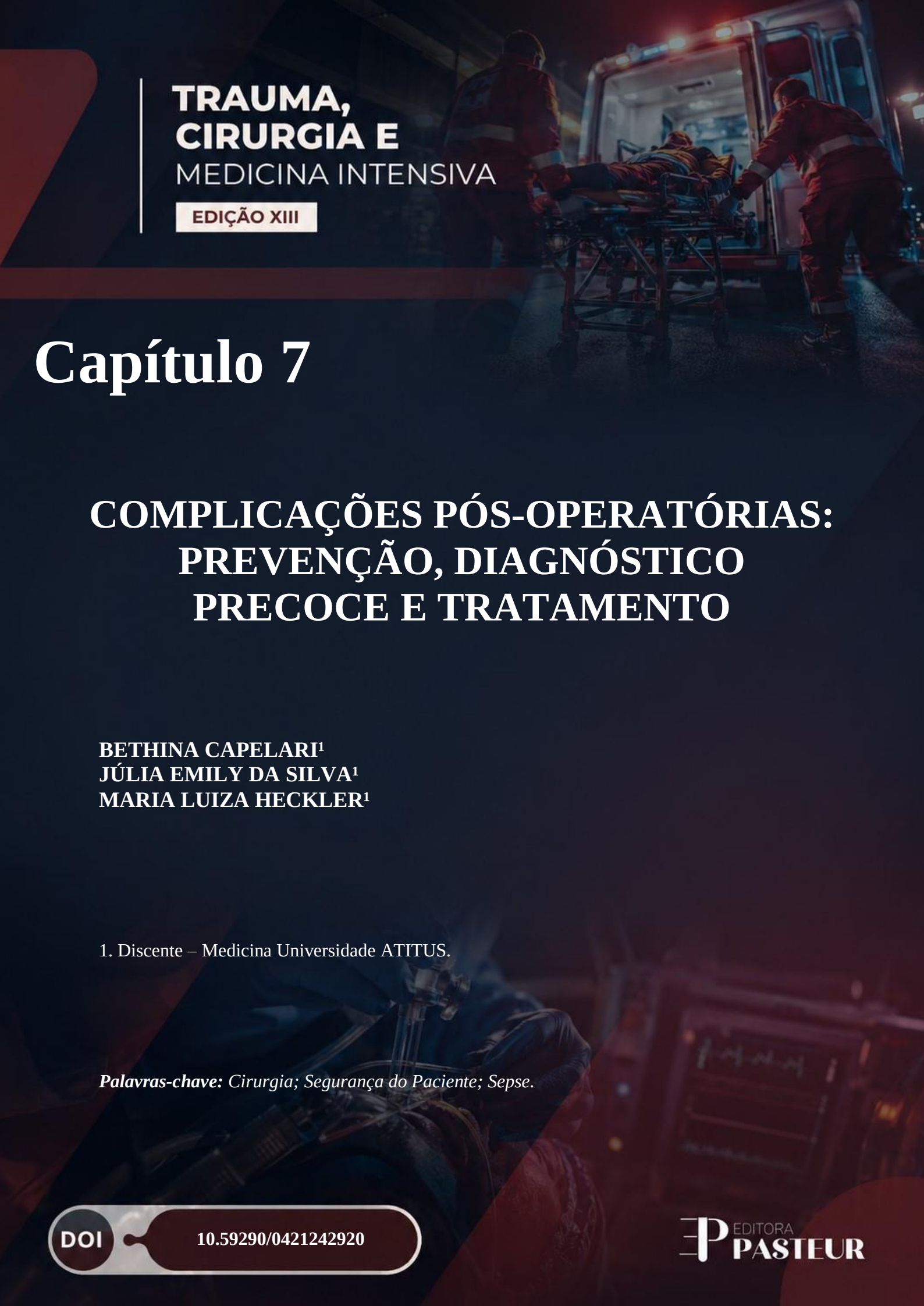




**TRAUMA,
CIRURGIA E**
MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO XIII

Capítulo 7

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS: PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO PRECOCE E TRATAMENTO

BETHINA CAPELARI¹
JÚLIA EMILY DA SILVA¹
MARIA LUIZA HECKLER¹

1. Discente – Medicina Universidade ATITUS.

Palavras-chave: Cirurgia; Segurança do Paciente; Sepsis.

DOI

10.59290/0421242920

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

As complicações pós-operatórias constituem uma importante causa de morbidade e mortalidade em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, representando um dos maiores desafios da assistência perioperatória. Embora os avanços nas técnicas cirúrgicas, anestésicas, no monitoramento intraoperatório e nos protocolos de recuperação tenham promovido significativa redução da mortalidade cirúrgica nas últimas décadas, a ocorrência de eventos adversos após a cirurgia permanece elevada, comprometendo a recuperação clínica, prolongando o tempo de internação e aumentando a necessidade de intervenções terapêuticas adicionais (INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY [ISOS] GROUP, 2019).

Estima-se que mais de 300 milhões de procedimentos cirúrgicos sejam realizados anualmente em todo o mundo, número que cresce progressivamente em decorrência do envelhecimento populacional, da maior prevalência de doenças crônicas e da ampliação do acesso aos serviços cirúrgicos (WEISER *et al.*, 2008). Nesse contexto, mesmo complicações consideradas potencialmente evitáveis representam expressivo impacto sobre os sistemas de saúde, elevando custos assistenciais, aumentando as taxas de readmissão hospitalar e contribuindo para pior qualidade de vida dos pacientes.

A ocorrência dessas complicações resulta da interação entre fatores relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e à assistência prestada durante o período perioperatório. Idade avançada, fragilidade, desnutrição, obesidade, diabetes mellitus, tabagismo, doenças cardiovasculares e pulmonares, além da realização de cirurgias extensas, prolongadas ou de urgência, estão entre os principais fatores associados ao aumento do risco de eventos adversos.

Paralelamente, alterações fisiológicas desencadeadas pelo trauma cirúrgico, como a resposta inflamatória sistêmica, modificações neuroendócrinas e imunológicas, contribuem para o desenvolvimento de complicações respiratórias, cardiovasculares, infecciosas, tromboembólicas, gastrointestinais e neurológicas.

Diante desse cenário, organizações internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), têm enfatizado a implementação de estratégias voltadas à segurança cirúrgica, destacando medidas como avaliação pré-operatória criteriosa, utilização de protocolos assistenciais padronizados, antibioticoprofilaxia adequada, controle de fatores de risco modificáveis e monitorização clínica sistemática. Essas intervenções têm demonstrado potencial para reduzir a incidência de complicações, favorecer o diagnóstico precoce e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Dessa forma, compreender os principais fatores envolvidos no desenvolvimento das complicações pós-operatórias, seus mecanismos fisiopatológicos e as estratégias atualmente recomendadas para sua prevenção, identificação precoce e tratamento constitui aspecto fundamental para a prática clínica baseada em evidências e para a promoção de uma assistência cirúrgica mais segura e eficiente.

Assim, este capítulo tem como objetivo analisar as principais complicações pós-operatórias, abordando seus fatores de risco, mecanismos fisiopatológicos, estratégias de prevenção, métodos de diagnóstico precoce e as principais abordagens terapêuticas descritas na literatura científica.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo, realizada entre os

meses de junho e julho de 2026, por meio de buscas nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Google Scholar, além da consulta a livros-texto clássicos de cirurgia e documentos institucionais publicados por organizações nacionais e internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e Ministério da Saúde.

Foram utilizados os descritores "complicações pós-operatórias", "trauma cirúrgico", "*perioperative care*", "*postoperative complications*", "*surgical complications*", "*prevention*", "*early diagnosis*", "*sepsis*", combinados pelos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos artigos publicados preferencialmente entre 2015 e 2026, nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra e relacionados aos mecanismos fisiopatológicos, fatores de risco, prevenção, diagnóstico precoce e tratamento das complicações pós-operatórias. Também foram incluídas diretrizes clínicas, consensos internacionais e livros de referência na área cirúrgica.

Foram excluídos artigos duplicados, estudos incompletos, resumos de eventos científicos e publicações que não abordavam diretamente o tema proposto.

Após a seleção dos estudos, realizou-se leitura crítica do material, sendo os resultados organizados de forma descritiva em categorias temáticas: fisiopatologia da resposta ao trauma cirúrgico, classificação das complicações pós-operatórias, fatores de risco, estratégias de prevenção, diagnóstico precoce, principais complicações pós-operatórias e sepse e choque séptico

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fisiopatologia da resposta ao trauma cirúrgico

O trauma cirúrgico corresponde à agressão

tecidual provocada pelo procedimento operatório e desencadeia uma série de respostas fisiológicas destinadas à manutenção da homeostase e à recuperação do organismo. Essas respostas são desencadeadas imediatamente após a lesão e envolvem a integração dos sistemas nervoso, endócrino, imunológico e metabólico, constituindo um mecanismo adaptativo essencial para a sobrevivência do paciente no período perioperatório (FINNERTY *et al.*, 2013; CUTHBERTSON, 1932).

Os estímulos nociceptivos provenientes do tecido lesionado são conduzidos ao sistema nervoso central, promovendo ativação do sistema nervoso simpático e do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Como consequência, ocorre aumento da liberação de catecolaminas, cortisol, glucagon e hormônio do crescimento, hormônios responsáveis por importantes adaptações fisiológicas ao estresse cirúrgico. Essas alterações promovem elevação da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial, mobilização das reservas energéticas e maior consumo de oxigênio pelos tecidos, assegurando o suprimento metabólico necessário durante a recuperação pós-operatória (FINNERTY *et al.*, 2013).

Paralelamente, desenvolve-se uma resposta inflamatória caracterizada pela ativação de macrófagos, neutrófilos e outras células do sistema imune, que liberam citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), interleucina-1 (IL-1) e interleucina-6 (IL-6). Esses mediadores exercem papel fundamental na coordenação da resposta inflamatória, estimulando o recrutamento celular, a ativação dos mecanismos de defesa e a síntese hepática de proteínas de fase aguda. Embora indispensável para o processo de reparo tecidual, a manutenção prolongada dessa resposta inflamatória pode favorecer disfunções orgânicas e aumentar o risco de complicações pós-operatórias (FINNERTY *et al.*, 2013).

Do ponto de vista metabólico, observa-se o desenvolvimento de um estado hipercatabólico, marcado pelo aumento do gasto energético basal, intensificação da gliconeogênese hepática, lipólise e proteólise muscular. Simultaneamente, ocorre redução relativa da ação da insulina, favorecendo resistência insulínica e hiperglicemia de estresse. Os aminoácidos provenientes da degradação muscular são direcionados principalmente à produção de glicose e à síntese de proteínas de fase aguda, contribuindo para a manutenção das demandas metabólicas do organismo durante o processo de recuperação. Entretanto, quando esse estado persiste por períodos prolongados, pode ocorrer perda significativa de massa muscular, balanço nitrogenado negativo, atraso na cicatrização e recuperação funcional mais lenta (FINNERTY *et al.*, 2013).

Classicamente, a resposta metabólica ao trauma é dividida em duas fases. A fase ebb, descrita originalmente por Cuthbertson, ocorre nas primeiras horas após a agressão cirúrgica e caracteriza-se por redução do débito cardíaco, diminuição do consumo de oxigênio e preservação da perfusão dos órgãos vitais. Em seguida, instala-se a fase flow, marcada por aumento do metabolismo basal, elevação do débito cardíaco, maior consumo de oxigênio e intenso catabolismo energético, podendo persistir por vários dias ou semanas conforme a magnitude do trauma cirúrgico e as condições clínicas do paciente (CUTHBERTSON, 1932; FINNERTY *et al.*, 2013).

Embora essas respostas fisiológicas sejam fundamentais para a adaptação do organismo ao trauma, sua ativação excessiva ou prolongada pode contribuir para o desenvolvimento de importantes complicações clínicas. A persistência do estado inflamatório e hipercatabólico favorece imunossupressão transitória, aumento da suscetibilidade a infecções, atraso na cicatriza-

ção, disfunção de múltiplos órgãos e prolongamento da internação hospitalar. Dessa forma, compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na resposta ao trauma cirúrgico constitui etapa essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção, monitorização e tratamento das complicações pós-operatórias, contribuindo para melhores desfechos clínicos e maior segurança do paciente (FINNERTY *et al.*, 2013).

Fatores de risco

A ocorrência de complicações pós-operatórias resulta da interação entre fatores inerentes ao paciente, características do procedimento cirúrgico e aspectos relacionados à assistência perioperatória. A identificação desses fatores ainda no período pré-operatório constitui etapa fundamental para a estratificação de risco, planejamento terapêutico e implementação de medidas preventivas individualizadas, contribuindo para a redução da morbimortalidade e para melhores desfechos clínicos (INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY [ISOS] GROUP, 2019; RESENDE; AQUINO; LEANDRO-MERHI, 2024).

Entre os fatores relacionados ao paciente, destacam-se idade avançada, presença de comorbidades, estado nutricional inadequado, obesidade e alterações da resposta imunológica. O envelhecimento está associado à redução progressiva da reserva funcional dos sistemas cardiovascular, respiratório, renal e imunológico, tornando os pacientes idosos mais suscetíveis a complicações infecciosas, pulmonares e cardiovasculares. Além disso, doenças crônicas como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência renal crônica e cardiopatias aumentam significativamente o risco de eventos adversos no pós-operatório, principalmente em procedimentos de grande porte (RESENDE; AQUINO; LEANDRO-MERHI,

2024).

O estado nutricional exerce influência direta sobre a recuperação cirúrgica. A desnutrição compromete a cicatrização, reduz a resposta imunológica e favorece infecções do sítio cirúrgico, enquanto a obesidade está relacionada ao aumento do tempo operatório, maior dificuldade técnica, maior incidência de complicações respiratórias e tromboembólicas e maior risco de deiscência da ferida operatória. Dessa forma, tanto a deficiência quanto o excesso de peso representam condições que exigem avaliação e manejo específicos antes da realização da cirurgia (FRANCIOSI *et al.*, 2024).

Entre os fatores modificáveis, o tabagismo e o consumo excessivo de álcool merecem destaque. O tabagismo reduz a oxigenação tecidual, prejudica a depuração mucociliar, aumenta a produção de secreções pulmonares e compromete a cicatrização, elevando a incidência de infecção do sítio cirúrgico, complicações respiratórias e deiscências. Da mesma forma, o etilismo crônico está associado à imunossupressão, alterações metabólicas e maior susceptibilidade a infecções, além de aumentar a frequência de complicações cardiovasculares e respiratórias no período pós-operatório (FRANCIOSI *et al.*, 2024).

Outro importante instrumento para avaliação do risco cirúrgico é a classificação da *American Society of Anesthesiologists* (ASA), amplamente utilizada na prática clínica para estimar a condição física do paciente antes da cirurgia. Pacientes classificados como ASA III e ASA IV apresentam maior probabilidade de complicações pós-operatórias, necessidade de internação em unidade de terapia intensiva, maior tempo de hospitalização e aumento da mortalidade quando comparados àqueles classificados como ASA I e ASA II. Embora a classificação ASA não avalie isoladamente o risco cirúrgico, sua associação a outros instrumentos

de estratificação contribui significativamente para o planejamento perioperatório (RESENDE; AQUINO; LEANDRO-MERHI, 2024).

Além das características individuais, fatores relacionados ao procedimento exercem importante influência sobre os desfechos cirúrgicos. Cirurgias de grande porte, procedimentos prolongados, operações de urgência ou emergência e intervenções associadas à elevada perda sanguínea desencadeiam resposta inflamatória mais intensa e maior estresse metabólico, aumentando a probabilidade de complicações. Em contrapartida, técnicas minimamente invasivas promovem menor trauma tecidual, menor resposta inflamatória sistêmica, menor intensidade da dor pós-operatória e recuperação funcional mais rápida, estando associadas à redução da morbidade e do tempo de internação (FRANCIOSI *et al.*, 2024).

A qualidade da assistência perioperatória também representa importante determinante dos resultados cirúrgicos. Medidas como controle glicêmico adequado, antibioticoprofilaxia, suporte nutricional, monitorização rigorosa e atuação integrada da equipe multiprofissional têm demonstrado impacto consistente na redução das complicações pós-operatórias. Assim, a identificação precoce dos fatores de risco permite individualizar o cuidado, orientar intervenções preventivas e otimizar a segurança do paciente cirúrgico, constituindo um dos pilares da medicina perioperatória contemporânea (INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY [ISOS] GROUP, 2019).

Classificação das complicações pós-operatórias

Após a identificação dos fatores de risco, torna-se fundamental compreender a forma como as complicações pós-operatórias são classificadas, uma vez que sua padronização per-

mite uniformizar a comunicação entre os profissionais de saúde, orientar a tomada de decisão clínica e possibilitar a comparação dos resultados entre diferentes estudos e serviços hospitalares (SLANKAMENAC *et al.*, 2013; KIM *et al.*, 2021).

As complicações pós-operatórias correspondem a alterações indesejáveis que ocorrem após um procedimento cirúrgico e interferem negativamente na recuperação do paciente. Sua classificação pode ser realizada de acordo com diferentes critérios, incluindo o momento de aparecimento, a gravidade clínica, o sistema orgânico acometido e a necessidade de intervenção terapêutica. Essa abordagem favorece o acompanhamento sistemático da evolução clínica e auxilia na elaboração de protocolos voltados à melhoria da qualidade assistencial (CARSETTI; RHODES, 2016).

Quanto ao momento de ocorrência, as complicações são tradicionalmente classificadas em imediatas, precoces e tardias. As complicações imediatas manifestam-se nas primeiras 24 horas após a cirurgia, estando frequentemente relacionadas a eventos anestésicos, hemorragias e instabilidade hemodinâmica. As complicações precoces surgem durante os primeiros dias ou semanas, incluindo infecção do sítio cirúrgico, tromboembolismo venoso, deiscência da ferida operatória e alterações respiratórias. Já as complicações tardias podem ocorrer semanas ou meses após o procedimento e compreendem hérnias incisionais, aderências, estenoses, dor crônica e alterações funcionais persistentes (CARSETTI; RHODES, 2016).

Outra forma amplamente empregada consiste na classificação segundo o sistema orgânico acometido. Nessa perspectiva, as complicações podem ser agrupadas em respiratórias, cardiovasculares, infecciosas, gastrointestinais, renais, metabólicas, neurológicas e tromboembólicas. Essa categorização facilita a avaliação

clínica sistematizada, direciona a investigação diagnóstica e contribui para a implementação de estratégias preventivas específicas para cada grupo de complicações (CARSETTI; RHODES, 2016).

Do ponto de vista da gravidade, as complicações podem ser consideradas menores ou maiores. Enquanto as complicações menores apresentam resolução relativamente simples e baixo impacto sobre a recuperação do paciente, as complicações maiores frequentemente exigem intervenções adicionais, prolongam a hospitalização, aumentam os custos assistenciais e estão associadas a maior morbimortalidade, tornando essa distinção relevante para avaliação prognóstica e planejamento terapêutico (SLANKAMENAC *et al.*, 2013; KIM *et al.*, 2021).

Entre os sistemas de classificação atualmente disponíveis, destaca-se a classificação de Clavien-Dindo, considerada o padrão internacional para avaliação das complicações cirúrgicas. Esse sistema classifica os eventos adversos conforme a gravidade e a necessidade de tratamento adicional. As complicações de grau I correspondem a alterações leves que não requerem tratamento farmacológico específico ou intervenção invasiva; o grau II inclui aquelas que necessitam de tratamento medicamentoso, como antibioticoterapia ou transfusão sanguínea; o grau III contempla complicações que exigem intervenção cirúrgica, endoscópica ou radiológica, subdividindo-se em IIIa, quando realizada sem anestesia geral, e IIIb, quando esta é necessária. O grau IV corresponde às complicações potencialmente fatais com disfunção de órgãos e necessidade de terapia intensiva, enquanto o grau V representa o óbito do paciente (KIM *et al.*, 2021).

A utilização da classificação de Clavien-Dindo proporciona maior objetividade na avali-

ação dos resultados cirúrgicos, reduz a subjetividade na descrição das complicações e favorece a comparação entre diferentes estudos, hospitais e protocolos assistenciais. Além disso, sua ampla adoção na literatura científica reforça sua importância como ferramenta para monitoramento da qualidade da assistência, desenvolvimento de indicadores de desempenho e implementação de estratégias voltadas à segurança do paciente.

Estratégias de prevenção

A prevenção das complicações pós-operatórias constitui um dos principais pilares da assistência perioperatória moderna, sendo fundamentada na identificação precoce dos fatores de risco, na otimização das condições clínicas do paciente e na adoção de protocolos assistenciais baseados em evidências. Diversos estudos demonstram que uma parcela significativa das complicações cirúrgicas pode ser evitada mediante planejamento adequado, atuação multiprofissional e padronização dos cuidados antes, durante e após o procedimento cirúrgico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009; LJUNGQVIST *et al.*, 2017).

A avaliação pré-operatória representa a primeira etapa desse processo preventivo. Além da investigação detalhada da história clínica e do exame físico, devem ser avaliadas comorbidades, estado nutricional, capacidade funcional, risco cardiovascular e pulmonar, uso de medicamentos e fatores modificáveis, como tabagismo e etilismo. Essa abordagem possibilita a estratificação do risco cirúrgico e permite instituir intervenções direcionadas às necessidades individuais de cada paciente, reduzindo a incidência de eventos adversos (BRASIL, 2017; RESENDE; AQUINO; LEANDRO-MERHI, 2024).

Nos últimos anos, a preabilitação (prehabilitation) ganhou destaque como estratégia capaz

de melhorar a reserva funcional do paciente antes da cirurgia. Esse conceito envolve intervenções voltadas à otimização da condição física, nutricional e psicológica no período pré-operatório, incluindo programas de exercícios físicos, suporte nutricional, cessação do tabagismo e do consumo de álcool, além do controle adequado das doenças crônicas. Pacientes submetidos à preabilitação apresentam menor incidência de complicações, recuperação funcional mais rápida e menor tempo de internação hospitalar (LJUNGQVIST *et al.*, 2017).

Entre as medidas intraoperatórias, destacam-se a manutenção da normotermia, o controle rigoroso da glicemia, a adequada reposição volêmica, a redução do tempo cirúrgico sempre que possível e a utilização criteriosa da antibioticoprofilaxia. A administração do antibiótico no momento adequado, geralmente entre 30 e 60 minutos antes da incisão cirúrgica, reduz significativamente a incidência de infecção do sítio cirúrgico, especialmente em procedimentos classificados como potencialmente contaminados ou contaminados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009; BRASIL, 2017).

Outro aspecto essencial refere-se à prevenção do tromboembolismo venoso. A avaliação sistemática do risco trombótico permite indicar medidas mecânicas, como meias de compressão graduada e dispositivos de compressão pneumática intermitente, associadas, quando indicado, à profilaxia farmacológica com anticoagulantes. Essas estratégias demonstram redução significativa da ocorrência de trombose venosa profunda e embolia pulmonar, duas das principais causas evitáveis de morbimortalidade no pós-operatório (FALCK-YTTER *et al.*, 2012).

No período pós-operatório, a mobilização precoce, o adequado controle da dor, a fisio-

rapia respiratória, a manutenção da nutrição enteral sempre que possível e o incentivo à deambulação constituem medidas fundamentais para reduzir complicações pulmonares, tromboembólicas e infecciosas. O controle eficaz da analgesia favorece a expansão pulmonar, melhora a capacidade funcional e possibilita recuperação mais rápida do paciente (LJUNGQVIST *et al.*, 2017).

Nesse contexto, destacam-se os protocolos Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), atualmente considerados referência internacional na assistência perioperatória. Esses protocolos reúnem recomendações baseadas em evidências que abrangem todas as fases do cuidado cirúrgico, desde a preparação pré-operatória até a alta hospitalar, promovendo redução das complicações, diminuição do tempo de internação, menor necessidade de reinternações e recuperação funcional mais precoce. Dessa forma, a adoção sistemática dessas estratégias representa importante avanço na segurança do paciente e na qualidade da assistência cirúrgica contemporânea (LJUNGQVIST *et al.*, 2017).

Diagnóstico precoce

Apesar dos avanços nas estratégias preventivas, a ocorrência de complicações pós-operatórias permanece frequente, tornando o diagnóstico precoce um componente essencial da assistência perioperatória. A identificação rápida de alterações clínicas possibilita intervenção imediata, reduzindo a progressão para disfunções orgânicas graves, necessidade de reoperações, prolongamento da internação hospitalar e mortalidade (INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY [ISOS] GROUP, 2019).

A avaliação clínica sistemática continua sendo o principal instrumento para detecção precoce dessas complicações. Alterações nos sinais vitais, dor desproporcional ao esperado,

febre persistente, taquicardia, hipotensão, dessaturação de oxigênio, oligúria e alteração do nível de consciência podem representar manifestações iniciais de complicações respiratórias, cardiovasculares, infecciosas ou hemorrágicas. Dessa forma, a monitorização contínua do paciente durante todo o período pós-operatório constitui medida indispensável para identificação de deterioração clínica (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE, 2007).

Para complementar a avaliação clínica, exames laboratoriais desempenham papel relevante no acompanhamento da evolução pós-operatória. Hemograma completo, proteína C reativa (PCR), procalcitonina, lactato sérico, função renal, eletrólitos e gasometria arterial podem auxiliar na identificação precoce de processos infecciosos, sangramentos, hipóxia tecidual, distúrbios metabólicos e disfunções orgânicas. Entretanto, esses exames devem sempre ser interpretados em conjunto com os achados clínicos, considerando que alterações inflamatórias fisiológicas também fazem parte da resposta normal ao trauma cirúrgico (EVANS *et al.*, 2021).

Os exames de imagem complementam a investigação quando há suspeita de complicações específicas. A radiografia de tórax permanece útil na avaliação de atelectasias, pneumonias e derrames pleurais, enquanto a ultrassonografia e a tomografia computadorizada apresentam maior sensibilidade para diagnóstico de coleções, abscessos, trombozes, deiscências de anastomoses e outras complicações intra-abdominais. A escolha do método deve ser orientada pelos achados clínicos e pela hipótese diagnóstica predominante (TOWNSEND *et al.*, 2022).

Nos últimos anos, escores clínicos de alerta precoce passaram a integrar a rotina hospitalar. Entre eles, destaca-se o *National Early Warning Score 2* (NEWS2), que avalia parâmetros

como frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio, pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura corporal e nível de consciência. Alterações nesses parâmetros permitem identificar pacientes com maior risco de deterioração clínica antes mesmo do aparecimento de manifestações graves, favorecendo intervenção precoce e redução da mortalidade hospitalar (ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, 2017).

Quando há suspeita de sepse ou choque séptico, o reconhecimento imediato torna-se fundamental. A aplicação de protocolos assistenciais, associada à coleta precoce de culturas, início oportuno da antibioticoterapia e adequada ressuscitação hemodinâmica, está diretamente relacionada à melhora dos desfechos clínicos. Da mesma forma, a suspeita de sangramento ativo, tromboembolismo pulmonar, síndrome compartimental ou deiscência de anastomose exige investigação imediata e rápida definição da conduta terapêutica (EVANS *et al.*, 2021).

Portanto, o diagnóstico precoce das complicações pós-operatórias depende da integração entre avaliação clínica criteriosa, monitorização sistemática, exames laboratoriais, métodos de imagem e utilização de ferramentas padronizadas de estratificação de risco. Essa abordagem possibilita tratamento oportuno, reduz a progressão das complicações e contribui para maior segurança do paciente cirúrgico.

Principais complicações pós-operatórias

As complicações pós-operatórias podem acometer diferentes sistemas orgânicos e representam importante causa de morbidade, mortalidade, prolongamento da internação hospitalar e aumento dos custos assistenciais. Sua ocorrência resulta da interação entre fatores relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e à resposta fisiológica desencadeada pelo trauma

operatório. O reconhecimento precoce dessas complicações permite intervenção imediata e melhora significativamente os desfechos clínicos (INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY [ISOS] GROUP, 2019; TOWNSEND *et al.*, 2022).

Complicações respiratórias

As complicações respiratórias estão entre as mais frequentes no período pós-operatório, principalmente após cirurgias torácicas e abdominais superiores. Atelectasia e pneumonia são as principais manifestações, favorecidas pela dor, redução da expansibilidade pulmonar, retenção de secreções e imobilização prolongada. Os pacientes podem apresentar dispnéia, hipoxemia, taquipneia e febre, sendo o diagnóstico baseado na avaliação clínica e em exames de imagem quando necessários. O tratamento varia conforme a etiologia, incluindo suporte ventilatório, fisioterapia respiratória e antibioticoterapia nos casos infecciosos. Medidas como analgesia adequada, incentivo respiratório e deambulação precoce reduzem significativamente sua incidência (TOWNSEND *et al.*, 2022; LJUNGQVIST *et al.*, 2017).

Complicações cardiovasculares

As complicações cardiovasculares incluem hipotensão arterial, hipertensão, arritmias, infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca descompensada, sendo mais frequentes em pacientes idosos ou portadores de doenças cardiovasculares prévias. O trauma cirúrgico e a resposta neuroendócrina aumentam a demanda miocárdica de oxigênio, favorecendo esses eventos. A monitorização clínica e hemodinâmica permite diagnóstico precoce e intervenção imediata, reduzindo a morbimortalidade. A adequada avaliação pré-operatória, o controle das comorbidades e a manutenção da estabilidade hemodinâmica constituem as principais

medidas preventivas (TOWNSEND *et al.*, 2022; GUALANDRO *et al.*, 2024).

Complicações infecciosas

As complicações infecciosas representam uma das principais causas de prolongamento da internação hospitalar. A infecção do sítio cirúrgico (ISC) é a manifestação mais frequente e pode acometer tecidos superficiais, profundos ou órgãos manipulados durante a cirurgia. Seus principais fatores de risco incluem diabetes mellitus, obesidade, desnutrição, tabagismo, tempo cirúrgico prolongado e falhas nas medidas de prevenção. O diagnóstico é predominantemente clínico, caracterizado por dor, hipermia, secreção purulenta e febre, podendo ser complementado por exames laboratoriais e culturas. O tratamento envolve antibioticoterapia, drenagem quando indicada e controle adequado do foco infeccioso. A antibioticoprofilaxia, a técnica asséptica e a aplicação das recomendações da OMS permanecem como as principais estratégias preventivas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018; BERRÍOS-TORRES *et al.*, 2017).

Sepse e choque séptico

A sepsé constitui a forma mais grave das complicações infecciosas pós-operatórias e resulta de uma resposta inflamatória desregulada à infecção, levando à disfunção orgânica potencialmente fatal. O diagnóstico deve ser considerado diante de pacientes com infecção associada à hipotensão, alteração do estado mental, oligúria, taquipneia ou elevação do lactato sérico. O tratamento deve ser iniciado imediatamente e inclui coleta de culturas, antibioticoterapia precoce, reposição volêmica, suporte hemodinâmico e controle da fonte infecciosa, conforme as recomendações da Surviving Sepsis Campaign. A identificação precoce permanece o principal fator associado à redução da

mortalidade (EVANS *et al.*, 2021).

Complicações tromboembólicas

O tromboembolismo venoso compreende a trombose venosa profunda e o tromboembolismo pulmonar, complicações favorecidas pela tríade de Virchow: estase venosa, lesão endotelial e hipercoagulabilidade. Pacientes submetidos a cirurgias de grande porte, idosos, obesos, portadores de neoplasias ou com imobilização prolongada apresentam maior risco. O diagnóstico depende da suspeita clínica associada a exames de imagem, enquanto o tratamento baseia-se em anticoagulação. A profilaxia farmacológica e mecânica, associada à mobilização precoce, constitui a medida mais eficaz para redução desses eventos (FALCK-YTTER *et al.*, 2012; KONSTANTINIDES *et al.*, 2020).

Complicações gastrointestinais

As complicações gastrointestinais mais frequentes incluem íleo paralítico, náuseas e vômitos pós-operatórios, constipação e deiscência de anastomoses. O íleo paralítico caracteriza-se por distensão abdominal, ausência de eliminação de flatos e redução da motilidade intestinal, enquanto a deiscência anastomótica pode evoluir com peritonite e sepsé, exigindo diagnóstico e tratamento imediatos. A prevenção envolve adequada reposição hidroeletrólítica, analgesia multimodal, redução do uso de opioides, alimentação enteral precoce e mobilização do paciente, medidas amplamente recomendadas pelos protocolos ERAS (LJUNGQVIST *et al.*, 2017; TOWNSEND *et al.*, 2022).

Complicações neurológicas

As complicações neurológicas incluem principalmente delirium, disfunção cognitiva pós-operatória e acidente vascular cerebral, sendo mais frequentes em idosos e pacientes

submetidos a cirurgias de grande porte. O delirium caracteriza-se por alteração aguda da atenção e do nível de consciência, estando associado ao aumento do tempo de internação e da mortalidade. O manejo baseia-se na identificação e correção dos fatores desencadeantes, enquanto a prevenção envolve controle adequado da dor, manutenção da oxigenação, correção de distúrbios metabólicos, mobilização precoce e redução do uso de sedativos sempre que possível (EVERED *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

A presente revisão permitiu evidenciar que as complicações pós-operatórias permanecem como importante causa de morbimortalidade, prolongamento da internação hospitalar e aumento dos custos assistenciais, representando um desafio significativo para a prática cirúrgica contemporânea. Observou-se que sua ocorrência resulta da interação entre fatores relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e à resposta fisiológica ao trauma, sendo as complicações respiratórias, cardiovasculares, infecciosas, tromboembólicas, gastrointestinais e neurológicas as mais frequentemente descritas na literatura.

Os estudos analisados demonstram que a identificação precoce dos fatores de risco,

associada à implementação de estratégias preventivas baseadas em evidências, como avaliação pré-operatória criteriosa, antibiótico-profilaxia, controle glicêmico, manutenção da normotermia, mobilização precoce e utilização dos protocolos *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)*, contribui significativamente para a redução das complicações e para a melhora dos desfechos clínicos. Da mesma forma, a monitorização sistemática no período pós-operatório possibilita o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno, reduzindo a evolução para condições graves, como sepse, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos.

Dessa forma, conclui-se que a adoção de uma assistência perioperatória individualizada, integrada e fundamentada nas melhores evidências científicas representa uma estratégia essencial para aumentar a segurança do paciente cirúrgico e otimizar a recuperação pós-operatória. Além disso, considera-se necessária a realização de novos estudos voltados à avaliação da efetividade de protocolos perioperatórios em diferentes populações e especialidades cirúrgicas, bem como à identificação de novas estratégias para prevenção e manejo das complicações pós-operatórias, contribuindo para o aprimoramento contínuo da prática cirúrgica e da qualidade da assistência em saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERRÍOS-TORRES, S. I. *et al.* Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surgery*, v. 152, n. 8, p. 784-791, 2017. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.0904.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa>. Acesso em: 17 jul. 2026.
- CARSETTI, A.; RHODES, A. How to treat post-operative complications: an evidence-based approach. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, v. 30, n. 2, p. 229-236, 2016. DOI: 10.1016/j.bpa.2016.04.001.
- CUTHBERTSON, D. P. Observations on the disturbance of metabolism produced by injury to the limbs. *Quarterly Journal of Medicine*, v. 1, n. 2, p. 233-246, 1932. DOI: 10.1093/oxfordjournals.qjmed.a066583.
- EVERED, L. *et al.* Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery—2018. *British Journal of Anaesthesia*, v. 121, n. 5, p. 1005-1012, 2018. DOI: 10.1016/j.bja.2017.11.087.
- EVANS, L. *et al.* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Medicine*, v. 47, n. 11, p. 1181-1247, 2021. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y.
- FALCK-YTTER, Y. *et al.* Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, v. 141, n. 2, Suppl. p. e278S-e325S, 2012. DOI: 10.1378/chest.11-2404.
- FINNERTY, C. C. *et al.* The surgically induced stress response. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, v. 37, n. 5, Suppl., p. 21S-29S, 2013. DOI: 10.1177/0148607113496117.
- FRANCIOSI, B. M. *et al.* Complicações pós-operatórias em cirurgia abdominal: fatores de risco e estratégias de prevenção. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 7, p. 968-976, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i7.14873.
- GUALANDRO, D. M. *et al.* Guideline for Perioperative Cardiovascular Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology – 2024. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 121, n. 9, e20240590, 2024. DOI: 10.36660/abc.20240590.
- INTERNATIONAL SURGICAL OUTCOMES STUDY (ISOS) GROUP. Prospective observational cohort study on grading the severity of postoperative complications in global surgery research. *British Journal of Surgery*, v. 106, n. 2, p. e73-e80, 2019. DOI: 10.1002/bjs.11025.
- KIM, S. H. *et al.* Comprehensive Complication Index or Clavien-Dindo Classification: Which is Better for Evaluating the Severity of Postoperative Complications Following Pancreatectomy? *World Journal of Surgery*, v. 45, n. 3, p. 849-856, 2021. DOI: 10.1007/s00268-020-05859-7.
- KONSTANTINIDES, S. V. *et al.* 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*, v. 41, n. 4, p. 543-603, 2020. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz405.
- LJUNGQVIST, O.; SCOTT, M.; FEARON, K. C. Enhanced Recovery After Surgery: a review. *JAMA Surgery*, v. 152, n. 3, p. 292-298, 2017. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4952.
- NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE. Acutely ill adults in hospital: recognising and responding to deterioration. London: NICE, 2007. (Clinical Guideline CG50). Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg50>. Acesso em: 19 ago. 2026.
- RESENDE, A. M. S.; AQUINO, J. L. B.; LEANDRO-MERHI, V. A. Sex and ASA classification, not fasting time, are associated with the likelihood of complications in the postoperative period. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 37, e1820, 2024. DOI: 10.1590/0102-6720202400027e1820.
- ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS. National Early Warning Score (NEWS2): Standardising the Assessment of Acute Illness Severity in the NHS. London: Royal College of Physicians, 2017.

SLANKAMENAC, K. *et al.* The comprehensive complication index: a novel continuous scale to measure surgical morbidity. *Annals of Surgery*, v. 258, n. 1, p. 1-7, 2013. DOI: 10.1097/SLA.0b013e318296c732.

TOWNSEND, C. M. *et al.* *Sabiston textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice*. 21. ed. Philadelphia: Elsevier, 2022.

WEISER, T. G. *et al.* An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet*, v. 372, n. 9633, p. 139-144, 2008. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60878-8.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Safe surgery saves lives*. Geneva: World Health Organization, 2009. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44185>. Acesso em: 17 jul. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global guidelines for the prevention of surgical site infection*. 2. ed. Geneva: World Health Organization, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550475>. Acesso em: 17 jul. 2026.