

ANASTOMOSES DIGESTIVAS: TÉCNICA CIRÚRGICA, FATORES DE RISCO E PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES

Aline Porto^{1*}; Emerson de Oliveira Pimenta²; Letícia Cruz Guedes³; Vinícius Cerri Bertolotti⁴; Fernanda Ceron Damiani⁵; Thaís Helena Barrow⁵; Gabriel Rigo Bianchi⁶

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; ²Centro Universitário de Belo Horizonte. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil; ³Centro Universitário de Valença. Valença, Rio de Janeiro, Brasil; ⁴Universidade de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil; ⁵Universidade do Vale do Taquari. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil; ⁶Universidade Feevale. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. *E-mail do autor principal: aline.porto.x@gmail.com

RESUMO: Introdução: a anastomose digestiva é etapa determinante de grande parte das operações do trato gastrointestinal, e sua falha permanece a complicação mais temida da cirurgia abdominal, com incidência persistentemente elevada apesar dos avanços técnicos das últimas décadas. **Objetivo:** revisar criticamente os fundamentos técnicos da confecção de anastomoses digestivas, os fatores de risco associados à deiscência e as estratégias de prevenção com melhor sustentação científica atual. **Metodologia:** revisão narrativa da literatura, com busca em PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, SciELO e LILACS, priorizando ensaios randomizados, revisões sistemáticas com meta-análise e diretrizes internacionais; a sustentação de cada afirmação foi classificada em direta, indireta ou inferência fisiopatológica. **Resultados e Discussão:** a cicatrização depende da submucosa e da síntese de colágeno, com janela de fragilidade entre o terceiro e o quinto dia. Perfusão preservada, ausência de tensão e aposição precisa permanecem os pilares operatórios, mas nenhum método de confecção demonstrou superioridade consistente em todos os segmentos. As estratégias com melhor evidência incluem otimização nutricional, cessação do tabagismo, cautela com anti-inflamatórios não esteroidais e estoma derivativo em anastomoses de alto risco. O preparo intestinal combinado e a angiografia com verde de indocianina permanecem sustentados por evidência conflitante. **Conclusão:** a prevenção da deiscência é um processo perioperatório contínuo, e não um ato técnico isolado; a estratificação individualizada do risco e a suspeição clínica precoce, apoiada em marcadores inflamatórios, seguem sendo as ferramentas mais efetivas disponíveis ao cirurgião.

Palavras-chave: Anastomose Cirúrgica; Cirurgia Colorretal; Fatores de Risco; Fístula Anastomótica; Procedimentos Cirúrgicos do Sistema Digestório.

INTRODUÇÃO

A anastomose digestiva constitui a etapa final e frequentemente decisiva de grande parte das operações realizadas no trato gastrointestinal. Trata-se da reconstrução da continuidade luminal após ressecção segmentar, derivação ou reconstrução de trânsito, e sua integridade determina, em boa medida, o desfecho pós-operatório do paciente. Apesar da evolução dos materiais de síntese, do refinamento dos dispositivos de grampeamento e da consolidação das abordagens minimamente invasivas, a falha da anastomose — designada deiscência ou fístula anastomótica — permanece como a complicação mais temida da cirurgia abdominal eletiva e de urgência. A ausência histórica de uma definição uniforme dificultou por décadas a comparação entre séries; a proposta do International Study Group of Rectal Cancer, que define a deiscência como qualquer comunicação entre os compartimentos intra e extraluminal e a estratifica em graus A, B e C conforme a necessidade de intervenção, tornou-se o padrão de referência e permitiu maior homogeneidade metodológica na literatura contemporânea¹.

A magnitude do problema é expressiva. Em cirurgia colorretal, a prevalência relatada de deiscência varia entre 1% e 19%, a depender do nível da anastomose, do caráter eletivo ou de urgência do procedimento e, sobretudo, do rigor com que a complicação é pesquisada². Estudo multicêntrico nacional espanhol com 3.193 pacientes submetidos a colectomia por câncer documentou taxa de deiscência de 8,7%, com variabilidade relevante entre hospitais, o que sugere que fatores institucionais e de técnica cirúrgica — e não apenas as características do paciente — participam de forma independente do risco³. A repercussão clínica ultrapassa a

morbidade imediata: a deiscência prolonga a internação, aumenta a necessidade de reoperação e de estomas definitivos, eleva a mortalidade perioperatória e associa-se a piores desfechos oncológicos a longo prazo. Agrava esse cenário o fato de que uma proporção substancial dos casos se manifesta tardiamente, por vezes após a alta hospitalar, o que impõe vigilância clínica prolongada e alto índice de suspeição⁴.

Do ponto de vista biológico, a cicatrização anastomótica difere da cicatrização cutânea em aspectos determinantes. A camada que confere resistência mecânica à sutura é a submucosa, rica em colágeno e responsável pela sustentação dos pontos; a integridade dessa camada, e não a aposição mucosa, é o alvo técnico primordial. O processo cicatricial percorre as fases inflamatória, proliferativa e de remodelamento, mas apresenta uma particularidade crítica: nos primeiros dias de pós-operatório há intensa atividade collagenolítica local, com degradação do colágeno pré-existente antes que a síntese de colágeno novo alcance magnitude suficiente. Disso resulta uma janela de fragilidade mecânica, situada tipicamente entre o terceiro e o quinto dia, período no qual se concentra a maior parte das falhas clinicamente relevantes⁵⁶. Evidências translacionais acrescentaram uma dimensão adicional a esse entendimento ao demonstrar que cepas collagenolíticas de *Enterococcus faecalis* colonizam seletivamente o tecido anastomótico, degradam colágeno e ativam a metaloproteinase de matriz 9 do hospedeiro, contribuindo causalmente para a deiscência em modelos experimentais⁷. A biologia da cicatrização anastomótica, contudo, permanece apenas parcialmente compreendida, e boa parte das intervenções propostas ainda carece de validação clínica robusta⁸.

Compreende-se, portanto, que a deiscência anastomótica é um fenômeno multifatorial, no qual convergem determinantes relacionados ao paciente, à doença de base, à técnica operatória, à perfusão tecidual, ao microbioma intestinal e ao cuidado perioperatório. A tentação de atribuir a falha exclusivamente ao gesto técnico é compreensível, mas empobrece a análise e limita as possibilidades de prevenção. Uma abordagem contemporânea exige que o cirurgião reconheça a anastomose como o produto final de um processo que se inicia na avaliação pré-operatória e se estende ao pós-operatório imediato.

O objetivo deste capítulo é revisar criticamente os fundamentos técnicos da confecção de anastomoses digestivas, sistematizar os fatores de risco associados à deiscência e analisar, à luz da melhor evidência disponível, as estratégias de prevenção aplicáveis nos períodos pré, intra e pós-operatório, explicitando o grau de sustentação científica de cada recomendação.

METODOLOGIA

Trata-se de revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e analítico, conduzida com o propósito de sintetizar o conhecimento disponível sobre técnica cirúrgica, fatores de risco e prevenção de complicações em anastomoses do trato digestivo. Por não envolver a coleta de dados primários de seres humanos ou de animais de laboratório, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a legislação brasileira vigente.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, SciELO e LILACS. Foram empregados descritores controlados (MeSH e DeCS) e seus sinônimos, combinados por operadores booleanos, conforme detalhado no Quadro 1. Priorizou-se a produção publicada entre 2005 e 2026, com inclusão deliberada de estudos anteriores a esse recorte quando reconhecidos como referência seminal para o tema, a exemplo das definições consensuais de deiscência e dos trabalhos clássicos sobre a fisiologia da cicatrização intestinal. Foram considerados artigos em português, inglês e espanhol.

Quadro 1 – Estratégia de busca bibliográfica

Bases consultadas	PubMed/MEDLINE; Cochrane Library; SciELO; LILACS
Descritores (MeSH/DeCS)	"Anastomosis, Surgical"; "Anastomotic Leak"; "Digestive System Surgical Procedures"; "Colorectal Surgery"; "Risk Factors"; "Surgical Stapling"; "Suture Techniques"; "Indocyanine Green"
Combinação booleana	("Anastomosis, Surgical" OR "Digestive System Surgical Procedures") AND ("Anastomotic Leak" OR "Surgical Wound Dehiscence") AND ("Risk Factors" OR "Prevention and Control")
Recorte temporal	2005 a 2026, com inclusão de referências seminais anteriores
Idiomas	Português, inglês e espanhol
Crítérios de inclusão	Ensaio clínico randomizado; revisões sistemáticas e meta-análises; diretrizes internacionais; coortes prospectivas multicêntricas; estudos translacionais com implicação clínica
Crítérios de exclusão	Relatos de caso; séries retrospectivas unicêntricas sem comparador; editoriais; cartas; resumos de congresso

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

Adotaram-se como critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, diretrizes de sociedades científicas internacionais, estudos de coorte prospectivos multicêntricos e estudos translacionais com implicação clínica direta, todos abordando anastomoses do trato digestivo em população adulta. Foram excluídos relatos de caso isolados, séries retrospectivas de centro único sem grupo comparador, editoriais, cartas ao editor e resumos de congresso não seguidos de publicação completa.

A seleção obedeceu a uma hierarquia explícita de evidência: sempre que disponível, a afirmação foi ancorada em ensaio clínico randomizado ou em revisão sistemática de ensaios randomizados; na ausência destes, recorreu-se a estudos observacionais de grande porte; e, quando o conhecimento disponível era apenas experimental ou mecanístico, isso foi declarado no texto. Com o objetivo de assegurar transparência interpretativa, cada bloco de discussão indica de forma explícita a natureza da sustentação empregada, classificada em três categorias: (i) evidência direta, proveniente de estudos que testaram a intervenção no desfecho de interesse; (ii) evidência indireta ou extrapolada, oriunda de populações, desfechos ou contextos distintos daqueles em discussão; e (iii) inferência fisiopatológica, quando a recomendação decorre de plausibilidade biológica sem confirmação clínica formal. Essa estratificação foi adotada por reconhecer que, em cirurgia digestiva, parte relevante da prática consolidada repousa sobre evidência indireta, e a omissão desse fato compromete a acurácia da síntese.

A extração dos dados foi realizada de forma pareada e independente pelos autores, com resolução de divergências por consenso. As referências foram conferidas individualmente em suas fontes primárias, e todo dado numérico reproduzido neste capítulo foi confrontado com o artigo original.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fisiologia da cicatrização anastomótica e o papel do microbioma

O ponto de partida para qualquer discussão técnica é o reconhecimento de que a anastomose não é sustentada pela mucosa, mas pela submucosa. Essa camada concentra as fibras colágenas responsáveis pela resistência à tração e representa o verdadeiro alvo do ponto cirúrgico. A resistência mecânica da anastomose sofre queda nos primeiros dias de pós-operatório, quando a colagenólise local supera a síntese de colágeno novo, e apenas se recupera progressivamente a partir da segunda semana⁵. Essa janela de vulnerabilidade explica a distribuição temporal característica das deiscências clinicamente manifestas e justifica a vigilância intensificada nesse período⁶.

A contribuição do microbioma intestinal para esse processo constitui um dos avanços conceituais mais relevantes da última década. A demonstração de que cepas colagenolíticas de *Enterococcus faecalis* colonizam preferencialmente o tecido lesado, degradam o colágeno da submucosa e ativam a metaloproteinase de matriz 9 do hospedeiro deslocou o entendimento da deiscência de um fenômeno puramente mecânico para um fenômeno também microbiológico⁷. Cumpre ressaltar, todavia, que essa evidência é predominantemente

experimental, obtida em modelos animais e em amostras teciduais humanas, e não se traduziu ainda em uma intervenção clínica validada. Trata-se, portanto, de inferência fisiopatológica com forte plausibilidade biológica, mas sem confirmação em ensaio clínico randomizado⁸.

Princípios técnicos fundamentais

Três princípios permanecem inegociáveis na confecção de qualquer anastomose digestiva, independentemente do segmento envolvido ou do método empregado. O primeiro é a perfusão adequada dos cotos a serem unidos: a isquemia da borda anastomótica compromete a oxigenação tecidual, a migração celular e a síntese de colágeno, e figura de forma consistente entre os determinantes mais citados de falha². O segundo é a ausência de tensão na linha de sutura, o que frequentemente exige manobras de mobilização adicional, como a liberação do ângulo esplênico nas ressecções do cólon esquerdo. O terceiro é a aposição precisa e sem interposição de tecidos, com inclusão sistemática da submucosa e preservação da vascularização mural.

A esses princípios somam-se cuidados operatórios complementares: a hemostasia rigorosa, a manipulação delicada dos cotos, a preservação da irrigação marginal e a escolha adequada do calibre e do tipo de fio ou grampo. Nenhum desses elementos foi isoladamente testado em ensaio randomizado de grande porte, e sua sustentação decorre da fisiopatologia da cicatrização e de séries observacionais — configurando, na maior parte dos casos, evidência indireta ou inferência fisiopatológica⁵. A relevância prática desse reconhecimento é considerável: significa que a técnica cirúrgica, embora essencial, não pode ser invocada como garantia isolada de sucesso.

Sutura manual versus grampeamento mecânico

Poucos temas em cirurgia digestiva foram tão exaustivamente investigados quanto a comparação entre sutura manual e grampeamento mecânico, e poucos permanecem tão pouco resolvidos. Revisão sistemática Cochrane de ensaios randomizados em anastomoses colorretais não identificou superioridade do grampeamento sobre a sutura manual, independentemente do nível da anastomose, quanto à ocorrência de deiscência e de complicações pós-operatórias⁹. Trata-se de evidência direta, embora limitada pelo tamanho amostral dos ensaios incluídos e por possível influência de curvas de aprendizado heterogêneas entre os cirurgiões participantes.

O cenário difere nas anastomoses ileocólicas. Revisão sistemática Cochrane específica para esse território sugeriu menor ocorrência de deiscência com o grampeamento em comparação à sutura manual¹⁰. Contudo, estudo de coorte nacional dinamarquês, com casuística ampla de pacientes operados por câncer de cólon direito, encontrou resultado oposto, com maior taxa de deiscência nas anastomoses grampeadas¹¹. Essa divergência entre evidência randomizada e evidência observacional de base populacional é instrutiva: os ensaios foram conduzidos em contextos selecionados, enquanto as coortes refletem a prática real, com maior heterogeneidade de casos e de operadores. A leitura mais defensável é a de que nenhum método pode ser considerado universalmente superior, e que a escolha deve considerar o segmento, as condições locais e a experiência do cirurgião.

Revisão sistemática que catalogou as diversas técnicas descritas para anastomose colorretal — variando quanto ao número de planos, ao tipo de sutura, contínua ou interrompida, e à configuração — igualmente não identificou uma técnica com incidência de deiscência consistentemente inferior às demais¹². Esse achado, longe de ser um argumento pela irrelevância da técnica, sugere que os fatores determinantes do sucesso residem menos na escolha entre alternativas tecnicamente adequadas e mais na execução correta dos princípios fundamentais previamente enunciados.

Configurações anastomóticas e particularidades por segmento

As configurações clássicas — término-terminal, látero-lateral e término-lateral — apresentam indicações que decorrem sobretudo da anatomia local, da discrepância de calibre entre os cotos e da conveniência técnica, e não de superioridade demonstrada em desfechos duros. Nas ressecções ileocólicas, a configuração látero-lateral grampeada é amplamente adotada por oferecer ampla boca anastomótica e facilidade de execução. Nas ressecções colorretais baixas, a anastomose término-terminal mecânica transanal

com grampeador circular predomina, em razão da restrição de espaço pélvico.

As anastomoses do trato digestivo alto merecem consideração distinta. Na esofagectomia por câncer, a comparação entre a anastomose esofagogástrica cervical e a intratorácica foi objeto de ensaio clínico randomizado multicêntrico, no qual a anastomose intratorácica associou-se a taxa de deiscência substancialmente inferior à da anastomose cervical (12,3% versus 34,1%), além de menor ocorrência de complicações graves¹³. Trata-se de evidência direta e de alta relevância prática, que ilustra como a localização anatômica da anastomose — e não apenas a técnica de confecção — pode constituir o principal determinante do risco. A anastomose esofagogástrica permanece, de todo modo, a de maior taxa de falha do tubo digestivo, o que se explica pela precariedade da vascularização do tubo gástrico ascendido, pela ausência de serosa esofágica e pela tensão inerente à reconstrução.

No cenário de urgência, a decisão entre anastomose primária e derivação constitui dilema recorrente. O ensaio randomizado LADIES, conduzido em pacientes com diverticulite perforada e peritonite purulenta ou fecal, demonstrou que, em indivíduos hemodinamicamente estáveis, imunocompetentes e com menos de 85 anos, a sigmoidectomia com anastomose primária é preferível ao procedimento de Hartmann¹⁴. Esse resultado, de evidência direta, restringe-se à população estudada e não autoriza a extrapolação para pacientes instáveis, sépticos ou imunossuprimidos, nos quais a derivação permanece a conduta prudente.

Fatores de risco para deiscência anastomótica

Os fatores de risco associados à deiscência podem ser organizados em quatro domínios: não modificáveis, modificáveis, intraoperatórios e pós-operatórios. Revisão sistemática abrangente identificou, entre os fatores relacionados ao paciente, o sexo masculino, a classificação ASA elevada e as comorbidades cardiovasculares e respiratórias; entre os fatores tumorais, a localização distal, o tamanho superior a três centímetros, o estágio avançado, a doença metastática e a cirurgia de urgência; entre os fatores ajustáveis, o tabagismo, a obesidade, o estado nutricional deficiente, o consumo excessivo de álcool, o uso de imunossupressores e a exposição prévia ao bevacizumabe; e, entre os fatores intraoperatórios, a perda sanguínea com necessidade de transfusão e a duração operatória superior a quatro horas². Meta-análise conduzida por autores brasileiros, dedicada especificamente aos fatores pré-operatórios em colectomia por câncer colorretal, corroborou a relevância desse conjunto de determinantes e reforçou a sua utilidade na tomada de decisão clínica¹⁵. Revisão atualizada do tema sistematizou de modo semelhante a distinção entre fatores modificáveis e não modificáveis, situando o tabagismo, o etilismo, a obesidade, a radioterapia neoadjuvante e o uso pré-operatório de corticosteroides ou de anti-inflamatórios não esteroidais no primeiro grupo¹⁶.

O Quadro 2 sintetiza esses determinantes e indica, para cada um, a natureza da evidência que os sustenta.

Quadro 2 – Fatores de risco para deiscência anastomótica segundo domínio e natureza da evidência

Domínio	Principais fatores	Natureza da evidência
Não modificáveis	Sexo masculino; ASA elevado; comorbidades cardiovasculares e respiratórias; idade avançada	Direta (coortes prospectivas multicêntricas)
Relacionados à doença	Localização distal do tumor; estágio avançado; doença metastática; cirurgia de urgência	Direta (revisão sistemática)
Modificáveis	Tabagismo; etilismo; obesidade; desnutrição; corticosteroides; imunossupressores; bevacizumabe	Direta para tabagismo e nutrição; indireta para os demais
Intraoperatórios	Perda sanguínea com transfusão; duração operatória superior a quatro horas; tensão na anastomose; isquemia da borda	Direta para transfusão e tempo cirúrgico; inferência fisiopatológica para tensão e isquemia
Pós-operatórios	Uso de anti-inflamatórios não esteroidais; hipoperfusão sistêmica	Indireta (estudos observacionais de base populacional)

Fonte: elaborado pelos autores com base em McDermott et al. (2015), Zarnescu et al. (2021) e Dias et al. (2022).

Merece destaque o achado, reiterado em mais de uma síntese, de que o estoma derivativo reduz as

consequências clínicas da deiscência, mas não a sua ocorrência². Essa distinção é conceitualmente importante e frequentemente negligenciada: derivar não previne a falha da anastomose, mas atenua a contaminação peritoneal e a necessidade de reoperação de urgência quando ela ocorre.

Prevenção no período pré-operatório

A otimização pré-operatória constitui a etapa com maior potencial de modificação do risco. O estado nutricional figura entre os determinantes mais consistentemente associados à falha anastomótica, e as diretrizes da European Society for Clinical Nutrition and Metabolism recomendam a triagem sistemática do risco nutricional, a terapia nutricional pré-operatória nos pacientes em risco e a preferência pela via oral ou enteral sempre que viável¹⁷. A cessação do tabagismo apresenta sustentação particularmente sólida: meta-análise de 140 estudos de coorte, abrangendo mais de 479 mil pacientes, demonstrou que fumantes apresentam risco significativamente aumentado de complicações cicatriciais, com razão de chances ajustada de 2,07 para retardo de cicatrização e deiscência, e que a intervenção perioperatória de cessação reduz as infecções de sítio cirúrgico¹⁸. Os mecanismos envolvidos incluem vasoconstrição, hipóxia tecidual, disfunção de neutrófilos e prejuízo da síntese de colágeno¹⁹. Ressalte-se que essa evidência é majoritariamente extrapolada de desfechos cicatriciais gerais, e não de deiscência anastomótica isoladamente — constituindo, portanto, evidência indireta de elevada plausibilidade.

O preparo intestinal é, provavelmente, o tema mais controvertido da profilaxia pré-operatória em cirurgia colorretal. Meta-análise dedicada ao preparo mecânico isolado não demonstrou impacto sobre a morbidade ou a mortalidade pós-operatórias, o que sustenta a recomendação de não prescrevê-lo de forma rotineira quando empregado de modo isolado²⁰. Entretanto, quando o preparo mecânico é combinado a antibióticos orais não absorvíveis, o cenário se modifica: meta-análise que reuniu quarenta estudos e mais de 69 mil pacientes evidenciou redução significativa de infecção de sítio cirúrgico, deiscência anastomótica, mortalidade em trinta dias, morbidade global e íleo pós-operatório²¹. Contrapõe-se a esses achados o ensaio clínico randomizado MOBILE, que comparou o preparo mecânico associado a antibióticos orais com a ausência de preparo em colectomias eletivas e não demonstrou redução das infecções de sítio cirúrgico nem da morbidade²². Meta-análise em rede voltada às estratégias de administração antibiótica confirmou a heterogeneidade dos regimes estudados e a dificuldade de estabelecer um padrão único²³.

A leitura crítica dessa aparente contradição exige atenção à natureza dos estudos: a meta-análise favorável ao preparo combinado incorporou grande volume de dados observacionais, sujeitos a confusão residual, ao passo que o MOBILE é um ensaio randomizado, com menor poder amostral, porém menor risco de viés. As diretrizes da Enhanced Recovery After Surgery Society, que sistematizam o cuidado perioperatório com base em avaliação formal da qualidade da evidência, permanecem como referência prática de maior utilidade para a tomada de decisão institucional²⁴. Na prática brasileira, a associação de preparo mecânico e antibióticos orais em cirurgia colorretal eletiva tem sido progressivamente adotada, ainda que o grau de certeza da evidência permaneça moderado.

Prevenção no período intraoperatório

A avaliação objetiva da perfusão anastomótica representa a linha de investigação intraoperatória mais promissora das últimas duas décadas. A angiografia por fluorescência com verde de indocianina permite a visualização em tempo real da irrigação dos cotos, com potencial de modificar a linha de secção proposta pela inspeção convencional. Meta-análise de cinco estudos não randomizados, com 1.302 pacientes, demonstrou redução expressiva da deiscência com o uso da técnica em cirurgia oncológica colorretal (razão de chances 0,34; intervalo de confiança de 95%: 0,16 a 0,74), com efeito ainda mais acentuado nas ressecções retais (razão de chances 0,19; intervalo de confiança de 95%: 0,05 a 0,75)²⁵. Esses resultados, contudo, derivam exclusivamente de estudos observacionais, sujeitos a viés de seleção e de indicação — trata-se, portanto, de evidência indireta.

A subsequente geração de ensaios randomizados produziu resultados menos uniformes. Ensaio multicêntrico italiano não demonstrou diferença estatisticamente significativa na taxa de deiscência em

ressecções colorretais laparoscópicas²⁶. O ensaio japonês EssentiAL, conduzido em cirurgia minimamente invasiva por câncer de reto, evidenciou redução da deiscência de todos os graus, embora a magnitude do efeito tenha sido inferior à hipotetizada no cálculo amostral²⁷. O ensaio AVOID, multicêntrico e de fase 3, e o ensaio europeu IntAct, este último com 766 pacientes randomizados, também não confirmaram benefício estatisticamente significativo: no IntAct, a deiscência clínica em noventa dias ocorreu em 10% dos pacientes do grupo com verde de indocianina e em 15% do grupo de cuidado convencional, com razão de chances ajustada de 0,667 (intervalo de confiança de 95%: 0,419 a 1,060; $p = 0,087$)^{28,29}. Meta-análise restrita a ensaios randomizados em cirurgia de reto sugeriu redução do risco, mantendo-se, contudo, a incerteza quanto à magnitude e à consistência do efeito³⁰. A conclusão defensável no momento é a de que a angiografia com verde de indocianina é segura, biologicamente plausível e possivelmente benéfica em subgrupos de alto risco, mas que a evidência randomizada disponível não sustenta, até o presente, uma recomendação de uso universal.

Outras medidas intraoperatórias merecem menção. O teste de estanqueidade da anastomose colorretal, realizado por insuflação aérea sob imersão em solução salina, permite a identificação de falhas técnicas passíveis de correção imediata; sua adoção é amplamente disseminada e sustenta-se sobretudo em plausibilidade e em séries observacionais. A confecção de estoma derivativo em anastomoses de alto risco, particularmente nas ressecções anteriores baixas do reto, foi testada em ensaio clínico randomizado multicêntrico que demonstrou redução da deiscência sintomática e da necessidade de reoperação de urgência³¹, achado corroborado por revisão sistemática com meta-análise³². Trata-se de evidência direta, e a indicação de derivação em anastomoses baixas, especialmente após radioterapia neoadjuvante, encontra-se hoje bem estabelecida.

Prevenção no período pós-operatório e diagnóstico precoce

No pós-operatório, a principal medida modificável identificada refere-se ao uso de anti-inflamatórios não esteroidais. Análise de base populacional do estado de Washington documentou associação entre a administração desses fármacos e a falha anastomótica em cirurgia gastrointestinal³³. A evidência é observacional, e a magnitude do efeito permanece objeto de debate, mas a plausibilidade biológica — inibição da síntese de prostaglandinas com prejuízo da resposta inflamatória necessária à cicatrização — recomenda cautela, sobretudo com os inibidores não seletivos e em pacientes que já acumulam outros fatores de risco.

O diagnóstico precoce constitui o segundo pilar do cuidado pós-operatório. A proteína C reativa consolidou-se como marcador de exclusão de deiscência: meta-análise demonstrou seu elevado valor preditivo negativo, com pontos de corte aproximados de 172 mg/L no terceiro dia, 124 mg/L no quarto e 144 mg/L no quinto dia de pós-operatório³⁴. Meta-análise posterior confirmou a capacidade preditiva do marcador³⁵. A utilidade clínica dessa informação é substancial: valores abaixo dos pontos de corte permitem, com razoável segurança, prosseguir com a alta hospitalar precoce preconizada pelos protocolos de recuperação acelerada²⁴; valores acima deles não confirmam a deiscência, mas impõem investigação complementar, habitualmente por tomografia computadorizada de abdome com contraste. Reitere-se, por fim, que uma fração relevante das deiscências se manifesta após a alta⁴, o que exige orientação explícita ao paciente quanto aos sinais de alarme e acesso facilitado ao serviço de origem.

Síntese crítica e limitações

A revisão da literatura evidencia um descompasso instrutivo. As intervenções com sustentação em evidência direta e de boa qualidade são poucas: a derivação em anastomoses retais baixas, a preferência pela anastomose intratorácica na esofagectomia, a anastomose primária em pacientes selecionados com diverticulite perforada e a otimização nutricional. Um segundo conjunto de práticas amplamente adotadas — o preparo intestinal combinado, a angiografia com verde de indocianina, o teste de estanqueidade — repousa sobre evidência conflitante ou indireta. Um terceiro conjunto, que inclui os princípios técnicos clássicos e as intervenções sobre o microbioma, sustenta-se predominantemente em inferência fisiopatológica.

Este capítulo apresenta limitações que devem ser explicitadas. Por tratar-se de revisão narrativa, e não

sistemática, não houve protocolo previamente registrado, avaliação formal do risco de viés dos estudos incluídos nem síntese quantitativa dos dados, o que implica risco de viés de seleção das fontes. A heterogeneidade das definições de deiscência adotadas ao longo do período analisado, apesar da padronização proposta pelo International Study Group of Rectal Cancer¹, limita a comparabilidade direta entre estudos. Por fim, a maior parte da evidência disponível provém de cirurgia colorretal, e sua extrapolação para anastomoses do trato digestivo alto, do intestino delgado ou do território biliopancreático deve ser feita com reserva.

CONCLUSÃO

A deiscência anastomótica permanece como a complicação mais temida da cirurgia digestiva, e a estabilidade de sua incidência ao longo das últimas décadas, apesar da inovação tecnológica contínua, é em si um dado revelador. A revisão da evidência disponível autoriza três conclusões principais.

A primeira é que a técnica cirúrgica, embora indispensável, não é suficiente. Nenhum método de confecção — sutura manual ou grampeamento — e nenhuma configuração anastomótica demonstrou superioridade consistente em todos os segmentos do tubo digestivo, o que desloca o foco da escolha entre alternativas tecnicamente adequadas para a execução correta dos princípios fundamentais: perfusão preservada, ausência de tensão e aposição precisa com inclusão da submucosa. A exceção relevante encontra-se na esofagectomia, na qual a localização intratorácica da anastomose associou-se a redução substancial da falha em ensaio randomizado.

A segunda é que a prevenção é um processo perioperatório contínuo, e não um ato intraoperatório isolado. A otimização nutricional, a cessação do tabagismo, a estratificação individualizada do risco e a indicação criteriosa de estoma derivativo em anastomoses de alto risco constituem as medidas com melhor sustentação científica. Em contrapartida, práticas amplamente disseminadas — como o preparo intestinal combinado e a angiografia com verde de indocianina — permanecem sustentadas por evidência conflitante, e sua adoção deve ser criteriosa, preferencialmente orientada por protocolos institucionais e pelo perfil de risco do paciente.

A terceira é que, na ausência de uma estratégia preventiva de eficácia inequívoca, o diagnóstico precoce assume importância central. A proteína C reativa, empregada como marcador de exclusão, e a suspeição clínica sustentada, inclusive após a alta hospitalar, permanecem como as ferramentas mais efetivas de que dispõe o cirurgião para converter uma complicação potencialmente fatal em um evento manejável.

Do ponto de vista da aplicação prática, este capítulo sugere que a conduta mais defensável consiste em estratificar formalmente o risco de cada paciente no pré-operatório, otimizar os fatores modificáveis identificados, executar a anastomose segundo princípios técnicos consagrados, considerar a derivação nos casos de risco elevado e manter vigilância clínica e laboratorial estruturada no pós-operatório. Pesquisas futuras deverão priorizar ensaios randomizados de poder adequado sobre a modulação do microbioma intestinal e sobre a quantificação objetiva da perfusão anastomótica, domínios nos quais a plausibilidade biológica é elevada e a evidência clínica, ainda insuficiente.

AGÊNCIA DE FOMENTO

O presente trabalho não recebeu financiamento de agências de fomento públicas, privadas ou sem fins lucrativos. Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*. 2010;147(3):339-51.
2. McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, Steele RJ, Carlson GL, Winter DC. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg*. 2015;102(5):462-79.

3. Frasson M, Flor-Lorente B, Ramos Rodriguez JL, Granero-Castro P, Hervas D, Alvarez Rico MA, et al. Risk factors for anastomotic leak after colon resection for cancer: multivariate analysis and nomogram from a multicentric, prospective, national study with 3193 patients. *Ann Surg*. 2015;262(2):321-30.
4. Hyman N, Manchester TL, Osler T, Burns B, Cataldo PA. Anastomotic leaks after intestinal anastomosis: it's later than you think. *Ann Surg*. 2007;245(2):254-8.
5. Thompson SK, Chang EY, Jobe BA. Clinical review: healing in gastrointestinal anastomoses, part I. *Microsurgery*. 2006;26(3):131-6.
6. Enestvedt CK, Thompson SK, Chang EY, Jobe BA. Clinical review: healing in gastrointestinal anastomoses, part II. *Microsurgery*. 2006;26(3):137-43.
7. Shogan BD, Belogortseva N, Luong PM, Zaborin A, Lax S, Bethel C, et al. Collagen degradation and MMP9 activation by *Enterococcus faecalis* contribute to intestinal anastomotic leak. *Sci Transl Med*. 2015;7(286):286ra68.
8. Lam A, Fleischer B, Alverdy J. The biology of anastomotic healing: the unknown overwhelms the known. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:2160-6.
9. Neutzling CB, Lustosa SA, Proenca IM, da Silva EM, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(2):CD003144.
10. Choy PY, Bissett IP, Docherty JG, Parry BR, Merrie A, Fitzgerald A. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(9):CD004320.
11. Nordholm-Carstensen A, Schnack Rasmussen M, Krarup PM. Increased leak rates following stapled versus handsewn ileocolic anastomosis in patients with right-sided colon cancer: a nationwide cohort study. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(5):542-8.
12. Slieker JC, Daams F, Mulder IM, Jeekel J, Lange JF. Systematic review of the technique of colorectal anastomosis. *JAMA Surg*. 2013;148(2):190-201.
13. van Workum F, Verstegen MHP, Klarenbeek BR, Bouwense SAW, van Berge Henegouwen MI, Daams F, et al. Intrathoracic vs cervical anastomosis after totally or hybrid minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2021;156(7):601-10.
14. Lambrichts DPV, Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Hoofwijk AGM, et al. Hartmann's procedure versus sigmoidectomy with primary anastomosis for perforated diverticulitis with purulent or faecal peritonitis (LADIES): a multicentre, parallel-group, randomised, open-label, superiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4(8):599-610.
15. Dias VE, Castro PASV, Padilha HT, Pillar LV, Godinho LBR, Tinoco ACA, et al. Preoperative risk factors associated with anastomotic leakage after colectomy for colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Rev Col Bras Cir*. 2022;49:e20223363.
16. Zarnescu EC, Zarnescu NO, Costea R. Updates of risk factors for anastomotic leakage after colorectal surgery. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(12):2382.
17. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hubner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50.
18. Sorensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg*. 2012;147(4):373-83.
19. Sorensen LT. Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg*. 2012;255(6):1069-79.
20. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN. Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2018;24(4):519-36.
21. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Acheson AG, Lobo DN. The role of oral antibiotic preparation in elective colorectal surgery: a meta-analysis. *Ann Surg*. 2019;270(1):43-58.
22. Koskenvuo L, Lehtonen T, Koskensalo S, Rasilainen S, Klintrup K, Ehrlich A, et al. Mechanical and oral

antibiotic bowel preparation versus no bowel preparation for elective colectomy (MOBILE): a multicentre, randomised, parallel, single-blinded trial. *Lancet*. 2019;394(10201):840-8.

23. Woodfield JC, Clifford K, Schmidt B, et al. Strategies for antibiotic administration for bowel preparation among patients undergoing elective colorectal surgery: a network meta-analysis. *JAMA Surg*. 2022;157(1):34-41.

24. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019;43(3):659-95.

25. Blanco-Colino R, Espin-Basany E. Intraoperative use of ICG fluorescence imaging to reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2018;22(1):15-23.

26. De Nardi P, Elmore U, Maggi G, et al. Intraoperative angiography with indocyanine green to assess anastomosis perfusion in patients undergoing laparoscopic colorectal resection: results of a multicenter randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2020;34(1):53-60.

27. Watanabe J, Takemasa I, Kotake M, et al. Blood perfusion assessment by indocyanine green fluorescence imaging for minimally invasive rectal cancer surgery (EssentiAL trial): a randomized clinical trial. *Ann Surg*. 2023;278(4):e688-94.

28. Faber RA, Meijer RPJ, Droogh DHM, et al. Indocyanine green near-infrared fluorescence bowel perfusion assessment to prevent anastomotic leakage in minimally invasive colorectal surgery (AVOID): a multicentre, randomised, controlled, phase 3 trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2024;9(10):924-34.

29. Jayne D, Croft J, Corrigan N, et al. Intraoperative fluorescence angiography with indocyanine green to prevent anastomotic leak in rectal cancer surgery (IntAct): an unblinded randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2025;10:806-17.

30. Lucarini A, Guida AM, Orville M, Panis Y. Indocyanine green fluorescence angiography could reduce the risk of anastomotic leakage in rectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Colorectal Dis*. 2024;26(3):408-16.

31. Matthiessen P, Hallbook O, Rutegard J, Simert G, Sjodahl R. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial. *Ann Surg*. 2007;246(2):207-14.

32. Huser N, Michalski CW, Erkan M, Schuster T, Rosenberg R, Kleeff J, et al. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. *Ann Surg*. 2008;248(1):52-60.

33. Hakkarainen TW, Steele SR, Bastaworous A, Dellinger EP, Farrokhi E, Farjah F, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the risk for anastomotic failure: a report from Washington State's Surgical Care and Outcomes Assessment Program (SCOAP). *JAMA Surg*. 2015;150(3):223-8.

34. Singh PP, Zeng IS, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(4):339-46.

35. Yeung DE, Peterknecht E, Hajibandeh S, Hajibandeh S, Torrance AW. C-reactive protein can predict anastomotic leak in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(6):1147-62.