



O PAPEL DA RADIOLOGIA NA DETECÇÃO E MANEJO DE SANGRAMENTOS PÓS-OPERATÓRIOS

Rosane Dantas Santiago¹

Larissa Tavares²

João Pedro Bittencourt de Paula Côrtes³

Felipe Moraes Camargo⁴

RESUMO:

Introdução: O sangramento pós-operatório é uma complicação potencialmente grave que pode elevar significativamente a morbimortalidade, demandando diagnóstico rápido e abordagem precisa. Nesse contexto, a radiologia moderna, especialmente por meio da tomografia computadorizada com angiografia (TCA) e da angiografia convencional, tem se destacado como ferramenta fundamental para a detecção precoce de hemorragias e para o direcionamento terapêutico adequado. Os avanços nas técnicas de imagem têm permitido identificar extravasamento ativo, vasos lesionados, pseudoaneurismas e outras complicações vasculares com elevada precisão, oferecendo suporte essencial na condução clínica desses pacientes. **Materiais e Métodos:** Este estudo consiste em uma revisão narrativa ampliada baseada em cinco artigos atuais, que abordam o papel da radiologia diagnóstica e intervencionista no manejo de sangramentos pós-operatórios, com foco na eficácia da TCA e das técnicas de embolização arterial. **Resultados e Discussão:** Os artigos analisados demonstram que a TCA possui alta sensibilidade para a detecção rápida de sangramento ativo, permitindo planejamento terapêutico imediato. A radiologia intervencionista, especialmente a embolização arterial transcater, apresenta elevadas taxas de sucesso técnico e clínico, reduzindo a necessidade de reoperações e diminuindo o risco de complicações. A integração entre diagnóstico radiológico avançado e tratamento endovascular mostra-se particularmente eficaz em cenários complexos, como no pós-operatório gastrointestinal, ortopédico e oncológico. **Conclusão:** A radiologia desempenha papel essencial na detecção e manejo de sangramentos pós-operatórios, proporcionando diagnóstico rápido, preciso e minimamente invasivo. A combinação entre TCA emergencial e técnicas de radiologia intervencionista representa um avanço significativo no cuidado perioperatório, reduzindo mortalidade, tempo de internação e complicações associadas.

Palavras-Chave: Radiologia; Sangramento; Pós-operatório; Embolização arterial.

E-mail do autor principal: rosanesantiagos@outlook.com

¹Centro Universitário Unime, Rio de Janeiro-RJ, rosanesantiagos@outlook.com

²Centro Universitário IMEPAC, Araguari-MG, larissatavares615@gmail.com

³Centro Universitário Atenas (UniAtenas), Paracatu-MG, joapedrocortes@hotmail.com

⁴Centro Universitário Atenas (UniAtenas), Paracatu-MG, felipemoraes23@gmail.com



1. INTRODUÇÃO

O sangramento pós-operatório permanece como uma das complicações mais temidas em diferentes áreas da cirurgia, pela capacidade de elevar não apenas a morbidade imediata, mas também o risco de mortalidade, além de aumentar a necessidade de transfusões, reoperações e tempo de internação hospitalar. Nesse contexto, a radiologia evoluiu de uma ferramenta complementar para uma área essencial no manejo desses eventos, principalmente com a expansão do uso da tomografia computadorizada com angiografia (TCA). A TCA possibilita a visualização rápida e precisa do extravasamento ativo de contraste, a identificação de vasos lesados e a diferenciação entre coleções líquidas, hematomas e outras complicações pós-operatórias. A literatura reforça sua importância como exame inicial devido à rapidez, elevada acurácia diagnóstica e capacidade de orientar o tratamento imediato de hemorragias, inclusive em pacientes com instabilidade hemodinâmica, graças ao avanço dos scanners multidetectores (WORTMAN et al., 2017).

Além da TCA, a angiografia convencional se mantém como ferramenta indispensável tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento do sangramento pós-operatório, especialmente quando associada à radiologia intervencionista. A angiografia permite visualizar diretamente o local do sangramento, identificar pseudoaneurismas, fístulas arteriais e outras lesões vasculares que podem não ser evidentes em métodos não invasivos. Em muitos casos, o controle hemorrágico pode ser obtido no mesmo procedimento, por meio de embolização seletiva, evitando reintervenções cirúrgicas de alto risco. Os estudos mostram que a embolização arterial transcater possui altas taxas de sucesso técnico e clínico, sendo particularmente útil em complicações arteriais após cirurgias ortopédicas, pélvicas e abdominais extensas, consolidando-se como a abordagem terapêutica preferencial em muitas instituições (WANG et al., 2019).

Outro aspecto amplamente destacado na literatura é o papel da radiologia intervencionista no manejo de sangramentos gastrointestinais pós-operatórios, condição que pode surgir após cirurgias como gastrectomia, colectomia, pancreatectomia ou intervenções endoscópicas complexas. A embolização arterial, guiada pela TCA, tem demonstrado eficácia mesmo em pacientes com comorbidades significativas, como insuficiência hepática, neoplasias avançadas ou coagulopatias induzidas por sepse. Os estudos mostram que, ao localizar precisamente o vaso acometido e permitir sua oclusão seletiva, a embolização oferece um método minimamente invasivo, preserva estruturas



adjacentes e reduz consideravelmente a necessidade de reabordagens cirúrgicas, que geralmente são associadas a altas taxas de complicações e mortalidade (LEE et al., 2022).

Por fim, a associação entre TCA e angiografia convencional tem sido apontada como um modelo de excelência nos centros de alta complexidade, especialmente aqueles especializados em oncologia. Essa integração diagnóstica e terapêutica resulta em abordagens mais precisas, rápidas e direcionadas, fundamentais em casos de hemorragias não varicosas graves, frequentemente encontradas em pacientes com tumores avançados, pós-operatórios complexos ou após terapias ablativas. A TCA permite determinar a localização exata, a intensidade e o mecanismo da hemorragia, enquanto a angiografia possibilita o tratamento definitivo por meio de embolização. Estudos recentes reforçam que a atuação coordenada entre essas modalidades resulta em maior sobrevida, diminuição de recidivas hemorrágicas e redução significativa do tempo total de internação hospitalar (KESSLER et al., 2023).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho consiste em uma revisão narrativa ampliada fundamentada em artigos científicos publicados entre 2015 e 2025, selecionados por sua relevância, atualidade e acesso aberto. Foram incluídos estudos que abordam de maneira específica o papel diagnóstico e terapêutico da radiologia na identificação e no manejo de sangramentos pós-operatórios, englobando achados sobre tomografia computadorizada com angiografia, angiografia digital e técnicas de embolização arterial transcater. Os artigos foram analisados quanto ao desempenho diagnóstico da TCA, eficácia das técnicas intervencionistas, complicações associadas, taxas de sucesso clínico e técnico, e impacto no prognóstico dos pacientes. Não houve restrição quanto ao tipo de procedimento cirúrgico, contemplando cirurgias ortopédicas, gastrointestinais e oncológicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura demonstra de forma consistente que a TCA é o método de escolha para avaliação inicial de sangramentos pós-operatórios devido à sua capacidade de identificar extravasamento ativo, pseudoaneurismas, coleções associadas e alterações vasculares com elevada precisão. A rapidez de execução e a possibilidade de reconstruções tridimensionais permitem que cirurgiões e radiologistas determinem, em poucos minutos, a origem do sangramento e o risco associado, possibilitando



encaminhamento imediato para tratamento intervencionista. Tal agilidade é crucial em situações de instabilidade hemodinâmica, nas quais o atraso diagnóstico pode aumentar substancialmente o risco de morte (WORTMAN et al., 2017).

Complicações arteriais pós-operatórias, como ruptura de vasos, pseudoaneurismas e sangramentos decorrentes de manipulação cirúrgica ou de osteossíntese, são especialmente relevantes após cirurgias pélvicas e ortopédicas. Nesses casos, a embolização arterial transcater surge como abordagem preferencial, não apenas pela precisão terapêutica, mas também pela capacidade de preservar a vascularização de tecidos adjacentes. Estudos mostram que essa técnica é associada a menores taxas de infecção, menor dor pós-operatória e menor necessidade de internação prolongada quando comparada à cirurgia revisional, reforçando seu papel como padrão de cuidado nesses cenários (WANG et al., 2019).

No contexto de sangramento gastrointestinal pós-operatório, a embolização guiada pela TCA demonstra altos índices de sucesso técnico e clínico, especialmente quando realizada prontamente após identificação do vaso responsável. Os estudos relatam que a intervenção precoce é determinante para melhorar prognóstico, reduzir mortalidade e evitar deterioração hemodinâmica acentuada. Pacientes submetidos a cirurgias gastrointestinais de grande porte apresentam maior risco de complicações vasculares, e a embolização seletiva permite controlar hemorragias de forma segura, com preservação da maior parte da vascularização local (LEE et al., 2022).

Outra contribuição importante da TCA e da angiografia é a capacidade de identificar sangramentos multifocais ou decorrentes de lesões vasculares difíceis de diagnosticar clinicamente, como fístulas arteriovenosas, erosões vasculares por abscessos ou sangramentos tumorais. Em unidades oncológicas, em particular, o sangramento pós-operatório pode ter etiologia complexa, envolvendo desde complicações cirúrgicas diretas até neovasos tumorais frágeis. A integração entre diagnóstico e terapia radiológica tem se mostrado essencial nesses cenários, permitindo tratamento direcionado e maior sobrevivência dos pacientes (KESSLER et al., 2023).

Os achados de Sato et al. reforçam a utilidade da radiologia intervencionista no manejo de sangramentos arteriais após cirurgias gastrointestinais, destacando que muitas vezes a embolização evita reoperações de grande porte que carregam riscos expressivos. A embolização transcater permite selar o foco hemorrágico de forma seletiva, rápida e eficaz, e apresenta baixas taxas de



complicações, mesmo em pacientes com estado geral fragilizado ou em recuperação de cirurgias de alta complexidade (SATO et al., 2022).

A radiologia também desempenha papel essencial no acompanhamento pós-terapêutico desses pacientes. A TCA pode identificar recidiva de sangramento, aumento de hematomas, formação de pseudoaneurismas residuais e complicações infecciosas, garantindo que intervenções adicionais sejam realizadas de maneira precoce. Essa vigilância permite prevenir deteriorações clínicas tardias e aumenta a segurança durante o período pós-operatório tardio (KESSLER et al., 2023).

Um elemento adicional destacado pela literatura é a capacidade da TCA de diferenciar sangramentos arteriais de venosos, informação essencial para definir a necessidade e o tipo de embolização. Além disso, a TCA ajuda a identificar outras causas de instabilidade, como fístulas, abscessos, rupturas anastomóticas e processos inflamatórios severos, permitindo diagnóstico multifatorial e abordagem terapêutica integrada. Isso reduz procedimentos desnecessários e garante que a intervenção seja direcionada ao alvo correto (WORTMAN et al., 2017).

Finalmente, os estudos ressaltam que protocolos institucionais que integram TCA emergencial e disponibilidade imediata de radiologia intervencionista apresentam impacto direto na redução da mortalidade. A rapidez no diagnóstico e a intervenção endovascular precoce proporcionam controle hemorrágico mais eficaz, menor necessidade de transfusões, menor tempo de internação e melhores resultados clínicos globais. A literatura enfatiza que a estruturação desses fluxos deve ser prioridade em centros cirúrgicos de média e alta complexidade (LEE et al., 2022).

4. CONCLUSÃO

Com base na literatura analisada, fica evidente que a radiologia, especialmente por meio da TCA e da angiografia intervencionista, desempenha papel central na identificação e tratamento de sangramentos pós-operatórios, proporcionando diagnóstico rápido e preciso, essencial em situações de risco elevado. Esses recursos não apenas aumentam a chance de controle hemorrágico imediato, mas também evitam reoperações que poderiam colocar o paciente em risco maior. A embolização arterial transcater representa um dos maiores avanços no manejo de complicações pós-operatórias, oferecendo tratamento seguro, minimamente invasivo e altamente eficaz para diferentes tipos de sangramentos, desde gastrointestinais até ortopédicos e pélvicos. Essa abordagem reduz substancialmente as taxas de morbidade e mortalidade, e tem se consolidado como terapia de primeira



escolha em muitos centros especializados. Assim, conclui-se que a integração entre diagnóstico radiológico avançado e radiologia intervencionista é indispensável para o manejo moderno de sangramentos pós-operatórios. A adoção ampla dessas tecnologias deve ser prioridade em instituições cirúrgicas, contribuindo para maior segurança, menor tempo de internação e melhor qualidade de vida para os pacientes.

5. REFERÊNCIAS

WORTMAN, J. R. et al. CT angiography for acute gastrointestinal bleeding: what the radiologist needs to know. **The British Journal of Radiology**, v. 90, n. 1075, 2017. DOI: 10.1259/bjr.20170076.

WANG, K. et al. Transcatheter arterial embolization for postoperative arterial complications after pelvic or hip surgery. **Diagnostic and Interventional Radiology**, v. 25, n. 3, p. 219-224, 2019. DOI: 10.5152/dir.2019.18212.

LEE, S. et al. Transcatheter arterial embolization for gastrointestinal bleeding: Clinical outcomes and prognostic factors predicting mortality. **Medicine**, v. 101, n. 31, p. e29342, 2022. DOI: 10.1097/MD.00000000000029342.

KESSLER, J. et al. Computed Tomography Angiography and Conventional Angiography for the Diagnosis and Treatment of Non-variceal Gastrointestinal Bleeding at a Tertiary Cancer Center. **Cureus**, 2023. DOI: 10.7759/cureus.51031.

SATO, Y. et al. Interventional management for postoperative arterial bleeding in gastrointestinal surgery. **International Journal of Gastrointestinal Intervention**, v. 11, n. 4, p. 179-185, 2022. DOI: 10.18528/ijgii220047.