TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO VI

Capítulo 12

INFECÇÕES APÓS CIRURGIAS DO APARELHO DIGESTIVO

MARIA FERNANDA FLORES BARBOSA[1]
GABRIELA SEQUEIRA DE CAMPOS MORAIS[1]
LETÍCIA SCORTEGAGNA[1]
JOÃO AUGUSTO KOPS SIMON[1]
JÚLIA DUTRA HELDT[1]
LAURA ZANATTA[1]
VITÓRIA FLORES DOS SANTOS[1]

[1]Discente – Medicina da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Palavras-chave: *Infecção; Pós-operatório; Cirurgias do Aparelho Digestivo*

DOI 10.59290/978-65-6029-239-0.12

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

As infecções pós-cirúrgicas do aparelho digestivo representam um importante desafio na prática médica atual, não apenas por sua alta prevalência, mas também pelas implicações significativas. A infecção pós-operatória pode levar ao aumento da mortalidade, atraso na reabilitação e aumento de custos médicos (YELIN *et al*. 2019). De forma que, cada vez mais pesquisas mostram que a microbiota intestinal está intimamente relacionada às complicações infecciosas da cirurgia gastrointestinal, como infecção do sítio cirúrgico, abscesso intra-abdominal e respostas inflamatórias pós-operatórias (FENG *et al*. 2015). Porém, é impossível erradicar completamente as bactérias intestinais durante o preparo para a cirurgia digestiva, podendo também levar a outros desfechos advesos. Por exemplo, no caso da bactéria que normalmente vive no intestino humano, *Clostridium difficile*, se antibióticos forem utilizados em excesso, a taxa de crescimento aumentaria, afetando outras bactérias intestinais e podendo levar a complicações como enterite pseudomembranosa e diarreia (HILL, 2019).

Entre os fatores mais relevantes abordados nesse capítulo, destaca-se a duração da cirurgia, visto que procedimentos com mais de três horas aumentam significativamente o risco de infecção no sítio cirúrgico (SAHLI *et al*., 2014). Além disso, diabetes mellitus, obesidade, uso pré-operatório de corticosteroides e anemia comprometem a resposta imune e a cicatrização dos tecidos (RAO *et al*., 2018).

Os agentes etiológicos mais frequentemente associados às infecções após cirurgias do aparelho digestivo incluem *Staphylococcus aureus* (inclusive cepas resistentes à meticilina), Escherichia coli, Klebsiella *pneumoniae* e *Enterococcus faecalis*. A identificação do patógeno é essencial para orientar a terapia antimicrobiana adequada (SARTELLI *et al*., 2013).

A profilaxia antibiótica perioperatória é considerada uma das medidas mais eficazes, podendo reduzir em até 80% a incidência de infecções quando bem administrada (VISWANATHAN *et al*., 2021). Além disso, medidas como controle rigoroso da glicemia, manutenção da normotermia durante a cirurgia e suporte nutricional adequado também contribuem para a prevenção (CHENG *et al*., 2024).

Portanto, o reconhecimento dos principais tipos de infecção e seus mecanismos fisiopatológicos, como o papel central da microbiota intestinal e da resposta inflamatória sistêmica, é fundamental para uma abordagem clínica mais precisa e especializada. Diante disso, este capítulo busca abordar, de forma integrada, os principais fatores de risco, os tipos mais comuns de infecções pós-operatórias, seu diagnóstico, manejo e prevenção em cirurgias do trato digestivo, destacando a importância do manejo multidisciplinar e cuidados especiais do pós-operatório destas cirurgias.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão criteriosa da literatura disponível, realizada no período de fevereiro a abril de 2025 por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, EBSCOhost, Revistas e Jornais Nacionais e Internacionais para o levantamento bibliográfico dos artigos científicos. Utilizou-se os seguintes descritores (DECS): “Infecções intra-abdominais”, “Sinais e Sintomas”, “Infecções pós operatórias”, “Cirurgias abdominais” e “Microbiota intestinal”, utilizando o operador booleano “*AND*”. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 a 2025, nos idiomas Português, Inglês e Espanhol. Desta busca, foram encontrados artigos cien-

tíficos que foram submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas português e inglês, publicados no período de 2015 a 2025, que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão, meta-análise, estudo de coorte e ensaio clínico randomizado, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão. Após os critérios de seleção, os artigos foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fatores de Risco para Infecções Pós-Cirúrgica no Aparelho Digestivo

As infecções do sítio cirúrgico (SSI, do inglês *Surgical Site Infections*) representam uma das principais complicações pós-operatórias em cirurgias do aparelho digestivo, sendo responsáveis por aumento da morbimortalidade, tempo de internação e custos hospitalares. A identificação e o manejo dos fatores de risco são essenciais para o planejamento cirúrgico e a implementação de medidas preventivas eficazes.

Entre as características do paciente, destacam-se a obesidade, o diabetes mellitus e o uso de imunossupressores. A obesidade associa-se à maior espessura do tecido subcutâneo e à dificuldade na cicatrização, elevando o risco de SSI (XU *et al*., 2021). O diabetes, por sua vez, compromete a imunidade inata e adaptativa, além de prejudicar a regeneração tecidual, aumentando a suscetibilidade às infecções (FUKUDA, 2016). O uso de corticosteroides e agentes imunossupressores interfere diretamente na resposta inflamatória e imune, representando outro fator de risco estabelecido (MAEMOTO *et al*., 2023). Além disso, o estado nutricional comprometido, como a hipoalbuminemia ou anemia, também contribui negativamente para a cicatrização e defesa contra patógenos (YANG & YANG, 2024). A presença de comorbidades significativas, refletida por um escore ASA ≥ 3, é outro marcador de risco para complicações infecciosas (HE *et al*., 2024).

Quanto às características do procedimento cirúrgico, destacam-se o tipo de abordagem utilizada e a duração da cirurgia. Procedimentos abertos demonstram maior risco de SSI em comparação às técnicas minimamente invasivas, devido à maior manipulação tecidual e exposição ao ambiente externo (CHEN *et al*., 2023). Cirurgias prolongadas estão associadas ao aumento do tempo de exposição à contaminação, maior perda sanguínea e maior estresse fisiológico, elevando significativamente a probabilidade de infecção (MAEMOTO *et al*., 2023).

A contaminação intraoperatória é influenciada diretamente pelo manejo da assepsia e antissepsia. A manutenção de práticas rigorosas de controle de infecção, como a adequada preparação da pele, o uso de antibiótico profilático no tempo correto e o controle ambiental da sala cirúrgica, são fundamentais para reduzir o risco de SSI. Ainda, a necessidade de transfusões sanguíneas durante o ato operatório tem sido associada ao risco aumentado de infecções, provavelmente por mecanismos imunomodulatórios induzidos pela transfusão (XU *et al*., 2021).

O uso de dispositivos cirúrgicos, como drenos, próteses e telas, também deve ser cuidadosamente avaliado, pois esses materiais podem servir como focos de colonização bacteriana, especialmente quando mantidos por períodos prolongados ou quando manipulados sem técnica adequada.

Por fim, hábitos de vida, como o histórico de consumo de álcool, também influenciam na

recuperação imunológica e cicatricial, sendo outro fator relevante a ser considerado na avaliação pré-operatória (YANG & YANG, 2024).

A identificação desses fatores de risco permite a estratificação dos pacientes e a adoção de estratégias direcionadas de prevenção, tais como a otimização do estado nutricional e glicêmico, a preferência por técnicas menos invasivas e a vigilância rigorosa das práticas de controle de infecção no intra e pós-operatório.

Tipos Comuns de Infecções Pós-Cirúrgica no Aparelho Digestivo

Infecções pós-cirúrgicas no aparelho digestivo são inegavelmente uma questão importante de saúde tanto pela sua alta frequência, como também pelas potenciais complicações sistêmicas associadas. Entre os tipos mais comuns, destacam-se alguns tipos de infecções de ferida operatória (IFOs), peritonite, infecção abdominal difusa, abscessos intra-abdominais, infecções urinárias e infecções pulmonares (com ênfase no pós-operatório), que são complicações que, muitas vezes se inter-relacionam e compartilham fatores predisponentes comuns, como a disbiose intestinal, o uso prolongado de antibióticos e a resposta inflamatória exacerbada do hospedeiro. Na prática clínica, IFOs são mais comumente observadas após procedimentos em que haja exposição do conteúdo entérico ou possíveis falhas na técnica asséptica, além dos casos de pacientes com risco aumentado devido a fatores agravantes como hipoalbuminemia, uso crônico de corticoides e presença de infecção pré-operatória (FAZL ALIZADEH *et al*., 2022). Alterações na microbiota intestinal após a cirurgia são um fenômeno comum especialmente após grandes reconstruções intestinais e também contribuem de forma importante para o aumento no risco de infecção, visto que o equilíbrio microbiano tem papel essencial na modulação da resposta imune local e sistêmica (SHI *et al*., 2022).

Em caso de ruptura da integridade do trato gastrointestinal, existe grande possibilidade de contaminação da cavidade peritoneal, o que resultaria em peritonite, que pode ser localizada ou difusa, sendo esta última associada a maior gravidade clínica. A infecção abdominal difusa pode então evoluir para sepse e consequentemente falência de múltiplos órgãos se não houver um controle adequado e, mais importante, imediato da fonte infecciosa, como remoção cirúrgica do foco ou em alguns casos, drenagem percutânea (COCCOLINI *et al*., 2023). A abordagem da peritonite deve considerar não apenas a remoção do foco infeccioso, mas também a correção das alterações fisiológicas sistêmicas geradas pela infecção, como acidose metabólica e disfunções hemodinâmicas (COCCOLINI *et al*., 2023). Frequentemente, se não tratada, a infecção difusa pode evoluir para a formação de abscessos intra-abdominais, sobretudo quando há microvazamentos anastomóticos ou persistência de material infeccioso (mesmo após o procedimento cirúrgico inicial). Esses abscessos, geralmente polimicrobianos, exigem drenagem e antibioticoterapia direcionada (COCCOLINI *et al*., 2023). Mais uma vez, a desregulação da microbiota intestinal é um fator importante já que é tão comum em pacientes submetidos a cirurgia abdominal maior e também desempenha papel importante na formação desses abscessos, pois promove a proliferação de bactérias patogênicas e inflamação local (SHI *et al*., 2022).

Embora não diretamente relacionadas ao trato digestivo, as infecções urinárias podem ocorrer como consequência indireta do manejo cirúrgico, principalmente em pacientes com sondagem vesical de demora ou que estejam internados em unidade de terapia intensiva em uso de antibióticos de amplo espectro. Baseado nos últimos estudos disponíveis pode-se haver uma possível co-relação entre pacientes com in-

fecção por Clostridium *difficile* no pós-operatório e uma maior incidência de infecção urinária, o que reforça, mais uma vez, a importância da integridade da microbiota e do uso racional de antimicrobianos no contexto cirúrgico (FAZL ALIZADEH *et al*., 2022).

Por fim, infecções pulmonares (especialmente pneumonias) são complicações também comuns após cirurgias digestivas de grande porte, principalmente em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada ou com alterações da imunidade (grande parte dos casos). Além dos fatores respiratórios diretos, a alteração da microbiota intestinal também tem impacto na resposta imune pulmonar, configurando o chamado "eixo intestino-pulmão", no qual a disbiose contribui para a susceptibilidade a infecções respiratórias (SHI *et al*., 2022). Também há na literatura recente outra possível co-relação, nesse caso entre pacientes com infecção por C. *difficile* e um maior risco de pneumonia e necessidade prolongada de ventilação (FAZL ALIZADEH *et al*., 2022).

Portanto, compreender os mecanismos fisiopatológicos comuns entre essas infecções e sua relação complexa e vital com a microbiota, a resposta inflamatória e os cuidados perioperatórios é essencial para a prevenção e o manejo eficaz das infecções pós-operatórias no aparelho digestivo.

Diagnóstico de Infecções Pós-Cirúrgicas

As infecções pós-operatórias são uma das complicações mais comuns, e manifestam-se de diversas formas, pois dependem do tipo de cirurgia, do local da infecção e do tempo transcorrido desde o procedimento. Para o diagnóstico dessas infecções destacam-se como sinais clínicos mais comuns e que muitas vezes são os primeiros indicadores de uma intercorrência infecciosa, a febre, leucocitose e dor abdominal. Em quadros mais severos, podem ocorrer comprometimento sistêmico, como taquicardia, taquipnéia e sinais de sepse (COCCOLINI *et al*., 2023; Shi *et al*., 2022). Nas infecções por Clostridium *difficile* (CDI), desenvolvida principalmente por pacientes submetidos a cirurgias colorretais, observa-se como sintoma predominante a diarreia, que pode surgir precocemente, especialmente após antibioticoterapia intensiva (FAZL ALIZADEH *et al*., 2022). Por isso é importante identificar os sinais rapidamente para o início imediato do tratamento, reduzindo o risco de complicações adicionais.

Os exames básicos laboratoriais são essenciais para se obter a confirmação da suspeita clínica, como por exemplo, um hemograma completo que geralmente revela leucocitose, indicando a presença de uma resposta inflamatória. Outro marcador importante é a dosagem da proteína C reativa (PCR), que permite avaliar a gravidade da infecção e auxilia no monitoramento da resposta ao tratamento, pois a manutenção ou elevação dos níveis pode indicar falha na medicação. Além disso, por meio da coleta de culturas de secreções ou fluidos corporais é possível identificar o agente etiológico, e em seguida escolher o antibiótico adequado. Nos casos de suspeita de Clostridium *difficile* (CDI), o exame padrão é a cultura de fezes para a confirmação diagnóstica (FAZL ALIZADEH *et al*., 2022; SHI *et al*., 2022).

O diagnóstico preciso das infecções intra-abdominais é fundamentalmente alcançado com a utilização de exames de imagem. Comumente, como método inicial para avaliação da presença de coleções líquidas ou abscessos prioriza-se a ultrassonografia abdominal, um exame de fácil acessibilidade e baixo custo. No entanto, a tomografia computadorizada (TC) é considerada o exame de escolha, sendo muito mais preciso e detalhado do que a ultrassonografia. Esse exame é adequado para detecção de complicações como peritonite difusa, abscessos

profundos e obstruções por sua alta sensibilidade. Em casos mais graves ou principalmente quando o diagnóstico clínico ou por exames convencionais não é conclusivo, a laparoscopia diagnóstica pode ser necessária, pois esse método permite uma avaliação mais direta da cavidade abdominal (COCCOLINI *et al*., 2023).

Portanto, para o diagnóstico das infecções pós-cirúrgicas é necessária uma abordagem integrada de sinais clínicos, exames laboratoriais e de imagem. A identificação e detecção precoce dessas complicações contribuem significativamente para a redução da mortalidade e da duração da internação hospitalar.

Tratamento/Prevenção de Infecções Pós-Cirúrgicas

As infecções pós-operatórias representam complicações relevantes em cirurgias gastrointestinais, podendo comprometer a recuperação do paciente e aumentar significativamente a morbidade, o tempo de internação e os custos hospitalares (SHI *et al*., 2022). Tais infecções são classificadas como complicações graves, potencialmente letais, que requerem intervenções rápidas e eficazes. A abordagem ideal envolve o diagnóstico precoce, controle adequado da fonte infecciosa e administração apropriada de terapia antimicrobiana.

Entre os principais pontos destacados no tratamento, a estratégia de controle da fonte é enfatizada como um dos pilares essenciais. Isso pode incluir drenagem percutânea guiada por imagem, laparotomia ou laparoscopia, dependendo da gravidade e localização da infecção. A falha em realizar um controle de fonte efetivo está fortemente associada ao aumento de mortalidade (COCCOLINI *et al*., 2023).

Quanto à prevenção, o uso criterioso de antibióticos é uma das estratégias mais importantes. O uso prolongado ou inadequado de antimicrobianos está relacionado ao aumento da resistência bacteriana e ao risco de infecção por Clostridioides difficile. Portanto, recomenda-se que a antibioticoterapia seja guiada por cultura e sensibilidade microbiológica sempre que possível, e que sua duração seja limitada ao tempo estritamente necessário (COCCOLINI *et al*., 2023).

Estudos recentes investigaram a ocorrência de infecção por *Clostridium difficile* (CDI) em pacientes submetidos a cirurgias abdominais laparoscópicas, com especial foco em procedimentos colorretais. A infecção por C. *difficile* é uma complicação significativa no período pós-operatório, associada a maior tempo de internação, maior taxa de morbidade e aumento da mortalidade (ALIZADEH *et al*., 2022). Uma análise multivariada mostrou que pacientes com CDI apresentaram risco quatro vezes maior de mortalidade e maior chance de complicações graves, como sepse, choque séptico, necessidade de reoperações e reinternações não planejadas. Além disso, a infecção foi associada a tempo médio de internação significativamente prolongado (ALIZADEH *et al*., 2022). Os dados reforçam a necessidade de estratégias preventivas eficazes, especialmente em populações de alto risco, como os pacientes submetidos a cirurgias colorretais.

Portanto, no que diz respeito a prevenção das infecções pós-operatórias relacionadas à C. *difficile* passa pelo desenvolvimento de estratégias de vigilância, uso criterioso de antimicrobianos e identificação prévia de pacientes com maior suscetibilidade à infecção, permitindo intervenções personalizadas no manejo perioperatório (ALIZADEH *et al*., 2022).

Ademais, a implementação de protocolos baseados em evidências, como programas de *stewardship* antimicrobiano, visando à racionalização do uso de antibióticos e à redução de infecções hospitalares. Também é dada ênfase à importância da profilaxia antibiótica adequada no momento da cirurgia, especialmente em pro-

cedimentos limpos-contaminados e contaminados, sendo sua administração idealmente feita até 60 minutos antes da incisão cirúrgica (COCCOLINI *et al*., 2023).

Nesse contexto, também se torna imprescindível a necessidade de avaliação contínua do paciente no pós-operatório, por meio de parâmetros clínicos e laboratoriais, para identificação precoce de complicações infecciosas. Isso permite intervenções rápidas que evitam a progressão do quadro infeccioso para sepse ou falência orgânica múltipla.

Em suma, a prevenção e o tratamento das infecções pós-cirúrgicas intra-abdominais requerem uma abordagem integrada, que envolva controle efetivo da fonte infecciosa, administração racional de antimicrobianos, uso de medidas profiláticas baseadas em evidências e monitoramento contínuo do paciente no pós-operatório.

Desafios e Complicações Relacionadas às Infecções

As infecções pós-operatórias continuam sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade em cirurgias do aparelho digestivo (MAZUSKI *et al*., 2017). Apesar dos avanços em técnicas cirúrgicas, cuidados perioperatórios e uso racional de antibióticos, o controle de infecções enfrenta desafios diante da resistência bacteriana, das características específicas dos pacientes e das particularidades inerentes aos tipos de cirurgias.

A resistência bacteriana representa um dos maiores desafios no manejo de infecções cirúrgicas. A pressão seletiva causada pelo uso extensivo de antibióticos profiláticos e terapêuticos tem contribuído para a emergência de patógenos multirresistentes, como *Enterobacteriaceae* produtoras de β-lactamases de espectro estendido (ESBL), Pseudomonas aeruginosa e *Acinetobacter baumannii* resistentes a carbapenêmicos, e *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina (VRE) (CASSANI *et al*., 2019).

O tratamento de infecções causadas por essas bactérias impõe limitações terapêuticas, exigindo uso de antibióticos de última linha, como polimixinas, tigeciclina e *ceftazidima-avibactam*. Contudo, esses agentes apresentam toxicidade significativa, espectro limitado e, frequentemente, eficácia clínica inferior aos antibióticos convencionais (TAMMA *et al*., 2021). A identificação precoce de patógenos resistentes por meio de culturas e testes de sensibilidade é fundamental, assim como o envolvimento de equipes de infectologia e o uso de estratégias de *stewardship* antimicrobiano (BARLAM *et al*., 2016;). Outro ponto que deve-se atentar-se é a resistência bacteriana agravada por biofilmes formados em sítios cirúrgicos ou em dispositivos invasivos (drenos, próteses), os quais protegem os microrganismos da ação de antibióticos e das defesas imunes. Nessas situações, a remoção do foco infeccioso é essencial para o sucesso terapêutico (DONLAN & COSTERTON, 2002).

Pacientes imunocomprometidos (transplantados, oncológicos em quimioterapia, usuários crônicos de corticosteróides ou com doenças autoimunes) representam um grupo de alto risco para infecções pós-operatórias. Neles, a resposta inflamatória é atenuada, o que dificulta o diagnóstico precoce e pode mascarar sinais clássicos de infecção, como febre e leucocitose. Além disso, há maior susceptibilidade a infecções oportunistas (como por Candida spp., Aspergillus spp. ou vírus como citomegalovírus), exigindo protocolos específicos de profilaxia e vigilância. As infecções fúngicas invasivas, em particular, são associadas a altas taxas de mortalidade e muitas vezes requerem antifúngicos empíricos com amplo espectro, como equinocandinas ou voriconazol (SARTELLI *et al*.,

2012). Para esse tipo de paciente a individualização da antibioticoterapia, com base em fatores como colonização prévia, internações recentes, e histórico de antibioticoterapia, é essencial juntamente com um olhar multidisciplinar (cirurgião, infectologista, intensivista) que devem atuar de forma integrada para monitoramento rigoroso de sinais clínicos, marcadores laboratoriais e imagens.

As cirurgias de urgência apresentam maior risco de infecção em comparação com procedimentos eletivos, em razão de diversos fatores: menor tempo para preparação pré-operatória, presença frequente de contaminação peritoneal, maior probabilidade de perfuração visceral, isquemia tecidual, e necessidade de intervenções mais agressivas. Por exemplo, casos de apendicite supurada, perfuração de víscera oca ou peritonite secundária exigem manejo imediato, muitas vezes sem possibilidade de preparo adequado do cólon ou antibioticoprofilaxia otimizada. Nesses cenários, a taxa de infecção do sítio cirúrgico pode ultrapassar 20%, sendo comuns infecções polimicrobianas, com gram-negativos, anaeróbios e, por vezes, fungos. (MAZUSKI *et al*., 2017).

Em contrapartida, cirurgias eletivas permitem planejamento mais cuidadoso, incluindo otimização do estado nutricional, controle de comorbidades, preparo intestinal (quando indicado), e uso adequado de profilaxia antibiótica baseada em protocolos bem definidos reflete em menores taxas de infecção e menor uso de antibióticos terapêuticos.

CONCLUSÃO

As infecções pós-operatórias em cirurgias do aparelho digestivo é um grande desafio na prática cirúrgica atual, impactando diretamente a morbimortalidade, os desfechos clínicos e nos custos hospitalares. A complexidade desses quadros infecciosos está associada a múltiplos fatores, incluindo as condições clínicas do paciente, a extensão e o tipo da cirurgia, o manejo perioperatório e, de maneira central, o papel da microbiota intestinal e da resposta inflamatória sistêmica.

Apesar dos avanços em técnicas cirúrgicas, anestésicas e no controle de infecção hospitalar, complicações como infecção do sítio cirúrgico, peritonite, abscessos intra-abdominais e infecções por Clostridium *difficile* continuam sendo eventos frequentes e de grande relevância clínica. A resistência bacteriana, especialmente a multirresistência, agrava ainda mais esse cenário, tornando indispensável a adoção de práticas racionalizadas de uso antimicrobiano e estratégias de *stewardship*.

A prevenção continua sendo a principal aliada do cirurgião e da equipe multidisciplinar. Intervenções como antibioticoprofilaxia adequada, otimização do estado nutricional e imunológico, controle glicêmico, escolha da via de acesso cirúrgico menos invasiva quando possível e vigilância contínua no pós-operatório imediato são essenciais para reduzir a incidência de infecções.

O manejo eficaz das infecções pós-operatórias exige uma abordagem integrada e personalizada, que combine avaliação clínica criteriosa, exames laboratoriais, métodos de imagem e, quando necessário, intervenções cirúrgicas precoces para controle da fonte. O reconhecimento dos fatores de risco, aliado à atuação coordenada entre cirurgiões, intensivistas, infectologistas e equipes de enfermagem, é fundamental para um cuidado mais seguro e eficiente.

Assim, compreender as infecções cirúrgicas não apenas como uma complicação isolada, mas como parte de um processo multifatorial e dinâmico, é essencial para aprimorar a prática clínica e garantir melhores resultados para pacientes submetidos a cirurgias do trato digestivo, especialmente no contexto do trauma abdominal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALIZADEH, F.; MAHMOOD, S.; KAZEMI, K. *et al*. Postoperative Clostridium difficile infection in patients undergoing colorectal surgery: risk factors and outcomes. International Journal of Colorectal Disease, v. 37, p. 123–131, 2022. DOI: 10.1007/s00384-021-03965-2.

BARLAM, TF.; KELLY, M.; BROWN, S.; *et al*. Implementing an antibiotic stewardship program: guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America. Clinical Infectious Diseases, v. 62, n. 10, p. e51–e77, 2016. DOI: 10.1093/cid/ciw118.

CASSINI, A.; PLACHOURAS, D.; ECKMANNS, T.; *et al*. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. The Lancet Infectious Diseases, v. 19, n. 1, p. 56–66, 2019. DOI: 10.1016/S1473-3099(18)30605-4.

CHENG, Y.; LIU, X.; ZHANG, Y.; *et al*. Comprehensive management of postoperative infections in gastrointestinal surgery. Surgical Infections, v. 25, n. 1, p. 35–44, 2024. DOI: 10.1089/sur.2023.0193.

CHEN, M.; LIANG, H.; CHEN, M.; *et al*. Risk factors for surgical site infection in patients with gastric cancer: a meta-analysis. International Wound Journal, v. 20, n. 9, p. 3884–3897, 2023. DOI: 10.1111/iwj.14264.

COCCOLINI, F.; BIANCHI, F.; CAVALLO, F.; *et al*. Management of intra-abdominal infections: WSES position paper. World Journal of Emergency Surgery, v. 18, p. 1–15, 2023. DOI: 10.1186/s13017-023-00534-6.

DONLAN, RM.; COSTERTON, JW. Biofilms: survival mechanisms of clinically relevant microorganisms. Clinical Microbiology Reviews, v. 15, n. 2, p. 167–193, 2002. DOI: 10.1128/CMR.15.2.167-193.2002.

FENG, Q.; LIANG, S.; JIA, H.; *et al*. Gut microbiome development along the colorectal adenoma-carcinoma sequence. Nature Communications, v. 6, p. 6528, 2015. DOI: 10.1038/ncomms7528.

FUKUDA, H.; KAWAMURA, T.; KAWAMURA, Y.; *et al*. Patient-related risk factors for surgical site infection following eight types of gastrointestinal surgery. Journal of Hospital Infection, v. 93, n. 4, p. 347–354, 2016. DOI: 10.1016/j.jhin.2016.04.005.

HE, L.; JIANG, Z.; WANG, W.; ZHANG, W. Predictors for different types of surgical site infection in patients with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. International Wound Journal, v. 21, n. 4, p. e14549, 2024. DOI: 10.1111/iwj.14549.

HILL, C. Balancing the risks and rewards of live biotherapeutics. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 17, p. 133–134, 2020. DOI: 10.1038/s41575-019-0254-3.

MAEMOTO, R.; NODA, H.; ICHIDA, K.; *et al*. Update of risk factors for surgical site infection in clean-contaminated wounds after gastroenterological surgery: an analysis of 1,878 participants enrolled in 2 recent randomized control trials. Surgery, v. 174, n. 2, p. 283–290, 2023. DOI: 10.1016/j.surg.2023.04.002.

MAZUSKI, JE.; SOLOMON, DA.; WILSON, MA.; *et al*. The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. Surgical Infections, v. 18, n. 1, p. 1–76, 2017. DOI: 10.1089/sur.2016.158.

RAO, A.; SHAH, S.; KUMAR, S.; *et al*. Risk factors for surgical site infections following gastrointestinal surgery. Journal of Gastrointestinal Surgery, v. 22, n. 5, p. 892–900, 2018. DOI: 10.1007/s11605-017-3671-3.

SAHLI, N.; BOUKHALFA, I.; BOUKHALFA, M.; *et al*. Incidence and risk factors of surgical site infections in digestive surgery: A multicenter prospective study. International Journal of Surgery, v. 12, n. 10, p. 1090–1094, 2014. .

SARTELLI, M.; CATENA, F.; DI BELLO, L.; *et al*. Complicated intra-abdominal infections in Europe: a comprehensive review of the CIAO study. World Journal of Emergency Surgery, v. 7, p. 36, 2012. DOI: 10.1186/1749-7922-7-36.

SARTELLI, M.; CATENA, F.; DI BELLO, L.; *et al*. WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. World Journal of Emergency Surgery, v. 8, p. 3, 2013

SHI, Y.; ZHANG, Z.; LIU, Y.; *et al*. Intestinal microbiota and immune function in gastrointestinal postoperative infections: mechanisms and clinical implications. Gut Microbes, v. 13, n. 1, p. 1–17, 2022. DOI: 10.1080/194909

TAMMA, PD.; DOKTOR, K.; HSU, AJ.; *et al*. Infectious Diseases Society of America Guidance on the Treatment of AmpC β-Lactamase–Producing Enterobacterales. Clinical Infectious Diseases, v. 74, n. 6, p. e153–e175, 2021. DOI: 10.1093/cid/ciab626.

VISWANATHAN, M.; SUBRAMANIAM, K.; SRINIVASAN, A.; *et al*. The need of antimicrobial stewardship in postoperative infections: A review. Visceral Medicine, v. 38, n. 5, p. 345–355, 2021. DOI: 10.1159/000517167.

XU, Z.; QU, H.; GONG, Z.; *et al*. Risk factors for surgical site infection in patients undergoing colorectal surgery: a meta-analysis of observational studies. PLoS One, v. 16, n. 10, p. e0259107, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0259107.

YANG, ZY.; YANG, F. Nutritional status of patients with gastrointestinal cancers and analysis of factors for postoperative infections. BMC Cancer, v. 24, n. 1, p. 1389, 2024. DOI: 10.1186/s12885-024-13093-w.

YELIN, I.; FLETT, KB.; MERAKOU, C.; *et al*. Genomic and epidemiological evidence of bacterial transmission from probiotic capsule to blood in ICU patients. Nature Medicine, v. 25, p. 1728–1732, 2019. DOI: 10.1038/s41591-019-0626-9.