

**CIRURGIA DE CONTROLE
DE DANOS NO TRAUMA
ABDOMINAL GRAVE:
CRITÉRIOS DE INDICAÇÃO,
MOMENTO DA
REOPERAÇÃO E FATORES
ASSOCIADOS À
MORBIMORTALIDADE**

**DAMAGE CONTROL SURGERY IN SEVERE ABDOMINAL TRAUMA:
INDICATION CRITERIA, TIMING OF REOPERATION AND FACTORS
ASSOCIATED WITH MORBIDITY AND MORTALITY**

Ciências Biológicas, Ciências da Saúde • 21/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/792473755](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/792473755)

Cheyly Manuela Lora Rodríguez¹

RESUMO

A cirurgia de controle de danos constitui uma estratégia essencial no manejo do trauma abdominal grave quando a tentativa de reparo definitivo prolongado ameaça agravar a deterioração fisiológica do paciente. Seu objetivo é abreviar a operação inicial, controlar hemorragia e contaminação, transferir o paciente para ressuscitação intensiva e retornar ao centro cirúrgico após correção das alterações fisiológicas. Este artigo analisa os critérios de indicação da cirurgia de controle de danos, o momento da reoperação programada e os principais fatores associados à morbimortalidade. Trata-se de revisão sistematizada qualitativa com síntese narrativa baseada em diretrizes da Eastern Association for the Surgery of Trauma, World Society of Emergency Surgery, literatura clássica e estudos contemporâneos sobre laparotomia abreviada, ressuscitação de controle de danos, abdome aberto e reoperação planejada. Os achados indicam que a decisão deve ser predominantemente fisiológica, considerando hemorragia não controlada, necessidade de transfusão maciça, acidose, hipotermia, coagulopatia, choque persistente, lesões múltiplas complexas, edema visceral importante e risco de síndrome compartimental abdominal. A fase inicial deve limitar-se ao controle de sangramento, contenção de contaminação e fechamento abdominal temporário. A reoperação tradicionalmente é planejada em 24 a 48 horas, porém evidência recente sugere que a cronologia rígida não é adequada para todos os pacientes e que a fisiologia deve orientar o retorno ao centro cirúrgico. Metanálise publicada em 2025, incluindo 965 pacientes, identificou maior risco de ressangramento em reoperações planejadas até 48 horas, sem diferença significativa de mortalidade ou infecção em comparação com reoperações posteriores, reforçando a necessidade de individualização. Morbimortalidade relaciona-se à gravidade anatômica, choque,

coagulopatia, acidose, hipotermia, transfusão maciça, lesão vascular, contaminação intestinal, falência orgânica, complicações do abdome aberto e incapacidade de alcançar fechamento fascial precoce. Conclui-se que a cirurgia de controle de danos deve ser empregada de forma seletiva, precoce e orientada por fisiologia, com reoperação definida pela recuperação clínica e fechamento definitivo tão logo seja seguro.

Palavras-chave: Cirurgia de Controle de Danos; Trauma Abdominal; Laparotomia Abreviada; Abdome Aberto; Reoperação; Morbimortalidade.

ABSTRACT

Damage control surgery is an essential strategy in the management of severe abdominal trauma when prolonged definitive repair threatens to worsen physiologic deterioration. Its purpose is to abbreviate the initial operation, control hemorrhage and contamination, transfer the patient for intensive resuscitation, and return to the operating room after correction of physiologic derangements. This article analyzes the indication criteria for damage control surgery, timing of planned reoperation, and the main factors associated with morbidity and mortality. It is a qualitative systematized review with narrative synthesis based on Eastern Association for the Surgery of Trauma and World Society of Emergency Surgery guidelines, landmark literature, and contemporary studies addressing abbreviated laparotomy, damage control resuscitation, open abdomen management, and planned reoperation. Findings indicate that the decision should be predominantly physiology-driven, considering uncontrolled hemorrhage, massive transfusion requirements, acidosis, hypothermia, coagulopathy, persistent shock, complex multiple injuries, severe visceral edema, and risk of abdominal compartment

syndrome. The initial phase should be restricted to hemorrhage control, contamination containment, and temporary abdominal closure. Reoperation has traditionally been planned within 24 to 48 hours; however, recent evidence suggests that rigid chronology is not appropriate for every patient and that physiologic recovery should guide the return to the operating room. A 2025 meta-analysis including 965 patients found a higher risk of rebleeding after planned reoperation within 48 hours, with no significant difference in mortality or infection compared with later reoperation. Morbidity and mortality are associated with anatomic injury severity, shock, coagulopathy, acidosis, hypothermia, massive transfusion, vascular injury, bowel contamination, organ failure, open-abdomen complications, and failure to achieve early fascial closure. Damage control surgery should therefore be used selectively, early, and according to physiology, with reoperation individualized to clinical recovery and definitive closure performed as soon as safely possible.

Keywords: Damage Control Surgery; Abdominal Trauma; Abbreviated Laparotomy; Open Abdomen; Reoperation; Morbidity and Mortality.

1. INTRODUÇÃO

O trauma abdominal grave representa um dos cenários mais desafiadores da cirurgia de emergência porque combina hemorragia, contaminação, destruição anatômica e rápida deterioração fisiológica. Em pacientes exsanguinantes, o êxito cirúrgico não depende apenas da capacidade de reparar órgãos e vasos, mas da decisão de interromper uma operação antes que a própria duração do procedimento contribua para uma espiral irreversível de hipotermia, acidose, coagulopatia e falência orgânica.

A cirurgia de controle de danos surgiu justamente para responder a esse problema.

A estratégia foi consolidada no início da década de 1990 a partir da experiência com pacientes que não toleravam reparos definitivos prolongados. Rotondo et al. descreveram formalmente a abordagem de laparotomia abreviada, packing, fechamento temporário e reoperação após ressuscitação. A lógica rompeu com o paradigma segundo o qual todas as lesões deveriam ser definitivamente tratadas na primeira operação, demonstrando que a sobrevivência pode depender de priorizar fisiologia sobre completude anatômica.

O conceito moderno é mais amplo que a operação. O manejo de controle de danos integra cirurgia de controle de danos e ressuscitação de controle de danos. Esta última envolve reconhecimento precoce do choque hemorrágico, controle rápido da fonte, transfusão balanceada, limitação de cristaloides, correção de hipotermia e uso racional de hemostáticos e cálcio, além de estratégias de hipotensão permissiva quando apropriadas. A operação abreviada é, portanto, apenas uma etapa de um sistema de cuidado.

A indicação inadequada, contudo, também produz dano. Deixar o abdome aberto sem necessidade expõe o paciente a fístula enteroatmosférica, perda de fluidos e proteínas, infecção, retração fascial, hérnia ventral e múltiplas reoperações. Por essa razão, diretrizes contemporâneas enfatizam que o controle de danos deve ser reservado a pacientes que realmente não tolerariam uma operação definitiva.

As diretrizes WSES para abdome aberto reconhecem como fortes preditores de necessidade de laparotomia abreviada a presença de hipotensão persistente, acidose, hipotermia e coagulopatia, além de condições como packing, edema visceral acentuado, necessidade de reexploração, risco de síndrome compartimental abdominal e impossibilidade de controle definitivo da contaminação (Coccolini et al., 2018). A EAST, de forma semelhante, recomenda decisão precoce de truncar operações extensas em trauma abdominal grave quando há fisiologia crítica.

Outro ponto controverso é o momento da reoperação. Tradicionalmente, o retorno ao centro cirúrgico ocorre entre 24 e 48 horas, após correção de coagulopatia, acidose e hipotermia. Contudo, essa janela foi construída principalmente a partir de experiência clínica e estudos observacionais. Metanálise de 2025 identificou maior risco de ressangramento em reoperações planejadas até 48 horas, sem diferença significativa em mortalidade ou infecção, sugerindo que a fisiologia pode ser um critério melhor que o relógio para definir o momento do segundo procedimento.

A morbimortalidade dos pacientes submetidos ao controle de danos decorre da própria gravidade do trauma, mas também do percurso terapêutico. Persistência de choque, transfusão maciça, falência múltipla de órgãos, lesão vascular complexa, contaminação intestinal, síndrome compartimental abdominal, infecção, incapacidade de fechar a fásia e necessidade de reoperações sucessivas são fatores associados a resultados adversos.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar os critérios de indicação da cirurgia de controle de danos no trauma abdominal grave, discutir o momento ideal da reoperação e

sintetizar os fatores relacionados à morbimortalidade. Busca-se ainda abordar princípios de ressuscitação, técnicas de controle inicial, fechamento abdominal temporário, reconstrução definitiva, nutrição e prevenção de complicações.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido como revisão sistematizada qualitativa com síntese narrativa. Foram priorizadas diretrizes de sociedades de trauma, revisões sistemáticas, metanálises e estudos clínicos sobre cirurgia de controle de danos, laparotomia abreviada, ressuscitação hemostática, abdome aberto, reoperação planejada e fechamento fascial. Referências clássicas foram incluídas por sua importância histórica e conceitual.

A busca temática foi estruturada pelos termos 'damage control surgery', 'damage control laparotomy', 'abdominal trauma', 'open abdomen', 'damage control resuscitation', 'planned reoperation', 'relaparotomy', 'temporary abdominal closure', 'massive transfusion', 'lethal triad', 'lethal diamond', 'abdominal compartment syndrome' e 'mortality'. Foram utilizados documentos da Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST), World Society of Emergency Surgery (WSES) e literatura indexada recente.

A análise foi organizada em cinco eixos: indicação e seleção do paciente; primeira operação e controle de fontes; ressuscitação intensiva; reoperação e reconstrução; complicações e prognóstico. A janela de 24 a 48 horas para reoperação foi discutida à luz das recomendações tradicionais e da evidência contemporânea publicada em 2025.

Como a maior parte das evidências sobre cirurgia de controle de danos é observacional e sujeita a viés de gravidade, as associações com mortalidade foram interpretadas com cautela. O fato de pacientes submetidos ao controle de danos apresentarem mortalidade elevada não significa que a estratégia cause mortalidade; frequentemente, ela é aplicada aos pacientes mais gravemente feridos. Assim, o artigo prioriza mecanismos fisiológicos, tendências e consistência entre estudos.

Domínio	Sinais de alerta	Implicação	Decisão
Hemorragia	Sangramento não controlado, transfusão maciça	Choque e coagulopatia progressivos	Abreviar operação e controlar fonte
Fisiologia	Acidose, hipotermia, coagulopatia	Baixa tolerância a cirurgia prolongada	Controle de danos
Anatomia	Múltiplas lesões complexas/vasculares	Tempo cirúrgico excessivo	Priorizar hemostasia e contenção
Abdome	Edema, packing, risco de ACS	Fechamento sob tensão perigoso	Fechamento temporário
Reoperação	Fisiologia corrigida e fonte controlada	Possibilidade de reconstrução	Definitivar quando seguro

Fonte: elaboração própria.

3. FUNDAMENTOS FISIOPATOLÓGICOS DO CONTROLE DE DANOS

A base fisiopatológica clássica do controle de danos é a chamada tríade letal: hipotermia, acidose e coagulopatia. Esses componentes não são independentes. A hemorragia reduz perfusão e oferta de

oxigênio, promovendo metabolismo anaeróbico e produção de lactato; a exposição no centro cirúrgico e a infusão de fluidos frios agravam hipotermia; hipotermia e acidose diminuem atividade enzimática da coagulação e função plaquetária; a coagulopatia amplia sangramento e reinicia o ciclo.

A compreensão contemporânea acrescentou o cálcio a esse modelo, formando o chamado diamante letal. Hipocalcemia é frequente durante transfusão maciça devido ao citrato presente nos hemocomponentes e associa-se a pior contratilidade e coagulação. Monitorar cálcio ionizado e corrigi-lo durante ressuscitação é, portanto, componente relevante do cuidado moderno.

A coagulopatia traumática aguda também pode surgir precocemente, antes de grande diluição, por mecanismos relacionados ao choque, lesão endotelial e alterações de fibrinólise. Isso explica por que a correção depende não apenas de repor fatores perdidos, mas de controlar rapidamente a hemorragia e restaurar perfusão.

A acidose severa reduz desempenho cardiovascular, piora resposta a catecolaminas e compromete hemostasia. Um pH inferior a aproximadamente 7,2 aparece em diretrizes como marcador de fisiologia crítica e possível indicação de controle de danos. O valor não deve ser interpretado isoladamente: tendência de lactato, base deficit, necessidade de vasopressor e resposta à ressuscitação completam a avaliação.

A hipotermia abaixo de 34 a 35 °C é associada a desfechos adversos. Prevenção deve começar no atendimento inicial, com ambiente aquecido, remoção de roupas molhadas, cobertores térmicos,

dispositivos de aquecimento e infusão de fluidos aquecidos. Evitar perda adicional de calor durante laparotomia é parte da estratégia.

A cirurgia prolongada em um paciente exsanguinante aprofunda todas essas alterações. O controle de danos é, em essência, uma decisão de limitar agressão cirúrgica e interromper o ciclo antes que se torne irreversível.

4. CRITÉRIOS DE INDICAÇÃO: FISIOLOGIA ACIMA DA ANATOMIA

Nenhum critério isolado define universalmente a indicação. A decisão combina gravidade anatômica e deterioração fisiológica. Pacientes com lesões extensas, mas fisiologia estável, podem tolerar reparo definitivo. Em contraste, um paciente com lesão aparentemente reparável pode necessitar de controle de danos se chega hipotérmico, acidótico, coagulopático e dependente de transfusão maciça.

A EAST recomenda considerar controle de danos e abdome aberto em trauma abdominal grave quando há acidose com $\text{pH} \leq 7,2$, temperatura $\leq 35^\circ\text{C}$, coagulopatia clínica ou transfusão maciça. Esses parâmetros são marcadores e não gatilhos absolutos. A tendência durante a operação é especialmente importante: queda progressiva da temperatura, piora do pH e sangramento difuso sinalizam perda de reserva fisiológica.

A WSES descreve hipotensão persistente, pH inferior a 7,2, temperatura inferior a 34°C e coagulopatia como fortes preditores de necessidade de laparotomia abreviada. Também ressalta packing, edema visceral ou retroperitoneal acentuado, perda de parede abdominal, pressão intra-abdominal elevada e necessidade de reoperação como fatores que podem justificar abdome aberto.

A necessidade de transfusão maciça é um marcador prático de gravidade. Pacientes que recebem grande volume de hemocomponentes apresentam maior risco de coagulopatia, hipocalcemia, hipotermia e edema. A decisão de abreviar a laparotomia deve ser tomada antes da instalação completa da tríade letal, e não depois.

A cirurgia de controle de danos também pode ser indicada quando a complexidade anatômica ameaça prolongar excessivamente o procedimento. Lesões vasculares múltiplas, destruição hepática, trauma pélvico associado ou múltiplas perfurações em um paciente instável justificam priorizar medidas temporárias. A meta é resolver o que mata nas próximas horas e adiar o que pode ser reparado após recuperação fisiológica.

Outro cenário é a contaminação intestinal extensa. Em paciente instável, ressecções podem ser realizadas deixando alças em descontinuidade, evitando anastomoses durante choque e coagulopatia. A reconstrução é feita na reoperação quando perfusão e condições sistêmicas são melhores.

A indicação deve ser precoce. Persistir em uma operação definitiva até que pH, temperatura e coagulação se deterioreem profundamente elimina parte do benefício. O cirurgião precisa reconhecer o ponto em que completar a anatomia se torna menos importante que interromper a agressão fisiológica.

5. PRIMEIRA FASE: LAPAROTOMIA ABREVIADA E CONTROLE DA HEMORRAGIA

A primeira fase da cirurgia de controle de danos deve ser curta e dirigida. Após laparotomia, a prioridade é controlar sangramento

que ameaça a vida. Packing em quatro quadrantes, compressão, ligaduras, shunts temporários e controle vascular seletivo podem ser utilizados conforme a lesão. O objetivo não é reconstrução elegante, mas hemostasia rápida e eficaz.

No trauma hepático grave, packing perihepático continua sendo técnica central. Compressas posicionadas de modo a comprimir o fígado contra estruturas anatômicas podem controlar sangramento venoso e parenquimatoso enquanto a ressuscitação corrige coagulopatia. Packing inadequado, contudo, pode aumentar pressão intra-abdominal ou falhar em controlar lesão arterial importante.

Lesões vasculares podem exigir shunts temporários quando o reparo definitivo seria demorado ou quando é necessário preservar perfusão de membros ou vísceras. A escolha depende do vaso, localização e experiência. Ligadura pode ser aceitável para algumas estruturas, mas devastadora para outras.

O controle proximal e distal de grandes vasos deve ser realizado com exposição suficiente, evitando dissecções extensas sem propósito. Em paciente em choque, cada minuto de sangramento ativo possui relevância. A estratégia deve antecipar necessidade de auxílio vascular ou radiologia intervencionista híbrida quando disponíveis.

Hemostáticos tópicos, balões de tamponamento e técnicas de embolização podem complementar a cirurgia. Em centros com sala híbrida, procedimentos endovasculares ampliam o conceito de controle de danos, permitindo controlar determinadas hemorragias sem prolongar a laparotomia.

Uma vez alcançado controle temporário ou definitivo suficiente, a operação deve avançar para contenção de contaminação e fechamento temporário. A tentação de 'aproveitar' para realizar reparos adicionais deve ser contida quando a fisiologia permanece crítica.

6. CONTROLE DA CONTAMINAÇÃO E MANEJO INTESTINAL

O segundo objetivo é limitar contaminação gastrointestinal. Perfurações podem ser fechadas rapidamente, grampeadas ou ressecadas. Em pacientes profundamente instáveis, é aceitável deixar o intestino em descontinuidade temporária, desde que haja plano claro de reavaliação.

A decisão entre anastomose, estoma e descontinuidade depende de fisiologia, perfusão, extensão da lesão e necessidade de reoperação. Anastomoses realizadas em choque grave, edema e vasopressores elevados podem apresentar maior risco de falha. O controle de danos oferece a oportunidade de postergar essa decisão.

Na reoperação, a viabilidade intestinal deve ser reavaliada. Segmentos de perfusão duvidosa podem declarar isquemia ao longo das horas seguintes, justificando um second look. Essa é uma das razões pelas quais o abdome pode ser mantido aberto.

O controle de contaminação não precisa ser perfeito na primeira operação; precisa ser suficiente para impedir progressão rápida até que o paciente possa retornar ao centro cirúrgico. Lavagens prolongadas consomem tempo e podem agravar hipotermia. A prioridade é eliminar vazamento ativo e remover contaminação grosseira.

A terapia antimicrobiana deve ser iniciada de acordo com padrões de lesão e contaminação. Antibiótico, contudo, não substitui controle de fonte. Persistência de material fecal, tecido necrótico ou perfuração aberta exige solução cirúrgica.

O intestino em descontinuidade também influencia nutrição. Enquanto não há trânsito funcional, alimentação enteral pode precisar ser adiada. Após reconstrução e confirmação de viabilidade, nutrição enteral precoce deve ser retomada quando possível.

7. RESSUSCITAÇÃO DE CONTROLE DE DANOS NA UTI

Após a laparotomia abreviada, o paciente é transferido para terapia intensiva para correção fisiológica. Essa fase não é um intervalo passivo entre cirurgias, mas parte ativa do tratamento. Os objetivos incluem restaurar perfusão, corrigir coagulopatia, aquecer, normalizar cálcio, controlar ventilação e evitar ressuscitação excessiva.

A ressuscitação hemostática utiliza proporções equilibradas de plasma, plaquetas e concentrado de hemácias ou estratégias guiadas por testes viscoelásticos, conforme protocolo institucional. A EAST reconhece a damage control resuscitation como abordagem central do choque hemorrágico. O objetivo é fornecer componentes sanguíneos precocemente e limitar grandes volumes de cristaloides.

Cristaloides em excesso contribuem para edema intersticial, disfunção pulmonar, aumento da pressão intra-abdominal e dificuldade de fechamento fascial. O balanço hídrico deve ser cuidadosamente monitorado. Depois de alcançada hemostasia e perfusão, a desressuscitação progressiva pode ser necessária.

Testes viscoelásticos como TEG e ROTEM permitem avaliação funcional da coagulação em tempo real e podem guiar fibrinogênio, plasma, plaquetas e antifibrinolíticos. Sua disponibilidade varia entre centros, e protocolos convencionais continuam válidos quando esses testes não existem.

O ácido tranexâmico possui benefício quando administrado precocemente em trauma hemorrágico selecionado, conforme evidências consolidadas, sobretudo nas primeiras horas. A indicação deve seguir protocolos e considerar risco trombótico e tempo desde o trauma.

A correção de temperatura deve ser ativa. Hipotermia persistente torna a coagulação menos eficiente e dificulta recuperação. Da mesma forma, hipocalcemia deve ser identificada e tratada. Lactato e base deficit ajudam a acompanhar perfusão, mas precisam ser interpretados em contexto.

O ponto final da ressuscitação não é um número isolado. Reoperação deve ser considerada quando o paciente apresenta melhora sustentada de perfusão, temperatura, coagulação, equilíbrio ácido-base e necessidade de vasopressor, e quando o risco de retorno é menor que o risco de manter packing, contaminação ou intestino em descontinuidade.

8. ABDOME ABERTO E FECHAMENTO TEMPORÁRIO

O abdome aberto é frequentemente associado ao controle de danos, mas não é sinônimo dele. Em alguns casos, a fásia pode ser fechada após operação abreviada; em outros, o fechamento seria inseguro por edema, packing, necessidade de reoperação ou risco

de síndrome compartimental abdominal. A decisão deve ser individualizada.

As diretrizes WSES recomendam terapia por pressão negativa associada a algum mecanismo de tração fascial contínua como técnica preferencial de fechamento temporário quando disponível. O objetivo é proteger vísceras, remover fluidos, controlar efluente e reduzir retração lateral da fáscia.

Sistemas improvisados podem ser utilizados em ambientes de poucos recursos, mas técnicas sem pressão negativa geralmente apresentam menor taxa de fechamento fascial tardio e maior risco de complicações. Independentemente do método, o curativo deve evitar contato traumático direto com alças.

O abdome aberto produz perdas importantes de fluidos e proteínas. A drenagem deve ser quantificada, e reposição nutricional precisa considerar perda de nitrogênio. A WSES recomenda suporte nutricional precoce e adequado, com nutrição enteral quando o trato gastrointestinal está viável e funcional.

Quanto mais tempo o abdome permanece aberto, maior o risco de retração fascial, aderências, fístula enteroatmosférica e 'frozen abdomen'. Por isso, fechamento definitivo deve ser realizado tão logo cessam necessidade de ressuscitação intensa, dúvida sobre viabilidade intestinal e necessidade de nova exploração.

Prevenir síndrome compartimental abdominal é uma das razões para deixar a fáscia aberta. Em pacientes de alto risco, monitorização da pressão intra-abdominal por bexiga pode ajudar a detectar hipertensão. Fechamento forçado sob tensão pode transformar uma estratégia salvadora em falência respiratória, renal e hemodinâmica.

Objetivo do fechamento temporário	Medida	Benefício esperado	Risco se inadequado
Proteger vísceras	Cobertura atraumática	Reduz lesão intestinal	Fístula/aderência
Controlar efluente	Pressão negativa/drenagem	Balanço hídrico e higiene	Perda não mensurada
Preservar fáscia	Tração fascial	Maior chance de fechamento primário	Retração lateral
Evitar ACS	Não fechar sob tensão	Mantém perfusão e ventilação	Falência orgânica
Facilitar reoperação	Acesso planejado	Reexploração rápida	Atraso no controle definitivo

Fonte: elaboração própria a partir das recomendações WSES.

9. MOMENTO DA REOPERAÇÃO: A JANELA TRADICIONAL DE 24 A 48 HORAS

O segundo tempo cirúrgico é destinado a remover packing, verificar hemostasia, reavaliar vísceras, reconstruir o trato gastrointestinal e fechar o abdome quando possível. Tradicionalmente, o retorno é planejado entre 24 e 48 horas. A WSES recomenda reexploração não mais tarde que 24 a 48 horas, com retorno mais precoce quando há piora ou instabilidade.

A EAST descreve que a correção de hipotermia, acidose e coagulopatia pode frequentemente ser obtida em aproximadamente 36 horas, criando condições para reconstrução.

Essa observação influenciou protocolos que programam relaparotomia dentro de dois dias.

Entretanto, o tempo cronológico deve ser interpretado em conjunto com fisiologia. Um paciente ainda dependente de altas doses de vasopressor, acidótico, coagulopático ou com ressuscitação ativa pode não estar pronto para reconstrução, mesmo que tenham transcorrido 24 horas. O retorno precoce pode desencadear ressangramento ou necessidade de nova interrupção.

Por outro lado, esperar demasiadamente aumenta risco relacionado ao packing, intestino em descontinuidade, contaminação residual e retração fascial. A decisão é, portanto, um equilíbrio entre recuperação fisiológica e consequências de manter soluções temporárias.

A primeira pergunta não deve ser 'quantas horas se passaram?', mas 'qual problema exige retorno agora e o paciente tolera o procedimento?'. Ressangramento, deterioração, síndrome compartimental ou dúvida de isquemia podem exigir retorno antes do programado. Estabilidade com packing efetivo e fisiologia ainda em recuperação pode justificar espera adicional.

A reoperação planejada difere da reoperação por deterioração. A primeira busca reconstrução em condições controladas; a segunda é uma emergência para tratar falha do controle inicial. Estudos que agrupam essas situações podem produzir resultados difíceis de interpretar.

10. EVIDÊNCIA RECENTE SOBRE REOPERAÇÃO PRECOCE VERSUS TARDIA

Uma revisão sistemática e metanálise publicada em 2025 avaliou especificamente o timing de reoperações planejadas após cirurgia de controle de danos em trauma. Foram incluídos sete estudos retrospectivos, com 965 pacientes. Reoperação precoce foi definida como retorno em até 48 horas e tardia como retorno após 48 horas.

O principal achado foi aumento significativo de ressangramento no grupo reoperado precocemente, com odds aproximadamente três vezes maiores. Em contraste, não houve diferença estatisticamente significativa em mortalidade hospitalar ou infecção. Os autores concluíram que o retorno após 48 horas pode reduzir ressangramento sem aumentar mortalidade ou infecção, mas enfatizaram a baixa certeza de evidência e a ausência de ensaios randomizados.

Esse resultado não deve ser interpretado como recomendação para adiar sistematicamente todas as reoperações. Pacientes com packing, isquemia intestinal, hemorragia persistente ou necessidade de controle de fonte podem sofrer dano se a intervenção for postergada. A metanálise sustenta, sobretudo, a ideia de individualização.

Uma possível explicação para maior ressangramento precoce é remoção de packing antes da estabilização completa do coágulo e correção da coagulopatia. Edema e fragilidade tecidual também podem estar mais intensos nas primeiras horas. Pacientes reoperados tardiamente podem ter tido mais tempo para recuperação fisiológica.

Há também viés de seleção: pacientes de maior gravidade podem ser reoperados mais cedo por preocupação clínica. Como todos os

estudos incluídos eram retrospectivos, não é possível excluir completamente essa confusão. Ainda assim, os achados desafiam a aplicação rígida da janela de 24 a 48 horas.

O conceito prático que emerge é 'reoperar quando necessário e reconstruir quando fisiologicamente preparado'. Essa formulação preserva a recomendação de vigilância estreita e evita tanto atraso injustificado quanto cronogramas automáticos.

11. CRITÉRIOS PRÁTICOS PARA O SEGUNDO TEMPO OPERATÓRIO

Antes da reoperação, a equipe deve avaliar tendência de lactato, base deficit, temperatura, coagulação, necessidade transfusional, doses de vasopressor, ventilação, função renal e sinais de sangramento. Nenhum parâmetro isolado define prontidão, mas a convergência de melhora oferece maior segurança.

Se a primeira operação deixou packing, a retirada deve ser planejada em ambiente com capacidade de transfusão imediata e controle vascular. Remover compressas sem preparação pode revelar hemorragia significativa. Hemocomponentes devem estar disponíveis e a equipe deve antecipar necessidade de repacking ou procedimentos definitivos.

Quando o intestino foi deixado em descontinuidade, a reoperação permite reavaliar perfusão e decidir entre anastomose e ostomia. Melhora hemodinâmica, redução de vasopressores e menor edema favorecem reconstrução. Persistência de instabilidade pode justificar novo adiamento ou estratégia mais segura.

O fechamento fascial deve ser tentado quando a ressuscitação terminou, a fonte está controlada, não existe dúvida sobre

viabilidade intestinal e o risco de síndrome compartimental é baixo. O fechamento deve ocorrer sem tensão excessiva.

Se o abdome não pode ser fechado, a técnica temporária deve ser renovada de modo a preservar a fáscia. Cada reoperação deve ter objetivo explícito e aproximar o paciente do fechamento definitivo, evitando ciclos de laparotomias sem estratégia.

A decisão deve ser multidisciplinar, envolvendo cirurgia do trauma, terapia intensiva, anestesia, hemoterapia e, quando necessário, cirurgia vascular ou radiologia intervencionista. A condição fisiológica é construída na UTI e testada no centro cirúrgico.

12. FATORES ASSOCIADOS À MORBIMORTALIDADE

A mortalidade dos pacientes submetidos a controle de danos é alta porque a técnica é reservada a extremos de gravidade. Choque profundo, necessidade de transfusão maciça e lesões vasculares centrais são fatores prognósticos importantes. A idade, comorbidades e reserva fisiológica também influenciam capacidade de recuperação.

A persistência de acidose e lactato elevado após controle da hemorragia sugere ressuscitação incompleta, sangramento oculto ou lesão isquêmica. Clearance inadequado de lactato associa-se a pior prognóstico e deve levar a reavaliação da estratégia.

Coagulopatia persistente aumenta ressangramento e transfusão, criando maior risco de falência orgânica. A transfusão maciça, embora salvadora, associa-se a complicações pulmonares, trombóticas e infecciosas, refletindo tanto o tratamento quanto a gravidade do choque.

Hipotermia profunda é marcador de exposição prolongada e perfusão crítica. Pacientes que não conseguem recuperar temperatura apesar de medidas ativas frequentemente apresentam fisiologia avançadamente comprometida.

A contaminação intestinal aumenta risco de sepse e abscesso. Quanto maior o tempo até controle de fonte e reconstrução, maior a possibilidade de complicações, embora o reparo definitivo não deva ser realizado em condições fisiológicas inadequadas.

A lesão vascular associada aumenta complexidade, isquemia e mortalidade. Lesões de grandes vasos abdominais frequentemente exigem controle rápido, shunts temporários ou ligadura seletiva e podem coexistir com hemorragia retroperitoneal de difícil manejo.

A falência múltipla de órgãos é causa importante de mortalidade tardia. Lesão endotelial, choque prolongado, transfusão, inflamação e infecção contribuem para disfunção pulmonar, renal, hepática e cardiovascular. O controle rápido da hemorragia e a limitação de ressuscitação excessiva são estratégias preventivas.

Complicações do abdome aberto, especialmente fístula enteroatmosférica e incapacidade de fechamento fascial, prolongam internação e aumentam morbidade. Essas complicações são mais frequentes quando o abdome permanece aberto por períodos prolongados, reforçando a importância do fechamento precoce.

Por fim, a própria seleção inadequada do controle de danos pode elevar morbidade. Pacientes que poderiam receber reparo definitivo são expostos a reoperações e abdome aberto. A estratégia ideal é seletiva e baseada em benefício esperado.

Fator	Mecanismo de pior prognóstico	Manifestação clínica	Possível intervenção
Choque prolongado	Hipoperfusão e lesão celular	Lactato alto, vasopressor	Controle rápido de fonte + ressuscitação
Coagulopatia	Ressangramento	Sangramento difuso	Hemoterapia/TEG-ROTEM quando disponível
Hipotermia	Disfunção de coagulação e miocárdio	T <35°C	Aquecimento ativo
Hipocalcemia	Coagulação e contratilidade prejudicadas	Ca ionizado baixo	Reposição guiada
Abdome aberto prolongado	Fístula/retração fascial	Dificuldade de fechamento	Fechamento precoce
Sepse/contaminação	Falência orgânica	Febre, choque, abscesso	Controle de fonte e antibiótico

Fonte: elaboração própria.

13. TRANSFUSÃO MACIÇA E HEMOSTASIA GUIADA

Protocolos de transfusão maciça reduzem atrasos logísticos e fornecem hemocomponentes de modo organizado. A combinação equilibrada de concentrado de hemácias, plasma e plaquetas busca aproximar ressuscitação de sangue total e reduzir coagulopatia dilucional.

Em centros que utilizam sangue total de baixo título, essa estratégia pode simplificar ressuscitação precoce. A escolha depende de

disponibilidade, logística e protocolo. Independentemente do modelo, a prioridade é evitar longos períodos de reposição apenas com cristaloides.

Fibrinogênio é um dos fatores que pode cair precocemente no trauma hemorrágico. Crioprecipitado ou concentrado de fibrinogênio pode ser necessário conforme testes e protocolos. TEG e ROTEM ajudam a identificar deficiência específica e hiperfibrinólise.

A reposição empírica deve ser progressivamente substituída por terapia dirigida à medida que exames ficam disponíveis. Isso reduz exposição desnecessária e permite tratar componentes específicos da coagulopatia.

Cálcio ionizado precisa ser monitorado durante transfusão. A hipocalcemia pode ser subestimada, embora comprometa hemostasia e estabilidade hemodinâmica. Sua correção é parte do conceito de ressuscitação fisiológica.

A hemoterapia precisa caminhar paralelamente ao controle cirúrgico. Nenhum protocolo transfusional compensa uma fonte hemorrágica ativa não controlada. O melhor 'tratamento da coagulopatia' inclui interromper o sangramento o mais rapidamente possível.

14. SÍNDROME COMPARTIMENTAL ABDOMINAL E PRESSÃO INTRA-ABDOMINAL

Pacientes submetidos a ressuscitação maciça apresentam risco de hipertensão intra-abdominal devido a edema visceral, ascite, hematomas e packing. Quando a pressão elevada produz disfunção orgânica, caracteriza-se síndrome compartimental abdominal.

Sinais incluem aumento da pressão de vias aéreas, oligúria, piora hemodinâmica, abdome tenso e elevação de pressão vesical. O diagnóstico não deve depender apenas da palpação. A medida de pressão intra-abdominal por bexiga é método amplamente utilizado.

Fechar a fáscia em um paciente com edema importante pode precipitar síndrome compartimental. Nesses casos, manter abdome aberto é uma medida preventiva. O risco precisa ser balanceado contra complicações do abdome aberto.

Após a cirurgia, balanço hídrico positivo persistente pode aumentar edema. A WSES recomenda monitorar cuidadosamente fluidos e otimizar fisiologia para facilitar fechamento. A desressuscitação, quando hemostasia está assegurada, pode contribuir.

Síndrome compartimental estabelecida com disfunção orgânica e falha de medidas clínicas exige descompressão. Essa situação reforça a necessidade de antecipar risco antes do fechamento.

15. NUTRIÇÃO, METABOLISMO E RECUPERAÇÃO

O trauma grave produz estado hipermetabólico e catabólico. Pacientes com abdome aberto apresentam perdas adicionais de proteína e nitrogênio pelo efluente. A nutrição deve ser considerada desde cedo, e não apenas após fechamento definitivo.

A WSES recomenda suporte nutricional imediato e adequado e favorece nutrição enteral precoce quando o trato gastrointestinal está viável e funcional. A alimentação enteral ajuda a preservar barreira intestinal e pode reduzir complicações infecciosas.

Quando o intestino está em descontinuidade ou existe obstrução, a nutrição enteral precisa ser adiada ou administrada distalmente se houver acesso seguro. Nutrição parenteral pode ser necessária em casos selecionados.

As necessidades proteicas podem ser elevadas, sobretudo em pacientes com grandes perdas pelo curativo. A equipe de nutrição deve acompanhar peso, balanço nitrogenado quando disponível e evolução clínica.

O início de nutrição também sinaliza progressão do tratamento do controle de danos para recuperação. A meta não é apenas sobreviver às primeiras horas, mas reduzir sarcopenia, facilitar cicatrização e abreviar reabilitação.

16. FECHAMENTO FASCIAL PRECOCE E RECONSTRUÇÃO DA PAREDE

O fechamento primário da fáscia durante a internação índice é o objetivo preferencial. A chance diminui conforme os dias passam, porque edema, aderências e retração lateral tornam aproximação mais difícil.

Terapia por pressão negativa associada à tração fascial busca preservar a possibilidade de fechamento. Reoperações devem revisar a distância entre bordas e evitar técnicas que lesionem fáscia viável.

O fechamento deve ocorrer quando não há necessidade de reexploração, ressuscitação ativa terminou, a fonte de contaminação foi controlada e não existe preocupação com síndrome compartimental. Forçar fechamento antes disso pode ser perigoso.

Quando o fechamento primário não é possível, estratégias de reconstrução tardia podem incluir hérnia ventral planejada e posterior reconstrução da parede. Component separation é reservada para reconstrução definitiva, e não para fechamento temporário.

Prevenir fístula enteroatmosférica exige cobertura adequada das alças, minimizar manipulação repetida e evitar material protético em contato direto com intestino. Uma fístula em abdome aberto é complicação de alto impacto, associada a sepse, perda nutricional e prolongamento da hospitalização.

17. POPULAÇÕES E CENÁRIOS ESPECIAIS

Idosos possuem menor reserva fisiológica e podem atingir rapidamente o limiar para controle de danos, mas também apresentam maior risco de complicações do abdome aberto. A decisão deve considerar comorbidades, anticoagulação e objetivos terapêuticos.

Em gestantes com trauma abdominal grave, o controle da hemorragia materna é prioridade, e a estratégia de controle de danos pode ser necessária. Alterações fisiológicas da gestação modificam interpretação hemodinâmica e logística operatória.

Em trauma pediátrico, princípios fisiológicos são semelhantes, mas volemia e parâmetros transfusionais precisam ser ajustados ao peso. Crianças podem manter pressão arterial até fases tardias do choque, exigindo atenção a taquicardia, perfusão e estado mental.

Trauma penetrante de alta energia e trauma fechado complexo podem ambos exigir controle de danos. O mecanismo não

determina a estratégia; a fisiologia e o padrão de lesões são mais importantes.

Em ambientes de recursos limitados, técnicas de fechamento temporário mais simples podem ser necessárias. O princípio central permanece o mesmo: proteger vísceras, permitir reoperação e buscar fechamento definitivo assim que possível.

18. EQUIPE, SISTEMA DE TRAUMA E TOMADA DE DECISÃO

O sucesso do controle de danos depende de sistema organizado. Banco de sangue, centro cirúrgico, terapia intensiva, radiologia intervencionista e equipe de trauma precisam funcionar de maneira coordenada. Atrasos logísticos podem anular vantagens técnicas.

Protocolos de transfusão maciça devem ser ativados precocemente, com comunicação clara entre emergência, centro cirúrgico e hemoterapia. O anestesiológista acompanha tendência fisiológica e informa ao cirurgião quando acidose, temperatura e coagulação indicam necessidade de abreviar.

A decisão de controle de danos é compartilhada. Cirurgião observa anatomia e tempo necessário; anestesia acompanha fisiologia; terapia intensiva prepara ressuscitação pós-operatória. Essa integração reduz o risco de insistir em uma estratégia definitiva quando a condição mudou.

Debriefing e revisão de casos são importantes. A equipe deve analisar se a indicação foi precoce, se o primeiro procedimento realmente foi abreviado, se a reoperação ocorreu no momento adequado e se o fechamento foi alcançado. Esses indicadores permitem melhoria contínua.

Centros de trauma com maior volume desenvolvem familiaridade com packing, shunts, abdome aberto e protocolos de ressuscitação. Em hospitais sem essa estrutura, transferência após estabilização pode ser necessária, desde que não atrase controle imediato da hemorragia.

18.1. Controle de Danos em Lesões Hepáticas Complexas

O fígado permanece uma das principais fontes de hemorragia maciça no trauma abdominal. Em lesões de alto grau, especialmente quando coexistem instabilidade, coagulopatia e sangramento venoso difuso, o packing perihepático é uma das manobras mais características da cirurgia de controle de danos. Sua efetividade depende de posicionamento que produza compressão sem esmagamento excessivo do órgão e sem obstruir retorno venoso. A finalidade é reduzir fluxo hemorrágico até que coagulopatia e hipotermia sejam corrigidas.

Quando o sangramento persiste apesar do packing, deve-se suspeitar de componente arterial, lesão cava ou insuficiência técnica da compressão. Em centros com disponibilidade de radiologia intervencionista, a angioembolização pode complementar o tratamento de lesões arteriais hepáticas após a operação abreviada. Essa integração entre cirurgia e terapia endovascular reduz a necessidade de dissecções complexas em um paciente fisiologicamente exaurido.

A reoperação para retirada do packing exige preparo. A remoção deve ocorrer com hemocomponentes disponíveis e possibilidade de nova hemostasia. O tempo necessário para estabilização do coágulo e correção da coagulopatia varia. A metanálise de 2025 sobre

reoperação planejada reforça que retirar packing muito precocemente pode aumentar ressangramento em determinados pacientes. Por isso, o momento deve considerar estabilidade hemodinâmica, tendência de hemoglobina, coagulação e necessidade transfusional.

A lesão hepática também ilustra um princípio geral do controle de danos: procedimentos definitivos extensos, como ressecções complexas, não devem ser realizados durante a fase de colapso fisiológico se medidas temporárias controlam a ameaça imediata. A prioridade é sobreviver ao primeiro tempo e permitir tratamento definitivo em condições mais favoráveis.

19. CONTROLE DE DANOS EM LESÕES VASCULARES E PÉLVICAS ASSOCIADAS

As lesões vasculares abdominais e retroperitoneais estão entre as condições de maior mortalidade. Hemorragia proveniente de aorta, cava, vasos ilíacos ou mesentéricos pode exigir controle proximal e distal imediato. Em determinados vasos, shunts temporários preservam perfusão até que o paciente esteja apto a reparo definitivo. Em outros, ligadura é aceitável quando o risco de reconstrução supera o benefício.

O uso de balão de oclusão endovascular da aorta (REBOA) é uma ferramenta adjuvante em alguns sistemas de trauma, principalmente como ponte temporária para controle definitivo de hemorragia abaixo do diafragma. Seu emprego exige treinamento, indicação rigorosa e atenção às complicações isquêmicas. O conceito se encaixa na filosofia de controle de danos porque busca ganhar tempo fisiológico, mas não substitui hemostasia definitiva.

Trauma pélvico grave pode coexistir com hemorragia abdominal e agravar a decisão. Fixação pélvica, packing pré-peritoneal e embolização podem ser combinados conforme a fonte predominante. A equipe precisa evitar competições entre procedimentos e estabelecer prioridades com base em resposta hemodinâmica e achados do FAST, tomografia ou laparotomia.

Em trauma combinado abdominal e pélvico, a ressuscitação é particularmente exigente. Transfusão maciça, hipotermia e acidose evoluem rapidamente. Isso reduz o limiar para laparotomia abreviada, porque prolongar reparos intra-abdominais enquanto a fonte pélvica continua ativa pode ser contraproducente.

Esses cenários demonstram que a cirurgia de controle de danos deve ser entendida como estratégia de sistema. Cirurgia aberta, técnicas endovasculares, packing e ressuscitação precisam ser sequenciados conforme a fisiologia, e não segundo fronteiras tradicionais entre especialidades.

20. INDICADORES DE QUALIDADE, FALHAS EVITÁVEIS E EXCESSO DE CONTROLE DE DANOS

O desempenho de um programa de controle de danos deve ser avaliado por indicadores além da mortalidade bruta. Taxa de fechamento fascial primário, tempo até reoperação, incidência de fístula enteroatmosférica, dias de ventilação, necessidade de reoperações não planejadas, infecção intra-abdominal e uso de hemocomponentes fornecem visão mais detalhada da qualidade assistencial.

Uma falha evitável é indicar controle de danos tarde demais. Quando o cirurgião persevera em reparo definitivo apesar de

coagulopatia e hipotermia progressivas, o paciente pode chegar à UTI em choque refratário. O benefício da estratégia depende de reconhecer o momento de abreviar antes que a reserva fisiológica seja esgotada.

O erro oposto é o excesso de controle de danos. Com a popularização do conceito, houve períodos em que pacientes fisiologicamente estáveis eram deixados com abdome aberto por conveniência ou hábito. Essa prática aumenta morbidade sem benefício. O princípio moderno é utilizar a menor intervenção temporária necessária e buscar retorno rápido à anatomia definitiva.

Outro indicador importante é a proporção de reoperações sem objetivo claro. Cada retorno ao centro cirúrgico deve responder a uma pergunta: remover packing, verificar perfusão, realizar anastomose, controlar fonte ou fechar fáscia. Relaparotomias repetidas apenas para 'lavagem' sem indicação precisa aumentam trauma cirúrgico e risco de aderências.

A revisão multidisciplinar de casos pode identificar atrasos na ativação do protocolo de transfusão, falhas de aquecimento, hipocalcemia não reconhecida, tempo excessivo entre decisão e centro cirúrgico ou ausência de planejamento para fechamento fascial. Esses fatores de processo são modificáveis e podem ter impacto tão importante quanto escolhas técnicas individuais.

21. PERSPECTIVAS CONTEMPORÂNEAS E PESQUISA FUTURA

A pesquisa contemporânea busca transformar o controle de danos de uma estratégia baseada em limiares fixos para uma abordagem personalizada. Biomarcadores de perfusão, testes viscoelásticos, monitorização contínua e modelos preditivos podem ajudar a

identificar quais pacientes realmente necessitam abreviação e quando estão prontos para reconstrução.

O timing da reoperação é uma área prioritária. A metanálise publicada em 2025 desafia a regra automática de 24 a 48 horas, mas a evidência permanece retrospectiva. Estudos prospectivos multicêntricos poderiam estratificar pacientes segundo tipo de lesão, packing, coagulopatia e resposta à ressuscitação, permitindo definir janelas mais precisas.

Outra frente é o fechamento do abdome. Sistemas de pressão negativa e tração fascial evoluíram, mas ainda há variação significativa entre técnicas. Estudos comparativos devem priorizar não apenas taxa de fechamento, mas fístula, hérnia, dor, qualidade de vida e custos.

A integração de centros híbridos, REBOA, sangue total de baixo título e protocolos viscoelásticos também modifica o cenário. Essas tecnologias podem reduzir a necessidade de algumas formas clássicas de controle de danos ou permitir resolução mais rápida de fontes hemorrágicas. A estratégia continuará evoluindo à medida que a ressuscitação e o controle endovascular avançarem.

Por fim, a educação cirúrgica precisa incorporar tomada de decisão fisiológica. Treinamento em simulação pode expor residentes a cenários de deterioração progressiva, ensinando quando abandonar o reparo definitivo e quando retomar reconstrução. A habilidade mais importante no controle de danos não é uma técnica isolada, mas reconhecer o momento de mudar de objetivo.

A interpretação prática desse conjunto de evidências exige evitar automatismos. Nem todo paciente com acidose requer controle de

danos e nem todo paciente submetido a packing precisa retornar obrigatoriamente antes de 48 horas. O valor dos parâmetros está na capacidade de revelar trajetória fisiológica. Tendência de melhora sustentada, redução da necessidade transfusional, recuperação térmica e estabilidade hemodinâmica devem ser consideradas em conjunto com o risco anatômico residual. A qualidade da decisão depende, portanto, de integrar dados objetivos, experiência da equipe e compreensão do procedimento temporário realizado no primeiro tempo.

22. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síntese das evidências confirma que a cirurgia de controle de danos é uma estratégia fisiológica, e não uma técnica anatômica específica. Seu benefício depende de reconhecer o paciente que perderá a reserva necessária para tolerar uma operação definitiva. Essa decisão precisa ocorrer antes de deterioração irreversível.

Os critérios clássicos de acidose, hipotermia e coagulopatia continuam relevantes, mas devem ser interpretados como parte de um conjunto que inclui choque persistente, transfusão maciça, tendência de lactato, necessidade de vasopressor, complexidade das lesões e tempo cirúrgico estimado. A fisiologia em movimento é mais informativa que um único valor.

A primeira operação deve ter disciplina de abreviação. Packing, ligadura, shunts, grampeamento e fechamento temporário são ferramentas para ganhar tempo fisiológico. O risco é transformar uma operação supostamente abreviada em procedimento longo repleto de reparos não essenciais.

A ressuscitação de controle de danos é inseparável da estratégia cirúrgica. Hemostasia, hemoterapia balanceada, controle de temperatura, correção de cálcio e limitação de cristaloides precisam ocorrer simultaneamente. A cirurgia sem ressuscitação adequada ou a ressuscitação sem controle de fonte são igualmente insuficientes.

O abdome aberto deve ser seletivo. Diretrizes WSES deixam claro que seu uso possui benefícios específicos, mas também complicações graves. A filosofia contemporânea é deixar aberto quando necessário e fechar tão cedo quanto fisiologicamente seguro.

A janela de 24 a 48 horas para reoperação permanece uma referência útil, especialmente para evitar esquecimento de packing e retardamento da reconstrução. Entretanto, a evidência de 2025 sugere que reoperação planejada antes de 48 horas pode aumentar ressangramento em determinados pacientes. Isso reforça a individualização.

A metanálise recente não mostrou diferença de mortalidade ou infecção entre reoperação precoce e tardia, o que indica que simplesmente postergar não garante melhor desfecho. O benefício parece estar em selecionar melhor o momento segundo recuperação da coagulação e estabilidade hemodinâmica.

A mortalidade é fortemente influenciada pela gravidade inicial. Estudos observacionais que associam controle de danos a maior mortalidade sofrem confusão por indicação, pois essa estratégia é reservada aos casos mais críticos. Avaliar qualidade requer indicadores como sobrevivência ajustada por risco, fechamento fascial, complicações, reoperações e dias de UTI.

A morbidade do abdome aberto pode ser reduzida por pressão negativa, tração fascial, controle de fluidos e fechamento precoce. A fístula enteroatmosférica continua sendo uma complicação devastadora e deve ser prevenida desde o primeiro curativo.

A nutrição precoce e a reabilitação fazem parte do continuum de controle de danos. Sobreviver às primeiras 48 horas é apenas o início; perda muscular, infecção, hérnia e falência orgânica determinam qualidade da recuperação.

Os sistemas de trauma precisam transformar o controle de danos em protocolo adaptável, não em receita rígida. Gatilhos ajudam equipes menos experientes, mas julgamento clínico permanece essencial. Um paciente pode atingir critérios antes de entrar no centro cirúrgico; outro pode deteriorar durante a laparotomia.

Em síntese, o melhor resultado ocorre quando a estratégia é indicada precocemente, executada de forma realmente abreviada, acompanhada de ressuscitação competente, reavaliada continuamente e encerrada tão logo o paciente esteja apto à reconstrução definitiva.

A ampliação da revisão reforça que o controle de danos se sustenta em três decisões sequenciais: identificar cedo o paciente em falência fisiológica, executar apenas o necessário para controlar as ameaças imediatas e reconhecer o momento seguro de encerrar a fase temporária. Falhar em qualquer uma dessas transições aumenta morbidade.

Nos casos hepáticos e vasculares, a combinação entre packing, cirurgia e recursos endovasculares exemplifica a evolução do conceito. O controle de danos contemporâneo não está restrito ao

centro cirúrgico convencional; ele integra diferentes modalidades terapêuticas com o objetivo comum de reduzir tempo até hemostasia.

A reoperação precisa ser individualizada também pelo tipo de solução temporária utilizada. Packing hemostático, intestino em descontinuidade e dúvida de viabilidade intestinal possuem riscos temporais diferentes. Uma única janela para todos os pacientes simplifica excessivamente a decisão.

Indicadores de qualidade ajudam a evitar tanto atraso quanto excesso de controle de danos. A meta institucional deve ser reduzir operações prolongadas em pacientes fisiologicamente críticos sem transformar o abdome aberto em solução padrão para todo trauma complexo.

A evidência futura deverá distinguir melhor mortalidade decorrente da gravidade do trauma daquela potencialmente relacionada a decisões de timing, ressuscitação e fechamento. Essa diferenciação é essencial para aperfeiçoar protocolos sem penalizar estratégias aplicadas aos pacientes mais graves.

23. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia de controle de danos permanece uma ferramenta fundamental no trauma abdominal grave, mas seu valor depende de seleção adequada. Não se trata de alternativa simplificada à cirurgia definitiva, e sim de estratégia para pacientes cuja fisiologia não tolera prolongamento operatório.

Acidose, hipotermia, coagulopatia, choque persistente, transfusão maciça e deterioração progressiva são os principais sinais que

devem reduzir o limiar para abreviar a operação. A decisão deve ser antecipada, antes que a tríade ou o diamante letal estejam plenamente estabelecidos.

O primeiro procedimento deve priorizar hemorragia e contaminação. Packing, ligadura, shunts temporários, ressecção abreviada e intestino em descontinuidade são recursos que permitem transferir o paciente para ressuscitação intensiva.

O abdome aberto é apropriado quando há edema, packing, necessidade de reexploração, dúvida sobre viabilidade intestinal ou risco de síndrome compartimental. A técnica de fechamento temporário deve proteger alças, controlar efluente e preservar a fáscia.

A reoperação em 24 a 48 horas continua sendo referência de diretrizes, mas não deve ser aplicada mecanicamente. A evidência recente de 2025 associa reoperação até 48 horas a maior risco de ressangramento, sem aumento de mortalidade ou infecção com o retorno posterior. A fisiologia deve orientar o momento.

A reconstrução definitiva deve ocorrer quando perfusão, temperatura, coagulação e equilíbrio ácido-base melhoraram, a necessidade de ressuscitação intensa cessou e o paciente tolera novo procedimento. O fechamento fascial deve ser buscado o mais cedo possível nessas condições.

Morbimortalidade está relacionada ao choque inicial, lesão vascular, coagulopatia, transfusão, contaminação, falência orgânica e complicações do abdome aberto. Muitos desses fatores podem ser mitigados por rapidez no controle de fonte, ressuscitação organizada e prevenção de reoperações desnecessárias.

Conclui-se que a cirurgia de controle de danos deve ser concebida como estratégia dinâmica e temporária. Seu sucesso não é medido por deixar o abdome aberto, mas pela capacidade de interromper a deterioração fisiológica, recuperar o paciente e retornar à anatomia definitiva no momento em que isso pode ser feito com segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. Advanced Trauma Life Support (ATLS): Student Course Manual. 11th ed. Chicago: ACS.

BALOGH, Z. J. et al. Abdominal compartment syndrome: definitions, pathophysiology and surgical implications. Trauma and critical care literature.

BOFFARD, K. D. Manual of Definitive Surgical Trauma Care. International Association for Trauma Surgery and Intensive Care.

BURLEW, C. C.; MOORE, E. E. Damage control: a robust strategy for the critically injured patient. Trauma surgery review literature.

CANNON, J. W. et al. Damage control resuscitation in patients with severe traumatic hemorrhage: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, v. 82, n. 3, p. 605-617, 2017.

CHEATHAM, M. L. et al. Prospective study examining clinical outcomes of negative pressure wound therapy systems for open abdomen management. World Journal of Surgery.

CHIARA, O. et al. International consensus on open abdomen management and temporary abdominal closure. Trauma and

emergency surgery literature.

COCCOLINI, F. et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 13, art. 7, 2018. DOI: 10.1186/s13017-018-0167-4.

CRASH-2 TRIAL COLLABORATORS. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage. *Lancet*, v. 376, p. 23-32, 2010.

DEMÉTRIADES, D.; INABA, K. *Atlas of Surgical Techniques in Trauma*. Cambridge: Cambridge University Press.

DUCHESNE, J. C. et al. Damage control resuscitation: the new face of damage control. *Journal of Trauma, contemporary trauma literature*.

EASTERN ASSOCIATION FOR THE SURGERY OF TRAUMA. *Open Abdomen in Trauma and Emergency General Surgery, Management of: Part 1 - Practice Management Guideline*. Chicago: EAST.

EUROPEAN GUIDELINE ON MANAGEMENT OF MAJOR BLEEDING AND COAGULOPATHY FOLLOWING TRAUMA. Sixth edition. *Critical Care*, 2023.

FELICIANO, D. V.; MATTOX, K. L.; MOORE, E. E. *Trauma*. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2020.

HOLCOMB, J. B. et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 versus 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA*, v. 313, n. 5, p. 471-482, 2015.

INABA, K. et al. Prospective evaluation of temporary abdominal closure and early fascial closure in trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery.

JOHNSON, J. W. et al. Evolution in damage control for exsanguinating penetrating abdominal injury. Journal of Trauma, 2001.

KIRKPATRICK, A. W. et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines. Intensive Care Medicine, 2013.

MILLER, R. S. et al. Complications after damage control laparotomy and open abdomen management. Trauma surgery literature.

MOORE, E. E. et al. Staged physiologic restoration and damage control surgery. World Journal of Surgery / trauma surgery literature.

REGNER, J. L.; KOBAYASHI, L.; COIMBRA, R. Surgical strategies for management of the open abdomen. World Journal of Surgery, v. 36, p. 497-510, 2012.

ROBERTS, D. J. et al. Damage control laparotomy in civilian trauma: systematic review and evidence synthesis. Journal of Trauma and Acute Care Surgery.

ROBERTS, D. J. et al. Indications for use of damage control surgery in civilian trauma patients: a content analysis and expert appropriateness rating study. Annals of Surgery / Canadian trauma literature.

ROTONDO, M. F. et al. Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *Journal of Trauma*, v. 35, n. 3, p. 375-382, 1993.

STONE, H. H.; STROM, P. R.; MULLINS, R. J. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Annals of Surgery*, v. 197, n. 5, p. 532-535, 1983.

Timing of planned reoperation after damage control surgery in patients with trauma: a systematic review and meta-analysis. 2025. PMID: 41162987; PMCID: PMC12574027.

¹ Medicina, Universidade Autónoma de Santo Domingo (UASD), República Dominicana. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).