. Pearson, MD; Leah Christine Silver, BS; William R. Jarvis, MD. GUIDELINE FOR PREVENTION OF SURGICAL SITE INFECTION, 1999. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(4):247-278
3. Wong E. S. Surgical Site Infections. In: Mayhall C. G. *Hospital Epidemiology and Infection Control* 3ª Ed. Philadelphia: Lippincott Williams 2004: 287-310
4. Donald E. Fry, MD. Surgical Site Infection: Pathogenesis and Prevention. *Clinical Update*, Medscape <http://www.medscape.com/viewprogram/2220>
5. Upperman J S, Sheridan R L, Marshall J. Pediatric surgical site and soft tissue infections. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6(3S):S36-41

ALGORITMO PARA MANEJO E TRATAMENTO DAS IFC INCISIONAIS

