Edição III

Clínica Médica & Cirurgia

Capítulo 2

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS: DETECÇÃO PRECOCE E MANEJO

DANIEL FAJOLI MOREIRA[1]
DAVI DE MOURA COSTA KLEINPAUL[1]
MATEUS DE JESUS BUENO GOMES[2]

[1]Discente - Medicina da Faculdade de Minas (FAMINAS) de Belo Horizonte, MG.
[2]Orientador - Médico formado pela Faculdade de Minas (FAMINAS) de Belo Horizonte, MG.

Palavras-chave: *Cirurgia Geral; Cuidados Pós-Operatórios; Período Pós-Operatório.*

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

O pós-operatório em cirurgia geral é uma fase de transição delicada entre a agressão cirúrgica e o restabelecimento funcional, na qual o paciente permanece suscetível a instabilidades hemodinâmicas, descompensações metabólicas e ao desenvolvimento de complicações locais e sistêmicas (GUSTAFSSON *et al*., 2025). Apesar da evolução técnica da cirurgia e da anestesia, o período pós-operatório segue sendo um determinante importante do prognóstico, pois concentra eventos que prolongam a internação, elevam custos e aumentam a morbimortalidade, sobretudo quando ocorrem complicações infecciosas, respiratórias, tromboembólicas e hemorrágicas.

A abordagem pós-operatória eficaz deve combinar duas dimensões complementares: (1) suporte fisiológico e reabilitação, voltados a reduzir sofrimento, restaurar funções e acelerar a recuperação; e (2) vigilância para complicações, com identificação rápida de padrões clínicos anormais e uso racional de exames complementares (GUSTAFSSON *et al*., 2025). Na prática, isso se traduz em condutas diárias sistematizadas envolvendo dieta e suporte nutricional, analgesia, tromboprofilaxia, hidratação e eletrólitos, controle glicêmico, mobilização precoce, cuidados com ferida e drenos, além de monitorização clínica e laboratorial guiada por risco e sintomas. Considerando a heterogeneidade do paciente cirúrgico, a padronização deve coexistir com a individualização do cuidado conforme tipo de cirurgia, perfil de risco, comorbidades, idade e evolução clínica nas primeiras 24–72 horas (GUSTAFSSON *et al*., 2025).

Conhecer a evolução esperada e identificar precocemente os problemas no pós-operatório

O conhecimento da evolução clínica esperada no período pós-operatório constitui um dos pilares fundamentais para a condução segura do paciente cirúrgico, pois a recuperação não ocorre de forma linear e uniforme e está influenciada pelo tipo e porte da cirurgia, pela condição clínica prévia do paciente, pelas comorbidades e pela resposta individual ao trauma operatório (VAN ROSSUM *et al*., 2023). A capacidade da equipe de saúde de reconhecer padrões considerados fisiológicos e diferenciá-los precocemente de manifestações patológicas é determinante para reduzir complicações, necessidade de reintervenções e mortalidade associada ao pós-operatório. Em muitos casos, alterações clínicas iniciais ocorrem antes de mudanças evidentes em exames laboratoriais, e sinais sutis nos parâmetros vitais podem sinalizar deterioração iminente.

A avaliação clínica seriada, com realização de exame físico diário sistematizado, é ferramenta insubstituível no acompanhamento pós-operatório. A discussão de cuidados pós-operatórios enfatiza que monitorização de dor, sinais vitais, estado respiratório, perfusão periférica e evolução de feridas operatórias deve ser estruturada em protocolos, pois essas medidas simples são fundamentais para identificar alterações que muitas vezes precedem complicações graves, como infecção, íleo paralítico e disfunção orgânica (VAN ROSSUM *et al*., 2023). A inspeção da ferida, avaliação de drenos, ausculta pulmonar diária e palpação abdominal fornecem dados essenciais sobre a evolução local e sistêmica do paciente.

Além do exame físico, a avaliação sistemática dos controles clínicos deve ser incorporada de forma rotineira ao manejo pós-operatório, incluindo monitorização de frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura, frequência respiratória e saturação de oxigênio. Padrões de instabilidade, como taquicardia persistente, hipotensão, queda de saturação ou febre prolongada, quando acompanhados de história clínica

compatível, são sinais de alerta que frequentemente antecedem diagnósticos de complicações (VAN ROSSUM *et al*., 2023). A análise integrada da evolução dos sinais clínicos ao longo do tempo é tão relevante quanto os valores isolados, pois uma tendência de piora pode indicar necessidade de investigação diagnóstica e intervenção precoce.

A evolução esperada típica no pós-operatório inclui melhora gradual da dor, retomada da função gastrointestinal, recuperação da mobilidade e estabilidade hemodinâmica. A ausência dessa trajetória ou a ocorrência de novos sintomas deve ser interpretada como sinal de alerta e motivar reavaliação diagnóstica imediata. Nesse contexto, a observação clínica cuidadosa e a comunicação eficaz entre os membros da equipe multiprofissional são essenciais para a detecção precoce de deterioração, contribuindo para a implementação oportuna de medidas terapêuticas que impactem positivamente a segurança do paciente e a qualidade da recuperação em cirurgia geral.

Dieta e suporte nutricional: retomada funcional e prevenção de complicações

O manejo da dieta no pós-operatório não deve ser encarado como mera "liberação de alimentação", mas como uma intervenção terapêutica que influencia cicatrização, resposta imune, recuperação gastrointestinal, tolerância ao esforço e risco de complicações. Recomendações atuais de protocolos de recuperação otimizada reforçam que, sempre que clinicamente possível, deve-se priorizar retomada precoce e progressiva da alimentação, pois jejuns prolongados e desnecessários tendem a agravar fraqueza, reduzir massa muscular, atrasar deambulação e prolongar internação (WEIMANN *et al*., 2021; GUSTAFSSON *et al*., 2025). A alimentação precoce, quando bem indicada e monitorada, pode contribuir para retorno mais rápido da função intestinal e melhor recuperação global, sobretudo em pacientes submetidos a cirurgias eletivas e em programas de recuperação acelerada (GUSTAFSSON *et al*., 2025).

A liberação dietética deve considerar o tipo de procedimento (abdominal alto, colorretal, hérnias, cirurgias biliares; laparoscópicas versus abertas), o risco de íleo, a presença de náuseas/vômitos persistentes, distensão abdominal progressiva e a capacidade de proteção de via aérea. Em muitos pacientes, especialmente após cirurgias de menor porte e/ou minimamente invasivas, é possível avançar para dieta oral ainda nas primeiras horas, iniciando com líquidos e progredindo conforme tolerância, com atenção para reduzir náuseas e evitar progressões rápidas em pacientes sintomáticos. Em contrapartida, após cirurgias de maior agressão abdominal, em situações de distúrbios eletrolíticos importantes, instabilidade hemodinâmica, sepse ou suspeita clínica de íleo/obstrução, a progressão deve ser mais cautelosa e guiada por reavaliações seriadas, pois a intolerância alimentar pode ser marcadora de evolução desfavorável e exigir ajuste do plano terapêutico (WEIMANN *et al*., 2021). A nutrição adequada no pós-operatório não é apenas calórica; ela é especialmente proteica, uma vez que processos de cicatrização e resposta imune dependem de substratos para síntese de colágeno, angiogênese e reparo tecidual. Em pacientes com risco nutricional (desnutrição, neoplasia, idosos frágeis, comorbidades graves), a avaliação nutricional precoce e o planejamento dietético individualizado tornam-se decisivos para reduzir complicações e favorecer recuperação funcional. Diretrizes atuais recomendam que a nutrição enteral seja priorizada sempre que o trato gastrointestinal estiver funcionante, por manter a integri-

dade da mucosa intestinal e reduzir riscos associados à nutrição parenteral, como infecções relacionadas a cateter e distúrbios metabólicos. A nutrição parenteral deve ser reservada a cenários em que a via enteral seja inviável ou persistentemente insuficiente para atingir metas nutricionais, com reavaliação periódica e estratégia de transição assim que possível (WEIMANN *et al*., 2021). Também é parte do "manejo da dieta" o controle ativo de sintomas que atrapalham a aceitação alimentar, como náuseas, vômitos, refluxo, constipação e dor. Antieméticos, analgesia multimodal e correção de hipovolemia e distúrbios eletrolíticos têm impacto direto na tolerância alimentar. Assim, a estratégia nutricional no pós-operatório não deve ser decidida isoladamente: ela depende de uma base consistente de analgesia, hidratação, mobilização precoce e vigilância de complicações gastrointestinais, integrando-se ao cuidado multiprofissional e às metas diárias de recuperação (GUSTAFSSON *et al*., 2025; WEIMANN *et al*., 2021).

Analgesia no pós-operatório

A analgesia no pós-operatório é um componente estrutural do cuidado e influencia diretamente os desfechos clínicos, indo muito além do conforto do paciente. Dor mal controlada perpetua a resposta ao estresse cirúrgico, mantendo ativação simpática, aumento de frequência cardíaca e pressão arterial e maior demanda metabólica, o que pode ser especialmente prejudicial em pacientes idosos, com doença cardiovascular ou baixa reserva funcional (LOPEZ *et al*., 2025). Além disso, a dor compromete a mecânica ventilatória ao reduzir a excursão torácica e abdominal, levando a respiração superficial e tosse ineficaz, com maior risco de atelectasia, retenção de secreções e infecções respiratórias no pós-operatório. No eixo funcional, a dor limita a mobilização precoce, prolonga permanência no leito e favorece descondicionamento, aumentando o risco de eventos tromboembólicos e de complicações associadas à imobilidade, o que reforça a analgesia como intervenção "preventiva" e não apenas paliativa (RODRIGUEZ *et al*., 2024; LOPEZ *et al*., 2025).

A estratégia moderna de analgesia é a multimodal, combinando classes farmacológicas e/ou técnicas com mecanismos distintos para otimizar o controle álgico e reduzir a necessidade de opioides, minimizando efeitos adversos como náuseas e vômitos, constipação, sedação excessiva, retenção urinária e depressão respiratória (LOPEZ *et al*., 2025). Nesse modelo, analgésicos não opioides (por exemplo, paracetamol e dipirona, conforme disponibilidade e protocolos locais) compõem a base do esquema, e anti-inflamatórios podem ser úteis como poupadores de opioide quando não houver contraindicações (risco renal, risco hemorrágico, história ulcerosa e perfil cirúrgico). Opioides permanecem como recurso importante para dor moderada a intensa, porém idealmente como resgate ou por curto período, com reavaliação diária de necessidade, dose e tolerabilidade, reduzindo exposição e risco de eventos adversos (LOPEZ *et al*., 2025).

Em cirurgias de maior porte, técnicas regionais (quando disponíveis) podem oferecer benefícios relevantes: melhor analgesia dinâmica (durante mobilização e tosse), menor consumo de opioides e maior viabilidade de fisioterapia respiratória e deambulação precoce. Na prática, para que esses benefícios se traduzam em recuperação mais segura, a analgesia deve ser acompanhada por rotina estruturada de reavaliação: mensuração de dor por escalas, verificação do impacto funcional (capacidade de inspirar profundamente, tossir, sentar e caminhar), monitoramento de efeitos adversos e ajustes frequentes do esquema conforme a evolução clínica. Um

ponto-chave é o "ciclo dor–imobilidade–complicação": quando a analgesia falha, o paciente evita mobilizar e ventila pior, favorecendo atelectasia e prolongando internação; em contraste, analgesia bem conduzida interrompe essa cascata e atua como medida indireta de prevenção de complicações respiratórias e tromboembólicas (RODRIGUEZ *et al*., 2024; LOPEZ *et al*., 2025).

Tromboprofilaxia: estratificação de risco e execução consistente

Eventos tromboembólicos no pós-operatório (trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar) continuam entre as complicações mais temidas em cirurgia geral, tanto pela gravidade quanto pela possibilidade de apresentação inicial pouco específica. O risco trombótico aumenta pela convergência de elementos clássicos da tríade de Virchow: estase venosa (imobilidade, anestesia, menor bomba muscular), lesão endotelial (trauma cirúrgico, cateteres) e hipercoagulabilidade induzida por inflamação sistêmica e resposta ao estresse (LOTT *et al*., 2023). Na prática, isso significa que mesmo quando a evolução clínica parece "tranquila", o paciente pode estar em janela de risco aumentada, sobretudo nas primeiras semanas após cirurgias abdominais de maior porte, em cirurgias oncológicas e em indivíduos com fatores adicionais como idade avançada, obesidade, neoplasia ativa, terapia hormonal, tabagismo, imobilização prolongada e comorbidades cardiovasculares.

Por isso, a tromboprofilaxia deve começar com estratificação estruturada de risco e, principalmente, com execução consistente. A estratificação não é um ritual burocrático: ela é o mecanismo que transforma um risco "teórico" em conduta objetiva. Na rotina, pode-se operacionalizar o risco em três categorias, com reavaliação diária (especialmente nas primeiras 48–72 horas):

- Risco baixo: cirurgias de pequeno porte e curta duração, pacientes jovens, sem fatores adicionais relevantes, com deambulação precoce prevista. Nesses casos, a principal medida costuma ser mobilização precoce, associada a hidratação adequada e redução do tempo em leito.
- Risco moderado: cirurgias de maior duração ou pacientes com fatores de risco clínicos (idade, obesidade, comorbidades, restrição parcial de mobilidade). Em geral, recomenda-se associar medidas mecânicas (meias elásticas e/ou compressão pneumática intermitente quando o paciente ainda não deambula bem) e considerar profilaxia farmacológica em dose profilática, desde que o risco hemorrágico seja aceitável.
- Risco alto: grandes cirurgias abdominais/pélvicas, cirurgia oncológica, múltiplos fatores de risco cumulativos, imobilização importante, pacientes críticos. Aqui, a profilaxia costuma exigir combinação de medidas (mecânicas + farmacológicas), com atenção a ajuste por função renal, peso e risco hemorrágico, além de avaliação da necessidade de manter profilaxia após alta em grupos selecionados conforme protocolos institucionais e perfil cirúrgico (LOTT *et al*., 2023).

Um ponto essencial (e que costuma "encher página" com conteúdo útil) é que o equilíbrio risco trombótico versus risco hemorrágico é dinâmico no pós-operatório. Nas primeiras horas, a preocupação com sangramento pode predominar, principalmente em cirurgias extensas, em pacientes com coagulopatia, anemia significativa, hemostasia cirúrgica difícil ou necessidade de reintervenção. Porém, à medida que a hemostasia se estabiliza e o paciente permanece

em repouso relativo, o risco trombótico passa a ganhar peso. Isso exige uma postura ativa: reavaliar diariamente se há condições de iniciar, retomar ou otimizar a profilaxia, e registrar claramente critérios de suspensão/retomada quando houver sangramento, reoperação ou procedimentos invasivos programados.

Além da decisão "certa" no papel, o que determina desfecho é a adesão real. Na vida diária do hospital, tromboprofilaxia falha com frequência por motivos operacionais: atrasos de prescrição, doses omitidas, compressão mecânica não instalada ou retirada por desconforto, baixa mobilização por dor (analgesia insuficiente), hipotensão, náuseas, fraqueza, falta de fisioterapia/deambulação assistida e subestimação do risco em cirurgias aparentemente menores. Estudos de auditoria e melhoria de qualidade em enfermarias cirúrgicas mostram que completar avaliação de risco no tempo adequado e manter prescrição/administração conforme diretriz melhora com intervenções simples (educação, feedback, rotinas e lembretes), mas ainda há "gargalos" importantes, especialmente na profilaxia mecânica, que depende fortemente de processos de enfermagem, disponibilidade de dispositivos e conforto do paciente (YUSUF *et al*., 2025). Isso reforça que tromboprofilaxia é uma intervenção de equipe e de sistema: o cirurgião prescreve e reavalia, a enfermagem executa e sinaliza barreiras, a fisioterapia viabiliza mobilização, e a analgesia precisa permitir que o paciente levante e caminhe cedo.

Por fim, para tornar a execução consistente, vale explicitar no capítulo uma "rotina objetiva" aplicável à maioria dos cenários em cirurgia geral: (1) estratificar risco e risco de sangramento na admissão e após cirurgia; (2) iniciar mobilização precoce como medida universal; (3) implementar profilaxia mecânica enquanto o paciente não deambula adequadamente; (4) iniciar ou retomar profilaxia farmacológica assim que o risco hemorrágico permitir; (5) revisar diariamente sinais de sangramento, hemoglobina quando indicado, necessidade de procedimentos, função renal e aderência (doses realmente administradas); e (6) planejar alta com orientação de mobilidade e critérios para continuidade de profilaxia em perfis de maior risco conforme protocolo local (LOTT *et al*., 2023; YUSUF *et al*., 2025).

Hidratação e eletrólitos: evitar extremos e guiar por sinais clínicos

O manejo hídrico no pós-operatório é um dos determinantes mais importantes da estabilidade hemodinâmica, da perfusão de órgãos e de uma recuperação eficaz, sendo essencial evitar tanto a hipovolemia quanto a sobrecarga de fluidos. Períodos prolongados de hipovolemia podem resultar em hipotensão, taquicardia, hipoperfusão renal com elevação de creatinina e piora de marcadores metabólicos, além de contribuir para risco aumentado de delirium em idosos pela hipoperfusão cerebral. Por outro lado, a sobrecarga volêmica está associada a edema intersticial, prejudicando a oxigenação tecidual, aumentando o trabalho respiratório e favorecendo congestão pulmonar, bem como potencial impacto adverso na cicatrização e na integridade de anastomoses em pacientes cirúrgicos (LONENTE, 2025).

A reposição volêmica deve ser individualizada e guiada por avaliação clínica frequente e parâmetros objetivos, incluindo pressão arterial, frequência cardíaca, perfusão periférica, débito urinário, variação de peso, presença de edema, ausculta pulmonar, balanço hídrico e evolução de creatinina e eletrólitos. Estratégias contemporâneas recomendam que a terapia de fluidos seja orientada por metas e ajustada conforme a necessidade fisiológica do paciente, em

vez da administração indiscriminada de soluções "padrão". Em muitos protocolos perioperatórios modernos, soluções cristaloides balanceadas são preferidas por sua maior semelhança com a composição plasmática e menor risco de acidose hiperclorêmica em comparação ao soro fisiológico tradicional (*normal saline*) (LONENTE, 2025). Os distúrbios eletrolíticos são comuns no pós-operatório e podem ser clinicamente significativos. A hipocalemia favorece arritmias e pode agravar íleo paralítico; a hiponatremia significativa pode cursar com manifestações neurológicas; e a hipercloremia decorrente do uso persistente de soluções ricas em cloro tem sido associada a acidose metabólica e possíveis efeitos adversos renais. A correção eletrolítica deve ser gradual e segura, integrada ao manejo de hipóteses causais, como perdas por vômitos, perdas gastrointestinais ou diurese osmótica (LONENTE, 2025).

Em suma, a hidratação e o equilíbrio eletrolítico no pós-operatório devem ser monitorados de forma contínua e sistemática, privilegiando uma terapia de fluidos orientada por sinais clínicos e metas de perfusão, com reavaliações diárias da condição volêmica e doses ajustadas conforme a resposta do paciente, evitando tanto a hipovolemia quanto a sobrecarga líquida, que podem comprometer desfechos e prolongar a recuperação.

Controle glicêmico: reduzir infecção e melhorar cicatrização

A hiperglicemia no pós-operatório é evento frequente em pacientes submetidos à cirurgia geral, ocorrendo tanto em indivíduos com diabetes mellitus quanto em pacientes sem diagnóstico prévio, em decorrência da resposta metabólica ao estresse cirúrgico. Evidências clínicas demonstram associação entre hiperglicemia perioperatória e aumento da incidência de infecção de sítio cirúrgico, atraso na cicatrização de feridas e prolongamento do tempo de internação hospitalar em diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos abdominais (ATA *et al*., 2010; MARTIN *et al*., 2016). Entretanto, estratégias de controle glicêmico excessivamente rígidas, especialmente em pacientes idosos e críticos, podem aumentar o risco de hipoglicemia iatrogênica e eventos adversos, reforçando a necessidade de metas glicêmicas seguras e individualizadas no pós-operatório (MARTIN *et al*., 2016).

A conduta adequada no pós-operatório em cirurgia geral baseia-se em três pilares: (1) monitorização seriada da glicemia em pacientes de maior risco, como diabéticos, submetidos a cirurgias de maior porte ou com complicações infecciosas; (2) ajuste terapêutico protocolizado, preferencialmente com esquemas basal-bolus de insulina em pacientes hospitalizados, reservando infusão contínua para contextos críticos; e (3) integração com dieta e suporte nutricional, uma vez que a variabilidade glicêmica está diretamente relacionada ao padrão de jejum, progressão da dieta e tolerância alimentar no pós-operatório. Estudos em populações cirúrgicas demonstram que abordagens estruturadas de controle glicêmico se associam a menor incidência de infecção de ferida e melhores desfechos de cicatrização quando comparadas ao manejo não protocolizado (ATA *et al*., 2010). Além do impacto metabólico sistêmico, a hiperglicemia exerce efeitos diretos sobre a resposta imune local e sistêmica, com prejuízo da função de neutrófilos, alteração da quimiotaxia e maior suscetibilidade à colonização bacteriana no sítio operatório, contribuindo para o desenvolvimento de infecção de ferida e deiscência. Assim, o controle glicêmico no pós-operatório em cirurgia geral deve ser compreendido não ape-

nas como correção de um parâmetro laboratorial, mas como estratégia clínica relevante de prevenção indireta de complicações infecciosas e de otimização da cicatrização (ATA *et al*., 2010; MARTIN *et al*., 2016).

Monitorização pós-operatória e exames: "clínica primeiro, exame direcionado"

A monitorização pós-operatória efetiva em cirurgia geral baseia-se em vigilância clínica contínua e registro sistemático de sinais vitais, dor, nível de consciência, balanço hídrico, diurese, saturação periférica e evolução do exame físico. O objetivo central é reconhecer deterioração precoce antes que complicações se instalem de forma evidente. Na prática, taquicardia persistente, hipotensão, febre, queda de saturação, oligúria, piora progressiva da dor abdominal, distensão crescente, alteração do estado mental e sinais de sangramento (aparente ou oculto) devem ser encarados como "alertas" que exigem reavaliação imediata. Em enfermarias cirúrgicas, episódios de hipotensão e dessaturação são comuns e frequentemente passam despercebidos quando a aferição de sinais vitais é muito espaçada, reforçando a importância de rotinas de checagem e escalonamento baseadas em sinais clínicos e tendências (SAAB *et al*., 2021).

Nesse contexto, a ideia de "clínica primeiro, exame direcionado" significa que exames complementares devem ser solicitados para responder a uma hipótese clínica, e não como rotina indiscriminada. Hemograma, eletrólitos e função renal podem ser úteis para esclarecer suspeitas de sangramento, desidratação, distúrbios metabólicos e infecção; gasometria é reservada para casos com suspeita de insuficiência respiratória ou distúrbio ácido-base relevante. Da mesma forma, exames de imagem devem ser direcionados: ultrassom e tomografia quando há suspeita de coleções, obstrução, íleo prolongado, complicação anastomótica ou sangramento intra-abdominal; radiografia de tórax quando o quadro sugere complicação pulmonar. A chave é integrar evolução temporal + exame físico diário + sinais vitais: a tendência de piora sustentada ou a combinação de alterações (por exemplo, taquicardia + febre + dor localizada progressiva) aumenta a probabilidade pré-teste e justifica investigação imediata. Estudos em pacientes de enfermaria cirúrgica mostram que estratégias estruturadas de monitorização (incluindo escores de alerta e medidas mais frequentes/contínuas) podem apoiar o reconhecimento mais precoce de complicações, exatamente porque capturam mudanças fisiológicas antes de manifestações clínicas exuberantes (VAN ROSSUM *et al*., 2023).

Prevenção e detecção precoce de complicações: infecciosas, respiratórias, hemorrágicas e gastrointestinais

No pós-operatório em cirurgia geral, grande parte dos desfechos desfavoráveis decorre não de eventos abruptos, mas da progressão de alterações iniciais discretas que se afastam do padrão esperado de recuperação. A vigilância clínica contínua, com reavaliação seriada do paciente, permite reconhecer precocemente esses desvios de trajetória, como dor que deixa de melhorar, taquicardia persistente, febre fora do padrão esperado, queda progressiva da saturação, distensão abdominal crescente e piora do estado geral. A interpretação desses sinais depende do conhecimento da evolução típica para cada tipo de procedimento e do contexto clínico individual, uma vez que a recuperação normal

varia conforme porte cirúrgico, técnica utilizada, presença de anastomoses, contaminação intraoperatória e reserva fisiológica do paciente (ANDERSON *et al*., 2014).

As complicações infecciosas permanecem entre as mais prevalentes no pós-operatório em cirurgia geral e abrangem infecção de sítio cirúrgico, pneumonia, infecção urinária associada a dispositivos e infecções profundas, incluindo coleções intra-abdominais. A prevenção exige consistência em medidas básicas, como cuidado adequado da ferida operatória, técnica asséptica nos curativos, retirada precoce de dispositivos invasivos quando possível e estímulo à mobilização e ventilação adequadas. No acompanhamento diário, a ferida operatória deve ser avaliada de forma sistemática, valorizando dor local progressiva, rubor, calor, edema, secreção purulenta e deiscência. Em cirurgias abdominais, a associação entre dor abdominal em piora progressiva, distensão e sinais sistêmicos deve sempre levantar suspeita de complicações intra-abdominais, demandando investigação dirigida (BERRÍOS-TORRES *et al*., 2017). As complicações respiratórias constituem causa relevante de morbidade no pós-operatório, sobretudo após cirurgias abdominais, em pacientes idosos, tabagistas e com doença pulmonar prévia. Atelectasias e hipoventilação são frequentes no período imediato e podem evoluir para pneumonia quando não abordadas. Analgesia inadequada, imobilidade e tosse ineficaz perpetuam esse ciclo. Intervenções simples, como controle adequado da dor, mobilização precoce e incentivo à ventilação profunda, reduzem o risco de complicações pulmonares, enquanto quedas progressivas de saturação, taquipneia persistente e aumento do esforço respiratório devem ser encarados como sinais de alerta para investigação e manejo precoces (MISKOVIC *et al*., 2017).

Complicações hemorrágicas no pós-operatório nem sempre se manifestam de forma evidente. Sangramentos ocultos podem cursar com taquicardia persistente, hipotensão relativa, palidez, sudorese fria e redução da diurese, antes de exteriorização franca de sangue por ferida ou drenos. Em cirurgias abdominais, sangramentos intra-abdominais podem apresentar-se com dor e distensão progressivas associadas a instabilidade hemodinâmica. O reconhecimento precoce desses padrões clínicos e a reavaliação cirúrgica oportuna são determinantes para evitar deterioração rápida e desfechos desfavoráveis (HALME *et al*., 2024). No trato gastrointestinal, a evolução temporal dos sintomas é fundamental para diferenciar o esperado do patológico. Embora uma lentificação transitória do trânsito intestinal seja comum no pós-operatório imediato, especialmente após manipulação intestinal e uso de opioides, a persistência de distensão abdominal progressiva, vômitos repetidos, ausência prolongada de eliminação de flatos ou fezes e dor abdominal em piora progressiva deve ser interpretada como sinal de alerta para íleo prolongado, obstrução, coleções ou complicações infecciosas intra-abdominais. Medidas preventivas, como hidratação adequada, correção de distúrbios eletrolíticos, mobilização precoce e analgesia multimodal com redução de opioides, contribuem para a recuperação funcional do trato gastrointestinal e reduzem o risco de complicações relacionadas (MAZZOTTA *et al*., 2020).

Em síntese, a prevenção e a detecção precoce de complicações no pós-operatório em cirurgia geral dependem da integração entre avaliação clínica seriada, reconhecimento de padrões de alerta e aplicação consistente de medidas preventivas simples e efetivas. A clínica, acompanhada ao longo do tempo, permanece como o principal instrumento para identificar

complicações em fase inicial e permitir intervenções oportunas.

Mobilização precoce e reabilitação: eixo integrador do pós-operatório

A mobilização precoce ocupa posição central no cuidado pós-operatório em cirurgia geral por atuar de forma transversal sobre múltiplos desfechos clínicos relevantes. A permanência prolongada no leito associa-se a piora da mecânica ventilatória, maior risco de eventos tromboembólicos, perda acelerada de massa e força muscular, além de maior incidência de delirium e atraso na recuperação funcional. Em contrapartida, a mobilização iniciada de forma precoce, ainda nas primeiras horas ou no primeiro dia após a cirurgia, quando clinicamente segura, relaciona-se a melhor expansão pulmonar, menor incidência de complicações respiratórias, preservação da capacidade funcional e redução do tempo de internação hospitalar, especialmente em pacientes submetidos a cirurgias abdominais de maior porte (MISKOVIC *et al*., 2017; LJUNGQVIST *et al*., 2017). Na prática assistencial, a mobilização não ocorre espontaneamente apenas por constar em protocolos; ela depende de condições clínicas e organizacionais bem manejadas. Dor mal controlada, instabilidade hemodinâmica, náuseas intensas, hipotensão ortostática e ausência de suporte de enfermagem e fisioterapia são barreiras frequentes que, se não enfrentadas de forma ativa, transformam a "mobilização precoce" em recomendação teórica. Por esse motivo, a mobilização deve ser incorporada ao plano diário de cuidados como meta assistencial concreta, com definição clara do que se espera para aquele dia pós-operatório: sentar fora do leito, permanecer em ortostatismo com segurança, dar os primeiros passos com auxílio e progredir gradualmente para deambulação mais independente conforme a evolução clínica. Revisões sobre recuperação acelerada após cirurgia abdominal reforçam que a mobilização precoce só se concretiza quando analgesia, hidratação e suporte multiprofissional são organizados de forma integrada (LJUNGQVIST *et al*., 2017).

Em pacientes idosos e frágeis, a reabilitação deve ser individualizada e pautada por metas pequenas e progressivas, uma vez que tentativas de mobilização excessivamente ambiciosas podem resultar em quedas, hipotensão postural e abandono precoce do plano de reabilitação. Nesses cenários, a repetição de estímulos breves e frequentes, como sentar à beira do leito várias vezes ao dia, transferir-se para a poltrona e realizar curtas caminhadas assistidas, tende a produzir melhores resultados funcionais do que metas amplas e pouco realistas. A documentação diária do nível de mobilidade atingido e das barreiras encontradas (dor, tontura, fadiga, medo de cair) permite ajustes contínuos do plano de cuidados e favorece maior adesão da equipe ao processo de reabilitação, reforçando o papel da mobilização precoce como elemento integrador do manejo pós-operatório em cirurgia geral (LJUNGQVIST *et al*., 2017).

Resposta endócrina, metabólica e imune ao trauma (REMIT)

Uma das respostas fisiológicas mais relevantes observadas no período pós-operatório é a resposta endócrina, metabólica e imune ao trauma (REMIT), caracterizada por um conjunto de alterações hormonais, inflamatórias e metabólicas desencadeadas por agressões ao organismo, como trauma cirúrgico, infecção e inflamação sistêmica. Trata-se de um mecanismo adaptativo cujo objetivo inicial é garantir a disponibilidade de substratos energéticos e água para os tecidos lesados, favorecendo a cicatri-

zação e a manutenção das funções vitais. No entanto, quando exacerbada ou prolongada, a REMIT pode assumir caráter deletério, contribuindo para pior prognóstico, maior tempo de internação e aumento de complicações pós-operatórias, sobretudo em cirurgias de grande porte (IVASCU *et al.,* 2024).

Do ponto de vista metabólico, o catabolismo constitui o principal eixo da REMIT, sendo mediado por hormônios contrarreguladores da insulina, como glucagon, cortisol, catecolaminas e hormônio do crescimento. Inicialmente, há mobilização dos estoques de glicogênio hepático e muscular, com predomínio da glicogenólise. Com a manutenção do jejum e do estado hipercatabólico, intensifica-se a gliconeogênese, processo presente desde as primeiras horas, mas progressivamente mais relevante à medida que os estoques de glicose se esgotam. Nessa fase, ocorre mobilização de substratos não glicídicos, principalmente glicerol proveniente do tecido adiposo e aminoácidos derivados do músculo esquelético, como alanina e glutamina, os quais representam fontes centrais para a produção hepática de glicose (IVASCU *et al.,* 2024).

O catabolismo lipídico fornece ácidos graxos livres e glicerol, com consequente aumento da produção hepática de corpos cetônicos, especialmente em situações de jejum prolongado. Já o catabolismo proteico leva à degradação acelerada da massa muscular, com impacto funcional significativo, incluindo perda de força, atraso na recuperação funcional e maior susceptibilidade a infecções respiratórias. Esse mecanismo é particularmente prejudicial em pacientes desnutridos, nos quais os estoques energéticos e proteicos são insuficientes para suportar o estresse metabólico imposto pela cirurgia. De forma semelhante, pacientes obesos podem apresentar resposta metabólica desfavorável, uma vez que, apesar do maior estoque adiposo, frequentemente possuem massa muscular relativamente reduzida (sarcopenia associada à obesidade), comprometendo a oferta adequada de aminoácidos para a gliconeogênese e para a resposta imune efetiva.

No contexto endócrino da REMIT, destaca-se o papel central do cortisol, que promove a mobilização de aminoácidos por meio do catabolismo proteico e potencializa a lipólise, em sinergia com as catecolaminas. Estas, por sua vez, induzem vasoconstrição periférica, aumento da frequência cardíaca e redistribuição do fluxo sanguíneo para órgãos vitais, além de contribuírem para a hiperglicemia de estresse por meio da inibição da secreção de insulina e do estímulo à glicogenólise hepática. Hormônios como o glucagon e o hormônio do crescimento também participam desse eixo contrarregulador, reforçando o estado hiperglicêmico e hipercatabólico observado no pós-operatório (IVASCU *et al.,* 2024; VARA-THORBECK *et al.,* 1993).

Paralelamente, há ativação de mecanismos de retenção hídrica mediados pelo hormônio antidiurético (ADH) e pela aldosterona, resultando em oligúria funcional e retenção de sódio e água. Esses fenômenos contribuem para a manutenção da volemia em situações de estresse, mas podem predispor a distúrbios hidroeletrolíticos quando prolongados. A resposta ventilatória associada à dor e à ansiedade no pós-operatório pode induzir hiperventilação, favorecendo alcalose respiratória, que, associada a alterações metabólicas, pode resultar em distúrbios ácido-base mistos.

Sob a perspectiva imunológica, a REMIT envolve intensa ativação do sistema imune inato, com liberação de citocinas pró-inflamatórias, como interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral alfa (TNF-α), produzidas principalmente por macrófagos

e células residentes no local da lesão. Essas citocinas são responsáveis por manifestações sistêmicas clássicas, como febre, anorexia, fadiga e resposta inflamatória sistêmica, além de modularem diretamente o metabolismo energético e a função endócrina. Embora essenciais para a defesa do hospedeiro e para a cicatrização tecidual, níveis excessivos e sustentados dessas citocinas estão associados à imunossupressão relativa no período tardio, aumentando o risco de infecções e disfunção orgânica (HILDENBORG, 2024).

O manejo adequado da REMIT no perioperatório envolve estratégias destinadas a atenuar o estresse cirúrgico e modular a resposta neuroendócrina e inflamatória. A escolha de técnicas anestésicas regionais, como a anestesia peridural, associada ou não à anestesia geral, pode reduzir significativamente a liberação de catecolaminas e cortisol ao bloquear aferências nociceptivas, atenuando o hipercatabolismo e a resposta inflamatória sistêmica. Além disso, a adoção de técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, quando clinicamente viáveis, está associada a menor ativação da resposta ao trauma, menor liberação de mediadores inflamatórios e recuperação funcional mais rápida (IVASCU *et al.,* 2024).

Em cenários de exacerbação da REMIT, como em pacientes politraumatizados ou submetidos a cirurgias de grande porte, a resposta hipercatabólica pode resultar em complicações relevantes, incluindo fraqueza muscular acentuada, maior risco de infecções respiratórias, dificuldade no desmame ventilatório e atraso na reabilitação funcional. O catabolismo lipídico excessivo, embora menos frequentemente implicado, pode contribuir para disfunções metabólicas e inflamatórias sistêmicas. Ademais, a vasoconstrição prolongada induzida por catecolaminas pode comprometer a perfusão tecidual, favorecendo isquemia intestinal, aumento da permeabilidade da mucosa e translocação bacteriana, com potencial evolução para sepse e falência orgânica múltipla.

Dessa forma, a REMIT representa uma resposta fisiológica adaptativa ao trauma cirúrgico, essencial à sobrevivência em curto prazo, mas que pode se tornar patológica quando desregulada ou excessiva. O reconhecimento precoce de seus mecanismos e a adoção de estratégias de manejo perioperatório individualizadas são fundamentais para minimizar seus efeitos deletérios e otimizar a recuperação pós-operatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, D.J. *et al*. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. Infection Control & Hospital Epidemiology, v. 35, n. 6, p. 605–627, 2014.

ATA, A. et al. Postoperative hyperglycemia and surgical site infection in general surgery patients. Archives of Surgery, v. 145, n. 9, p. 858–864, 2010.

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.

GUSTAFSSON, U.O. *et al*. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025. Surgery, 2025.

HALME, A.L.E. *et al.* Timing of major postoperative bleeding among patients undergoing surgery. JAMA Network Open, v. 7, n. 4, e244581, 2024.

HILDENBORG, M. Systemic inflammation and neuroimmunity in surgical trauma [tese]. Stockholm: Karolinska Institutet; 2024. Disponível em: https://openarchive.ki.se. Acesso em: 10 fev. 2026.

IVASCU, R. *et al.* The surgical stress response and anesthesia: a narrative review. Journal of Clinical Medicine, v. 13, n. 10, p. 3017, 2024.

LJUNGQVIST, O. *et al*. Enhanced Recovery After Surgery: a review. JAMA Surgery, v. 152, n. 3, p. 292–298, 2017.

LOPEZ, B.M. *et al*. Postoperative multimodal pain management: a narrative review of current practices, clinical and educational gaps, and future directions. Frontiers in Anesthesiology, v. 4, p. 1709252, 2025.

LOTT, N. *et al.* Venous thromboembolic prophylaxis: current practice of surgeons in Australia and New Zealand for major abdominal surgery. BMC Surgery, v. 23, p. 265, 2023.

LONENTE, J.V. Perioperative fluid therapy in adults and children: current evidence and emerging trends. Frontiers in Medicine, 2025.

MARTIN, E.T. *et al.* Diabetes and risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. Infection Control & Hospital Epidemiology, v. 37, n. 1, p. 88–99, 2016.

MAZZOTTA, E. *et al.* Postoperative ileus and postoperative gastrointestinal tract dysfunction: pathogenic mechanisms and novel treatment strategies beyond ERAS protocols. Frontiers in Pharmacology, v. 11, p. 583422, 2020.

MISKOVIC, A. *et al*. Postoperative pulmonary complications. British Journal of Anaesthesia, v. 118, n. 3, p. 317–334, 2017.

RODRIGUEZ, G. *et al*. ERAS protocols and multimodal pain management in surgery. In: Pain Management – From Acute to Chronic and Beyond. London: IntechOpen, 2024

SAAB, R. *et al.* Failure to detect ward hypoxaemia and hypotension: contributions of insufficient assessment frequency and patient arousal during nursing assessments. British Journal of Anaesthesia, v. 127, n. 5, p. 760–768, 2021.

VAN ROSSUM, M.C. *et al*. Early warning scores to support continuous wireless vital sign monitoring for complication prediction in patients on surgical wards: retrospective observational study. JMIR Perioperative Medicine, v. 6, p. e44483, 2023.

VARA-THORBECK, R. *et al.* Exogenous growth hormone: effects on the catabolic response to surgically produced acute stress and on postoperative immune function. World Journal of Surgery, v. 17, n. 4, p. 530–537, 1993.

WEIMANN, A. *et al.* ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery. Clinical Nutrition, v. 40, n. 7, p. 4745–4761, 2021.

YUSUF, Y. *et al*. Venous thromboembolism prevention in general surgery: a closed loop clinical audit of risk assessment and prophylaxis adherence. Cureus, 2025.