UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

REBECCA MARCELINO RIBEIRO

ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre – Programa de Mestrado Profissional associado a Residência Médica

Mestranda: Rebecca Marcelino Ribeiro

Orientador: Prof. Dr. Marcone Lima Sobreira

Coorientadora: Profa. Dra. Claudia Nishida Hasimoto

Botucatu-SP
2026

REBECCA MARCELINO RIBEIRO

ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre – Programa de Mestrado Profissional associado a Residência Médica

Orientador: Prof. Dr. Marcone Lima Sobreira

Coorientadora: Profa. Dra. Claudia Nishida Hasimoto

Botucatu

2026

R484a

Ribeiro, Rebecca Marcelino
Abordagem terapêutica da isquemia mesentérica aguda: revisão sistemática com metanálise / Rebecca Marcelino Ribeiro. -- Botucatu, 2026
66 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu
Orientador: Marcone Lima Sobreira
Coorientadora: Claudia Nishida Hasimoto

1. Isquemia. 2. Abdome agudo. 3. Anticoagulantes. 4. Procedimentos endovasculares. 5. Cirurgia Vascular. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE REBECCA MARCELINO RIBEIRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 31 de agosto de 2026, às 16h, no(a) Sala de reuniões 02 do Prédio da Administração da FMB/Unesp, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de REBECCA MARCELINO RIBEIRO, intitulada "ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. MARCONE LIMA SOBREIRA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Cirurgia e Ortopedia / UNESP / Câmpus de Botucatu - FMB, Prof. Dr. MATHEUS BERTANHA (Participação Presencial) do(a) Departamento de Cirurgia e Ortopedia / UNESP / Câmpus de Botucatu - FMB, Prof. Dr PEDRO LUCIANO MELLUCCI FILHO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Cirurgia Vascular / Universidade do Oeste Paulista, Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. MARCONE LIMA SOBREIRA

RESUMO

Introdução: A abordagem da isquemia mesentérica aguda oclusiva ainda hoje é um desafio para o cirurgião. Baseando-se em dois grandes pilares: desobstrução do fluxo sanguíneo e, paralelamente, avaliação de viabilidade de alças intestinais, existem diversas estratégias terapêuticas para revascularização (intervencionistas e conservadoras), porém sem um consenso sobre qual seria superior. Objetivos: Estudar os principais tipos de tratamentos e seus desfechos nos casos oclusivos agudos através de uma revisão sistemática de literatura e metanálise, bem como elaborar um fluxograma terapêutico a ser utilizado na prática médica cotidiana. Metodologia: Revisão sistemática com metanálise segundo a Colaboração Cochrane e PRISMA, com levantamento nas bases LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) via PubMed, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), SciELO, Web of Science, Scopus e *CINAHL* em português, inglês e espanhol, com descritores DeCS e MeSH. Resultados: Considerando todas as etiologias, a terapia endovascular apresentou sucesso técnico combinado elevado e consistente entre os estudos (94%; IC95% 86–99%; $I^2 = 0\%$). Na análise por etiologia, a anticoagulação isolada firmou-se como pilar terapêutico na trombose venosa, com baixa necessidade de ressecção intestinal (proporção combinada de 8%; IC95% 3–14%; $I^2 = 0\%$), enquanto nas etiologias arteriais predominaram as técnicas endovasculares. A revascularização aberta (enxerto/bypass ou embolectomia a Fogarty), por sua vez, prevaleceu como método de complementação terapêutica. A brevidade do intervalo diagnóstico–tratamento mostrou-se necessária, mas não suficiente, sendo a viabilidade das alças intestinais ao diagnóstico o principal determinante de ressecção e óbito. Conclusão: A abordagem deve ser precoce e individualizada, sendo que o tempo entre sintoma – tratamento permanece fundamental para o prognóstico.

Palavras-Chave: Isquemia Mesentérica; Procedimentos Cirúrgicos Vasculares; Terapêutica; Procedimentos Endovasculares; Anticoagulantes; Revisão Sistemática.

ABSTRACT

Introduction: The management of occlusive acute mesenteric ischemia remains a challenge for the surgeon. It rests on two main pillars: restoration of blood flow and, in parallel, assessment of bowel viability. Several therapeutic strategies for revascularization are available (interventional and conservative), yet there is no consensus as to which is superior. Objectives: To study the main types of treatment and their outcomes in acute occlusive cases through a systematic review of the literature with meta-analysis, and to develop a therapeutic flowchart for use in everyday medical practice. Methods: Systematic review with meta-analysis conducted in accordance with the Cochrane Collaboration and PRISMA guidelines, with searches of LILACS (Latin American and Caribbean Health Sciences Literature), MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online) via PubMed, EMBASE, the Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), SciELO, Web of Science, Scopus and CINAHL, in Portuguese, English and Spanish, using DeCS and MeSH descriptors. Results: Across all etiologies, endovascular therapy showed a high and consistent pooled technical success rate (94%; 95% CI 86–99%; I^2 = 0%). When stratified by etiology, anticoagulation alone was established as the therapeutic mainstay in venous thrombosis, with a low need for bowel resection (pooled proportion 8%; 95% CI 3–14%; I^2 = 0%), whereas endovascular techniques predominated in the arterial etiologies. Open revascularization (bypass grafting or Fogarty balloon embolectomy) prevailed as a complementary therapeutic method. A short diagnosis-to-treatment interval proved necessary but not sufficient, with bowel viability at diagnosis being the main determinant of bowel resection and death. Conclusion: Management should be early and individualized, and the symptom-to-treatment interval remains fundamental to prognosis.

Keywords: Mesenteric Ischemia; Vascular Surgical Procedures; Therapeutics; Endovascular Procedures; Anticoagulants; Systematic Review.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Prisma Flowchart. Fluxograma de seleção dos artigos para revisão sistemática, segundo modelo da Cochrane Collaboration 23

Figura 2 – Gráfico floresta de Anticoagulação e Ressecção Intestinal 28

Figura 3 – Gráfico floresta de Anticoagulação e Mortalidade 38

Figura 4 – Gráfico floresta de Endovascular e Sucesso Técnico 39

Figura 5 – Gráfico floresta de Endovascular e Mortalidade 40

Figura 6 – Gráfico floresta de Endovascular e Ressecção Intestinal 40

Figura 7 – Fluxograma para manejo da Isquemia Mesentérica Aguda Oclusiva na urgência/ emergência 49

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1 – Estratégia de Busca 19

Tabela 2 – Grade: Etiologia venosa e Anticoagulação 27

Tabela 3 - Grade: Etiologia venosa – Endovascular..... 29

Tabela 4 - Grade: Etiologia Trombótica e Endovascular..... 31

Tabela 5 - Grade: Etiologia Embólica e Endovascular 33

Tabela 6 - Grade: Etiologia Mista e Anticoagulação 35

Tabela 7 - Grade: Etiologia Mista e Endovascular 36

Tabela 8 – Grade: Etiologia Mista e ROMS 37

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ACO — anticoagulação / anticoagulante oral

AMI — acute mesenteric ischemia (isquemia mesentérica aguda)

AngioTC – Angiotomografia computadorizada

aPTT — activated partial thromboplastin time (tempo de tromboplastina parcial ativada)

AVC — acidente vascular cerebral

AVK – Antagonista da Vitamina K

BMI — body mass index (índice de massa corporal)

BVS — Biblioteca Virtual em Saúde

CENTRAL — Cochrane Central Register of Controlled Trials

CERAB — covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation

CINAHL — Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature

COPD — chronic obstructive pulmonary disease (doença pulmonar obstrutiva crônica)

CT — Computed tomography (tomografia computadorizada)

CTA — computed tomography angiography (angiotomografia)

DCS — damage control surgery (cirurgia de controle de danos)

DeCS — Descritores em Ciências da Saúde

DOAC – Anticoagulantes orais diretos

DVT — deep vein thrombosis (trombose venosa profunda)

EAMI — embolic acute mesenteric ischemia (isquemia mesentérica aguda embólica)

EMBASE — Excerpta Medica dataBASE

EVT — endovascular therapy (terapia endovascular)

GRADE — Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation

HBPM — heparina de baixo peso molecular

HNF — heparina não fracionada

HR — Hazard ratio (razão de risco)

IC95% — intervalo de confiança de 95%

IMA — artéria mesentérica inferior (inferior mesenteric artery)

IMV — veia mesentérica inferior (inferior mesenteric vein)

INR — international normalized ratio

IU — International units (unidades internacionais)

IV — Intravenoso

JBI — Joanna Briggs Institute

LILACS — Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

LMWH — low-molecular-weight heparin (heparina de baixo peso molecular)

MEDLINE — Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

MeSH — Medical Subject Headings

MSSA — methicillin-sensitive Staphylococcus aureus (S. aureus sensível à meticilina)

MVT — mesenteric venous thrombosis (trombose venosa mesentérica)

NOAC — non-vitamin K antagonist oral anticoagulant (anticoagulante oral não antagonista da vitamina K)

NOMI — non-occlusive mesenteric ischemia (isquemia mesentérica não oclusiva)

NOS — Newcastle-Ottawa Scale (Escala de Newcastle-Ottawa)

NSTEMI — non-ST-segment elevation myocardial infarction (infarto do miocárdio sem supradesnivelamento de ST)

OR — Odds ratio (razão de chances)

PICO — População, Intervenção, Comparação, Desfecho

POD — postoperative day (dia de pós-operatório)

PPI — proton pump inhibitor (inibidor da bomba de prótons)

PRISMA — Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

PROSPERO — International Prospective Register of Systematic Reviews

PTA — percutaneous transluminal angioplasty (angioplastia transluminal percutânea)

RNI — razão normalizada internacional

ROMS — retrograde open mesenteric stenting (stent mesentérico retrógrado aberto)

SciELO — Scientific Electronic Library Online

SMA — superior mesenteric artery (artéria mesentérica superior)

SMV — superior mesenteric vein (veia mesentérica superior)

TAMI — thrombotic acute mesenteric ischemia (isquemia mesentérica aguda trombótica)

TIPS — transjugular intrahepatic portosystemic shunt (derivação portossistêmica intra-hepática transjugular)

t-PA — Tissue plasminogen activator (ativador de plasminogênio tecidual)

VAMI — venous acute mesenteric ischemia (isquemia mesentérica aguda venosa)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 10
2. OBJETIVOS 15
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS 15
AMOSTRA 15
Tipos de Estudos 15
Tipos de Participantes 15
Tipos de Intervenções 15
Tipos de Desfechos 15
MÉTODOS 15
4. RESULTADOS 19
Risco de Viés 23
ACHADOS PRINCIPAIS 25
Isquemia Mesentérica Aguda - por Trombose de Veia Mesentérica: 25
Isquemia Mesentérica Aguda Arterial – por Trombose: 30
Isquemia Mesentérica Aguda Arterial – por Embolia: 32
Isquemia Mesentérica Aguda – Etiologia Mista: 34
METANÁLISE 37
5. DISCUSSÃO 41
6. FLUXOGRAMA ASSISTENCIAL NO MANEJO DA ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA NA URGÊNCIA/ EMERGÊNCIA 46
7. LIMITAÇÕES 50
8. CONCLUSÃO 50
9. REFERÊNCIAS 51
10. ANEXOS 56
I – Descritores DeCS e MeSH – Estratégia de Busca 56
II - Registro na Plataforma PROSPERO 58
III – Risco de Viés 58
IV – Achados Principais dos Artigos Selecionados 59

1. INTRODUÇÃO

A isquemia mesentérica aguda é uma das principais patologias que fazem parte da síndrome de abdome agudo vascular, compreendendo menos de 1% das admissões hospitalares por abdome agudo. Consiste na interrupção abrupta de fluxo vascular esplâncnico, acarretando diminuição na perfusão tecidual intestinal, necrose e, por conseguinte, morte, na ausência de tratamento adequado. Apesar de rara, está associada a grande mortalidade com taxas variando de 60% a 90%, especialmente, devido ao seu comum atraso diagnóstico e, consequentemente, atraso na introdução do tratamento. (1-4)

Existem quatro diferentes etiologias, podendo ser divididas entre duas grandes categorias: isquemia mesentérica aguda oclusiva e não oclusiva. Enquanto a segunda se refere a redução de fluxo esplâncnico causado por vasoconstrição ou diminuição de débito cardíaco secundário a algum insulto hemodinâmico agudo, a primeira está relacionada com a presença de obstrução mecânica no fluxo sanguíneo arterial causado por embolia ou trombose ou venoso por trombose. A principal etiologia é a embolia da artéria mesentérica (cerca de 50 a 75% dos casos), seguida da trombose mesentérica (25% dos casos), isquemia não oclusiva (20% dos casos) e, por fim, trombose venosa da veia mesentérica (5-10% dos casos). (3-5)

A embolia da artéria mesentérica, geralmente, é secundária a trombos cardíacos causados por fibrilação atrial, insuficiência cardíaca congestiva, doenças reumáticas cardíacas, endocardites, doenças valvares etc., bem como a trombos decorrentes de aneurismas torácicos ou úlceras de aorta. Já a trombose da artéria mesentérica, encontrada comumente no contexto da aterosclerose, apresenta-se de forma subaguda ou aguda a depender da extensão da oclusão arterial. Os pacientes, nesse contexto, geralmente, são vítimas do processo de aterosclerose sistêmica e, possuem, dessa forma, rede de colaterais, que podem mascarar a sintomatologia do quadro inicialmente. No entanto, ambas as etiologias cursam com dor abdominal inespecífica desproporcional ao exame físico abdominal, associada a alteração de hábito intestinal, náuseas, vômitos e distensão abdominal. Um quarto dos pacientes com trombose apresentam-se também com claudicação mesentérica prévia, caracterizada pela dor pós prandial, podendo ainda ter perda de peso. Ainda, na

vigência de complicações intestinais como necrose ou perfuração, podem evoluir com sinais de irritação peritoneal. (1,3-7)

Quanto à forma oclusiva da veia mesentérica, predomina na população mais jovem e no sexo masculino com um pico de incidência entre 45 e 60 anos de idade. Cerca de metade dos pacientes possuem histórico prévio de trombose e 20% são idiopáticas. Sua patogênese está relacionada a lesões diretas da veia decorrentes de processos inflamatórios locais, no caso de pancreatite aguda, por exemplo, ou a congestão local venosa, como na hipertensão portal, insuficiência cardíaca ou a trombofilias, que podem ser hereditárias (deficiência da proteína C ou S e mutação do fator V de Leiden) ou secundárias a processos neoplásicos, hematológicos, estados inflamatórios crônicos, síndrome do anticorpo antifosfolípide. Sua apresentação clínica varia conforme a extensão da trombose, apresentando-se de forma mais inespecífica com as mesmas características das demais etiologias, porém de forma aguda, subaguda e até mesmo crônica. Dificilmente, cursam com náuseas, vômitos e distensão abdominal. (1,3-6,8).

Inicialmente, exames de sangue podem apresentar-se em níveis normais, não havendo até o presente momento marcadores séricos com alta especificidade para isquemia mesentérica aguda. Frequentemente, pode-se encontrar leucocitose, acidose metabólica com ânion gap aumentado e níveis séricos elevados de lactato, amilase, desidrogenase lática e aspartato aminotransferase nesses pacientes. No entanto, o principal exame diagnóstico é a angiotomografia. Através da imagem, pode-se evidenciar sinais de embolia arterial pela presença de falha de enchimento na artéria mesentérica superior ou inferior ou em seus ramos sem demais lesões vasculares associadas; trombose arterial pela falha de contrastação da artéria mesentérica superior, inferior ou seus ramos com a presença de artérias colaterais, placas ateroscleróticas, calcificações vasculares; trombose da veia mesentérica; sinais de sofrimento intestinal pela presença de espessamento, edema de parede de alças intestinais, estase de conteúdo intestinal, dilatação de alças, pneumatose intestinal, edema de gordura mesentérica, além de sinais de perfuração intestinal como pneumoperitônio e líquido livre intracavitário. (1,3-6)

Frente ao diagnóstico de isquemia mesentérica aguda, além de suporte clínico-hemodinâmico-ventilatório com reposição volêmica, drogas vasoativas, correção de

distúrbios hidroeletrolíticos e antibioticoterapia de amplo espectro, deve-se instituir, precocemente, o manejo da desobstrução do fluxo sanguíneo e, paralelamente, definir a necessidade de cirurgia para avaliação de viabilidade de alças intestinais. O manejo vascular, portanto, depende, inicialmente, da indicação gastrocirúrgica, podendo ser realizado de forma clínica isolada com anticoagulação parenteral ou associada a cirurgia, através de técnicas abertas, endovasculares ou híbridas. A escolha entre essas estratégias, contudo, carece de definição na literatura (3-5).

Em casos de peritonite e outros sinais clínicos e radiográficos de sofrimento intestinal, nos quais a laparotomia exploradora se torna mandatória para avaliação de alças intestinais, pode-se utilizar técnicas vasculares laparotômicas, como embolectomia com angioplastia ou bypass arterial. Em vigência de embolia, indica-se, comumente, a embolectomia e angioplastia com ou sem stent, enquanto para casos de trombose, o bypass arterial é mais realizado, tanto de forma anterógrada pela aorta supracelíaca, quanto retrógrada pela aorta infra-renal ou ilíacas comuns. Apesar de divergências, alguns estudos apontam a necessidade da abordagem vascular ocorrer antes da intestinal a fim de preservar o máximo de alças intestinais. Em contrapartida, outros estudos apontam que, a depender da extensão de necrose intestinal, a ressecção deve ser realizada primeiramente, evitando-se a instalação da síndrome de isquemia-reperfusão. (3,4,7)

Nos pacientes instáveis hemodinamicamente, pode-se empregar a técnica de cirurgia de controle de danos. Cirurgia com dois tempos, a qual no primeiro tempo realiza-se ressecção de tecidos necróticos, sem anastomoses primárias ou criações de ostomias e revascularização com embolectomia com cateter balão e fechamento temporário do abdome de forma a abreviar ao máximo o tempo cirúrgico, seguido de estabilização clínica em setor de unidade de terapia intensiva com nova abordagem cirúrgica nas próximas 48 horas para revisão de viabilidade de alças intestinais, bem como realização de anastomoses e/ou ostomia. (3,4,7,12)

Em casos de estabilidade clínica, sem necessidade de laparotomia exploradora de início, o manejo endovascular deve ser levado em consideração se disponível, tendo em vista que está relacionado a menores taxas de mortalidade intra-hospitalar, morbidade e de ressecção intestinal quando comparada à abordagem aberta, bem como a um restabelecimento de fluxo arterial esplâncnico mais rápido. Atualmente,

existem diversas técnicas a serem utilizadas, como, aspiração percutânea, trombólise endovascular, angioplastia percutânea transluminal com ou sem colocação de stent, além de injeção de heparina e/ou vasodilatador intra-arterial. Em casos de embolia, a aspiração percutânea tem sido a primeira opção, porém pode acarretar embolizações distais. Tal desfecho, no entanto, raramente causa sequelas clínicas, tendo em vista a rede de colaterais na vascularização esplâncnica e pode ser tratado com a associação de trombólise endovascular. Já nos casos de trombose, técnicas de revascularização são mais utilizadas através de angioplastias com balão e colocação de stent. Os acessos endovasculares comumente se dão pelas artérias femoral, braquial ou radial. (4,5,12)

Além dessas duas tradicionais abordagens, estuda-se hoje em dia, o emprego de técnicas híbridas. Uma delas é a ROMS (Retrograde open mesenteric stenting), a qual, realiza-se uma laparotomia mediana, expõe-se a artéria mesentérica superior em sua porção infracólica e realiza-se arteriotomia, trombectomia proximal e distal e angiografia. Em seguida, realiza-se a passagem de cateter através da lesão e aloca-se um stent revestido no local acometido por via retrógrada guiado pela escopia. Após o procedimento, verifica-se a viabilidade de alças intestinais e a necessidade de ressecção delas. Alguns estudos demonstraram que as taxas de mortalidade de pacientes submetidos a ROMS são menores que as técnicas abertas, bem como garantem um menor tempo cirúrgico e um tempo de revascularização mais abreviado. (9-12)

Além da abordagem cirúrgica, é necessário a introdução de anticoagulação plena com heparina parenteral. A heparina não fracionada é, geralmente, a escolha, devido ao seu curto tempo de meia vida e sua fácil titulação sérica. Pacientes vítimas de oclusões embólicas devem utilizar anticoagulação perene, enquanto as oclusões trombóticas utilizam dupla antiagregação plaquetária posteriormente. Ainda existem discussões quanto ao início da anticoagulação, se deve ser introduzido desde o diagnóstico ou ao término dos procedimentos cirúrgicos. (4,5)

Quanto ao manejo dos pacientes com trombose venosa mesentérica, o tratamento inicial de escolha é a anticoagulação parenteral, a qual deve ser mantida por 6 meses após o episódio agudo e perene em casos de trombofilias e causas idiopáticas. Inicialmente, deve-se utilizar heparina não fracionada ou de baixo peso

molecular, contraindicando-se anticoagulação via oral devido à disabsorção intestinal causado pela isquemia no quadro agudo. Em casos de ausência de peritonite ou sinais de sofrimento intestinal, inicia-se a anticoagulação o mais precoce possível, enquanto nas indicações de laparotomia exploradora devido a sinais de sofrimento intestinal, ainda existem divergências na literatura do momento adequado de iniciar a anticoagulação. Alguns estudos apontam após o término da cirurgia, outros para o mais precoce possível, antes do início da cirurgia. Ainda, em casos de refratariedade, piora clínica mesmo anticoagulado, pode-se realizar técnicas endovasculares com trombólise transhepática percutânea, TIPS (percutaneous transjugular intrahepatic portosystemic shunting) com aspiração ou trombólise local. Ainda, como opção, há a abordagem híbrida, na qual após a ressecção intestinal laparotômica, realiza-se a exposição cirúrgica da veia mesentérica superior com posterior trombectomia guiada com fluoroscópio com cateter-balão e flebografia de controle ao final. (4,8,12)

Na última década, novas técnicas cirúrgicas surgiram e evoluíram. Dispõe-se atualmente de um arsenal terapêutico extenso com a anticoagulação como uma opção isolada ou adjuvante, além de técnicas intervencionistas (diversas opções endovasculares, enxertos anatômicos e extra-anatômicos na cirurgia aberta e a própria cirurgia híbrida). Embora diversas estratégias terapêuticas estejam disponíveis, a literatura não define com adequado nível de evidência quais pacientes se beneficiam de cada abordagem, qual a janela terapêutica ideal para serem instituídas, qual estratégia seria superior e qual deve ser a prioridade: revascularização do fluxo sanguíneo ou tratamento das alças intestinais. Isso ocorre justamente pela escassez de evidências robustas, já que a raridade da doença e sua alta mortalidade precoce dificultam a realização de estudos randomizados, gerando um corpo de literatura composto majoritariamente por relatos de casos e estudos observacionais. Dessa forma, além de comparar os tipos de tratamento e suas vantagens e desvantagens, o presente trabalho busca compreender em quais cenários clínicos cada estratégia apresenta maior aplicabilidade, sintetizando as melhores evidências atuais disponíveis, bem como elaborar um fluxograma terapêutico a ser utilizado na prática cotidiana, a fim de reduzir a morbimortalidade dessa grave patologia.

2. OBJETIVOS

Objetivo Principal: Realizar um estudo de revisão sistemática com metanálise para avaliar as diferentes estratégias terapêuticas e seus desfechos no tratamento da isquemia mesentérica aguda oclusiva.

Objetivo Secundário: Avaliar a aplicabilidade dos resultados e elaborar um fluxograma terapêutico para uso em serviços de emergência e urgência.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

AMOSTRA

Tipos de Estudos

Foram elegíveis relatos de caso, séries de casos, estudos transversais, de coorte e observacionais retrospectivos, identificados na estratégia de busca. Não foram identificados ensaios clínicos randomizados nem estudos do tipo caso-controle.

Tipos de Participantes

Pacientes diagnosticados com isquemia mesentérica aguda, de origem oclusiva arterial (embólica ou trombótica) ou venosa. Não houve restrição quanto ao sexo e à idade.

Tipos de Intervenções

Os tipos de intervenções estudadas foram o manejo clínico do quadro de isquemia com o uso de anticoagulantes, bem como intervenções cirúrgicas, como a realização de técnicas endovasculares, laparotômicas ou híbridas para manejo da oclusão arterial e ressecções gastrointestinais.

Tipos de Desfechos

Os desfechos estudados foram mortalidade (desfecho primário), sucesso terapêutico/ técnico, recanalização, ressecção intestinal, necessidade de reabordagem, complicações pós-operatórias e sangramento.

MÉTODOS

A presente pesquisa seguiu as recomendações para elaboração de revisões sistemáticas propostas pela Colaboração Cochrane e metodologia PRISMA

(Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises). Inicialmente, foi construída a questão norteadora da pesquisa com base na estratégia PICO, acrônimo para P - Patient or Problem, I - Intervention, C - Control or Comparison, O - Outcomes, metodologia prevista pela Prática Baseada em Evidências (PBE). (13-19). Aplicando esta estratégia, temos a seguinte pergunta: “Quais são as estratégias terapêuticas atuais e seus desfechos na abordagem da isquemia mesentérica aguda oclusiva, segundo as evidências disponíveis?”

- Patients: Pacientes com isquemia mesentérica aguda oclusiva - embólica, trombótica arterial ou venosa.
- Intervention: Estratégias terapêuticas para cada etiologia - abordagem clínica com anticoagulação x manejo cirúrgico: desobstrução arterial seguida ou não de anticoagulação (Revascularização cirúrgica ou endovascular ou híbrida)
- Outcomes: Avaliação da mortalidade (desfecho primário), sucesso terapêutico/ técnico, recanalização, ressecção intestinal, necessidade de reabordagem, complicações pós-operatórias e sangramento.

Em seguida, foram levantados artigos nas línguas Portuguesa, Inglesa e Espanhola, indexados nas plataformas LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências e Saúde) via PubMed, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), *SciELO*, *WEB OF SCIENCE, Scopus e CINAHL* através do cruzamento das principais palavras-chaves relativas à questão investigada. Na elaboração da estratégia de busca, os vocabulários naturais selecionados do PICO foram substituídos pelos vocabulários controlados retirados dos descritores da área de Ciências da Saúde: DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine), conforme consta em anexo I ao final desse relatório. Considerando a raridade da isquemia mesentérica aguda oclusiva e a consequente escassez de evidências sobre o tema, optou-se por uma estratégia de busca ampla e por critérios de seleção mais flexíveis, a fim de evitar a exclusão de estudos potencialmente relevantes. Dessa forma, não foram aplicados filtros restritivos aos resultados, sobretudo quanto ao idioma e ao delineamento dos estudos, sendo já esperado, a princípio, um número reduzido de artigos elegíveis.

Seleção dos artigos

Após avaliação inicial, foram excluídos da pesquisa os artigos duplicados e aqueles que foram irrelevantes para o tema proposto, inicialmente através da leitura dos títulos e os resumos, identificados na busca inicial, e posteriormente da avaliação do texto na íntegra. Nesse processo foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, descritos a seguir. Tal processo foi revisado pelos participantes dessa dissertação e quaisquer divergências sobre inclusão ou exclusão dos artigos pré-selecionados foram resolvidas através de consenso entre os participantes dessa pesquisa.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram avaliadas produções científicas que contemplaram a temática do estudo seguindo a estratégia PICO, ou seja, pacientes com isquemia mesentérica oclusiva (etiologia venosa e arterial) no contexto agudo da doença, com descrição de pelo menos uma abordagem terapêutica e um desfecho de interesse. Ademais, foram incluídas produções publicadas a partir do ano de 2000 até 2026, com idiomas em português, inglês ou espanhol e com textos completos disponíveis.

Optou-se por incluir estudos observacionais, séries e relatos de casos por representarem praticamente toda a evidência disponível sobre o tema, sendo esta estratégia compatível com revisão sistemática envolvendo doenças raras.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos artigos que apresentaram a etiologia não oclusiva da doença isoladamente, não permitindo extração de subgrupos oclusivos, além de contextos crônicos, tromboses venosas sem acometimento mesentérico, ausência de descrição terapêutica, e de desfechos de interesse. Artigos de revisão, opiniões de especialistas, diretrizes, protocolos e resumos de congressos e publicações sem texto completo disponível foram removidos. Ainda, estudos publicados antes de 2000 ou com idioma fora do estabelecido também foram excluídos.

Extração e gerenciamento de dados e análise de risco de viés.

Os dados obtidos foram compilados e analisados, extraindo-se os detalhes pertinentes, convertidos em textos, tabelas, gráficos e demais ferramentas, para que fosse feita uma avaliação sobre o tratamento medicamentoso e intervencionista no manejo da isquemia mesentérica aguda. Somando-se a isso, utilizou-se também ferramentas como "Sistema GRADE - *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*" para avaliar qualidade das evidências e a linguagem R (versão 4.6.0), por meio do ambiente RStudio, com o pacote meta, para a análise estatística (metanálise de proporções). Em relação ao Sistema GRADE, a avaliação inicial da certeza da evidência foi estabelecida considerando o delineamento metodológico do estudo e as recomendações do método. Os estudos observacionais comparativos foram inicialmente classificados como evidência de baixa certeza, sendo posteriormente avaliados quanto aos fatores que poderiam justificar o rebaixamento ou a elevação da certeza, conforme aplicável. Para os relatos e as séries de casos, foram consideradas as características específicas desse delineamento e suas limitações para a avaliação da certeza da evidência.

Para análise de risco de viés, foram utilizadas as ferramentas "JBI Critical Appraisal Tools" para relatos de caso e série de casos e "The Newcastle–Ottawa Scale" versão modificada para análise de risco de viés de estudos observacionais retrospectivos. (13-22)

Quantificação do Efeito da Intervenção

Os desfechos dicotômicos foram apresentados como proporções e prevalências com o seu correspondente intervalo de confiança (IC) a 95%.

Síntese dos resultados

Foi utilizado o modelo de efeitos aleatórios nas análises, dada a heterogeneidade clínica e metodológica esperada. A análise foi feita com a linguagem R (versão 4.6.0), por meio do ambiente RStudio, com o pacote meta. Os desfechos analisados foram considerados com intervalo de confiança (IC) de 95%. Os resultados foram sumarizados com auxílio de gráfico floresta, onde cada linha horizontal representa um estudo incluído. O efeito estimado foi representado por um quadrado, e o tamanho deste quadrado era correspondente ao peso do estudo. A estimativa de efeito combinado foi representada por um diamante localizado na base do gráfico.

Para quantificar as inconsistências dos estudos empregados na metanálise foi utilizado o teste da heterogeneidade I^2 = [(Q - df)/Q] x 100%, sendo *Q* o qui-quadrado e, df (degree of freedom) o grau de liberdade. Foi considerada presença de heterogeneidade substancial quando I^2 > 75%. Neste caso, a variabilidade nas estimativas e efeito poderá ser frutos da heterogeneidade ao invés de erro amostral, devendo ser interpretada com cautela.

Aspectos éticos

Essa dissertação obteve dispensa de parecer ético pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP), uma vez que se trata de revisão sistemática da literatura.

Registro na Plataforma PROSPERO (Anexo II)

ID: CRD420250654875

Revisão: *Management of acute mesenteric ischemia: A systematic review with meta-analysis.*

Data da Criação: 19 de fevereiro de 2025

Aspectos financeiros e Conflitos de interesse

Essa dissertação não obteve auxílio financeiro para ser realizada. Não há conflitos de interesse associados a essa pesquisa.

4. RESULTADOS

O levantamento bibliográfico resultou em 351 artigos e a estratégia de busca realizada em cada base de dado está listada na Tabela 1:

Tabela 1 - Estratégia de Busca

Plataforma	Estratégia de Pesquisa	Artigos
Scielo	(Isquemia Mesentérica OR Mesenteric Ischemia OR Isquemia Mesentérica OR Isquemia Arterial Mesentérica	22

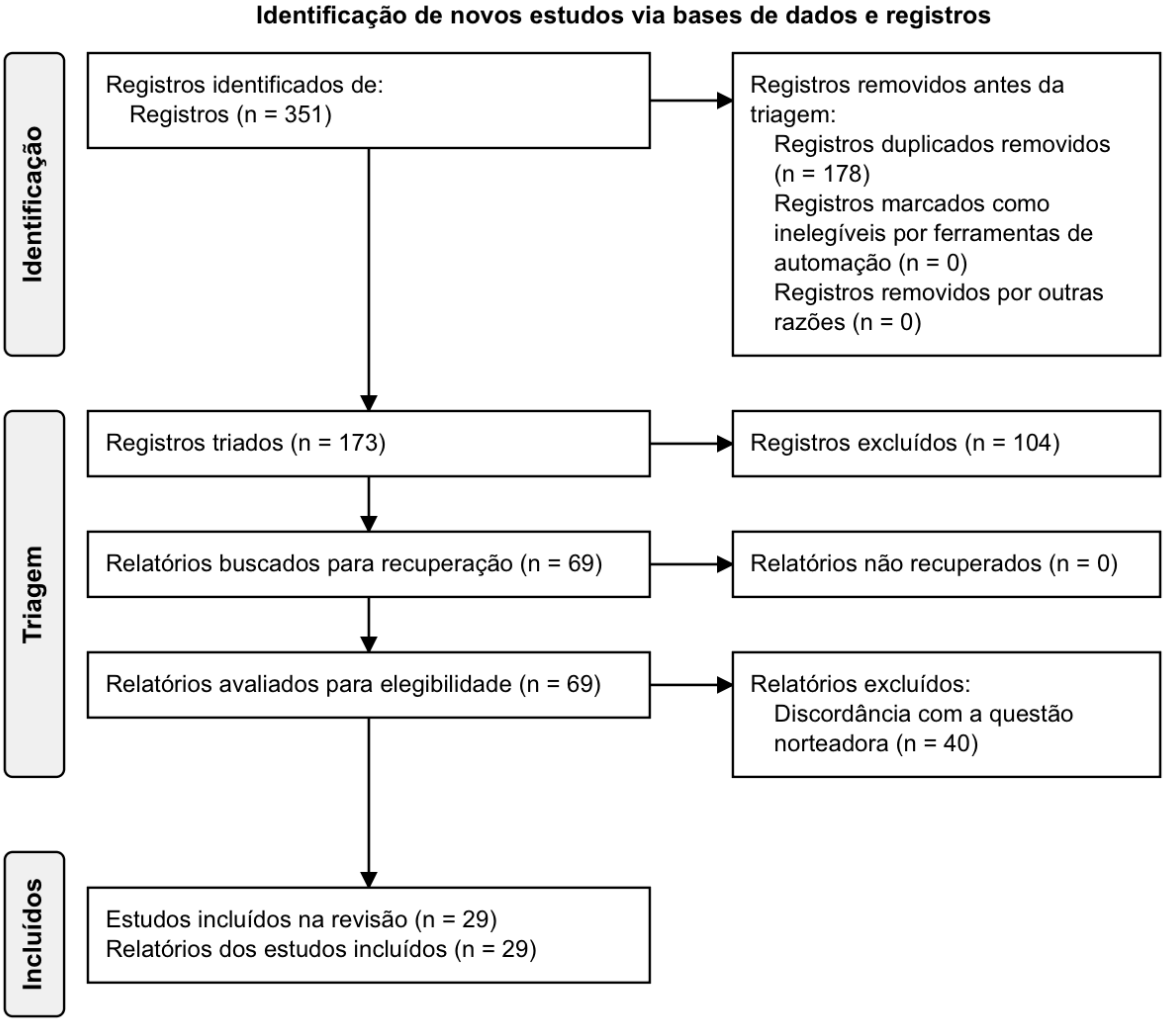
	Oclusiva OR Isquemia Mesentérica não Oclusiva OR Trombose Aguda Arterial Mesentérica OR Trombose Aguda de Artéria Mesentérica OR Trombose Venosa Mesentérica OR Trombose de Veia Mesentérica OR Êmbolo Agudo Arterial Mesentérico OR Êmbolo Agudo na Artéria Mesentérica OR Colite Isquêmica OR Colitis, Ischemic OR Colitis Isquémica OR Síndrome da Artéria Mesentérica Superior OR Superior Mesenteric Artery Syndrome OR Síndrome de la Arteria Mesentérica Superior OR Síndrome de Compressão Duodenal pela Artéria Mesentérica) AND (Anticoagulantes OR Anticoagulants OR Agente Anticoagulante OR Agentes Anticoagulantes OR Agentes de Anticoagulação OR Anticoagulante OR Droga Anticoagulante OR Inibidores Indiretos de Trombina OR Angioplastia OR Angioplasty OR Angioplastia Percutânea Transluminal OR Angioplastia Transluminal OR Angioplastia Transluminal Percutânea OR Reconstrução Endoluminal OR Fibrinólise OR Fibrinolysis OR Fibrinólisis OR Conversão para Cirurgia Aberta OR Conversion to Open Surgery OR Conversión a Cirugía Abierta OR Conversão para um Procedimento Aberto OR Conversão para um Procedimento Cirúrgico Aberto)	
BVS + Lilacs	((Isquemia Mesentérica OR Mesenteric Ischemia OR Isquemia Mesentérica OR Isquemia Arterial Mesentérica Oclusiva OR Isquemia Mesentérica não Oclusiva OR Trombose Aguda Arterial Mesentérica OR Trombose Aguda de Artéria Mesentérica OR Trombose Venosa Mesentérica OR Trombose de Veia Mesentérica OR Êmbolo Agudo Arterial Mesentérico OR Êmbolo Agudo na Artéria Mesentérica) OR (Colite Isquêmica OR Colitis, Ischemic OR Colitis Isquémica) OR (Síndrome da Artéria Mesentérica Superior OR Superior Mesenteric Artery Syndrome OR Síndrome de la Arteria Mesentérica Superior OR Síndrome de Compressão Duodenal pela Artéria Mesentérica)) AND ((Anticoagulantes OR Anticoagulants OR Agente Anticoagulante OR Agentes Anticoagulantes OR Agentes de Anticoagulação OR Anticoagulante OR Droga Anticoagulante OR Inibidores Indiretos de Trombina) OR (Angioplastia OR Angioplasty OR Angioplastia Percutânea Transluminal OR Angioplastia Transluminal OR Angioplastia Transluminal Percutânea OR Reconstrução Endoluminal) OR (Fibrinólise OR Fibrinolysis OR Fibrinólisis) OR (Conversão para Cirurgia Aberta OR Conversion to Open Surgery OR Conversión a Cirugía Abierta OR Conversão para um Procedimento Aberto OR Conversão para um Procedimento Cirúrgico Aberto))	12
Scopus	(“Mesenteric Ischemia” OR “Ischemia, Mesenteric” OR “Ischemias, Mesenteric” OR “Mesenteric Ischemias” OR “Mesenteric Vascular Insufficiency” OR “Insufficiencies,	75
Web of		64

Science	Mesenteric Vascular" OR "Insufficiency, Mesenteric Vascular" OR "Mesenteric Vascular Insufficiencies" OR "Vascular Insufficiencies, Mesenteric" OR "Vascular Insufficiency, Mesenteric" OR "Acute Mesenteric Arterial Thrombosis" OR "Nonocclusive Mesenteric Ischemia" OR "Ischemia, Nonocclusive Mesenteric" OR "Ischemias, Nonocclusive Mesenteric" OR "Mesenteric Ischemia, Nonocclusive" OR "Mesenteric Ischemias, Nonocclusive" OR "Nonocclusive Mesenteric Ischemias" OR "Occlusive Mesenteric Arterial Ischemia" OR "Acute Mesenteric Arterial Embolus" OR "Mesenteric Venous Thrombosis" OR "Mesenteric Venous Thromboses" OR "Thromboses, Mesenteric Venous" OR "Thrombosis, Mesenteric Venous" OR "Venous Thromboses, Mesenteric" OR "Venous Thrombosis, Mesenteric" OR "acute mesenteric ischaemia" OR "acute mesenteric ischemia" OR "chronic mesenteric ischaemia" OR "chronic mesenteric ischemia" OR "mesenteric ischaemia" OR "mesentery ischaemia" OR "mesentery ischemia" OR "Colitis, Ischemic" OR "Ischemic Colitis" OR "colitis, ischaemic" OR "ischaemic colitis" OR "Superior Mesenteric Artery Syndrome" OR "Wilkie Syndrome" OR "Syndrome, Wilkie" OR "Mesenteric Duodenal Compression Syndrome" OR "Cast Syndrome" OR "Syndrome, Cast" OR "Duodenal Compression Syndrome, Mesenteric" OR "duodenal obstruction" OR "superior mesenteric artery syndrome" OR "syndrome, superior mesenteric artery" OR "duodenum obstruction") AND (Anticoagulants OR "Anticoagulant Drug" OR "Drug, Anticoagulant" OR "Anticoagulant Agents" OR "Agents, Anticoagulant" OR "Anticoagulation Agents" OR "Agents, Anticoagulation" OR "Anticoagulant Drugs" OR "Drugs, Anticoagulant" OR "Anticoagulant Agent" OR "Agent, Anticoagulant" OR Anticoagulant OR "Indirect Thrombin Inhibitors" OR "Inhibitors, Indirect Thrombin" OR "Thrombin Inhibitors, Indirect" OR "anti coagulant" OR "anti coagulant agent" OR "anti coagulant drug" OR "anti coagulating agent" OR anticoagulant OR "anticoagulating agent" OR "anticoagulative agent" OR antithrombotic OR "antithrombotic agent" OR "antithrombotic drug" OR "oral anticoagulant" OR "oral anticoagulant agent" OR Angioplasty OR Angioplasties OR "Endoluminal Repair" OR "Endoluminal Repairs" OR "Repair, Endoluminal" OR "Repairs, Endoluminal" OR "Percutaneous Transluminal Angioplasty" OR "Angioplasty, Percutaneous Transluminal" OR "Transluminal Angioplasty, Percutaneous" OR "Angioplasty, Transluminal" OR "Transluminal Angioplasty" OR Fibrinolysis OR Fibrinolyses OR "blood fibrinolytic acitivity" OR "blood fibrinolytic activity" OR "endogenous fibrinolysis" OR "fibrin clot lysis" OR "fibrin degradation" OR "fibrin splitting" OR "fibrinolysis activator" OR "fibrinolysis test" OR "fibrinolytic activity" OR "fibrinolytic	
CINAHL		27
Embase		54
PubMed		80
Cochrane		17

	degradation” OR “fibrinolytic system” OR “plasma fibrinolytic activity” OR “serum fibrinolytic activity” OR “Conversion to Open Surgery” OR “Conversion to an Open Surgical Procedure” OR “Conversion to an Open Procedure”)	
Total de Artigos:		**351**

Foram excluídos 178 artigos duplicados, obtendo-se, ao final, 173 artigos. Após esse processo, deu-se início a seleção conforme critérios de inclusão e exclusão. Na primeira etapa, 104 artigos estavam em discordância com a questão norteadora da pesquisa, sendo excluídos após leitura do título. 69 artigos foram avaliados para elegibilidade. Após leitura completa desses, 40 artigos foram excluídos por discordância com a questão norteadora do trabalho. Portanto, neste presente estudo, 29 artigos foram incluídos, com 8 artigos elegíveis para metanálise. O fluxograma da Figura 1 descreve esse processo.

Figura 1 - *Prisma Flowchart. Fluxograma de seleção dos artigos para revisão sistemática, segundo modelo da Cochrane Collaboration.*



Por conseguinte, aplicou-se a ferramenta de avaliação de risco de viés para os 29 artigos incluídos, como demonstrado em anexo III ao final deste relatório.

Risco de Viés

A avaliação de risco de viés foi conduzida de acordo com o delineamento dos estudos selecionados. A princípio, não foram identificados ensaios clínicos randomizados elegíveis ao trabalho, mas sim, estudos observacionais não controlados - relatos de casos *(n=19)*, série de casos *(n=7)* e observacionais retrospectivos comparativos *(n=3)*. Portanto, foram utilizadas três ferramentas de risco de viés. “Joanna Briggs Institute's Critical Appraisal Checklist for Case Reports”,

“Joanna Briggs Institute's Critical Appraisal Checklist for Case Series” e “The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) - versão modificada”. A classificação detalhada de cada estudo de acordo com as ferramentas utilizadas está demonstrada no anexo III.

Os dezenove relatos de casos tiveram pontuação máxima (8 pontos), configurando-os como de alta qualidade metodológica. Todos os artigos demonstraram adequadamente as características demográficas dos pacientes, história clínica, quadro clínico, os exames diagnósticos e intervenção terapêutica aplicados, bem como os resultados pós-intervenções, eventos adversos e mensagens finais. Isso demonstra que os estudos apresentam uma alta qualidade metodológica, no entanto, não elimina as próprias limitações do desenho de estudo, com alto viés de seleção e de publicação, ocupando níveis mais baixos na hierarquia de evidências.

As sete séries de casos foram igualmente classificadas como de alta qualidade metodológica, com pontuações de 8 a 10 pontos. Foram julgados em 10 instâncias e três estudos atingiram pontuação máxima (48, 49, 51), enquanto os demais pontuaram 8 com perda de pontos em dois critérios: inclusão consecutiva e inclusão completa dos participantes. Esses, foram classificados como incertos, devido à falta de transparência na descrição da seleção desses pacientes, o que abre margem para viés de seleção.

Vale ressaltar que apesar de alta qualidade metodológica, os estudos de relato e série de casos permanecem classificados em níveis inferiores de hierarquia de evidências em razão de seus delineamentos observacionais e descritivos, sem a inclusão de grupo controle ou comparador.

Por fim, os três estudos comparativos, julgados pela escala NOS modificada, foram classificados como de qualidade moderada, com moderado risco de viés. Os domínios avaliados foram: Clareza do Objetivo (máximo de 2 pontos); Seleção da amostra (máximo de 8 pontos); Comparabilidade (máximo de 2 pontos) e Desfecho (máximo de 4 pontos). Os três artigos tiveram menores pontuações no domínio de seleção de amostra, principalmente, devido aos seus limitados tamanhos amostrais com baixa representatividade populacional. Kim YH, et al. (34) e Condat B, et al. (36) ainda perderam pontos devido à ausência de taxas de perdas que deveriam ser descritas em seus trabalhos, enquanto Liu HT, et al. (50) perdeu pontos pela ausência de validação nos métodos de avaliação à exposição. Por fim, Condat B, et al. (36) foi

também penalizado pela falta de equilíbrio na comparação entre grupos. No entanto, apesar dessas penalidades, esses resultados são coerentes com a literatura, por tratarem de uma doença rara, gerando limitações em tamanho amostral e grande heterogeneidade entre os participantes.

ACHADOS PRINCIPAIS

Prosseguiu-se, então, com a coleta e extração dos dados principais de cada artigo. Os resultados da coleta estão resumidos na Tabela, em anexo IV, também ao final deste relatório. Devido à variabilidade metodológica, de desfechos analisados e de medidas de efeito dos estudos incluídos, a comparação ou agrupamento de dados entre todos os artigos foi considerada inviável. Dessa forma, os artigos foram divididos em subgrupos de acordo com a etiologia da doença (oclusiva venosa x oclusiva arterial embólica x oclusiva arterial trombótica) e com o tipo de tratamento instituído, como descrito a seguir. Cabe ressaltar, que não houve estudos, nessa presente revisão, que indicaram revascularização vascular aberta como abordagem primária isolada e definitiva, sendo reservada como terapia resgate.

Isquemia Mesentérica Aguda - por Trombose de Veia Mesentérica:

Foram identificados 15 artigos, sendo 10 relatos de casos e 5 séries/estudos retrospectivos. Eles foram subdivididos de acordo com o tipo de tratamento instituído e comparados com os desfechos estudados.

Anticoagulação associada ou não a ressecção intestinal

Treze artigos instituíram como terapêutica principal a anticoagulação. A coorte de Liu HT, et al. (50), que incluiu cinco pacientes com etiologia venosa, foi analisada no grupo de etiologia mista, por não estratificar os desfechos por etiologia. O esquema anticoagulante inicial variou entre heparina de baixo peso molecular (HBPM) e heparina não fracionada (HNF), enquanto, os antagonistas da vitamina K (varfarina, acenocumarol) e anticoagulantes orais de ação direta (apixabana, rivaroxabana) eram escolhidos posteriormente quando iniciada a transição da anticoagulação para via oral.

Quanto ao início da anticoagulação, os estudos variaram também, não sendo todos que relataram tal informação. Na maioria dos casos estudados, a

anticoagulação foi iniciada ao diagnóstico, especialmente quando não havia suspeitas de necrose intestinal ou peritonite (24-26, 32-34, 36), com exceção a Bele DN et al. (29), único caso estudado que não postergou a anticoagulação por conta da indicação de laparotomia. A anticoagulação foi iniciada ao diagnóstico, junto com a indicação cirúrgica. Em contrapartida, nos demais casos com suspeitas de inviabilidade intestinal na admissão, a anticoagulação foi postergada e iniciada no pós-operatório imediato.

As ressecções intestinais segmentares com anastomose primária foram a regra (27, 29, 30) em pacientes com inviabilidade intestinal. O único relato de caso que difere foi Abdishakur AE et al. (23), no qual foi realizada ressecção intestinal com derivação de trânsito e, após 4 semanas, reabordagem cirúrgica para reconstrução do trânsito intestinal. A recuperação foi sem complicações nos relatos, exceto Bele DN et al. (29), que descreveram evolução com quadro embólico arterial em membro inferior (tratada com tromboembolectomia à Fogarty) e fístula enterocutânea, exigindo reabordagem com ampliação da ressecção intestinal.

Entre as séries retrospectivas, Condat B, et al. (36) iniciaram anticoagulação precocemente, ao diagnóstico, e obtiveram recanalização em 92,6% (25/27) dos pacientes anticoagulados, sendo completa em 37% (10/27), mais frequentemente quando o trombo era restrito à veia porta ou à veia mesentérica superior (8/11 versus 2/16 nos trombos extensos; p=0,003), além de baixas taxas de ressecção intestinal e de complicações. As complicações foram sangramento, um relacionado a varizes esofágicas e outro a um cisto ovariano e tromboembolismo extra-esplâncnico no seguimento. Kim YH, et al. (34) também iniciaram anticoagulação precoce, e compararam dois esquemas de anticoagulação: antagonistas da vitamina K e anticoagulantes orais diretos. Ambos os grupos evoluíram com sucesso na recanalização venosa (71% de resolução do trombo) e no alívio de sintomas. Oitenta e cinco por cento do grupo de antagonistas de vitamina K apresentou resolução completa do trombo comparada a 59% do grupo de anticoagulantes orais diretos. De complicações, foi apresentado dois pacientes (2/44) com sangramento, sendo um deles com necessidade de suspensão de terapia anticoagulante. Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) e Lui G A, et al. (37), por sua vez, apresentaram uma série de 25 e 29 pacientes, tratados com anticoagulação desde o diagnóstico majoritariamente (em Lui G A, et al. (37), 21 de 29 foram anticoagulados). Ambos com taxas de

mortalidade precoce (menos de 30 dias) de 24%, sendo o primeiro com óbitos de todos os pacientes submetidos a ressecção intestinal e o segundo com quatro óbitos entre os 14 pacientes operados.

Ao condensar os artigos na ferramenta GRADE, com exclusão do trabalho de Liu HT, et al. (50) por ser uma coorte mista, foi possível obter uma taxa de 58% de recanalização venosa completa, 8% de mortalidade, 3% de sangramento e 17% de ressecção intestinal com o uso da terapia anticoagulante na etiologia venosa da doença. Apesar disso, esses são dados com nível de evidências muito baixa, principalmente, devido ao risco de viés grave, amostras pequenas, desenho observacionais, heterogeneidade alta, imprecisão e evidência indireta grave em um dos desfechos, conforme demonstrado na tabela 2:

Tabela 2 – Grade – Etiologia venosa e Anticoagulação

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Recanalização completa							
2 (69)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**40/69 (58%)**	**Muito baixa**
Mortalidade precoce (< 30 dias)							
13 (132)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**10/132 (8%)**	**Muito baixa**
Sangramento durante a terapia anticoagulante							
13 (132)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**4/132 (3%)**	**Muito baixa**
Ressecção Intestinal							
13 (132)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**22/132 (17%)**	**Muito baixa**

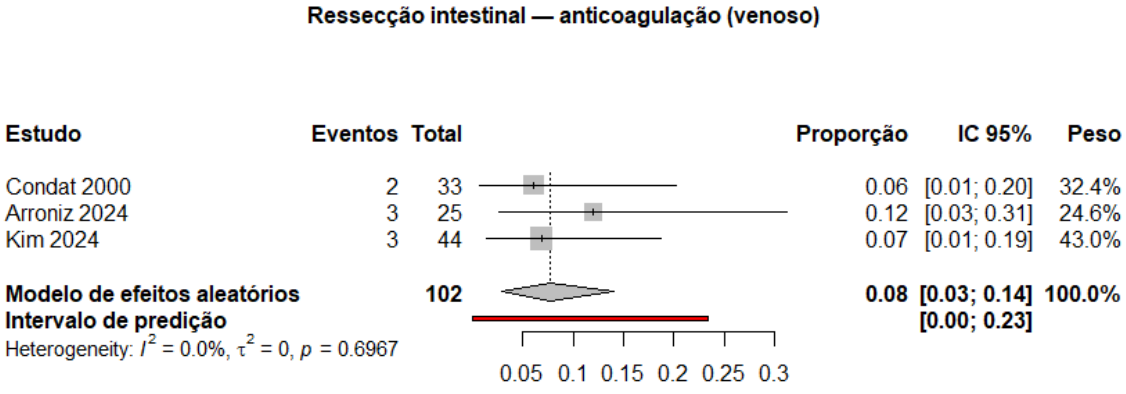
Por fim, três estudos foram elegíveis para realização de metanálise de proporção para estudo das intervenções na isquemia mesentérica aguda por trombose venosa, sendo gerado o gráfico floresta da figura 2.

Demonstra-se que a proporção combinada de ressecção intestinal sob anticoagulação em pacientes com isquemia mesentérica aguda por trombose venosa foi de 8% (IC95% 3–14%), com homogeneidade total entre os estudos ($I^2 = 0,0\%$; $\tau^2 = 0$; $p = 0,70$) e intervalo de predição de 0–23%. As proporções individuais foram concordantes — Condat B, et al. (36) 6% (2/33), Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) 12% (3/25) e Kim YH, et al. (34) 7% (3/44) —, conferindo consistência ao achado de

baixa necessidade de ressecção quando a anticoagulação é instituída precocemente (Figura 2).

Cabe ressaltar a diferença entre a taxa de ressecção intestinal obtida na avaliação GRADE (17%) e a proporção combinada da metanálise (8%). As duas estimativas derivam de conjuntos distintos de estudos e, portanto, não são diretamente comparáveis. A Tabela 2 agrega, de forma descritiva, os 13 estudos que empregaram anticoagulação como tratamento, incluindo nove relatos de caso e a série de Lui G A, et al. (37). A metanálise, por sua vez, incluiu somente as três séries em que a anticoagulação foi instituída na totalidade ou quase totalidade da coorte e em que o desfecho pôde ser atribuído com exatidão à população anticoagulada — Condat B, et al. (36), Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) e Kim YH, et al. (34) —, totalizando 8 ressecções em 102 pacientes. Os relatos de caso não foram incluídos na metanálise por representarem pacientes isolados (n = 1), sem precisão mínima para a estimativa de proporções, e a série de Lui G A, et al. (37) foi excluída por não informar com exatidão o número de ressecções entre os pacientes anticoagulados (traz dados em relação à coorte total e não entre o grupo anticoagulado). Assim, a taxa de 17% reflete um conjunto heterogêneo, enriquecido por casos graves e sujeito a viés de publicação, enquanto a proporção combinada de 8% representa pacientes anticoagulados em séries retrospectivas, sendo a estimativa mais representativa do cenário em que a anticoagulação é instituída antes do estabelecimento de necrose intestinal.

Figura 2 – Gráfico Floresta de Anticoagulação e Ressecção Intestinal



Terapia Endovascular associada ou não a ressecção intestinal

Dois artigos optaram pela realização de terapias endovasculares no tratamento da isquemia mesentérica de origem venosa. Pitta GBB, et al. (31), trouxeram um relato de um paciente que foi submetido inicialmente a laparotomia exploradora para ressecção intestinal e, após realizado trombólise dirigida por cateter com alteplase (com dose de ataque e manutenção por 3 dias), além de anticoagulação com heparina não fracionada. O paciente, por sua vez, desenvolveu plaquetopenia induzida por heparina, sendo manejado com uso de fondaparinux e posterior transição para anticoagulante via oral. Wei N et, al. (35) realizaram uma série de 12 casos anticoagulados plenamente ao diagnóstico que por persistência ou piora de sintomas foram submetidos a trombólise com alteplase (dose de ataque e manutenção por 1 a 5 dias) e a trombectomia reolítica. Angioplastia com balão foi feita de resgate se necessário. Cerca de 58,3% dos pacientes apresentaram recanalização completa e 41,7% parcial. O Tempo entre o início dos sintomas a instituição do tratamento endovascular foi de 8,0 ± 4,71 dias. A abordagem não foi isenta de complicações, apresentando necessidade de ressecção intestinal em 16,7% dos pacientes, além de relato de sangramento de artéria hepática, fístula arteriovenosa hepática, hemorragia digestiva (melena) e sangramento menor.

Ao condensá-los na ferramenta GRADE, foi possível obter uma taxa de 62% de recanalização venosa completa, 38% de sangramento e 23% de ressecção intestinal com a realização de terapias endovasculares no tratamento de isquemia mesentérica aguda por etiologia venosa, com nível de evidências muito baixa, principalmente, devido ao risco de viés grave, amostras pequenas, desenho observacionais, heterogeneidade alta, imprecisão e evidência indireta grave em um dos desfechos, conforme demonstrado na tabela 3:

Tabela 3 – Grade: Etiologia venosa - Endovascular

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Recanalização completa							
2 (13)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**8/13 (62%)**	**Muito baixa**
Sangramento durante a terapia trombolítica/endovascular							

2 (13)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**5/13 (38%)**	**Muito baixa**
Ressecção Intestinal							
2 (13)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**3/13 (23%)**	**Muito baixa**

Isquemia Mesentérica Aguda Arterial – por Trombose:

Foram identificados quatro artigos abordando a isquemia mesentérica aguda de origem arterial trombótica, sendo três relatos de caso (44-46) e uma série retrospectiva (47). Nesta etiologia, o pilar do tratamento foi a revascularização, endovascular ou híbrida, ficando a anticoagulação em posição adjuvante, instituída no intra ou pós-operatório. Os estudos foram subdivididos de acordo com a técnica de revascularização empregada e comparados com os desfechos estudados.

Terapia Endovascular associada ou não a ressecção intestinal

Três estudos empregaram diferentes técnicas endovasculares como abordagem primária da oclusão arterial trombótica, sem ressecções intestinais.

Latacz P, et al. (45) realizaram angioplastia assistida por litotripsia intravascular (shockwave), seguida de angioplastia com balão e implante de stent balão-expansível, obtendo-se estenose residual de apenas 5%. Nesse relato, o paciente, de alto risco cirúrgico, apresentava oclusão quase completa do tronco celíaco e da artéria mesentérica superior. Já Leduc FJP, et al. (46) relataram um caso que após o diagnóstico da doença, foi inicialmente submetido a uma laparoscopia sem evidências de necrose. Logo em seguida, realizou-se uma angiografia confirmando oclusão de artéria mesentérica superior e estenose crítica de tronco celíaco e de artéria mesentérica inferior, sendo, essas duas últimas, tratados com angioplastia com cateter balão e anticoagulação no pós-operatório (varfarina foi empregada posteriormente). O second-look laparoscópico em menos de 24 horas confirmou a viabilidade intestinal, dispensando ressecções. Em ambos os casos, pacientes apresentaram resolução de sintomas, reestabelecimento de fluxo arterial com sucesso e ausências de complicações.

Qu S, et al. (47), por sua vez, apresentaram uma série de oito pacientes em programa de hemodiálise com trombose da artéria mesentérica superior, tratados com

angioplastia por balão, associada a uroquinase intra-arterial se necessário, seguida de anticoagulação com heparina de baixo peso molecular por 72 horas e posterior transição para rivaroxabana. A mediana de tempo entre o diagnóstico ao tratamento foi de 5h. Obteve-se recanalização completa, com resolução dos sintomas em sete dos oito pacientes (87,5%) e ausência de ressecção intestinal nos sobreviventes, sem recorrência em dois anos de seguimento. O único óbito (12,5%) ocorreu no paciente mais idoso (82 anos), que se apresentou tardiamente — 48 horas após o início da dor — e evoluiu com suspeita de necrose intestinal, recusando a abordagem cirúrgica.

Ao condensar esses estudos na ferramenta GRADE, obteve-se recanalização de 100%, mortalidade de 10% e resolução completa dos sintomas em 90% dos pacientes, com nível de evidência muito baixa, conforme demonstrado na tabela 4:

Tabela 4 – Grade: Etiologia Trombótica e Endovascular

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Recanalização/ Sucesso Técnico							
3 (10)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**10/10 (100%)**	**Muito baixa**
Mortalidade							
3 (10)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**1/10 (10%)**	**Muito baixa**
Melhora Completa de Sintomas							
3 (10)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**9/10 (90%)**	**Muito baixa**

Terapia Híbrida – Retrograde Open Mesenteric Stenting (ROMS) associada ou não a ressecção intestinal

Jeevaratnam S, et al. (44) relataram um caso de oclusão da artéria mesentérica superior, tratado por ROMS — exposição cirúrgica da artéria mesentérica superior, arteriotomia com remendo (patch de pericárdio bovino) e implante de stent por via retrógrada — realizado no mesmo tempo da laparotomia exploradora para análise de viabilidade intestinal, além de anticoagulação com heparina, iniciada no intraoperatório. Cabe dizer que paciente apresentava antecedentes vasculares importantes: stent ocluído em artéria subclávia esquerda, reconstrução endovascular revestida na bifurcação aórtica (CERAB) com ramo ilíaco direito ocluído, bypass fêmoro-femoral cruzado (da artéria femoral comum esquerda para a artéria femoral comum direita) e stent da artéria ilíaca externa esquerda estendendo-se até o bypass

cruzado. O paciente evoluiu com recanalização completa, reintrodução da dieta no primeiro dia e alta no oitavo dia pós-operatório, sem complicações.

Isquemia Mesentérica Aguda Arterial – por Embolia:

Foram identificados seis artigos abordando a isquemia mesentérica aguda de origem arterial embólica, todos relatos de caso. As fontes embólicas descritas foram predominantemente cardíacas — fibrilação atrial (39, 40 e 41), prótese valvar mitral mecânica (42, 43) e êmbolo séptico secundário a endocardite (38). Os estudos foram subdivididos de acordo com a modalidade terapêutica empregada e comparados com os desfechos estudados.

Anticoagulação Terapêutica Isolada associada ou não a ressecção intestinal

Dois relatos, ambos com acometimento de ramos distais da artéria mesentérica superior, empregaram a anticoagulação como única terapêutica vascular, associada à ressecção intestinal diante da inviabilidade de alças. Waqas M, et al (38), optaram pela ressecção e derivação intestinal, enquanto Vasudevan P, et al. (43) realizaram ressecção com anastomose primária. A anticoagulação foi iniciada no pós-operatório, sendo optado pelo Waqas M, et al. (38), heparina não fracionada seguida de varfarina e Vasudevan P, et al. (43), heparina de baixo peso molecular seguida de rivaroxabana, em doses profiláticas. Cabe ressaltar que em Vasudevan P, et al. (43) a paciente apresentou o quadro agudo em vigência de anticoagulação (devido a prótese valvar mitral) com acenocumarol com RNI de 8,68 na admissão com reversão antes da cirurgia, evidenciando a natureza trombogênica da mesma independentemente do nível de RNI.

Terapia Endovascular associada ou não a anticoagulação e ressecção intestinal

Quatro relatos optaram por diferentes técnicas endovasculares de revascularização, no manejo da oclusão embólica.

Erdogan E, et al. (39) relataram um caso com oclusão proximal da artéria mesentérica superior, sem sinais de peritonite, tratado com angioplastia com balão, embolectomia por aspiração e anticoagulação plena intraoperatória. Já no caso descrito por Shiraki T, et al. (42), um paciente anticoagulado previamente devido a prótese valvar, também com oclusão proximal da artéria mesentérica superior,

realizou, após 4,5 horas do início de sintomas, trombólise intra-arterial com alteplase e angioplastia com balão, complementadas com uroquinase por 3 dias, seguida de reataque 14 dias depois com nova angioplastia com balão, uroquinase, tromboaspiração e trombólise. Ainda, no pós-operatório, foi mantido com heparina não fracionada seguida por antagonista de vitamina K. Os pacientes de ambos os artigos evoluíram sem necessidade de ressecções intestinais e com resolução completa de sintomas. Quanto às complicações, Shiraki T, et al. (42) apresentaram após primeira intervenção endovascular, quadro de hemorragia digestiva (melena) sendo tratada com coagulação endoscópica, sem recorrência.

Rundback JH, et al. (41) relataram um paciente com múltiplos êmbolos em ramos jejunais da artéria mesentérica superior, submetido inicialmente a laparotomia e ressecção intestinal. A persistência da dor levou à angiografia, que confirmou os êmbolos, tratados por angioplastia com balão e implante de stent coronário, com recanalização completa e resolução dos sintomas. Por fim, Predescu LM, et al. (40) descreveram um caso de maior gravidade: paciente com fibrilação atrial inadequadamente anticoagulada e oclusão embólica da artéria mesentérica superior e de artéria ilíaca externa, sem isquemia intestinal estabelecida à tomografia. Realizado precocemente revascularização endovascular com tromboaspiração e implante de stent mesentérico, seguido de embolectomia a Fogarty em membro inferior. No entanto, paciente evoluiu com síndrome de isquemia-reperfusão com necrose intestinal e necessidade de ressecção intestinal extensa, piorando em pós-operatório com falência de múltiplos órgãos, indo a óbito.

Ao condensar esses estudos na ferramenta GRADE, obteve-se recanalização completa de 100%, sangramento em 25%, ressecção intestinal em 50% e mortalidade de 25%, todos com nível de evidência muito baixa, conforme demonstrado na tabela 5:

Tabela 5 – Grade: Etiologia Embólica e Endovascular

Estudo (n)	**Desenho**	**Risco de viés**	**Inconsistência**	**Evidência Indireta**	**Imprecisão**	**Sumário de Resultado**	**Certeza (GRADE)**
Recanalização/ Sucesso Técnico							
4 (4)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**4/4 (100%)**	**Muito baixa**
Sangramento durante a terapia endovascular							
4 (4)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**1/4 (25%)**	**Muito baixa**

Ressecção Intestinal							
4 (4)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**2/4 (50%)**	**Muito baixa**
Mortalidade precoce (< 30 dias)							
4 (4)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**1/4 (25%)**	**Muito baixa**

Isquemia Mesentérica Aguda – Etiologia Mista:

Foram identificados quatro estudos que avaliaram a isquemia mesentérica aguda de forma agregada, sem discriminar os desfechos por etiologia. Liu HT, et al. (50) (incluiu as formas embólica, trombótica, não oclusiva e venosa), Thurner A, et al. (48), Kärkkäinen JM, et al. (49) e Habib SG, et al. (51) (formas embólica e trombótica) foram subdivididos de acordo com a modalidade terapêutica empregada e comparados com os desfechos estudados.

Anticoagulação Terapêutica Isolada associada ou não a ressecção intestinal

Liu HT, et al. (50) relataram dados importantes com o uso da anticoagulação. Eles estudaram pacientes submetidos a ressecção intestinal, e compararam o início do esquema de anticoagulação. O Grupo B, anticoagulado imediatamente após a cirurgia (incluídos nesse, os pacientes com etiologia venosa da doença), versus o Grupo A, não anticoagulado imediatamente. O Grupo B apresentou maior sobrevida em dois anos (45,4% versus 19,0%) e menor taxa de mortalidade em 30 dias (16,1% versus 51,7%), com 92% menos chance de óbito em 30 dias (OR ajustado 0,080; IC95% 0,011–0,605; p=0,014), em relação àquele não anticoagulado precocemente. Apesar disso, esse estudo possui evidência muito baixa conforme ferramenta GRADE (visto em tabela 6), devido ao risco de viés grave, amostra pequena, desenho observacional e grave imprecisão.

Cabe ressaltar que, apesar de a coorte de Liu HT, et al. (50) ter pacientes com isquemia mesentérica não oclusiva, o estudo foi mantido por incluir também pacientes com isquemia mesentérica oclusiva (50 de 85: embólica, trombótica e venosa) e apresentar dados terapêuticos relevantes; contudo, por conter parcela expressiva de NOMI e não permitir análise totalmente estratificada por etiologia, seus resultados foram interpretados como evidência indireta e com menor peso na conclusão.

Tabela 6 – Grade: Etiologia Mista e Anticoagulação

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Mortalidade em 30 dias							
1 (85)	Observacional	Grave	Não avaliável (estudo único)	Grave	Grave	**Grupo A (sem ACO): 51,7% (15/29) vs Grupo B (ACO imediata): 16,1% (9/56); redução absoluta ~35,6 pp; OR ajustado 0,080; IC95% 0,011–0,605; p=0,014**	**Muito baixa**
Sobrevida em 2 anos							
1 (85)	Observacional	Grave	Não avaliável (estudo único)	Grave	Grave	**Grupo A: 19,0% vs Grupo B: 45,4% (p=0,001); ganho absoluto ~26,4 pp; HR ajustado para mortalidade 0,435 (IC95% 0,213-0,887; p=0,022).**	**Muito baixa**

Legenda: ACO: anticoagulação; OR: Odds Ratio; pp: pontos percentuais; HR: Hazard Ratio; IC: intervalo de confiança

Terapia Endovascular associada ou não a anticoagulação e ressecção intestinal

Dois estudos aplicaram técnicas endovasculares como pilar terapêutico. Thurner A, et al. (48) trataram 15 pacientes (40% embólicos, 60% trombóticos) com trombectomia rotacional assistida, além de anticoagulação – heparina não fracionada – iniciada ao diagnóstico. Angioplastia com balão e stent também foram realizados como métodos adjuvantes. A mediana de tempo entre o diagnóstico e o tratamento endovascular foi de 3,5h (intervalo de 1-43h). Sua taxa de recanalização foi de 93,3%, com uma mortalidade precoce (< 30 dias) de 40%. Treze foram submetidos a laparotomia exploradora, com ressecção intestinal em nove deles. Três pacientes foram submetidos a revascularização cirúrgica: um antes da terapia endovascular, em contexto de cirurgia de controle de danos com embolectomia a Fogarty, necessitando de complementação endovascular posterior; um após falha técnica da terapia endovascular (embolectomia a Fogarty seguida de bypass); e um por recidiva sintomática 28 horas após recanalização bem-sucedida, decorrente de trombose aguda intra-stent (bypass). Dos nove pacientes em seguimento, três (33,3%) necessitaram de tratamento para síndrome do intestino curto.

Kärkkäinen JM, et al. (49), por sua vez, avaliaram 66 pacientes, dos quais 50 foram tratados por terapia endovascular como primeira linha (taxa de revascularização

de 76%), com sucesso técnico em 44 (88%) e tempo do diagnóstico até a revascularização mediano de 4,4 horas (tempo mais longo aproximadamente 10h). A mortalidade em 30 dias foi de 32%. Laparotomia de emergência foi necessária em 40% (16 pacientes operados primariamente por suspeita de peritonite), com ressecção intestinal em 34%. Dez por cento evoluíram com complicações relacionadas à terapia endovascular (sangramento, dissecção, AVC, embolização distal). Três pacientes foram submetidos a bypass cirúrgico após falha da terapia endovascular (dois sobreviveram), e a sobrevida estimada em um ano foi de aproximadamente 56%.

Ao compilar esses estudos na ferramenta GRADE, obteve-se sucesso técnico de 89%, mortalidade precoce de 34%, complicações pós-operatórias de 12%, ressecção intestinal de 40% e falhas terapêuticas com necessidade de outros métodos de revascularização de 7,7%, todos com nível de evidência muito baixa, conforme demonstrado na tabela 7:

Tabela 7 – Grade: Etiologia Mista e Endovascular

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Recanalização/ Sucesso Técnico							
2 (65)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**58/65 (89%)**	**Muito baixa**
Mortalidade precoce (< 30 dias)							
2 (65)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**22/65 (34%)**	**Muito baixa**
Complicações pós procedimento (sangramento, embolizações, AVC)							
2 (65)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**8/65 (12%)**	**Muito baixa**
Ressecção Intestinal							
2 (65)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**26/65 (40%)**	**Muito baixa**
Falha ou Insuficiência terapêutica com necessidade de outras técnicas (Cirurgia aberta – fogarty, bypass)							
2 (65)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**5/65 (7,7%) – Fogarty ou Bypass**	**Muito baixa**

Terapia Híbrida – Retrograde Open Mesenteric Stenting (ROMS) associada ou não a ressecção intestinal

Habib SG, et al. (51) apresentaram uma série de 42 pacientes (85,7% de etiologia trombótica, 7,1% embólica e 7,1% outras) submetidos a ROMS, com colocação de stent na artéria mesentérica superior (stent único em 87,5%; balão-expansível em 92,5%), com sucesso técnico em 95,2% e patência primária dos stents de 51,4%. A maioria (73,8%) foi explorada pela equipe de cirurgia geral antes do ROMS, e a anticoagulação foi instituída no pós-operatório em 52,5% dos pacientes (heparina em 47,5%, HBPM em 5%; terapia antiplaquetária em 85%). Oitenta por cento precisaram de ressecções intestinais. A mortalidade em 30 dias foi de 22,5%, com sobrevida em um ano de 58,6%. Em 30 dias, observaram-se ressecções intestinais não planejadas, hemorragia digestiva, complicações cardíacas e lesão renal aguda, cada uma em 17,5% dos pacientes.

Aplicando a ferramenta GRADE, obteve-se sucesso técnico de 95,2%, mortalidade precoce de 22,5%, sangramento pós-operatório de 17,5% e ressecção intestinal de 80%, com nível de evidência muito baixa, conforme demonstrado na tabela 8:

Tabela 8 – Grade: Etiologia Mista e ROMS

Estudo (n)	Desenho	Risco de viés	Inconsistência	Evidência Indireta	Imprecisão	Sumário de Resultado	Certeza (GRADE)
Recanalização/ Sucesso Técnico							
1 (42)	Observacional	Grave	Não Grave	Grave	Grave	**40/42 (95,2%)**	**Muito baixa**
Mortalidade precoce (< 30 dias)							
1 (40)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**9/40 (22,5%)**	**Muito baixa**
Sangramento pós-operatório (hemorragia digestiva)							
1 (40)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**7/40 (17,5%)**	**Muito baixa**
Ressecção Intestinal							
1 (40)	Observacional	Grave	Grave	Não Grave	Grave	**32/40 (80%)**	**Muito baixa**

Legenda: o sucesso técnico refere-se aos 42 pacientes nos quais a ROMS foi tentada; os demais desfechos referem-se aos 40 pacientes nos quais o procedimento foi concluído, uma vez que os dois casos de falha técnica, convertidos para bypass mesentérico, não foram incluídos pelos autores na análise dos desfechos.

METANÁLISE

A partir do corpo de evidências disponível, composto, majoritariamente, por relatos e pequenas séries de casos, com amostras reduzidas e desfechos reportados de forma heterogênea, não foi possível realizar uma metanálise estratificada por

etiologias (venosa, arterial embólica, arterial trombótica). Portanto, optou-se por agrupar os dados por modalidade terapêutica (anticoagulação, terapia endovascular, terapia híbrida – ROMS e terapia aberta) de modo a produzir uma metanálise de proporção.

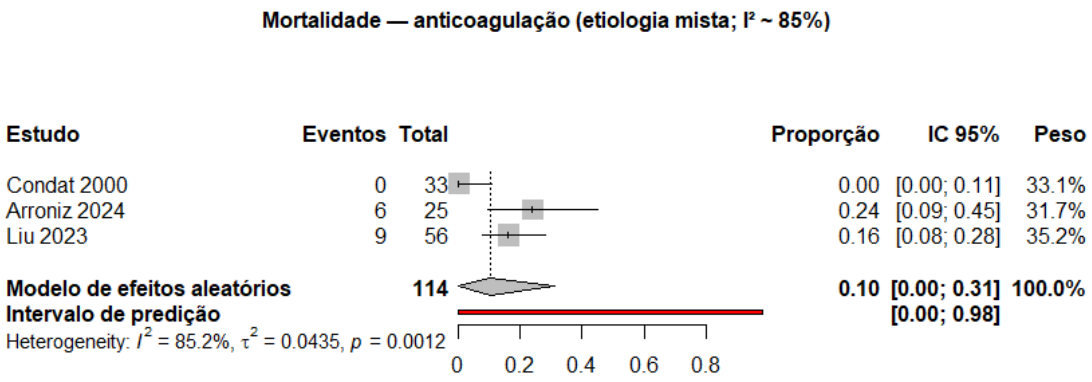
Frente à escassez de dados homogêneos, apenas duas modalidades terapêuticas puderam ser submetidas a metanálise de proporção: anticoagulação e terapia endovascular. Foram elegíveis oito estudos, contudo, cabe ressaltar que esse agrupamento induz heterogeneidade clínica ao combinar populações de fisiopatologia e gravidade distintas, o que gera altas taxas de heterogeneidade estatística como observada em alguns desfechos.

Ainda, a avaliação de viés por publicação por funnel plot não foi realizada, considerando o pequeno número de estudos incluídos em cada metanálise de proporção, o que limita de forma importante a interpretação da assimetria gráfica e reduz a confiabilidade desse método nesse contexto.

Anticoagulação

Condat B, et al. (36), Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) e Liu HT, et al. (50) foram elegíveis para metanálise de proporção do desfecho mortalidade, totalizando 114 pacientes. A proporção combinada de mortalidade sob essa terapia na doença isquêmica mesentérica foi de 10% (IC95% 0–31%), com heterogeneidade alta entre os estudos (I^2 = 85,2%; τ^2 = 0,0435; p = 0,0012). As proporções individuais divergiram entre si — Condat B, et al. (36) 0% (0/33), Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) 24% (6/25) e Liu HT, et al. (50) 16% (9/56) —, refletindo as diferenças de etiologia e gravidade entre as coortes. Os dados estão ilustrados na figura 3.

Figura 3 – Gráfico floresta de Anticoagulação e Mortalidade



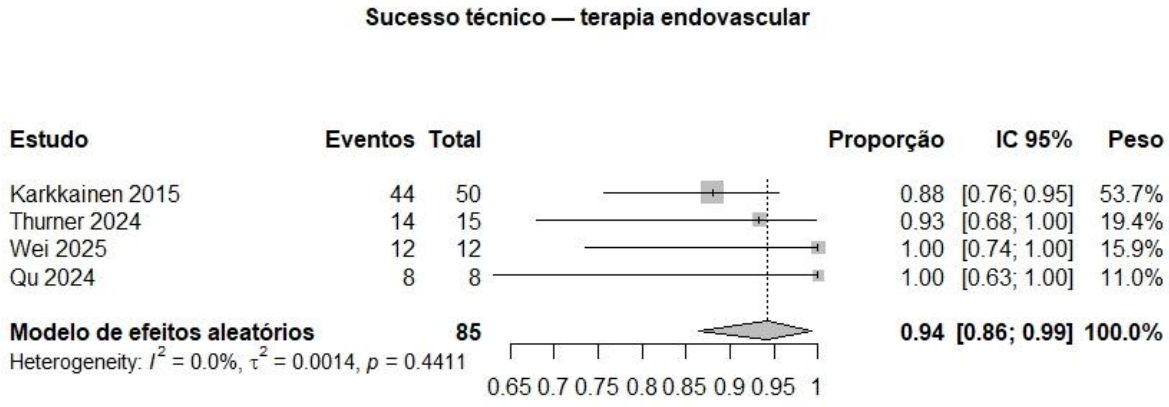
Terapia Endovascular

Quatro estudos que empregaram terapia endovascular foram elegíveis para metanálise de proporção (35, 47-49), totalizando 85 pacientes e abrangendo as etiologias arterial (embólica e trombótica) e venosa.

A proporção combinada de sucesso técnico foi de 94% (IC95% 86–99%), com homogeneidade total entre os estudos (I^2 = 0,0%; τ^2 = 0,0014; p = 0,44). As proporções individuais foram concordantes entre si — Kärkkäinen JM, et al. (49) 88% (44/50), Thurner A, et al. (48) 93% (14/15), Wei N, et al. (35) 100% (12/12) e Qu S, et al. (47) 100% (8/8) —, indicando que a terapia endovascular apresenta taxa de sucesso técnico elevada e consistente na recanalização, independentemente da etiologia (Figura 4).

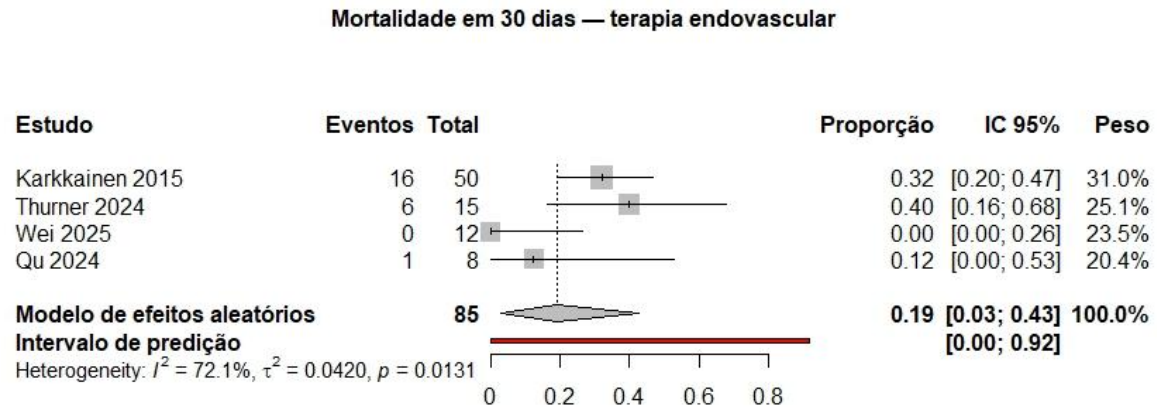
Cabe ressaltar que o sucesso técnico foi considerado conforme a definição adotada por cada estudo, a qual corresponde, em geral, ao restabelecimento do fluxo no vaso tratado ao final do procedimento, e não necessariamente à recanalização completa: em Kärkkäinen JM, et al. (49), o retorno da perfusão intestinal, com fluxo restaurado no tronco da artéria mesentérica superior; em Thurner A, et al. (48), a patência do vaso com revascularização completa ou quase completa (escore TIVI 3 ou 4); em Wei N, et al. (35), a redução de pelo menos 50% da carga trombótica com restauração do fluxo na veia mesentérica superior; e em Qu S, et al. (47), a patência satisfatória da artéria mesentérica superior, com estenose residual ≤ 30% após a angioplastia. Por esse motivo, a proporção de sucesso técnico de Wei N, et al. (35) na metanálise (100%; 12/12) difere da taxa de recanalização completa considerada na Tabela 3 (58%; 7/12).

Figura 4 – Gráfico floresta de Endovascular e Sucesso Técnico



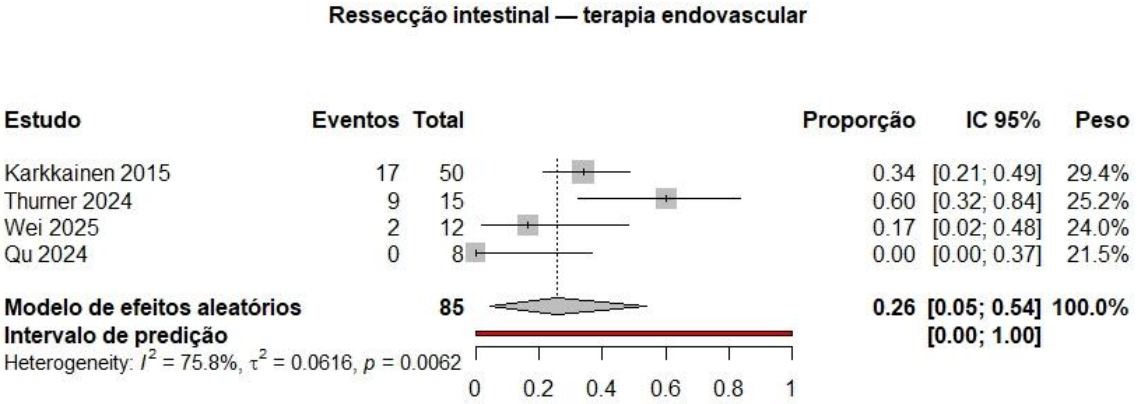
Já a proporção combinada de mortalidade em 30 dias foi de 19% (IC95% 3–43%), com heterogeneidade alta entre os estudos (I² = 72,1%; τ² = 0,0420; p = 0,0131). As proporções individuais variaram significativamente — Kärkkäinen JM, et al. (49) 32% (16/50), Thurner A, et al. (48) 40% (6/15), Qu S, et al. (47) 12% (1/8) e Wei N, et al. (35) 0% (0/12) —, refletindo as diferenças de etiologia, gravidade entre os estudos. Por se tratar de metanálise de proporção, sem grupo comparador, esse valor não representa redução de mortalidade atribuível à terapia endovascular (Figura 5).

Figura 5 – Gráfico floresta de Endovascular e Mortalidade



Por fim, a ressecção intestinal foi de 26% (IC95% 5–54%), igualmente com heterogeneidade alta (I² = 75,8%; τ² = 0,0616; p = 0,0062) e intervalo de predição de 0–100%. As proporções individuais foram discordantes — Thurner A, et al. (48) 60% (9/15), Kärkkäinen JM, et al. (49) 34% (17/50), Wei N, et al. (35) 17% (2/12) e Qu S, et al. (47) 0% (0/8) —, com as maiores taxas nos artigos com apresentação mais tardia (48, 49) e as menores nas séries de intervenção mais precoce e menor necrose estabelecida (35, 47). Os dados estão ilustrados na Figura 6.

Figura 6 – Gráfico floresta de Endovascular e Ressecção Intestinal



5. DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática demonstrou que a estratégia terapêutica na abordagem da isquemia mesentérica aguda oclusiva não pode ser baseada apenas em uma simples comparação entre técnicas abertas e endovasculares ou entre anticoagulação e intervenção, mas sim, deve ser determinada principalmente pela etiologia da doença, pela viabilidade intestinal no momento do diagnóstico e pelas condições clínicas do paciente — fatores que parecem exercer maior influência sobre os desfechos do que a técnica empregada isoladamente. Não há, portanto, um tratamento único para a doença, mas sim a necessidade de construção de uma estratégia terapêutica individualizada e, principalmente, de forma precoce.

O intervalo entre o diagnóstico e o início do tratamento da isquemia mesentérica aguda oclusiva mostrou-se, nos estudos incluídos, relativamente curto nas formas oclusivas arteriais — variando de 3,4 a 10,2 horas. Kärkkäinen JM, et al. (49), com mediana diagnóstico-terapia endovascular de 4,4 horas, sendo 3,4 horas nos casos embólicos e 10,2 horas nos trombóticos; Qu S, et al (47) com mediana de 5 horas; Thurner A, et al. (48) com mediana tomografia-endovascular de 3,5 horas, ao passo que, na etiologia venosa, a grande maioria dos trabalhos iniciaram a anticoagulação imediatamente ao diagnóstico. Embora a brevidade desse intervalo seja desejável pelo risco de progressão de isquemia que está justamente atrelado ao tempo, os dados dessa revisão mostram que o tempo curto é uma condição necessária, porém não determinante para um desfecho favorável. O principal determinante é o estado das alças intestinais no momento do diagnóstico, no qual quando há necrose já estabelecida demonstra um quadro mais avançado.

O potencial benefício de qualquer estratégia de revascularização, portanto, parece estar condicionado ao momento de sua realização. Procedimentos tecnicamente bem-sucedidos tornam-se insuficientes quando instituídos após o desenvolvimento de necrose intestinal extensa. Essa dissociação foi mostrada por Thurner A, et al. (48) que, mesmo com intervalo curto entre diagnóstico-tratamento e sucesso na recanalização via endovascular, observaram óbito em todos os pacientes com sinais de necrose intestinal avançada ao diagnóstico.

Nesse contexto, um aspecto recorrente entre os estudos incluídos foi o papel da avaliação da viabilidade intestinal como elemento central na tomada de decisão

terapêutica. Além de definir a necessidade de ressecção intestinal, ela influencia diretamente a escolha entre a abordagem aberta, endovascular ou híbrida, demonstrando que o tratamento da isquemia mesentérica aguda exige integração entre o controle vascular e a abordagem das alças intestinais. Do ponto de vista gastrointestinal, quando há sinais de peritonite ao exame físico ou sinais indiretos de necrose intestinal em exames laboratoriais ou de imagem, a laparotomia exploradora manteve-se indispensável. A ressecção dos segmentos inviáveis com anastomose primária foi a regra, porém, pode-se realizar ressecção com derivação de trânsito intestinal e nova abordagem futura para reconstrução. Ainda, muitos optaram pelo second-look para avaliação de áreas de penumbra e necessidades de novas ressecções. (27, 33, 37, 43).

Já em relação à abordagem vascular, pode-se perceber frente aos resultados desta revisão que cada etiologia praticamente possui um modelo terapêutico próprio. Os achados sugerem que a isquemia mesentérica aguda deve ser interpretada como um conjunto de doenças distintas sob uma mesma apresentação clínica. Enquanto na trombose venosa a restauração do fluxo depende predominantemente do controle do processo trombótico por anticoagulação, nas etiologias arteriais a reperfusão mecânica torna-se elemento central do tratamento. Essa diferenciação fisiopatológica provavelmente explica por que estratégias terapêuticas aparentemente semelhantes produzem resultados distintos conforme a etiologia, e justifica a impossibilidade, observada nesta revisão, de agregar os estudos em uma síntese única sem introduzir heterogeneidade clínica relevante.

Como dito previamente, nos casos de isquemia mesentérica aguda por trombose venosa, a anticoagulação isolada firmou-se como pilar terapêutico. Os estudos mostraram recanalização frequente sob essa terapia, especialmente em trombos menos extensos (36), melhora nos sintomas, redução de mortalidade, além de baixa necessidade de ressecções intestinais, como mostrado na metanálise de proporção, com uma proporção combinada de ressecção intestinal de 8% (IC95% 3–14%), com homogeneidade total entre os estudos ($I^2 = 0,0\%$; $\tau^2 = 0$; $p = 0,70$). Ainda, os pacientes apresentaram baixo risco hemorrágico com essa terapia, mostrando segurança em seu uso (Condat B, et al. (36) 6,1%; Kim YH, et al. (34) 4,5%). Os trabalhos também não encontraram diferenças significativas no tipo de anticoagulante via oral (antagonista de vitamina K ou anticoagulantes orais diretos) na resolução do

trombo e de sintomas, sinalizando que ambas as classes são aceitáveis nessa patologia.

A terapia endovascular, por sua vez, foi exceção nessa etiologia, indicada na refratariedade à anticoagulação. No entanto, ela não deve ser postergada. Wei N, et al. (35) relataram tempo médio entre sintoma e intervenção de 8,0 ± 4,71 dias e necessidade de ressecção de apenas 16,7% - resultado que os próprios autores contrastam com outras séries de casos, nas quais esse intervalo aproximou-se de 12,6 dias com necessidade de ressecção de 50%. Isso pode reforçar a necessidade de intervenção precoce em casos refratários — embora, por se tratar de série de braço único, não seja possível atribuir a baixa taxa de ressecção isoladamente ao intervalo mais curto.

A cirurgia aberta fica reservada a casos com sinais de inviabilidade intestinal. Quando há essa suspeita ao diagnóstico, a anticoagulação pode ser iniciada antes ou após a laparotomia. A literatura ainda se mantém incerta quanto ao momento ideal de iniciar a anticoagulação. Os pacientes que tiveram a anticoagulação postergada para o pós-operatório (23, 27, 30) sobreviveram sem complicações, o que converge com o observado na coorte mista de Liu HT, et al. (50), na qual a anticoagulação parenteral imediatamente no pós-operatório foi o verdadeiro fator associado à maior sobrevida e redução de mortalidade.

Ainda, quando a necrose intestinal já estava estabelecida ao diagnóstico — em geral por apresentação tardia ou avançada —, a anticoagulação imediata não foi suficiente para evitar a ressecção nem para alterar o prognóstico. Em Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (33) 2024, apesar de todos os pacientes receberem anticoagulação plena desde o diagnóstico, os três pacientes submetidos a ressecção intestinal evoluíram a óbito no pós-operatório imediato. Isso pode sugerir que a presença de necrose intestinal é um dos principais determinantes da mortalidade da isquemia venosa.

Por outro lado, na isquemia mesentérica arterial embólica, predominou a necessidade de revascularização precoce, porém, devendo-se atentar aos sinais de necrose intestinal ao diagnóstico. A oclusão abrupta da circulação, sem rede colateral previamente desenvolvida, impõe uma janela terapêutica estreita e foi associada a mortalidade numericamente maior na embólica, 39%, versus 28% na forma trombótica

em Kärkkäinen JM, et al. (49). No entanto, ainda que a revascularização seja de extremo sucesso, o paciente pode desenvolver síndrome de isquemia-reperfusão ao revascularizar alças já inviáveis, culminando em disfunção orgânica e óbito, como apresentado por Predescu LM, et al. (40).

As técnicas vasculares nessa etiologia variaram. Dois artigos optaram pelo tratamento com anticoagulação após realização de ressecção de alças inviáveis (38, 43). Em contrapartida, a maioria dos estudos indicou terapias endovasculares, associada a anticoagulação como adjuvante. As principais técnicas empregadas foram aspiração/ embolectomia do coágulo percutâneas e angioplastias percutâneas com balão ou stents, além de trombólise intra-arterial (alteplase e uroquinase), muitas delas utilizadas em conjunto. Em relação ao segmento vascular acometido, nos casos de tratamento conservador, eram ramos distais, enquanto nos relatos de tratamento endovascular, eram segmentos maiores, muitas vezes ocluindo proximalmente a artéria. A única exceção foi Rundback JH, et al. (41), que realizou angioplastia percutânea com balão de coronária nos ramos distais jejunais, uma estratégia interessante para vasos de menor calibre.

Em contraposição, na isquemia arterial trombótica (crônica agudizada), a presença de colaterais permite uma maior tolerância a isquemia, porém, não a ponto de postergar a revascularização. As principais técnicas empregadas foram endovasculares – angioplastia transluminal percutânea com balão ou stent (45, 47) e trombólise (uroquinase) – e híbridas com o implante de stent mesentérico retrógrado aberto (ROMS) (44, 51). Lesões calcificadas proximais — obstáculo técnico comum pela característica crônica aterosclerótica da doença — foram contornadas com recursos, como a litotripsia intravascular descrita por Latacz P, et al. (45). Em quase todos os estudos, a anticoagulação desempenhou papel adjuvante sendo iniciado no intra ou pós-operatório.

De forma geral, as técnicas endovasculares, amplamente indicadas nas etiologias arteriais, apresentaram bons resultados técnicos, mesmo na abordagem venosa da doença, com um sucesso combinado de ~94%. No entanto, a mortalidade em 30 dias (~19%) e a ressecção intestinal (~26%) permaneceram substanciais, refletindo que o êxito da revascularização não se traduz integralmente em sobrevida.

Em relação à técnica ROMS, essa foi descrita em dois estudos, majoritariamente com etiologias trombóticas: Habib SG, et al. (51) e Jeevaratnam S, et al. (44). Este último aplicou tal técnica como uma alternativa em pacientes sem acessos vasculares clássicos para a via endovascular. Ambos, com sucesso técnico em seu uso, destacaram como vantagem o menor tempo operatório frente à revascularização aberta e a possibilidade de avaliação direta de alças intestinais.

Outro achado relevante foi a mudança do papel da cirurgia aberta ao longo das últimas décadas. Enquanto historicamente representava a principal estratégia de revascularização, os estudos mais recentes de etiologia arterial demonstram sua utilização predominantemente como terapia de resgate ou nos pacientes com necrose intestinal estabelecida, refletindo a crescente incorporação das técnicas endovasculares ao manejo inicial (11, 12). Esse deslocamento é evidente nesta revisão: a revascularização vascular via laparotômica foi eleita como abordagem inicial em apenas um dos casos estudados. Thurner A, et al. (48) descreveram um caso em contexto de urgência de cirurgia de controle de danos, no qual foi optado pela embolectomia à Fogarty no intraoperatório, porém devido a trombos e estenose residual foi encaminhado posteriormente à terapia endovascular. Sua principal atuação, por sua vez, ocorreu após falhas terapêuticas iniciais. Em cinco casos, houve falha ou insuficiência da terapia endovascular, com necessidade de revascularização aberta (enxerto/bypass ou embolectomia a Fogarty) — três no Kärkkäinen JM, et al. (49) (dois sobreviveram), e dois no Thurner A, et al. (48): um após falha técnica e um por insuficiência terapêutica apesar do sucesso inicial da recanalização (recidiva sintomática 28 horas após tratamento, decorrente de trombose aguda intra-stent).

Essa transição, contudo, deve ser interpretada com cautela metodológica, em razão do viés de indicação terapêutica. Nos estudos observacionais incluídos, os pacientes submetidos à cirurgia aberta frequentemente apresentavam maior gravidade clínica, sinais de peritonite ou necrose intestinal estabelecida, quando comparados aos submetidos a técnicas endovasculares. Dessa forma, diferenças de mortalidade ou de necessidade de ressecção intestinal não podem ser atribuídas exclusivamente à estratégia empregada, devendo também ser interpretadas à luz das características clínicas iniciais.

Cabe ressaltar também que este trabalho reuniu dados através de um corpo de evidência observacional e majoritariamente não comparativa. Isso gera uma baixa confiança nas estimativas de efeito das intervenções terapêuticas e restringe os achados a um caráter descritivo e gerador de hipóteses. As limitações metodológicas correspondentes são detalhadas em seção própria. No entanto, convém ponderar que a escassez de evidências robustas e a ausência de randomização não representam necessariamente uma deficiência da literatura, mas refletem as dificuldades inerentes à realização desse tipo de estudo em uma condição rara, de elevada mortalidade e que exige tratamento imediato. Questões éticas e logísticas tornam improvável à randomização entre estratégias terapêuticas em pacientes frequentemente instáveis e com necessidade de intervenção emergencial.

Por fim, os achados desta revisão sugerem que a principal evolução observada no manejo da isquemia mesentérica aguda não reside na substituição de uma técnica por outra, mas na consolidação de uma abordagem individualizada, orientada pela etiologia, pelo estado clínico do paciente e pela viabilidade intestinal. Nesse cenário, a integração entre diagnóstico precoce, revascularização oportuna e avaliação cirúrgica gastrointestinal representa, provavelmente, o principal determinante de melhores desfechos.

6. FLUXOGRAMA ASSISTENCIAL NO MANEJO DA ISQUEMIA MESENTÉRICA AGUDA NA URGÊNCIA/ EMERGÊNCIA

A partir da síntese das evidências reunidas nesta revisão, propõe-se um algoritmo terapêutico para o manejo da isquemia mesentérica aguda oclusiva (Figura 7), estruturado sobre os dois pilares que norteiam o tratamento da doença: a desobstrução precoce do fluxo esplâncnico e a avaliação paralela da viabilidade das alças intestinais. Reitera-se que, dada a natureza observacional e majoritariamente não comparativa do corpo de evidência, com certeza classificada como muito baixa pelo sistema GRADE, o fluxograma proposto possui caráter descritivo, destinado a subsidiar a tomada de decisão e não a substituir o julgamento clínico individualizado.

Sua principal contribuição reside em integrar etiologia, apresentação clínica, viabilidade intestinal e possibilidades terapêuticas em um algoritmo único, aplicável ao cenário de urgência e emergência e passível de incorporação como protocolo

assistencial institucional, a exemplo do serviço do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu. Sua finalidade é organizar e agilizar o raciocínio diante de uma doença rara, de decisão urgente e de baixa familiaridade para grande parte das equipes de plantão — reduzindo o tempo até a angiotomografia e até a definição da estratégia terapêutica —, e não engessar condutas ou substituir o julgamento clínico, que permanece soberano diante das particularidades de cada paciente.

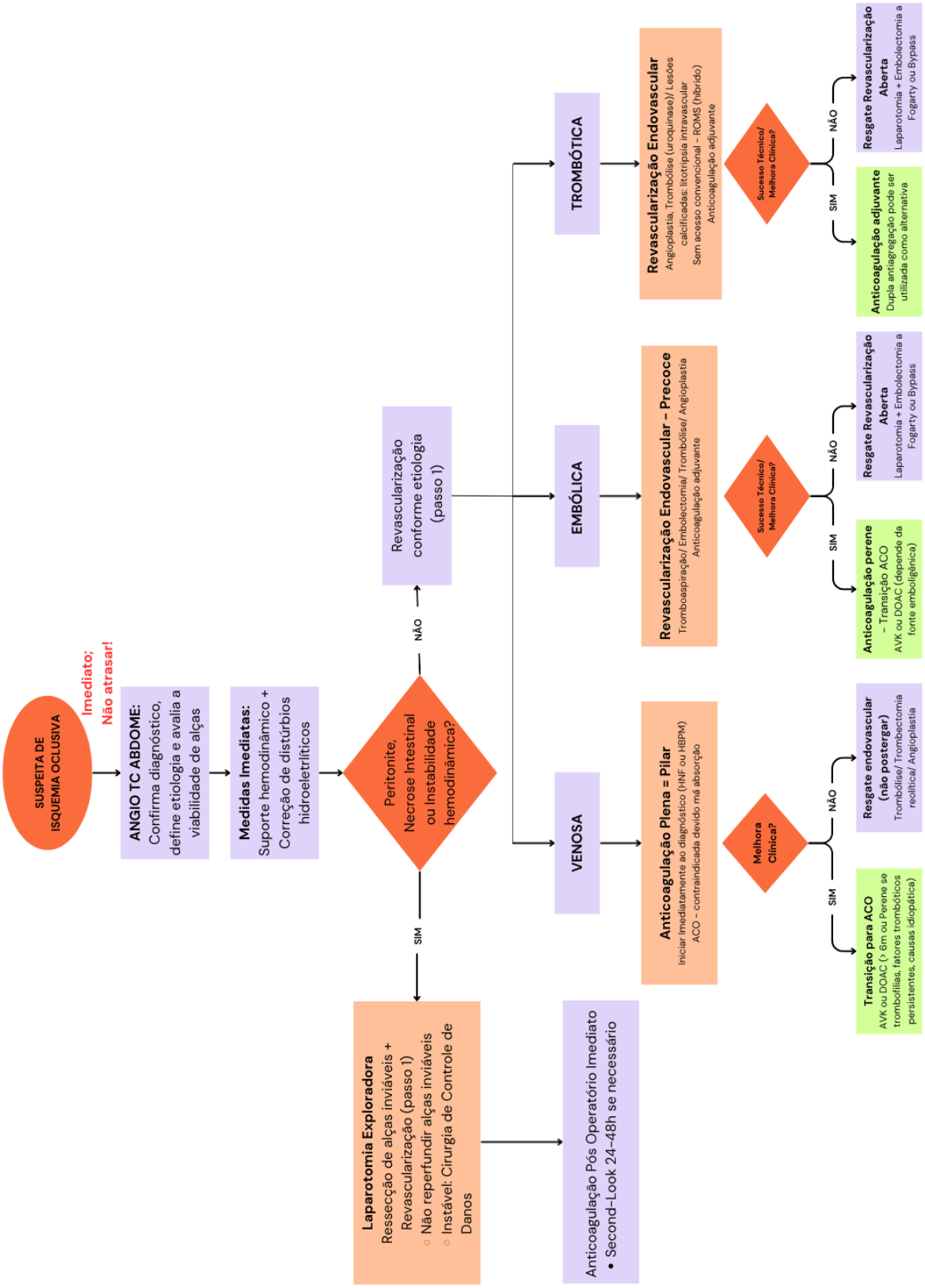
Diante da suspeita clínica, baseando-se na anamnese completa do paciente e exame físico, a angiotomografia de abdome ou tomografia com três fases de contrastação (arterial, venosa e tardia) ocupa a posição central do algoritmo, por confirmar o diagnóstico e, simultaneamente, dar subsídio para avaliação de viabilidade de alças intestinais (pneumoperitônio, pneumatose intestinal, líquido livre, etc.). Cabe ressaltar que o exame de imagem deve ser obtido com máxima agilidade e priorização no pronto-socorro, evitando-se qualquer atraso na sua solicitação e realização. Como a viabilidade das alças intestinais ao diagnóstico parece ser o principal determinante prognóstico, cada intervalo de tempo até a confirmação diagnóstica pode significar a perda da janela terapêutica, com progressão de segmentos isquêmicos para inviáveis. Assim, a suspeita clínica deve deflagrar a investigação por imagem de forma imediata, sem aguardar, por exemplo, resultados laboratoriais — frequentemente normais nas fases iniciais.

A partir dessa definição, os pacientes com peritonite, sinais de sofrimento de alças intestinais pela tomografia ou instabilidade hemodinâmica, demandam exploração laparotômica imediata, o que permite ressecção de segmentos inviáveis e revascularização, a qual pode ser realizada no mesmo tempo cirúrgico ou no pós-operatório. Nesse cenário, institui-se a anticoagulação no pós-operatório precocemente.

Em contraposição, em pacientes estáveis e sem sinais de inviabilidade intestinal, o manejo é definido de acordo com a suspeita etiológica. Na trombose venosa, a anticoagulação plena deve ser instituída ao diagnóstico via parenteral com transição para via oral posteriormente. Em casos refratários, indica-se o resgate endovascular, que não deve ser postergado. Nas isquemias arteriais, o pilar terapêutico passa a ser a revascularização endovascular com predomínio de trombólises, tromboaspiração ou embolectomias percutâneas na embólica e

angioplastias ou trombólises na trombótica. A anticoagulação, nesses casos, se torna terapia adjuvante, podendo ser substituída pela dupla antiagregação em alguns casos trombóticos pós-tratamento. Na persistência dos sintomas ou falha técnica, a revascularização aberta com embolectomias ou bypass torna-se uma opção.

Figura 7 - Fluxograma para manejo da Isquemia Mesentérica Aguda Oclusiva na urgência/ emergência



7. LIMITAÇÕES

As conclusões desta revisão devem ser interpretadas à luz de importantes limitações metodológicas. A totalidade dos trabalhos incluídos é de natureza observacional, com franca predominância de relatos e séries de casos retrospectivas, não sendo identificados ensaios clínicos randomizados ou estudos controlados prospectivos. Essa ausência de randomização, amostragem reduzida, heterogeneidade elevada tanto clínica, quanto na definição de desfecho, controle insuficiente de fatores de confusão nos estudos comparativos, risco de viés de seleção contribuem para o rebaixamento da certeza da evidência do sistema GRADE.

Ainda, a comparação direta entre os tratamentos é limitada pela possibilidade de viés de confusão por indicação terapêutica, inerente aos estudos observacionais incluídos. Outra limitação relevante é o viés de publicação. O predomínio de relatos e séries de casos favorece a divulgação de experiências de sucesso, ao passo que, evoluções desfavoráveis ou insucessos tendem a ser subnotificados. Tal seletividade pode superestimar o benefício aparente das intervenções e demonstra que é necessário cautela na aplicabilidade clínica dos resultados. Por fim, em decorrência do desenho observacional e não randomizado dos estudos, não é possível estabelecer relação de causalidade entre as estratégias terapêuticas e os desfechos observados, restringindo os achados a um caráter descritivo.

8. CONCLUSÃO

Através dessa revisão sistemática com metanálise, é possível concluir que os desfechos na abordagem da isquemia mesentérica aguda oclusiva dependem da etiologia da doença e da estratégia terapêutica empregada.

Na trombose venosa mesentérica, a anticoagulação atuou como pilar terapêutico, estando associada a baixas taxas de ressecção intestinal e complicações hemorrágicas. Já nas etiologias arteriais, as abordagens endovasculares apresentaram elevadas taxas de sucesso técnico, embora mortalidade e ressecção intestinal permaneçam relevantes. Ainda, a revascularização aberta com enxertos e embolectomias predominou como terapia resgate, enquanto a técnica ROMS, uma

alternativa em pacientes sem acessos vasculares convencionais para a via endovascular.

Em todos os cenários, a viabilidade intestinal ao diagnóstico parece exercer um impacto prognóstico mais relevante do que a escolha terapêutica, tendo em vista que reestabelecer fluxo sanguíneo não resgata alças já inviáveis e, pode levar ao aumento de mortalidade pela síndrome de isquemia-reperfusão. Esses achados reforçam a necessidade de abordagem precoce e individualizada, conforme etiologia e estágio da doença, podendo subsidiar a construção de protocolos assistenciais para o manejo da patologia.

Por fim, é preciso enfatizar que as conclusões derivadas desta revisão devem ser interpretadas como descritivas e geradoras de hipóteses, devido à baixa qualidade de evidências disponíveis, o que reforça a necessidade de estudos futuros comparativos e idealmente multicêntricos sobre a abordagem terapêutica da isquemia mesentérica aguda oclusiva.

9. REFERÊNCIAS

1. Yu H, Kirkpatrick IDC. An update on acute mesenteric ischemia. Can Assoc Radiol J. 2023;74(1):160-171. doi:10.1177/08465371221094280
2. Patel A, Kaleya RN, Sammartano RJ. Pathophysiology of mesenteric ischemia. Surg Clin North Am. 1992;72(1):31-41.
3. Gnanapandithan K, Feuerstadt P. Mesenteric ischemia. Curr Gastroenterol Rep. 2020;22(4):17. doi:10.1007/s11894-020-0754-x
4. Bala M, Catena F, Kashuk J, De Simone B, Sartelli M, Biffl W, et al. Acute mesenteric ischemia: updated guidelines of the World Society of Emergency Surgery. World J Emerg Surg. 2022;17(1):54. doi:10.1186/s13017-022-00443-x
5. Kärkkäinen JM. Acute mesenteric ischemia: a challenge for the acute care surgeon. Scand J Surg. 2021;110(2):150-158. doi:10.1177/14574969211007590
6. Cudnik MT, Darbha S, Jones J, Macedo J, Stockton SW, Hiestand BC. The diagnosis of acute mesenteric ischemia: a systematic review and meta-analysis. Acad Emerg Med. 2013;20(11):1087-1100. doi:10.1111/acem.12254

7. Zhao Y, Yin H, Yao C, Deng J, Wang M, Li Z, et al. Management of acute mesenteric ischemia: a critical review and treatment algorithm. Vasc Endovascular Surg. 2016;50(3):183-192. doi:10.1177/1538574416639151
8. Acosta S, Salim S. Management of acute mesenteric venous thrombosis: a systematic review of contemporary studies. Scand J Surg. 2021;110(2):123-129. doi:10.1177/1457496920969084
9. Rebelo A, Partsakhashvili J, John E, Kleeff J, Ukkat J. Current concepts and evidence on open, endovascular and hybrid treatment of mesenteric ischemia: the retrograde open mesenteric stenting. Surg Pract Sci. 2020;3:100022. doi:10.1016/j.sipas.2020.100022
10. Simão Lopes P, Donato P. Terapêutica endovascular na isquemia mesentérica aguda. Angiol Cir Vasc. 2023;19(1):10-18. doi:10.25748/arp.24477
11. Hou L, Wang T, Wang J, Zhao J, Yuan D. Outcomes of different acute mesenteric ischemia therapies in the last 20 years: a meta-analysis and systematic review. Vascular. 2022;30(4):669-680. doi:10.1177/17085381211024503
12. Acosta S, Björck M. Modern treatment of acute mesenteric ischaemia. Br J Surg. 2014;101(1):e100-e108. doi:10.1002/bjs.9330
13. Gualdi-Russo E, Zaccagni L. The Newcastle-Ottawa Scale for assessing the quality of studies in systematic reviews. Publications. 2026;14(1):4. doi:10.3390/publications14010004
14. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar revisões sistemáticas e meta-análises: a recomendação PRISMA. Epidemiol Serv Saúde. 2015;24(2):335-342. doi:10.5123/S1679-49742015000200017
15. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. Rev Lat Am Enfermagem. 2007;15(3):508-511. doi:10.1590/S0104-11692007000300023
16. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Chapter 7: systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z, editors. JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: JBI; 2020.
17. GRADE Working Group. Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation [Internet]. Available from: https://www.gradeworkinggroup.org

18. Centre for Evidence-Based Medicine. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine: levels of evidence (2011) [Internet]. Oxford: CEBM. Available from: https://www.cebm.net
19. Higgins JPT, Green S, editors. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration; 2011.
20. Joanna Briggs Institute. Critical appraisal checklist for case reports. In: JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: JBI; 2020.
21. Joanna Briggs Institute. Critical appraisal checklist for case series. In: JBI Manual for Evidence Synthesis. Adelaide: JBI; 2020.
22. Balduzzi S, Rücker G, Schwarzer G. How to perform a meta-analysis with R: a practical tutorial. Evid Based Ment Health. 2019;22(4):153-160. doi:10.1136/ebmental-2019-300117
23. Abdishakur AE, Hussein SM. Mesenteric vein thrombosis: a case report. Int J Surg Case Rep. 2024; 120:109872. doi:10.1016/j.ijscr.2024.109872
24. Honeini R, Honeini R, Abughazal M, Ali N, Hulo M. The impact of clotting disorders on gastrointestinal health: a case report of bowel ischemia due to thrombus formation in antiphospholipid syndrome and factor V Leiden. Cureus. 2025;17(4):e81556. doi:10.7759/cureus.81556
25. Sumbizi C, Obwar A, Kyejo W, Wambura C, Gabone J, Njau A. Acute splanchnic venous thrombosis following laparoscopic sleeve gastrectomy: a case report. Int J Surg Case Rep. 2025;128:111028. doi:10.1016/j.ijscr.2025.111028
26. Russell CE, Wadhera RK, Piazza G. Mesenteric venous thrombosis. Circulation. 2015;131(18):1599-1603. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012871
27. Abdel-Nacer N, Jaoued O, Ben Rejeb M, Fekih Hassen M. A venous mesenteric ischemia revealing a protein C deficiency. J Pediatr Surg Nurs. 2020;9(3):75-78. doi:10.1097/JPS.0000000000000239
28. Bejerano Garcia RJ, Lamotte Rivero D, Rodriguez Vega RF. Oclusion intestinal por policitemia vera en una anciana. MEDISAN. 2023;27(1):e3314.
29. Bele DN. Complicated idiopathic portal and mesenteric venous thrombosis: a case report. Acta Marisiensis Ser Med. 2023;69(2):138-140. doi:10.2478/amma-2023-0020

30. Karaman K, Aziret M, Bal A, Oter V, Ercan M, Bostanci EB. Porto-mesenteric venous thrombosis after laparoscopic sleeve gastrectomy: a case report and systematic review of the 104 cases. Obes Res Clin Pract. 2018;12(3):317-325. doi:10.1016/j.orcp.2017.12.002
31. Pitta GBB, Pereira DA, Oliveira MFQ, Guedes EA, Sampaio JA. Cateterismo de arteria mesenterica para tratamento de trombose de veia porta. J Vasc Bras. 2017;16(1):43-47. doi:10.1590/1677-5449.008416
32. Singh K, Khan G. Antiphospholipid syndrome presenting as acute mesenteric venous thrombosis involving a variant inferior mesenteric vein and successful treatment with rivaroxaban. BMJ Case Rep. 2018;2018:bcr2017223077. doi:10.1136/bcr-2017-223077
33. Arroniz Ruiz de Larrea A, Apodaka Diez A, Aranda Escano EM Villalabeitia Ateca I, Ortiz de Salazar Linaza L, Bomanti Saso G, et al. Acute mesenteric venous thrombosis: underestimated and lethal cause of intestinal ischemia. Angiologia. 2024;76(3):126-130. doi:10.20960/angiologia.00500
34. Kim YH, Kim HJ, Park S, Hwang D, Kim HK, Huh S, et al. Comparing clinical outcomes of vitamin K antagonists vs non-vitamin K antagonists in anticoagulant therapy for mesenteric venous thrombosis. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2024;12(5):101903. doi:10.1016/j.jvsv.2024.101903
35. Wei N, Mathy RM, Chang DH, et al. Endovascular management of acute superior mesenteric vein thrombosis: a retrospective study on thrombolysis outcomes. CVIR Endovasc. 2025;8(1):47. doi:10.1186/s42155-025-00558-7
36. Condat B, Pessione F, Denninger MH, Hillaire S, Valla D. Recent portal or mesenteric venous thrombosis: increased recognition and frequent recanalization on anticoagulant therapy. Hepatology. 2000;32(3):466-470. doi:10.1053/jhep.2000.16597
37. Lui GA, Poniachik TJ, Quera PR, Bermudez EC. Trombosis venosa mesenterica: manifestaciones clinicas, terapia y evolucion. Rev Med Chil. 2005;133(1):17-22. doi:10.4067/S0034-98872005000100003
38. Waqas M, Waheed S, Haider Z, Shariff AH. Acute mesenteric ischaemia with infective endocarditis: is there a role for anticoagulation? BMJ Case Rep. 2013;2013:bcr2013009741. doi:10.1136/bcr-2013-009741

39. Erdogan E, Turfan M, Akkaya M, Bacaksiz A, Tasal A, Ergelen M, et al. Successful recanalization of acute superior mesenteric artery ischemia with balloon angioplasty and aspiration embolectomy. Eur Geriatr Med. 2013;4(5):350-351. doi:10.1016/j.eurger.2013.05.007
40. Predescu LM, Tiron T, Radulescu B, Scarlat C, Ginghina C, Zarma L. Acute embolic mesenteric ischemia treated by complex endovascular stent-based angioplasty. Rom J Cardiol. 2022. doi:10.2478/rjc-2022-0025
41. Rundback JH, Rozenblat GN, Poplausky M, Crea G, Maddineni S, Olson C, et al. Re: jejunal artery angioplasty and coronary stent placement for acute mesenteric ischemia. Cardiovasc Intervent Radiol. 2000;23(5):410-414. doi:10.1007/s002700010095
42. Shiraki T, Osawa K, Takeuchi K, Tanakaya M, Takahashi N, Sato S, et al. A case of acute embolic superior mesenteric ischemia treated with a combination of thrombolysis, thromboaspiration and angioplasty. IRYO. 2008;62(5):287-290.
43. Vasudevan P, Thirunavikkarasu R, Chandran M, Sundar M. A rare case of superior mesenteric artery thrombosis with gangrenous bowel in a patient with mitral valve replacement in a hypocoagulable state. Cureus. 2024;16(11):e73731. doi:10.7759/cureus.73731
44. Jeevaratnam S, Farres H, Polania-Sandoval C, Claudio-Medina Y, Morales-Arroyo H, Erben Y. Retrograde open mesenteric stenting: a case report and literature review. Ann Vasc Surg Brief Rep Innov. 2024;4(3):100319. doi:10.1016/j.avsurg.2024.100319
45. Latacz P, Popiela T, Stepien M, Simka M. Advanced percutaneous endovascular techniques for the treatment of acute bowel ischemia - retrograde endovascular recanalization and lithotripsy-assisted angioplasty: case report. J Clin Med. 2025;14(9):3014. doi:10.3390/jcm14093014
46. Leduc FJP, Pestieau SR, Detry O, Hamoir E, Honore P, Trotteur G, et al. Acute mesenteric ischaemia: minimal invasive management by combined laparoscopy and percutaneous transluminal angioplasty. Eur J Surg. 2000;166(4):345-347. doi:10.1080/110241500750009221
47. Qu S, Wen R, Yan M, Qin J, Li J. Early endovascular approaches for treating acute mesenteric arterial occlusive disease in hemodialysis patients. Hemodial Int. 2024;28(2):241-246. doi:10.1111/hdi.13139

48. Thurner A, Peter D, Dalla Torre G, Flemming S, Kickuth R. Safety, efficacy and outcome of rotational thrombectomy assisted endovascular revascularisation of the superior mesenteric artery in acute thromboembolic mesenteric ischaemia. Fortschr Rontgenstr. 2024;196(10):1055-1062. doi:10.1055/a-2234-0333
49. Karkkainen JM, Lehtimaki TT, Saari P, Hartikainen J, Rantanen T, Paajanen H, et al. Endovascular therapy as a primary revascularization modality in acute mesenteric ischemia. Cardiovasc Intervent Radiol. 2015;38(5):1119-1129. doi:10.1007/s00270-015-1064-9
50. Liu HT, Lai CY, Liao JJ, Chen YJ, Cheng SB, Wu CC. Immediate postoperative parenteral anticoagulant therapy in patients with mesenteric ischemia after intestinal resection: a retrospective cohort study at a single institute. BMC Gastroenterol. 2023;23(1):56. doi:10.1186/s12876-023-02691-w
51. Habib SG, Semaan DB, Andraska EA, Madigan MC, Al-Khoury GE, Chaer RA, et al. A decade experience with retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia. J Vasc Surg. 2024;80(3):831-837. doi:10.1016/j.jvs.2024.05.010

10. ANEXOS

I – Descritores DeCS e MeSH – Estratégia de Busca

Scielo	(Isquemia Mesentérica OR Mesenteric Ischemia OR Isquemia Mesentérica OR Isquemia Arterial Mesentérica Oclusiva OR Isquemia Mesentérica não Oclusiva OR Trombose Aguda Arterial Mesentérica OR Trombose Aguda de Artéria Mesentérica OR Trombose Venosa Mesentérica OR Trombose de Veia Mesentérica OR Êmbolo Agudo Arterial Mesentérico OR Êmbolo Agudo na Artéria Mesentérica OR Colite Isquêmica OR Colitis, Ischemic OR Colitis Isquémica OR Síndrome da Artéria Mesentérica Superior OR Superior Mesenteric Artery Syndrome OR Síndrome de la Arteria Mesentérica Superior OR Síndrome de Compressão Duodenal pela Artéria Mesentérica) AND (Anticoagulantes OR Anticoagulants OR Agente Anticoagulante OR Agentes Anticoagulantes OR Agentes de Anticoagulação OR Anticoagulante OR Droga Anticoagulante OR Inibidores Indiretos de Trombina OR Angioplastia OR Angioplasty OR Angioplastia Percutânea Transluminal OR Angioplastia Transluminal OR Angioplastia Transluminal Percutânea OR Reconstrução Endoluminal OR Fibrinólise OR Fibrinolysis OR Fibrinólisis OR Conversão para Cirurgia Aberta OR Conversion to Open Surgery OR Conversión a Cirugía Abierta OR Conversão para um Procedimento Aberto OR Conversão para um Procedimento Cirúrgico Aberto)
BVS + Lilacs	((Isquemia Mesentérica OR Mesenteric Ischemia OR Isquemia Mesentérica

	OR Isquemia Arterial Mesentérica Oclusiva OR Isquemia Mesentérica não Oclusiva OR Trombose Aguda Arterial Mesentérica OR Trombose Aguda de Artéria Mesentérica OR Trombose Venosa Mesentérica OR Trombose de Veia Mesentérica OR Êmbolo Agudo Arterial Mesentérico OR Êmbolo Agudo na Artéria Mesentérica) OR (Colite Isquêmica OR Colitis, Ischemic OR Colitis Isquémica) OR (Síndrome da Artéria Mesentérica Superior OR Superior Mesenteric Artery Syndrome OR Síndrome de la Arteria Mesentérica Superior OR Síndrome de Compressão Duodenal pela Artéria Mesentérica)) AND ((Anticoagulantes OR Anticoagulants OR Agente Anticoagulante OR Agentes Anticoagulantes OR Agentes de Anticoagulação OR Anticoagulante OR Droga Anticoagulante OR Inibidores Indiretos de Trombina) OR (Angioplastia OR Angioplasty OR Angioplastia Percutânea Transluminal OR Angioplastia Transluminal OR Angioplastia Transluminal Percutânea OR Reconstrução Endoluminal) OR (Fibrinólise OR Fibrinolysis OR Fibrinólisis) OR (Conversão para Cirurgia Aberta OR Conversion to Open Surgery OR Conversión a Cirugía Abierta OR Conversão para um Procedimento Aberto OR Conversão para um Procedimento Cirúrgico Aberto))
Web of Science, Scopus, *CINAHL*, Embase, PubMed e Cochrane	(“Mesenteric Ischemia” OR “Ischemia, Mesenteric” OR “Ischemias, Mesenteric” OR “Mesenteric Ischemias” OR “Mesenteric Vascular Insufficiency” OR “Insufficiencies, Mesenteric Vascular” OR “Insufficiency, Mesenteric Vascular” OR “Mesenteric Vascular Insufficiencies” OR “Vascular Insufficiencies, Mesenteric” OR “Vascular Insufficiency, Mesenteric” OR “Acute Mesenteric Arterial Thrombosis” OR “Nonocclusive Mesenteric Ischemia” OR “Ischemia, Nonocclusive Mesenteric” OR “Ischemias, Nonocclusive Mesenteric” OR “Mesenteric Ischemia, Nonocclusive” OR “Mesenteric Ischemias, Nonocclusive” OR “Nonocclusive Mesenteric Ischemias” OR “Occlusive Mesenteric Arterial Ischemia” OR “Acute Mesenteric Arterial Embolus” OR “Mesenteric Venous Thrombosis” OR “Mesenteric Venous Thromboses” OR “Thromboses, Mesenteric Venous” OR “Thrombosis, Mesenteric Venous” OR “Venous Thromboses, Mesenteric” OR “Venous Thrombosis, Mesenteric” OR “acute mesenteric ischaemia” OR “acute mesenteric ischemia” OR “chronic mesenteric ischaemia” OR “chronic mesenteric ischemia” OR “mesenteric ischaemia” OR “mesentery ischaemia” OR “mesentery ischemia” OR “Colitis, Ischemic” OR “Ischemic Colitis” OR “colitis, ischaemic” OR “ischaemic colitis” OR “Superior Mesenteric Artery Syndrome” OR “Wilkie Syndrome” OR “Syndrome, Wilkie” OR “Mesenteric Duodenal Compression Syndrome” OR “Cast Syndrome” OR “Syndrome, Cast” OR “Duodenal Compression Syndrome, Mesenteric” OR “duodenal obstruction” OR “superior mesenteric artery syndrome” OR “syndrome, superior mesenteric artery” OR “duodenum obstruction”) AND (Anticoagulants OR “Anticoagulant Drug” OR “Drug, Anticoagulant” OR “Anticoagulant Agents” OR “Agents, Anticoagulant” OR “Anticoagulation Agents” OR “Agents, Anticoagulation” OR “Anticoagulant Drugs” OR “Drugs, Anticoagulant” OR “Anticoagulant Agent” OR “Agent, Anticoagulant” OR Anticoagulant OR “Indirect Thrombin Inhibitors” OR “Inhibitors, Indirect Thrombin” OR “Thrombin Inhibitors, Indirect” OR “anti coagulant” OR “anti coagulant agent” OR “anti coagulant drug” OR “anti coagulating agent” OR anticoagulant OR “anticoagulating agent” OR “anticoagulative agent” OR antithrombotic OR “antithrombotic agent” OR “antithrombotic drug” OR “oral anticoagulant” OR “oral anticoagulant agent” OR Angioplasty OR Angioplasties OR “Endoluminal Repair” OR “Endoluminal Repairs” OR “Repair, Endoluminal” OR “Repairs, Endoluminal” OR “Percutaneous Transluminal Angioplasty” OR “Angioplasty,

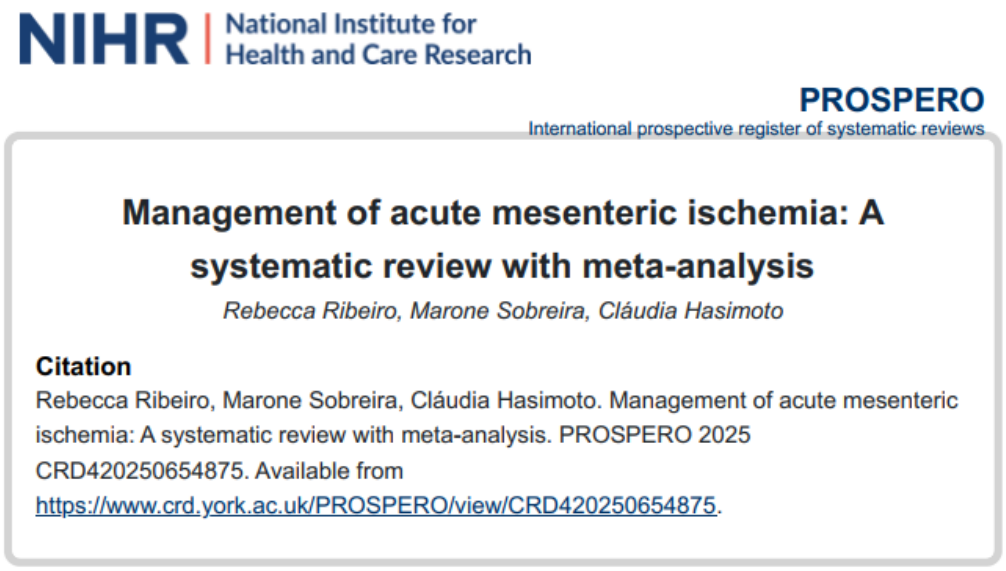
	Percutaneous Transluminal" OR "Transluminal Angioplasty, Percutaneous" OR "Angioplasty, Transluminal" OR "Transluminal Angioplasty" OR Fibrinolysis OR Fibrinolyses OR "blood fibrinolytic acitivity" OR "blood fibrinolytic activity" OR "endogenous fibrinolysis" OR "fibrin clot lysis" OR "fibrin degradation" OR "fibrin splitting" OR "fibrinolysis activator" OR "fibrinolysis test" OR "fibrinolytic activity" OR "fibrinolytic degradation" OR "fibrinolytic system" OR "plasma fibrinolytic activity" OR "serum fibrinolytic activity" OR "Conversion to Open Surgery" OR "Conversion to an Open Surgical Procedure" OR "Conversion to an Open Procedure")

II - Registro na Plataforma PROSPERO

ID: CRD420250654875

Revisão: *Management of acute mesenteric ischemia: A systematic review with meta-analysis.*

Data da Criação: 19 de fevereiro de 2025



III – Risco de Viés

RELATOS DE CASO - JBI Critical Appraisal Checklist for Case Reports (8 itens)										
Referência	**Q1**	**Q2**	**Q3**	**Q4**	**Q5**	**Q6**	**Q7**	**Q8**	**Escore**	**Qualidade**
Abdishakur 2024	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Honeini 2025	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Sumbizi 2025	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Russell 2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Abdel-Nacer 2020	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Bejerano 2023	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Bele 2023	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Karaman 2018	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Pitta 2017	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Singh 2018	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta

Jeevaratnam 2024	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Latacz 2025	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Vasudevan 2024	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Waqas 2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Erdogan 2013	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Leduc 2000	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Predescu 2022	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Rundback 2000	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Shiraki 2008	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta

Legenda: Q1 demografia | Q2 história/timeline | Q3 condição clínica de apresentação | Q4 exames/diagnostico | Q5 intervenção | Q6 condição pós-intervenção | Q7 eventos adversos (presença OU ausência explicita) | Q8 lições / takeaway; ***Classificação****: 7-8 Alta | 4-6 Moderada | 0-3 Baixa.*

SERIES DE CASOS - JBI Critical Appraisal Checklist for Case Series (10 itens)												
Referência	**Q1**	**Q2**	**Q3**	**Q4**	**Q5**	**Q6**	**Q7**	**Q8**	**Q9**	**Q10**	**Escore**	**Qualidade**
Lui 2005	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Arroniz 2024	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Wei 2025	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Qu 2024	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8	Alta
Habib 2024	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	10	Alta
Thurner 2024	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	10	Alta
Karkkainen 2015	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	10	Alta

Legenda: Q1 critérios de inclusão claros | Q2 condição medida de forma padronizada/confiável | Q3 métodos validos para identificação | Q4 inclusão consecutiva | Q5 inclusão completa | Q6 demografia reportada | Q7 informação clínica reportada | Q8 desfechos/seguimento reportados | Q9 demografia do centro | Q10 estatística apropriada. **Classificação**: 7-10 Alta | 4-6 Moderada | 0-3 Baixa

ESTUDOS COMPARATIVOS - Newcastle-Ottawa Scale										
Referência	**Q1**	**Q2**	**Q3**	**Q4**	**Q5**	**Q6**	**Q7**	**Q8**	**Q9**	**Total**	**Qualidade**
Kim 2024	2	1	0	0	2	1	1	2	2	11	Moderada
Condat 2000	2	1	1	1	2	1	0	2	2	12	Moderada
Liu 2023	2	1	0	2	0	1	1	2	2	11	Moderada

Legenda: Q1: Clareza do Objetivo (0-2); Seleção da Amostra: Q2: Representatividade (0-2), Q3: Tam. Amostral (0-2), Q4: Não-resposta (0-2), Q5: Aferição da exposição (0-2); Comparabilidade: Q6: Controle de confundimento (0-1), Q7: Comparabilidade dos grupos (0-1); Desfecho: Q8: Aferição do desfecho (0-2), Q9: Estatística (0-2). **Classificação**: 13-16 Alta qualidade / baixo risco | 9-12 Moderada / risco moderado | <9 Baixa / alto risco.

IV – Achados Principais dos Artigos Selecionados

Etiologia Arterial Embólica

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
Waqas M, et al. (2013) 10.1136/bcr-2013-009741	Case report	30-year-old woman with end-stage renal disease on hemodialysis and	Distal SMA partially occluded by a septic embolus. Recovered uneventfully; at 3 weeks	**Bowel surgery:** diagnostic laparoscopy then mini-laparotomy; non-viable distal ileal segment resected with a	Distal SMA (partial occlusion)

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
		recently diagnosed infective endocarditis (4x7 mm mitral-valve vegetation, MSSA); on IV vancomycin.	she was on warfarin (INR 2-3) with antibiotics continued. Survived.	double-barrel ileostomy (SMA pulsations preserved). **Anticoagulation:** systemic IV heparin, later switched to oral warfarin (INR 2-3).	
Erdogan E, et al. (2013) 10.1016/j.eurger.2013.05.007	Case report	71-year-old man with arterial hypertension and paroxysmal atrial fibrillation.	Complete occlusion of the proximal SMA main trunk; near-complete clot removal with fully restored perfusion. Complete pain relief; discharged after 3 days on a beta-blocker, acetylsalicylic acid and warfarin; asymptomatic at 1 month. Survived.	**Endovascular:** balloon angioplasty (4.0x40x135 Fox Cross) after IV 5000 IU heparin, plus manual aspiration embolectomy. **Anticoagulation:** IV 5000 IU heparin during the procedure; discharged on warfarin (with beta-blocker and acetylsalicylic acid).	SMA (proximal main trunk)
Predescu LM, et al. (2022) 10.2478/rjc-2022-0025	Case report	66-year-old man; NSTEMI 2 weeks earlier (conservative), paroxysmal atrial fibrillation poorly anticoagulated, stage III hypertension, type 2 diabetes. Simultaneous embolic AMI and acute left-limb ischemia (left external iliac occlusion).	SMA occluded ~5 cm from origin. Died - developed systemic inflammatory response syndrome, multi-organ dysfunction and refractory septic shock after revascularization despite intensive care.	**Bowel surgery:** laparotomy after revascularization showed bowel infarction; right hemicolectomy, partial enterectomy and ileostomy. **Open vascular:** Fogarty thromboembolectomy of the left external iliac artery (for the concomitant limb ischemia). **Endovascular:** repeated thromboaspiration; multiple bare-metal stents in the SMA left branch (4.5x24 + two 4.0x24 mm) with provisional T-stenting into the ileocolic artery (3.5x26 mm) and kissing-balloon post-dilatation. **Anticoagulation:** initial intravenous anticoagulation.	SMA left branch (occlusion ~5 cm from origin)
Rundback JH, et al. (2000) 10.1007/s002700010095	Case report	76-year-old non-insulin-dependent diabetic man; colon carcinoma treated with right hemicolectomy and radiotherapy 3 years earlier; chronic atrial fibrillation on clopidogrel (intolerant of coumadin).	Multiple emboli to jejunal branches (high-grade stenosis of the dominant 2nd jejunal branch, occlusion of the 3rd). Jejunal patency restored; abdominal pain resolved; discharged 1 month after the procedure. Survived.	**Bowel surgery:** partial small-bowel resection on day 3 (at the referring hospital), before revascularization. **Endovascular:** PTA of the 2nd jejunal branch with a 3.0 mm coronary balloon; elastic recoil -> 3.5x8 mm coronary stent. **Anticoagulation:** conservative management with anticoagulation alone was initially considered.	Jejunal branches of the SMA
Shiraki T, et al. (2008) (IRYO 2008; 62(5))	Case report	79-year-old man admitted for early gastric cancer surgery; permanent pacemaker, mitral-valve replacement on coumadin (INR ~1.7), diabetes mellitus.	Proximal SMA thromboembolic occlusion. Abdominal pain relieved immediately after PTA; minor melena after the first attack. Re-occlusion at 14 days re-treated with sufficient recanalization and little distal embolism; managed without bowel resection. Survived.	**Endovascular:** 1st attack: t-PA bolus (6,000,000 U) at the SMA ostium + PTA; post-PTA urokinase 360,000 U/day for 3 days and IV heparin for 7 days. 2nd attack (re-occlusion): PTA + thromboaspiration (Thrombuster) + thrombolysis (urokinase/t-PA); endoscopic argon-plasma coagulation for bleeding. **Anticoagulation:** IV heparin 10,000 U/day (7 then 10 days) followed by oral coumadin (INR ~2).	Proximal SMA
Vasudevan P, et al. (2024) 10.7759/cureus.73731	Case report	62-year-old woman; type 2 diabetes; mechanical mitral-valve replacement (1994 and 2011) on acenocoumarol; presented over-anticoagulated (INR 8.68) with SMA	INR corrected to 1.53 with 8 units of fresh-frozen plasma. Discharged on POD 16; asymptomatic at 6-month follow-up. Survived.	**Bowel surgery:** emergency exploratory laparotomy; gangrenous jejunum 50 cm from the duodenojejunal flexure; ~60 cm resected with hand-sewn end-to-end anastomosis. **Anticoagulation:** LMWH 40 mg SC once daily (POD 2-8), then switched to oral	Distal SMA branches (short-segment jejunal)

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
		thrombosis and gangrenous bowel.		rivaroxaban 10 mg once daily.	

Etiologia Arterial Trombótica

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
Jeevaratnam S, et al. (2024) 10.1016/j.avsurg.2024.100319	Case report (+ literature review)	63-year-old woman; 45-year smoker; hypertension, hyperlipidemia, type 2 diabetes, coronary and peripheral artery disease, chronic mesenteric ischemia (25-lb weight loss); complex prior vascular reconstructions. Acute-on-chronic ischemia from SMA stenosis with occluded celiac and inferior mesenteric arteries.	No in-hospital complications. Tube feeds POD 1, extubated POD 3, discharged POD 8; postoperative CTA showed a patent stent. Survived.	**Bowel surgery:** exploratory laparotomy, adhesiolysis, temporary abdominal closure and second-look (no bowel discontinuity). **Open vascular:** SMA exposed and patched with bovine pericardium for retrograde access. **Endovascular:** retrograde stent placement (6 mm Viabahn VBX). **Hybrid:** combined open laparotomy and retrograde endovascular stenting (ROMS). **Anticoagulation:** intra-operative systemic heparinization.	SMA
Latacz P, et al. (2025) 10.3390/jcm14093014	Case report	72-year-old man; prior myocardial infarction and ischemic stroke; high surgical risk. CTA: near-complete occlusion of the celiac trunk and SMA with massive calcified plaques.	Residual stenosis ~5% after stenting; no further abdominal symptoms; no clinical intestinal ischemia or adverse events over 6 months of follow-up. Survived (no surgery).	**Endovascular:** percutaneous (femoral) SMA revascularization; buddy-wire technique; balloon angioplasty (TREK 3.5/20 and 4.5/20 mm) failed (>80% residual) -> intravascular lithotripsy (Shockwave M5+ 6.0/60 mm) and a 7x19 mm balloon-expandable stent (Omnilink).	Proximal SMA + celiac trunk
Leduc FJP, et al. (2000) 10.1080/110241500750009221	Case report	70-year-old woman; hypertension, coronary heart disease, gastric ulcer, COPD; long-standing heavy smoker. Acute mesenteric ischemia with peritoneal signs.	Angiography: 95% celiac-trunk occlusion, total (chronic) SMA occlusion and 95% IMA occlusion; perfusion improved after angioplasty. Regular diet POD 3, discharged POD 5; at 6 months pain-free with weight gain. Survived.	**Bowel surgery:** diagnostic laparoscopy (dusky small bowel, no necrosis) and 24-h second-look laparoscopy confirming viable, pulsating bowel. **Endovascular:** PTA of the celiac trunk (6x20 mm balloon) and IMA (5x20 mm balloon); the chronically occluded SMA was not directly treated. **Anticoagulation:** warfarin (coumadin) started.	Celiac trunk + IMA (SMA chronically occluded)
Qu S, et al. (2024) 10.1111/hdi.13139	Retrospective case series (n=8)	8 hemodialysis patients with diabetes mellitus and SMA thrombosis; mean age 60 years (32-82); 6 men, 2 women. Described as the largest series in hemodialysis patients.	7/8 had resolution of abdominal pain after the procedure; 1 (82-year-old) died of suspected intestinal necrosis at 6 days (in-hospital mortality 12.5%). All 7 survivors symptom-free at median 2-year follow-up; 1-month CTA showed no significant residual stenosis.	**Bowel surgery:** laparotomy not performed (surgical consent not obtained). **Endovascular:** balloon angioplasty without stenting (4-5 mm predilatation at 6 atm for 120 s; intra-arterial urokinase 3x10^5 IU if needed; repeat 6 mm balloon if flow unsatisfactory). **Anticoagulation:** after revascularization, LMWH calcium (60 IU/kg once daily) for 72 h, then oral rivaroxaban 5 mg once	SMA

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
				daily and atorvastatin 20 mg once daily.	

Etiologia Mista

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
Thurner A, et al. (2024) 10.1055/a-2234-0333	Retrospective observational study	15 patients (6 men, 9 women; mean age 65.7+/-9 years) undergoing rotational-thrombectomy (Rotarex)-assisted endovascular SMA revascularization; 40% embolic and 60% thrombotic.	Technical success 93.3%; 30-day mortality 40%; overall major-complication rate 20%. Median small-bowel resection 80.5 cm; short-bowel syndrome in 33% of discharged patients.	**Bowel surgery:** surgical exploration in 13 patients; bowel resection in 9 (2 had exploration without resection after successful revascularization; 5 with time-to-revascularization >24 h needed resection despite successful thrombectomy). **Open vascular:** 3 surgical revascularizations — damage-control surgery with Fogarty embolectomy before endovascular therapy (1); Fogarty embolectomy followed by bypass after endovascular failure (1); bypass for acute in-stent thrombosis 28 h after successful revascularization (1). **Endovascular:** all patients treated with rotational thrombectomy-assisted endovascular therapy; adjuncts: manual aspiration (10), angioplasty (11), stenting (9). **Anticoagulation:** therapeutic anticoagulation at presentation (5000 IU unfractionated heparin bolus then 10,000 IU/24 h infusion; target aPTT ~60 s).	SMA
Karkkainen J, et al. (2015) 10.1007/s00270-015-1064-9	Retrospective review	66 consecutive patients with embolic/thrombotic SMA acute mesenteric ischemia; 50 referred for revascularization. Etiology: embolism 18 (36%), thrombosis 32 (64%); mean age 79+/-9 years.	Median delay diagnosis-to-EVT 4.4 h. EVT technically successful in 44/50 (88%). 30-day mortality after EVT 32%; overall mortality of all 66 patients 42%. Emergency laparotomy 40%, bowel resection 34%, EVT-related complications 10%. Estimated 1-year survival ~56% (Kaplan-Meier).	**Bowel surgery:** 20 patients (40%) required laparotomy and 17 (34%) bowel resection; 6 needed relaparotomy; 16 were treated with laparotomy first for suspected peritonitis. **Open vascular:** surgical bypass after EVT failure in 3 patients (2 survived). **Endovascular:** 50 patients underwent attempted EVT (76% revascularization rate), technically successful in 44 (88%); primary PTA/stenting failed in 5 (17%). **Anticoagulation:** not specified.	SMA +/- celiac/IMA
Liu HT, et al. (2023) 10.1186/s12876-023-02691-w	Retrospective cohort study	85 patients with AMI and bowel gangrene, all undergoing intestinal resection; median age 77 years (23-95); 35 women, 50 men. EAMI 18, TAMI 27, NOMI 35, VAMI 5.	Group B (immediate postoperative parenteral anticoagulation, n=56) had lower 30-day mortality (16.1%) and higher 2-year survival (45.4%) than Group A (no immediate anticoagulation, n=29; 30-day mortality 51.7%, p=0.001; 2-year survival 19.0%, p=0.001). Overall 30-day mortality 28.2%.	**Bowel surgery:** all patients underwent emergent laparotomy under general anesthesia with bowel resection. **Anticoagulation:** immediate postoperative parenteral anticoagulation (most commonly subcutaneous enoxaparin).	SMA (arterial subgroups) / mixed etiologies

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted	Vessel
Habib SG, et al. (2024) 10.1016/j.jvs.2024.05.010	Retrospective review	42 patients treated with retrograde open mesenteric stenting (ROMS), 2011-2022; median age 70+/-15 years; 66.7% female; 54.7% diabetes, 81% hypertension, 71.4% smokers. Etiology: in-situ thrombosis 85.7%, arterial embolus 7.1%, other acute occlusion 7.1%.	Technical success 95.2%; in-hospital mortality 32.5%; 30-day mortality 22.5%. Kaplan-Meier 1-year survival 58.6%; stent primary patency 51.4%.	**Bowel surgery:** 73.8% underwent exploration by general surgery before ROMS; 80% required bowel resection; second-look laparotomy in 34 (85%). **Open vascular:** 2 (4.8%) failed ROMS and required mesenteric bypass. **Hybrid:** SMA stenting in all 40 ROMS patients; single stent in 87.5%; balloon-expandable in 92.5%. **Anticoagulation:** postoperative anticoagulation in 52.5% (heparin 47.5%, LMWH 5.0%); antiplatelet therapy in 85%.	SMA

Etiologia Venosa

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted
Case reports				
Abdishakur AE, Hussein SM (2024) 10.1016/j.ijscr.2024.109872	Case report	37-year-old previously healthy woman; acute superior mesenteric venous thrombosis with bowel infarction; presented in shock.	Full recovery at 2 months with no postoperative complication.	**Bowel surgery:** exploratory laparotomy with resection of the ischemic ileum and ileostomy; ileostomy reversal and intestinal anastomosis 4 weeks later. **Anticoagulation:** low-molecular-weight heparin postoperatively.
Honeini R, et al. (2025) 10.7759/cureus.81556	Case report	49-year-old woman with antiphospholipid syndrome and Factor V Leiden mutation; acute superior mesenteric vein thrombosis (complete occlusion) with venous jejunal ischemia.	Managed conservatively; complete resolution of symptoms by discharge. Follow-up at 4 weeks (hematology) and 6-8 weeks (surgery).	**Anticoagulation:** continuous IV heparin sodium for 10 days, then life-long oral apixaban 5 mg twice daily; antibiotics (ciprofloxacin).
Sumbizi C, et al. (2025) 10.1016/j.ijscr.2025.111028	Case report	39-year-old woman (BMI 38.1), no prior history; acute splanchnic (portal, superior mesenteric and splenic) venous thrombosis 3 weeks after laparoscopic sleeve gastrectomy; raised factor V activity (suggestive of Factor V Leiden) and low protein S; no bowel ischemia.	Responded well to anticoagulation with resolution of symptoms and normalization of inflammatory markers and D-dimer; discharged on day 5; follow-up visits showed clinical resolution.	**Anticoagulation:** therapeutic subcutaneous unfractionated heparin, then bridged to oral rivaroxaban (15 mg twice daily for 21 days, then 20 mg once daily). Adjuncts: octreotide, IV antibiotics (metronidazole + piperacillin-tazobactam), PPI.
Russell CE, et al. (2015) 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.012871	Case report (clinician update)	32-year-old man with ulcerative colitis, 2 days after total colectomy and ileostomy; superior mesenteric vein thrombosis.	No recurrence of mesenteric thrombosis and no need for surgical re-intervention; at 1-year follow-up the ulcerative colitis was in remission.	**Anticoagulation:** enoxaparin 1 mg/kg twice daily as a bridge to warfarin; 6 months of warfarin (INR 2-3).
Abdel-Nacer N, et al. (2020) 10.1097/JPS.0000000000000239	Case report	9-year-old girl with congenital (heterozygous, type I) protein C deficiency (activity 16%); superior	Uneventful recovery; oral feeding allowed on POD 3; no adverse events during follow-up.	**Bowel surgery:** resection of a 30-cm necrotic small-bowel segment (starting 1 m from the ileocecal valve) with end-to-end (termino-terminal) anastomosis.

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted
		mesenteric vein thrombosis with infarction (also inferior vena cava agenesis).		**Anticoagulation:** vitamin K antagonist (acenocoumarol/Sintrom, then warfarin) targeting INR 2-3.
Bejerano Garcia RJ, et al. (2023) SciELO S1029-30192023000100009	Case report	67-year-old woman with type 2 diabetes, hypertension and polycythemia vera; acute occlusive abdomen from mesenteric venous thrombosis (ileal segment with reversible vascular damage and mesenteric thrombi/edema).	Favorable, uncomplicated recovery; discharged on POD 9.	**Bowel surgery:** emergency surgery without need for bowel resection (circulation restored with anticoagulants, antispasmodics and warm compresses). **Anticoagulation:** oral anticoagulation (warfarin) for 6 months; antispasmodics intra-operatively.
Bele DN (2023) 10.2478/amma-2023-0020	Case report	61-year-old man, unremarkable history; idiopathic portal and completely occlusive superior mesenteric vein thrombosis with acute ileal ischemia.	Course complicated by acute left-limb ischemia (arterial embolus from postoperative atrial fibrillation) and an enterocutaneous fistula; after further surgery the patient recovered and was discharged 9 days later.	**Bowel surgery:** exploratory laparotomy with segmental enterectomy and latero-lateral anastomosis; later extended segmental enterectomy and right hemicolectomy for the enterocutaneous fistula. **Open vascular:** Fogarty thromboembolectomy of the left common iliac/femoral artery for the limb ischemia. **Anticoagulation:** heparin, then long-term vitamin K antagonist (6 months).
Karaman K, et al. (2018) 10.1016/j.orcp.2017.12.002	Case report (+ systematic review of 104 cases)	35-year-old man (BMI 46.5), no comorbidities, non-smoker; porto-mesenteric (SMV to portal) venous thrombosis 15 days after laparoscopic sleeve gastrectomy; only 1 week of postoperative enoxaparin (0.4 mL/day).	Uneventful course; oral fluids POD 4; discharged POD 7; 3-month CT showed recanalization with improved portal and superior mesenteric vein flow.	**Bowel surgery:** 40 cm of ischemic small bowel (beginning 60 cm from the ligament of Treitz) resected with end-to-end anastomosis. **Anticoagulation:** postoperative LMWH (enoxaparin 60 mg twice daily) then oral warfarin (5 mg/day) for 6 months.
Pitta GBB, et al. (2017) 10.1590/1677-5449.008416	Case report	60-year-old man; hypertension (irregular treatment), dyslipidemia, hepatic steatosis, ex-smoker; prior left-leg DVT and family history of DVT. Portal vein thrombosis (spleno-mesenteric confluence) with mesenteric ischemia and intestinal necrosis.	Successful recanalization of the portal system. Course complicated by abdominal sepsis (25 days of intensive care) and heparin-induced thrombocytopenia with a new DVT; heparin replaced by fondaparinux with platelet recovery. Discharged on oral anticoagulation.	**Bowel surgery:** exploratory laparotomy with enterectomy and entero-anastomosis for extensive jejuno-ileal necrosis (~60% of the jejunal segment removed). **Endovascular:** thrombolysis via selective superior mesenteric artery catheterization with recombinant t-PA (Alteplase) - 10 mg bolus then 40 mg every 24 h for 3 days. **Anticoagulation:** full heparinization by continuous infusion, switched to fondaparinux; discharged on oral anticoagulation.
Singh K, Khan G (2018) 10.1136/bcr-2017-223077	Case report	76-year-old woman with hypertension and osteoarthritis; seronegative antiphospholipid syndrome presenting as acute mesenteric venous thrombosis of a variant inferior mesenteric vein (draining into the SMV).	Complete clinical and endoscopic resolution; asymptomatic at 6 months with a normal follow-up colonoscopy.	**Anticoagulation:** IV unfractionated heparin, then discharged on rivaroxaban (off-label, patient preference).

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted
Retrospective / observational studies				
Arroniz Ruiz de Larrea A, et al. (2024) 10.20960/angiologia.00500	Retrospective descriptive study	25 patients; mean age 65.12+/-14.94 years, 60% male; 48% with prior neoplasia (colorectal most common, 41.6%); 32% prior venous thromboembolism, 16% cirrhosis; hypertension the most frequent cardiovascular risk factor (36%).	24% of patients suffered early death (<30 days); the 3 patients who required intestinal resection died postoperatively. Altered hypercoagulability work-up in 12.5%.	**Bowel surgery:** 3 patients (12.5%) required emergency laparotomy for intestinal necrosis (mean resection 30 cm). **Anticoagulation:** all patients received anticoagulant treatment (low-molecular-weight heparin).
Kim YH, et al. (2024) 10.1016/j.jvsv.2024.101903	Retrospective observational cohort study	44 patients with mesenteric venous thrombosis on long-term anticoagulation (>3 months); vitamin K antagonists (Group 1, n=21) vs non-vitamin K antagonist oral anticoagulants (Group 2, n=23); median age 56 years, 52% male.	No recurrence of MVT-related symptoms in either group. Follow-up CT: complete thrombus resolution 71%, partial 19%, no change 10%. Major bleeding 0% (VKA) vs 4% (NOAC) - 1 variceal bleed and 1 melena, both in the NOAC group. No significant difference between groups.	**Bowel surgery:** 3 patients underwent surgery within 2 weeks of starting anticoagulation, all with bowel resection (3/44). **Open vascular:** 1 patient had open removal of superior-mesenteric/portal-vein thrombi during bowel resection (incomplete). **Anticoagulation:** median duration 13 months (Group 1: 20 months; Group 2: 6 months); extended therapy more frequent in Group 1.
Wei N, et al. (2025) 10.1186/s42155-025-00558-7	Retrospective study	12 patients (9 male; mean age 52.33+/-12.51 years) treated for acute superior mesenteric vein thrombosis (Aug 2019-May 2024) with endovascular thrombolysis.	SMV flow initially restored almost completely in 58.3% and partially in 41.7%; all 12 had symptom relief within 24 h. 2 (16.7%) had thrombus increase causing necrosis; 1 minor self-limited bleed; 1 melena (thrombolytic stopped). At follow-up: 5 (41.7%) chronic portal-vein occlusion, 4 (33.3%) complete resolution, 1 (8.3%) progression. Hospital stay 6-60 days.	**Bowel surgery:** 2 patients with intestinal necrosis underwent bowel resection. **Endovascular:** thrombolysis (rt-PA 10 mg) + rheolytic thrombectomy (AngioJet); PTA balloon dilation if flow inadequate; transjugular (n=9, 75%) or percutaneous (n=3, 25%) access; catheter left for continued thrombolysis 1-5 days. **Anticoagulation:** intravenous heparin initially, then rivaroxaban for at least 6 months (range 6-12 months).
Condat B, et al. (2000) 10.1053/jhep.2000.16597	Retrospective study	33 patients with recent portal or mesenteric venous thrombosis (1983-1999); all presented with abdominal pain; 4 had intestinal infarction.	Recanalization in 25 of 27 anticoagulated patients vs 0 of 2 not anticoagulated. Mesenteric-vein obstruction (11/15 partially recanalized) relieved in 6. 4 patients developed extrasplanchnic venous thrombosis during follow-up (1 with pulmonary embolism); 2 bled while anticoagulated. No recurrence of intestinal infarction.	**Bowel surgery:** 2 patients required intestinal resection. **Anticoagulation:** started at diagnosis in 31/33 patients: initial IV unfractionated heparin (17) or LMWH (13), followed by oral anticoagulation in all (>=4 months in 28). No surgical thrombectomy or thrombolysis.
Liu HT, et al. (2023) - venous subgroup 10.1186/s12876-023-02691-w	Retrospective cohort study	Venous subgroup of 5 VAMI patients within a cohort of 85 AMI patients with bowel gangrene who underwent resection (median age 77 years; 35 women, 50 men).	Group B (immediate postoperative parenteral anticoagulation) had lower 30-day mortality (16.1%) and higher 2-year survival (45.4%) than Group A (30-day mortality 51.7%, p=0.001; 2-year survival 19.0%, p=0.001).	**Bowel surgery:** all patients underwent laparotomy and bowel resection. **Anticoagulation:** Group B: immediate postoperative parenteral anticoagulation (subcutaneous enoxaparin or IV heparin then enoxaparin).

Author (Year) / DOI	Study design	Sample characteristics	Main results	Treatment instituted
Lui G A, et al. (2005) 10.4067/S0034-98872005000100003	Retrospective study	29 cases of mesenteric venous thrombosis (Jan 1995-Feb 2001); mean age 56+/-15 years (26-82); 14 (48%) female; 22 (76%) with identifiable risk factors; acute presentation in 23 (79%).	Mean hospital stay 15+/-7 days (1-33); 15 (52%) required critical care. 7 patients (24%) died (4 of whom had surgery); causes: septic shock (5), multi-organ failure (1), hepatorenal syndrome (1). One patient readmitted at day 30 for bowel-transit reconstruction (anticoagulation stopped) died of massive pulmonary embolism.	**Bowel surgery:** 14 (48%) operated; small-bowel and/or colon resection in 13 (92%); 1 exploratory laparotomy without resection. **Endovascular:** attempted SMV revascularization in 1 anticoagulated patient by mechanical thrombectomy and local t-PA thrombolysis, with partial success. **Anticoagulation:** early anticoagulation started in 10/14 (71%) surgical patients; 21/29 (72%) received anticoagulation overall.