



## **MANEJO CIRÚRGICO DO TRAUMA ABDOMINAL: COMPARAÇÃO ENTRE LAPAROTOMIA E ABORDAGENS MINIMAMENTE INVASIVAS**

Filipe Flores Bicalho, Sávio Baldotto Covre, João Pedro Soeiro Pessoa, Gustavo Tony Bonatto, Gustavo Mattos de Almeida, Raphael Marchiori Ferreira, Diogo Durval Stange Zottele, Emelly Simões Carvalho, Gabriel Wernesbach Bregonci Trancoso, Aline Gaygher Pianissoli, Giulia Hungara Pereira, Thales Eduardo Rezende Coura

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n9p1467-1477>

Artigo recebido em 21 de Julho e publicado em 12 de Setembro de 2024.

### REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

#### **RESUMO**

O trauma é a principal causa de morte em pessoas com menos de 35 anos, com o abdômen sendo afetado em uma parte significativa dos casos de ferimentos contusos. O tratamento não operatório (NOM) tem sido amplamente implementado em traumas abdominais contusos, mas a cirurgia ainda é necessária em situações de instabilidade hemodinâmica e outras indicações específicas. A laparotomia foi historicamente o padrão para esses casos, mas a laparoscopia tem se mostrado uma alternativa promissora, especialmente em pacientes estáveis, oferecendo menor morbidade e recuperação mais rápida. Apesar dos benefícios, sua adoção em traumas de emergência ainda é limitada, principalmente devido ao custo elevado e à necessidade de treinamento especializado. Este estudo comparou o manejo do trauma abdominal por laparotomia exploratória e técnicas minimamente invasivas, com foco nas principais diferenças e resultados clínicos. A metodologia incluiu uma revisão sistemática de estudos publicados nos últimos 10 anos nas bases PubMed e LILACS, abordando intervenções cirúrgicas em trauma abdominal. A análise considerou fatores como tempo operatório, complicações e recuperação. A laparotomia, amplamente utilizada para lesões graves, oferece acesso direto ao abdômen, mas está associada a maiores complicações pós-operatórias. Em contraste, técnicas minimamente invasivas, como laparoscopia, mostram benefícios em casos selecionados, com menor morbidade e recuperação acelerada. Os resultados indicaram que, embora a laparoscopia seja eficaz em casos de trauma menos graves, sua taxa de conversão para laparotomia ainda é significativa, especialmente em casos complexos. A revisão mostrou que, para traumas graves, a laparotomia continua sendo a abordagem mais indicada. Nos casos analisados, a laparoscopia foi associada a menor tempo de internação e complicações, mas seu uso é limitado por fatores como custo e necessidade de habilidades especializadas. Além disso, o uso do abdômen aberto, uma técnica de controle de danos, foi eficaz em situações de trauma e condições não traumáticas graves, mas está associado a complicações, como infecções e "abdômen congelado", quando não fechado precocemente. Conclui-se que, embora as técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia, ofereçam vantagens em pacientes hemodinamicamente estáveis, a laparotomia exploratória permanece essencial em traumas abdominais mais graves. A seleção criteriosa dos pacientes e o uso adequado de cada técnica são fundamentais para otimizar os resultados cirúrgicos. Além disso, o manejo do abdômen aberto deve ser realizado com cautela, priorizando o fechamento precoce para minimizar complicações.

**Palavras-chave:** trauma abdominal, laparotomia, cirurgia minimamente invasivos.

# SURGICAL MANAGEMENT OF ABDOMINAL TRAUMA: COMPARISON BETWEEN LAPAROTOMY AND MINIMALLY INVASIVE APPROACHES

## ABSTRACT

Trauma is the leading cause of death in people under 35 years of age, with the abdomen being affected in a significant portion of blunt injury cases. Non-operative management (NOM) has been widely implemented in blunt abdominal trauma, but surgery is still required in cases of hemodynamic instability and other specific indications. Historically, laparotomy has been the standard for these cases, but laparoscopy has emerged as a promising alternative, especially in stable patients, offering lower morbidity and faster recovery. Despite these benefits, its adoption in emergency trauma settings remains limited, primarily due to high costs and the need for specialized training. This study compared the management of abdominal trauma using exploratory laparotomy and minimally invasive techniques, focusing on key differences and clinical outcomes. The methodology included a systematic review of studies published over the past 10 years in PubMed and LILACS databases, addressing surgical interventions in abdominal trauma. The analysis considered factors such as operative time, complications, and recovery. Laparotomy, widely used for severe injuries, provides direct access to the abdomen but is associated with higher postoperative complications. In contrast, minimally invasive techniques like laparoscopy show benefits in selected cases, with lower morbidity and faster recovery. The results indicated that, while laparoscopy is effective in less severe trauma cases, its conversion rate to laparotomy remains significant, particularly in complex cases. The review showed that for severe trauma, laparotomy continues to be the most indicated approach. In the cases analyzed, laparoscopy was associated with shorter hospital stays and fewer complications, but its use is limited by factors such as cost and the need for specialized skills. Additionally, the use of the open abdomen, a damage control technique, was effective in trauma and severe non-trauma situations, but it is associated with complications like infections and "frozen abdomen" if not closed early. In conclusion, although minimally invasive techniques like laparoscopy offer advantages in hemodynamically stable patients, exploratory laparotomy remains essential in more severe abdominal trauma cases. Careful patient selection and appropriate use of each technique are crucial for optimizing surgical outcomes. Moreover, the management of the open abdomen should be performed with caution, prioritizing early closure to minimize complications.

**Keywords:** abdominal trauma, laparotomy, minimally invasive surgery.

**Autor correspondente:** *Filipe Flores Bicalho*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## **INTRODUÇÃO**

A maioria das fatalidades em indivíduos com menos de 35 anos no mundo é causada por trauma. Mecanismos contundentes são responsáveis por 78,9 a 95,6% dos ferimentos, com o abdômen sendo afetado em 6,0 a 14,9% de todos os ferimentos traumáticos. O tratamento não operatório (NOM) tem sido amplamente implementado, especialmente em trauma abdominal contuso. No entanto, além da instabilidade hemodinâmica, outras indicações específicas exigem diagnóstico e tratamento cirúrgico proativo. Embora a laparotomia tenha sido o procedimento padrão para esses cenários, a laparoscopia pode ser considerada uma alternativa (JUSTIN; FINGERHUT; SELMAN URANUES, 2017).

A investigação primária de pacientes que sofrem trauma abdominal depende do conhecimento adequado do mecanismo do trauma e do exame clínico. A decisão de operar urgentemente ou de considerar o tratamento não operatório depende da apresentação clínica do paciente. As indicações para intervenção cirúrgica urgente são hipotensão com avaliação positiva focada com ultrassonografia em trauma (FAST) ou lavagem peritoneal diagnóstica (DPL), evisceração, fratura pélvica aberta, instabilidade hemodinâmica ou peritonite difusa (JUSTIN; FINGERHUT; SELMAN URANUES, 2017).

A laparoscopia é uma técnica cirúrgica minimamente invasiva amplamente adotada. Inicialmente usada em cirurgias menores de emergência (por exemplo, apendicectomia), a laparoscopia ganhou progressivamente favor devido aos seus resultados melhorados, e agora está se tornando a abordagem padrão na maioria dos procedimentos de cirurgia geral eletiva (SERMONESI *et al.*, 2023).

Apesar da crescente evidência do benefício potencial da abordagem laparoscópica em uma variedade de cenários de emergência, sua adoção real permanece baixa na prática. Os resultados de um estudo recente da National Emergency Laparotomy Audit (NELA) da Inglaterra e País de Gales descreveram que apenas uma pequena porcentagem dos casos foi abordada por laparoscopia, com uma taxa de conversão considerável. Um estudo de pesquisa dos EUA relatou uma proporção maior de cirurgia minimamente invasiva (MIS) em cirurgia geral de emergência, mas a maioria das intervenções foi apendicectomia e colecistectomia; a proporção de outros



procedimentos de cirurgia abdominal de emergência realizados com MIS foi inferior a 20% (SERMONESI *et al.*, 2023).

A laparotomia para controle de danos se tornou uma estratégia de tratamento preferencial para pacientes com fisiologia gravemente desequilibrada que necessitam de cirurgia abdominal de emergência. Isso inclui a utilização de técnicas de fechamento abdominal temporário (TAC) que utilizam uma barreira protetora sobre as vísceras, terapia de pressão negativa (NPWT) e técnicas para evitar a retração lateral da fáscia enquanto o abdômen permanece aberto. O reparo cirúrgico definitivo é adiado para facilitar a ressuscitação fisiológica e minimizar as chances de progressão para falência de múltiplos órgãos. Em pacientes com sepse intra-abdominal, o TAC pode facilitar o diagnóstico precoce e o tratamento de infecção residual, remover o fluido peritoneal rico em citocinas e adiar a anastomose até a otimização fisiológica. Entre pacientes lesionados, o TAC pode ser apropriado após a administração de grandes volumes de hemocomponentes e cristaloides, além da presença de acidose, coagulopatia e hipotermia. A prevenção e o tratamento da síndrome compartimental abdominal (SCA) podem envolver laparotomia descompressiva seguida de TAC se o fechamento fascial primário imediato não for seguro ou viável (LOFTUS *et al.*, 2017).

Em adultos, há evidências que apoiam o uso da laparoscopia tanto para o diagnóstico quanto para o tratamento de trauma abdominal contuso em pacientes que estão hemodinamicamente estáveis. A laparoscopia evita a necessidade de laparotomia não terapêutica e está associada a vários benefícios, como menor mortalidade perioperatória, menor perda sanguínea durante a cirurgia, tempo reduzido de internação hospitalar e na UTI, além de menos complicações e dor pós-operatórias. Em crianças, diversas séries de casos retrospectivos demonstraram que a laparoscopia é uma abordagem viável para o tratamento de trauma abdominal. Alguns estudos pequenos indicaram que não há diferença significativa na mortalidade e que não houve lesões perdidas ao comparar pacientes submetidos à laparoscopia com aqueles que passaram por laparotomia. Um estudo adicional, que utilizou dados do Banco de Dados Nacional de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões (NTDB) de 2010 a 2015, revelou que a laparoscopia estava associada a um menor risco de complicações pós-operatórias, especialmente com menores chances de infecção do sítio cirúrgico (BUTLER *et al.*, 2020).



## **METODOLOGIA**

Este artigo compara o manejo do trauma abdominal por meio de laparotomia exploratória e técnicas minimamente invasivas, com foco nas principais distinções e resultados clínicos. A análise explora os impactos dessas abordagens na prática cirúrgica, avaliando vantagens, desafios e eficácia. O estudo foi conduzido por uma revisão sistemática em bases como PubMed e LILACS, centrando-se em estudos publicados nos últimos 10 anos sobre o manejo de traumas abdominais.

A laparotomia exploratória, considerada padrão em muitos casos de trauma, oferece ampla exposição e acesso direto ao abdômen, permitindo intervenções imediatas em lesões graves. No entanto, tem desvantagens como maior tempo de recuperação, aumento de complicações pós-operatórias e cicatrizes mais extensas. Por outro lado, técnicas minimamente invasivas, como a videolaparoscopia e a cirurgia robótica, têm se mostrado vantajosas em certos casos, reduzindo a morbidade, o tempo de internação e acelerando a recuperação, embora não sejam indicadas para todos os tipos de trauma.

O estudo revisou fatores como tempo operatório, complicações, tempo de internação e recuperação dos pacientes tratados com ambas as técnicas. Foram recrutados cirurgiões gerais e especialistas em trauma, com uma avaliação multidisciplinar das estratégias de manejo. A análise mostrou que, embora as técnicas minimamente invasivas sejam promissoras, ainda existem limitações, especialmente em traumas mais graves, onde a laparotomia exploratória continua sendo a abordagem mais indicada.

Desafios como o custo elevado das tecnologias minimamente invasivas e a necessidade de treinamento especializado foram destacados, reforçando a importância de uma seleção criteriosa de pacientes para maximizar os benefícios dessas abordagens. A pesquisa concluiu que, para traumas abdominais menos complexos, as técnicas minimamente invasivas podem reduzir complicações e promover uma recuperação mais rápida, mas a laparotomia permanece essencial em casos críticos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O processo de seleção dos estudos para esta revisão sobre o manejo do trauma



abdominal, comparando a laparotomia exploratória e as técnicas minimamente invasivas, foi realizado de forma cuidadosa e sistemática. Inicialmente, foram identificados 120 estudos que abordavam intervenções cirúrgicas no contexto de trauma abdominal. A seleção foi conduzida em duas etapas: primeiramente, uma triagem detalhada de títulos e resumos eliminou estudos que não atendiam aos critérios de inclusão, como o foco em traumas não abdominais, abordagens não cirúrgicas ou falta de dados clínicos significativos.

Na segunda etapa, 40 estudos que passaram pela triagem inicial foram submetidos a uma leitura completa. Após essa análise, 6 estudos foram considerados os mais alinhados com os objetivos da revisão, que se concentrava nas diferenças entre laparotomia e técnicas minimamente invasivas no tratamento de traumas abdominais.

Essa metodologia garantiu a inclusão de estudos altamente pertinentes, permitindo uma avaliação detalhada dos resultados clínicos, como tempo operatório, recuperação pós-operatória, complicações associadas e a eficiência das abordagens minimamente invasivas em comparação à laparotomia exploratória no manejo do trauma abdominal.

O artigo "Abdômen aberto em pacientes traumatizados e não traumatizados: diretrizes da WSES" aborda as diretrizes para o manejo do abdômen aberto em situações de trauma e condições clínicas graves não traumáticas. O abdômen aberto é utilizado como uma abordagem de controle de danos em pacientes com fisiologia gravemente comprometida, como aqueles que apresentam hipertensão intra-abdominal ou síndrome compartimental abdominal. No caso de trauma, o abdômen aberto é indicado em pacientes com instabilidade hemodinâmica, lesões por isquemia-reperfusão, edema visceral ou retroperitoneal, e sangramento recorrente, muitas vezes acompanhados de acidose severa, hipotermia e coagulopatia. A laparotomia descompressiva é recomendada quando o tratamento clínico para hipertensão intra-abdominal falha. Em pacientes não traumatizados, o abdômen aberto pode ser usado em casos de peritonite grave ou choque séptico, especialmente quando o controle da infecção é incompleto ou há edema visceral significativo. Em emergências vasculares, como o reparo de aneurismas de aorta abdominal rompidos, o abdômen aberto pode reduzir a incidência da síndrome compartimental, e na pancreatite aguda grave, particularmente com

necrose infectada, a descompressão cirúrgica pode ser uma medida eficaz. O artigo destaca que a prioridade no manejo do abdômen aberto deve ser o fechamento precoce do abdômen assim que o paciente estiver estável. Técnicas variadas, como o uso de malhas biológicas ou sintéticas, são recomendadas em casos de grandes defeitos na parede abdominal. Embora o uso do abdômen aberto seja eficaz em situações críticas, ele deve ser empregado com cautela devido aos potenciais efeitos adversos e ao alto consumo de recursos. O fechamento definitivo deve ser realizado o quanto antes para minimizar complicações, como fístulas e a condição conhecida como "abdômen congelado" (COCCOLINI *et al.*, 2018).

O artigo intitulado "Fatores preditivos de mortalidade em cirurgia de controle de danos para trauma abdominal" analisa o perfil clínico de pacientes submetidos à cirurgia de controle de danos (DCS) após trauma abdominal, com o objetivo de identificar preditores de morbidade e mortalidade. O estudo foi conduzido de novembro de 2015 a dezembro de 2021 e incluiu 696 pacientes submetidos a laparotomia de trauma, dos quais 62 (8,9%) foram submetidos à DCS, principalmente devido a traumas penetrantes. A mortalidade geral observada foi de 59,6%, e diversos fatores foram significativamente associados à mortalidade, incluindo hipotensão, estado mental alterado na admissão, parada cardiorrespiratória intraoperatória, necessidade de toracotomia resuscitativa, acidose metabólica, hiperlactatemia, coagulopatia e altos escores de gravidade da lesão traumática. Os pacientes submetidos à DCS apresentaram uma alta taxa de complicações pós-operatórias e uma longa duração de internação, mesmo quando tratados em centros especializados em atendimento a traumas. A conclusão do estudo destaca que, embora a DCS possa ser apropriada para pacientes gravemente feridos, essa abordagem continua associada a uma morbidade significativa e alta mortalidade. Os parâmetros clínicos e laboratoriais pré e pós-operatórios foram úteis para prever o risco de morte na amostra estudada, ajudando a identificar pacientes com maior probabilidade de desenvolver complicações ou óbito, o que é essencial para a melhor indicação da estratégia de controle de danos e para orientar as melhores ferramentas terapêuticas durante o cuidado intensivo (LEONARDI *et al.*, 2022).

No caso do público pediátrico, o estudo "Laparoscopia comparada à laparotomia para o tratamento de trauma abdominal contuso pediátrico" analisou os resultados pós-



operatórios de uma coorte de 720 pacientes pediátricos hemodinamicamente estáveis com trauma abdominal contuso, divididos em três grupos: laparotomia, laparoscopia e laparoscopia convertida em laparotomia. Os resultados mostraram que o grupo submetido à laparoscopia teve um tempo médio de internação hospitalar 2,1 dias menor e um tempo de internação na UTI 1,1 dia menor em comparação ao grupo da laparotomia. Além disso, o grupo da laparoscopia apresentou uma probabilidade de infecção do sítio cirúrgico 2% menor do que o grupo da laparotomia. Não houve diferenças significativas nas complicações gerais entre os grupos, exceto pela redução na taxa de infecção do sítio cirúrgico no grupo da laparoscopia. Houve uma morte registrada no grupo da laparotomia, enquanto os grupos de laparoscopia e laparoscopia convertida em laparotomia não apresentaram mortalidade. Aproximadamente 39% das laparoscopias foram convertidas para laparotomia, consistente com estudos anteriores sobre trauma abdominal contuso em crianças. A laparoscopia foi associada a melhores resultados pós-operatórios, como menor tempo de internação e menor taxa de infecção, sugerindo que, em pacientes pediátricos hemodinamicamente estáveis, essa abordagem menos invasiva pode ser vantajosa em relação à laparotomia (BUTLER *et al.*, 2020).

O estudo "Laparotomia para trauma abdominal contuso - algumas indicações incomuns" aborda casos específicos de pacientes que, apesar de estarem hemodinamicamente estáveis e sem sinais evidentes de peritonite, foram submetidos à laparotomia após trauma abdominal contuso. A pesquisa destaca que, além das indicações tradicionais para laparotomia, como controle de hemorragia e reparo de lesões em órgãos sólidos ou diafragma, existem outras condições que podem exigir a intervenção cirúrgica. No primeiro caso, um homem de 36 anos, após um acidente de trânsito, desenvolveu sintomas de vômitos e constipação com distensão abdominal. A investigação revelou herniação interna de alças intestinais através do mesocólon transversal, com comprometimento vascular, o que necessitou de ressecção intestinal e anastomose. No segundo caso, um homem de 50 anos, ferido por um chifre de touro, apresentou uma hérnia abdominal através da parede anterior, que foi reparada cirurgicamente após laparotomia exploratória sem lesão intraperitoneal associada. O terceiro caso envolveu um homem de 23 anos com infarto esplênico completo

detectado por tomografia computadorizada (TC), que evoluiu para abscesso e necessitou de esplenectomia oito dias após o trauma. O quarto caso descreve um menino de 9 anos com infarto do rim direito após queda de 12 pés, que necessitou de nefrectomia devido à dor e hematúria. No quinto caso, um homem de 35 anos com trauma abdominal contuso e lesão renal bilateral não respondeu à tentativa de revascularização endovascular, exigindo uma laparotomia para enxerto aortorrenal de politetrafluoretileno no lado direito e esplenectomia com anastomose arterial esplênica no lado esquerdo. Infelizmente, este paciente faleceu após complicações renais. Esses casos ilustram que, além das indicações clássicas de laparotomia em trauma abdominal contuso, como controle de hemorragia e reparo de lesões diafragmáticas, a cirurgia pode ser necessária para tratar complicações vasculares raras, como trombose de artérias terminais em órgãos sólidos, e para corrigir hérnias internas ou externas devido a rupturas mesentéricas ou musculares da parede abdominal. O estudo enfatiza a importância de considerar essas indicações incomuns na abordagem de pacientes com trauma abdominal, especialmente quando as investigações por imagem, como a TC com contraste, revelam lesões complexas que podem não ser inicialmente aparentes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A conclusão deste artigo sobre o manejo do abdômen aberto em pacientes traumatizados e não traumatizados, baseado nas diretrizes da WSES, evidencia a importância crítica da abordagem cirúrgica como uma ferramenta de controle de danos em cenários de trauma grave e condições não traumáticas. O uso do abdômen aberto, tanto em pacientes com trauma quanto em contextos não traumáticos, como em casos de peritonite grave ou choque séptico, tem se mostrado uma intervenção eficaz para restaurar a estabilidade hemodinâmica e prevenir a progressão de condições fatais, como a síndrome compartimental abdominal. Em situações de trauma, a laparotomia descompressiva é uma opção vital quando a hipertensão intra-abdominal não pode ser resolvida clinicamente, demonstrando a relevância dessa técnica em pacientes que enfrentam instabilidade hemodinâmica, lesões isquêmicas e sangramento recorrente.

Em pacientes não traumatizados, o uso do abdômen aberto é eficaz em situações como infecções intra-abdominais graves ou emergências vasculares, como o reparo de aneurismas aórticos, onde o controle rápido e eficiente das complicações pode ser a



diferença entre vida e morte. No entanto, os efeitos adversos associados ao abdômen aberto, como o alto risco de infecções, fístulas e o desenvolvimento de "abdômen congelado", reforçam a necessidade de cautela na utilização desta técnica e a importância de fechar o abdômen o mais rápido possível após a estabilização do paciente.

Os estudos complementares analisados sobre controle de danos em traumas abdominais reforçam que, apesar da eficácia dessa abordagem em situações extremas, ela está associada a uma morbidade significativa e alta mortalidade, especialmente em pacientes com fatores de risco graves, como acidose, coagulopatia e hiperlactatemia. Esses fatores preditivos de mortalidade são cruciais para a seleção dos pacientes que podem se beneficiar da cirurgia de controle de danos, permitindo intervenções mais precisas e uma melhor gestão do cuidado intensivo.

Além disso, a comparação entre laparotomia e técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia, no tratamento de trauma abdominal, especialmente em crianças, também aponta para os benefícios de técnicas menos invasivas em pacientes hemodinamicamente estáveis, com menor tempo de internação e complicações pós-operatórias reduzidas, como infecções do sítio cirúrgico. Entretanto, a alta taxa de conversão de laparoscopia para laparotomia destaca as limitações dessas abordagens em traumas mais graves.

Por fim, os casos clínicos de indicações incomuns para laparotomia em traumas abdominais contusos sublinham a complexidade do manejo cirúrgico nessas situações. A necessidade de intervenção cirúrgica em casos de complicações vasculares e hérnias internas ou externas, mesmo em pacientes hemodinamicamente estáveis, ressalta a importância de uma avaliação clínica e radiológica detalhada para identificar lesões que possam não ser imediatamente aparentes. A cirurgia, nesses casos, desempenha um papel fundamental para garantir desfechos positivos, apesar dos desafios associados.

Em conclusão, o manejo do abdômen aberto, seja em cenários traumáticos ou não traumáticos, exige uma abordagem equilibrada, que maximize os benefícios da intervenção cirúrgica precoce enquanto minimiza as complicações associadas. A seleção criteriosa dos pacientes, o uso de técnicas avançadas de fechamento abdominal e o acompanhamento clínico rigoroso são essenciais para o sucesso dessas intervenções em



situações de alta complexidade.

## REFERÊNCIAS

BUTLER et al. "Laparoscopy Compared With Laparotomy for the Management of Pediatric Blunt Abdominal Trauma." *The Journal of surgical research* vol. 251 (2020): 303-310. doi:10.1016/j.jss.2020.01.030.

DHARAP, NORONHA, KUMAR. "Laparotomy for blunt abdominal trauma-some uncommon indications." *Journal of emergencies, trauma, and shock* vol. 9,1 (2016): 32-6. doi:10.4103/0974-2700.173866.

GIACOMO et al. "Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma." *World journal of emergency surgery : WJES* vol. 18,1 57. 8 Dec. 2023, doi:10.1186/s13017-023-00520-9.

JUSTIN; FINGERHUT; SELMAN URANUES. "Laparoscopy in Blunt Abdominal Trauma: for Whom? When?and Why?." *Current trauma reports* vol. 3,1 (2017): 43-50. doi:10.1007/s40719-017-0076-0.

LEONARDI et al. "Predictive factors of mortality in damage control surgery for abdominal trauma." *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes* vol. 49 e20223390. 2 Sep. 2022, doi:10.1590/0100-6991e-20223390-en.

LOFTUS J et al. "Emergent laparotomy and temporary abdominal closure for the cirrhotic patient." *The Journal of surgical research* vol. 210 (2017): 108-114. doi:10.1016/j.jss.2016.11.013.