

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO IX

Capítulo 5

LAPAROTOMIA “DAMAGE CONTROL”: PRINCÍPIOS CIRÚRGICOS EM PACIENTES INSTÁVEIS

NOÉMIE FOURCROY MAILLARD¹
JACQUELINE MENDES DA CRUZ¹
DANIELLE DA SILVA FERNANDES¹
JOÃO CURY DE UZEDA¹
MÁRCIO GUILHERME SAMPAIO FIGALLO
DE LIMA¹
ALEXANDROS MARTINS DE ALMEIDA
MUGTUSSIDIS¹

MACÉLY VITÓRIA BARBOSA GERVÁSIO¹
CAROLINE FANDIÑO DA CRUZ¹
LUIZA DE ANDRADE ÁVILA¹
JOÃO PEDRO COELHO DE OLIVEIRA BAR-
ROS¹
DIEGO GOMES BRANDAO¹
BEATRIZ MUTZ ALBANO¹
LUIS FERNANDO ROSATI ROCHA²

¹Discente - Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense

²Docente - Faculdade de Medicina da Universidade Federal Fluminense

Palavras-chave: Laparotomia; Cirurgia de Controle de Danos; Trauma

DOI

10.59290/2200501619

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O trauma é definido como um processo de lesão tecidual decorrente de violência ou acidente, o qual desencadeia respostas do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA), bem como respostas imunológicas e metabólicas para restaurar e garantir homeostase (DUMOVICH & SINGH, 2022). Os efeitos resultantes de um traumatismo dependem do local afetado, sendo o estado clínico do paciente avaliado com base na anatomia e fisiologia, bem como no impacto causado pelo mecanismo da lesão.

No contexto do trauma abdominal, é fundamental considerar a classificação dos órgãos em ocos, sólidos e vasculares. Lesões em órgãos sólidos, como baço e fígado, e em grandes vasos sanguíneos, como a aorta e a veia cava inferior, podem resultar em perdas significativas de sangue para a cavidade abdominal, contribuindo para o desenvolvimento do choque hemorrágico, condição potencialmente fatal. Já as injúrias em órgãos ocos, como intestinos, vesícula biliar e bexiga urinária, preocupam principalmente pela liberação de seu conteúdo na cavidade abdominal. A gravidade é maior quando ocorre liberação do conteúdo intestinal (ácidos, fezes e bactérias) em comparação à urina ou à bile, devido ao risco aumentado de peritonite e sepse (NAEMT, 2021; ARENZA CHOPERENA *et al.*, 2023). Todas essas condições exigem reconhecimento precoce e tratamento imediato. Ademais, essas lesões podem ter diferentes mecanismos de origem, cada um com seu potencial agravante. Destacam-se os traumas penetrantes, contusos e de-correntes de explosões. No caso dos penetrantes, como facadas e projéteis de arma de fogo (PAF), a força cinética pode variar, causando desde simples perfurações até dilacerações extensas, inclusive atingindo estruturas ósseas adjacentes. Os traumas contusos, comuns em acidentes de trânsito, resultam

de forças de compressão e cisalhamento capazes de comprometer esses órgãos. Já as explosões liberam grande quantidade de energia e geram intenso impulso de sobrepressão no ambiente, provocando inicialmente lesões primárias, que podem ser seguidas de danos secundários e terciários, inclusive por impacto contundente (FELICIANO *et al.*, 2020; NAEMT, 2021; ARENZA CHOPERENA *et al.*, 2023).

Historicamente, o trauma abdominal tem sido foco de atenção de cirurgiões e pesquisadores, especialmente no que se refere às técnicas e aos princípios cirúrgicos que favoreçam a sobrevivência do paciente diante da gravidade imposta por lesões nessa região do corpo. Destacase, nesse ínterim, o conceito de controle de danos, aplicado em situações nas quais não é possível reparar todas as lesões apresentadas pelo paciente, o qual foi introduzido pelo Dr. J. Hogarth Pringle após um procedimento em que realizou sutura sobre gases para controle de sangramento venoso portal (PRINGLE, 1908). Na década 80, Dr Gene Moore e o grupo *Denver General* definiram que o objetivo da abordagem de controle de danos deve ser evitar uma agressão fisiológica irrevogável composta pela acidose, coagulopatia e hipotermia, descrita como tríade letal (MOORE *et al.*, 2011). No entanto, a sistematização da cirurgia de controle de danos (CCL) ocorreu apenas mediante o trabalho de Dr. Michael F. Rotondo e colegas da Universidade da Pensilvânia, fato que se deu em 1993, trabalho no qual se baseia o procedimento atual (ROTONDO *et al.*, 1993).

A implementação de estratégias terapêuticas adequadas, como as supracitadas e discutidas ao longo deste capítulo, constitui elemento essencial no manejo de traumas graves, especialmente no contexto brasileiro, em que há expressiva ocorrência de óbitos decorrentes de causas externas, em especial aqueles relacionados a quedas, a agressões, a acidentes automobilísticos, a lesões autoprovocadas e a interven-

ções legais, que, no período de 2013 a 2023, foram responsáveis por 1.323.583 mortes. Tais casos poderiam ser mitigados mediante a oferta de atendimento de emergência oportuno e adequado (BRASIL, 2023).

Designa-se por “Cirurgia de Controle de Danos” a estratégia cirúrgica de reduzir o tempo de cirurgia sem o reparo definitivo de todas as lesões, para que os parâmetros fisiológicos e não anatômicos do paciente que se encontra instável após o dano do trauma sejam restaurados. Esse conceito era aplicado inicialmente em pacientes vítimas de traumas abdominais, porém hoje também é utilizado em cenários não traumáticos e em lesões ortopédicas, abdominais, torácicas e vasculares. O benefício dessa técnica passou a ser observado quando se viu que em doentes extensamente traumatizados a morte ocorria devido à tríade letal: hipotermia, coagulopatia e acidose, mas não pela incapacidade de reparo das extensas lesões presentes (EDEL-MUTH *et al.*, 2013). Quando se tenta restaurar todas as lesões traumáticas de forma definitiva a gravidade do procedimento pode aumentar e se tornar pouco eficaz, de modo que já se encontra proibitiva devido aos altos índices de mortalidade perioperatória, por isso essa abordagem gira em torno de três etapas: controle de sangramentos e da contaminação da cavidade abdominal, estabilização do paciente e retorno ao centro cirúrgico para enfim alcançar o reparo definitivo de todas as lesões (PIMENTEL *et al.*, 2018).

Diante da presença de incapacidade de hemostasia, inaccessibilidade aos vasos traumatizados, edema visceral, choque hipovolêmico, coagulopatia, acidose, trauma penetrante, lesões vasculares grandes e instabilidade hemodinâmica a Cirurgia de Controle de Danos é Indicada (NEVES *et al.*, 2016). A tomada de decisão para realização desse procedimento no intraoperatório ocorre diante dos parâmetros encontrados na laparotomia: transfusão prévia de

5 ou mais bolsas de sangue, temperatura corporal menor que 34 graus celsius, pH menor que 7,25 e pressão arterial sistólica abaixo de 70 mmHg. Outras emergências não traumáticas também possuem indicação para realização da Cirurgia de Controle de Danos no qual o benefício de recuperação gradual na UTI supera o benefício do reparo cirúrgico imediato. (LETOU-BLON *et al.*, 2011) Nesse caso, a hipotermia se caracteriza por uma consequência da perda sanguínea, exposição do doente, reanimação com fluidos não aquecidos ou perda da capacidade de termorregulação, que agrava o processo de coagulação sanguínea. A acidose metabólica também interfere no processo de coagulação, pois inativa os processos de coagulação pois inativa os fatores de coagulação dependentes do pH, além disso a acidose pode levar à diminuição da contratilidade miocárdica e redução da pós carga. A coagulopatia, por fim, é um fator que é agravado pela acidose e hipotermia (NEVES *et al.*, 2016).

No contexto da Cirurgia de Controle de Danos, algumas lesões possuem técnicas cirúrgicas específicas. Aponta-se que não se deve realizar reparo esplênico, mas uma esplenectomia rápida. O trauma hepático e o trauma peri-hepático devem ser tratados com a realização de compressão bimanual, para que o parênquima hepático se feche sobre si mesmo, nesse destaca-se que se a hemorragia persistir é possível a existência de lesão arterial, e o cirurgião deve optar pela embolização arterial hepática ou excepcionalmente pela ligadura da artéria hepática e do ramo direito. Nas lesões intestinais e mesentérica é imperioso a ressecção rápida de qualquer segmento irreparável, seguida de sutura e ligadura ou fechamento do intestino viável; hemorragias mesentéricas ou mesmo cólicas devem ser tratadas por ligadura sumária mesmo sob risco de isquemia, que poderá ser abordada na cirurgia planejada. As lesões duo-

deno pancreáticas devem ser abordadas pela hemostasia rápida dos principais vasos sanguíneos que irrigam esse território, podendo haver a inserção de tampões, casos excepcionais podem envolver duodeno pancreatectomia. A hemorragia retroperitoneal ocorre, geralmente devido a trauma contuso, o cirurgião deve evitar a abertura do hematoma, realizando-a apenas quando há aumento, já que significa a ocorrência de sangramento arterial, o qual deve ser extinto por clampeamento seguido de tamponamento com compressas (LETOUBLON *et al*, 2011).

Considerando o progresso significativo das estratégias cirúrgicas e diretrizes aplicadas no manejo do trauma abdominal grave, o objetivo deste estudo foi discutir a cirurgia de controle de danos sob uma perspectiva ampla e contextualizada. Este estudo tem como objetivo analisar os princípios e protocolos da cirurgia de controle de danos no âmbito dos serviços de emergência, a partir de uma revisão da literatura mais recente sobre o tema.

MÉTODO

Este capítulo foi elaborado a partir de uma revisão de literatura, com levantamento de artigos, livros e diretrizes relacionadas ao trauma abdominal e à Cirurgia de Controle de Danos (CCD). Foram consultadas bases de dados como PubMed e SciELO, além de publicações nacionais disponíveis em acervos acadêmicos e documentos oficiais. O recorte incluiu trabalhos clássicos, como os de Pringle (1908) e Rotondo *et al.* (1993), bem como atualizações relevantes publicadas entre 2010 e 2025. Utilizou-se o descritor “cirurgia de controle de danos”, em português e inglês, e foram considerados estudos que apresentassem conteúdo completo e acessível, priorizando aqueles com maior impacto acadêmico e relevância clínica. Após leitura crítica, foram selecionados estudos

que apresentavam relação direta com a evolução do conceito, critérios de indicação, técnicas cirúrgicas e manejo pós-operatório. Complementarmente, realizou-se consulta ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do DATASUS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados evidencia que a cirurgia de controle de danos pode ser sistematizada em diferentes etapas, tradicionalmente descritas em cinco estágios: seleção do paciente, operação abreviada, estabilização fisiológica em unidade de terapia intensiva (UTI), reoperação programada e fechamento definitivo da parede abdominal. Entretanto, parte da literatura propõe uma divisão mais concisa, agrupando o processo em três momentos principais: laparotomia abreviada, estabilização em UTI e cirurgia definitiva (EDELMUTH *et al*, 2013)

Seleção do Paciente

No que diz respeito à seleção dos pacientes, os resultados apontam que a presença de instabilidade hemodinâmica deve servir como principal alerta para a indicação da laparotomia abreviada. Sinais como hipotensão, taquicardia, taquipneia e alteração do nível de consciência configuram marcadores clínicos relevantes na identificação precoce dos casos de maior gravidade. Ademais, a ocorrência de coagulopatia e/ou hipotermia mostrou-se fortemente associada à necessidade dessa abordagem, consolidando-se como critério de inclusão. Outro fator determinante refere-se à magnitude e ao mecanismo das lesões: pacientes com lesões vasculares abdominais extensas, múltiplas lesões de órgãos ou hemorragias multifocais em diferentes cavidades apresentam maior probabilidade de indicação para a estratégia de controle de danos, o que reforça sua aplicação em cenários de alta complexidade e risco iminente de morte (EDELMUTH *et al.*, 2013).

Complementarmente, a literatura evidencia que a seleção do paciente e os critérios de indicação para a Cirurgia de Controle de Danos devem combinar parâmetros clínicos objetivos com a análise da gravidade das lesões. Rodríguez-Holguín *et al.* (2021) e Edelmuth *et al.* (2013) destacam a instabilidade hemodinâmica persistente (pressão arterial sistólica <90 mmHg), a necessidade de transfusão maciça e a incapacidade de resposta adequada às manobras iniciais como fatores decisivos para a realização da laparotomia abreviada. Também são critérios relevantes os casos de trauma grave que demandam segundo tempo cirúrgico para reparo definitivo, a impossibilidade de fechamento da cavidade por edema visceral ou risco de hipertensão abdominal/torácica, bem como o sangramento persistente apesar das medidas hemostáticas. Outros indicadores, como a probabilidade de hemorragia letal e sinais clínicos de mau prognóstico - pupilas não reagentes, ausência de ventilação espontânea, pulso carotídeo não palpável, ausência de movimento de extremidades e ausência de ritmo sinusal - reforçam a necessidade de intervenção imediata. O estudo de Pimentel *et al.* (2018) corrobora esses achados, evidenciando que as principais indicações subjetivas foram a instabilidade hemodinâmica (47,8%) e a presença de lesões de alta complexidade (30,4%). Entretanto, 65,2% dos pacientes apresentavam alterações hemodinâmicas e/ou laboratoriais que objetivamente justificavam a conduta, como choque grau III ou IV, lactato >4,0 mmol/L ou >2,5 mg/dL, pH <7,2 e TAP >14 segundos. O mesmo estudo alerta ainda para a realização do procedimento sem indicação, visto que 6,5% dos pacientes submetidos à Cirurgia de Controle de Danos não apresentavam critérios clínicos ou laboratoriais consistentes que sustentassem a decisão.

Aplicabilidade em Emergências não Traumáticas

Observou-se também a discussão acerca da aplicabilidade da cirurgia de controle de danos em emergências não traumáticas. Eventos como sepse grave, hemorragias volumosas, isquemia mesentérica aguda e infecções necrotizantes foram apontados como possíveis indicações. Nessas circunstâncias, a necessidade de lavagens peritoneais sucessivas, associada à reavaliação frequente de suturas e anastomoses, amplia o espectro de utilização dessa técnica, sugerindo benefícios na sobrevivência de pacientes em estado crítico, mesmo fora do contexto do trauma (EDEL MUTH *et al.*, 2013).

Laparotomia Abreviada

A operação abreviada no contexto da cirurgia de controle de danos tem como objetivos principais o controle imediato da hemorragia e da contaminação, seguidos pelo fechamento temporário da cavidade. O controle da hemorragia pode ser obtido por meio de tamponamento com compressas distribuídas nos quatro quadrantes, ligadura ou clampeamento de vasos, utilização de balões para tamponamento (como sondas de *Foley* ou *Sengstaken-Blakemore*) e suturas simples do parênquima. Procedimentos mais complexos, como ressecções extensas, devem ser evitados nesta etapa, assim como a exploração de hematomas retroperitoneais perirrenais e pélvicos, sendo preferível o tamponamento e, quando disponível, a embolização angiográfica. Quanto ao controle da contaminação, recomenda-se a inspeção sistemática das alças intestinais, da flexura de Treitz até o reto, com realização de suturas simples ou ressecção de segmentos gravemente lesionados, preferencialmente com ligadura dos cotos sem a confecção imediata de anastomoses ou estomas. A irrigação das cavidades abdominal e pélvica com solução salina aquecida também se mostra uma medida fundamental para reduzir o risco de

complicações infecciosas (EDELUTH *et al.*, 2013; RODRÍGUEZ-HOLGUÍN *et al.*, 2021).

O fechamento temporário da parede abdominal pode ser realizado por diferentes técnicas, que incluem desde o uso de pinças de Backhaus, a chamada “Bolsa de Bogotá” e campos plásticos estéreis adesivos, até curativos com aspiração a vácuo contínuo. Atualmente, o sistema de pressão negativa é considerado o padrão-ouro para o fechamento diferido da cavidade, uma vez que está associado a maiores taxas de sucesso no fechamento definitivo e menores taxas de complicações e mortalidade. A técnica consiste na colocação de uma interface plástica fenestrada sobre os órgãos, recoberta por uma esponja de espuma, selada com filme adesivo e conectada a um dispositivo de sucção, com pressão negativa variando entre -50 e -150 mmHg (idealmente -125 mmHg). Tanto sistemas comerciais, como o ABThera™ VAC System, quanto versões artesanais, como o Witmann Patch ou o *Barker’s vacuum-pack*, são descritos na literatura. No caso do tórax, o curativo de pressão negativa deve cobrir todo o campo cirúrgico, incluindo músculos e pele. Em esternotomias, coloca-se uma lâmina plástica fenestrada sobre o coração, recoberta por espumas no mediastino e nas bordas da incisão, que são seladas e conectadas à sucção. Quando essa tecnologia não está disponível, o tamponamento torácico com compressas e sutura cutânea pode ser utilizado como alternativa (RODRÍGUEZ-HOLGUÍN *et al.*, 2021).

Estabilização do Paciente

Após a etapa cirúrgica inicial, os pacientes são encaminhados à unidade de terapia intensiva (UTI) para estabilização fisiológica. O período de recuperação costuma variar entre 24 e 48 horas, durante o qual as metas incluem pressão arterial sistólica >90 mmHg, lactato sérico <2,5 mmol/L, pH >7,2 (com Base Excess >-4 mmol/L), hemoglobina >10 g/dL e temperatura

>35°C. A correção da acidose decorre, sobretudo, da melhora da perfusão tecidual e da oferta adequada de oxigênio, sendo o uso de bicarbonato reservado a situações específicas. A hipotermia deve ser prevenida por medidas como a finalização rápida da laparotomia, uso de ambiente e fluidos aquecidos, além de abordagens ativas, como colchões térmicos, circulação de ar aquecido e irrigação de sondas com solução aquecida. O manejo da coagulopatia e da reposição volêmica é guiado pelo conceito de *damage control resuscitation*, que inclui a estratégia de hipotensão permissiva e a limitação do uso de cristaloides, com ênfase na reposição de fatores de coagulação e plaquetas. Recomenda-se a utilização de protocolos de transfusão maciça na proporção 1:1:1 entre concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e plaquetas, associados ao uso de crioprecipitados, fator VIIa recombinante, ácido tranexâmico e cálcio. Outras medidas incluem antibioticoterapia profilática, sedação e monitoramento da pressão intra-abdominal por meio de sondas vesicais ou gástricas, a fim de prevenir a síndrome compartimental abdominal (EDELUTH *et al.*, 2013).

Correção Cirúrgica Definitiva

A reoperação programada constitui etapa fundamental da estratégia de controle de danos e deve ser indicada de acordo com as condições fisiológicas do paciente, não apenas pelo tempo decorrido, ainda que o intervalo de 36 a 48 horas seja o mais frequentemente descrito. Nessa segunda abordagem, realizam-se a retirada cuidadosa das compressas, os reparos vasculares necessários, a drenagem de coleções, o desbridamento de tecidos necróticos e, quando possível, o restabelecimento do trânsito intestinal, seja por meio de anastomose tardia ou confecção de estoma, ainda objeto de debate na literatura. O fechamento definitivo da parede abdominal representa um desafio, sobretudo quando

o intervalo ultrapassa cinco dias, em virtude da contração muscular progressiva. Nesses casos, deve-se evitar a sutura sob tensão, recorrendo-se a técnicas alternativas, como o uso de telas (absorvíveis ou não), curativos com aspiração a vácuo (como o *Wittmann Patch®*) ou secção da bainha anterior dos músculos retos abdominais. O fechamento definitivo e seguro da cavidade depende do manejo completo das lesões, da correção do desarranjo fisiológico, da viabilidade dos órgãos e da ausência de focos de contaminação, devendo ser realizado sem tensão para reduzir complicações e favorecer o prognóstico (EDELMUTH *et al.*, 2013; RODRÍGUEZ-HOL-GUÍN *et al.*, 2021).

Apesar dos avanços técnicos e fisiológicos descritos, a utilização da cirurgia de controle de danos apresenta grande variabilidade entre diferentes centros e países. Um estudo internacional envolvendo Estados Unidos, Canadá e Austrália revelou que o procedimento é mais frequente em hospitais de nível I e de alto volume, sobretudo nos que atendem maior proporção de traumas penetrantes. Entretanto, revisões sistemáticas ainda apontam insuficiente evidência de que a estratégia melhore a mortalidade em comparação à laparotomia definitiva, além de associá-la a uma maior morbidade quando aplicada em pacientes de menor gravidade. Esses dados ressaltam a necessidade de critérios mais

precisos de indicação, evitando tanto a subutilização quanto a indicação inadequada da abordagem (ROBERTS *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

A cirurgia de controle de danos é uma estratégia cirúrgica que consiste em uma abordagem realizada em etapas, que, de forma sucinta, podem ser divididas em: operação abreviada, estabilização em UTI e cirurgia definitiva. Essa técnica foi desenvolvida em resposta a situações em que a realização de uma cirurgia definitiva inicial seria menos vantajosa, tendo como foco o controle da hipotermia, coagulopatia e acidose.

Inicialmente pensada no contexto da emergência, para pacientes vítimas de traumas abdominais, a cirurgia de controle de danos mostrou-se útil também em cenários não traumáticos, ampliando seu campo de aplicação além da funcionalidade original. Contudo, apesar dos resultados positivos e da sistematização da técnica, ainda existem divergências na literatura quanto à sua eficiência em determinados contextos, o que evidencia a necessidade de mais estudos sobre o tema, a fim de possibilitar uma indicação segura e eficaz da estratégia cirúrgica, beneficiando um maior número de pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENZA CHOPERENA, G.; CUETOS FERNÁNDEZ, J.; GÓMEZ USABIAGA, V. *et al.* Abdominal trauma. Radiologia (English Edition), v. 65, s. 1, p. S32-S41, mar. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.09.011>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (DATASUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: 14 ago. 2025.

DUMOVICH, J.; SINGH, P. Physiology, Trauma. In: STATPEARLS [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, atualizado em 19 set. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538478/>. Acesso em: 15 ago. 2025.

EDELMUTH, R.C.L.; BUSCARIOLLI, YS; RIBEIRO JÚNIOR, MAF. Cirurgia para Controle de Danos: Estado Atual = Damage Control Surgery: An Update. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 142–151, mar./abr. 2013. DOI: 10.1590/S0100-69912013000200011

EDELMUTH, R.C.L.; RIBEIRO JÚNIOR, M.A.F. Cirurgia de controle de dano no trauma. In: RIBEIRO JUNIOR, M. A. F. Fundamentos em Cirurgia do Trauma. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

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

LETOUBLON, C.; RECHE, F.; ABBA, J. *et al.* Surgical Technique: Damage Control Laparotomy. Journal of Visceral Surgery, Grenoble, v. 148, n. 5, p. e366–e370, out. 2011. DOI: 10.1016/j.jvisurg.2011.09.010

MOORE, E.E. *et al.* Defining the Limits of Resuscitative Emergency Department Thoracotomy: A Contemporary Western Trauma Association Perspective. Journal of Trauma, v. 70, p. 334, 2011. <https://doi.org/10.1097/TA.0b0-13e3182077c35>

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global status report on road safety: time for action. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563840>. Acesso em: 30 jul. 2025.

PIMENTEL, S.K. *et al.* Damage Control Surgery: Are we Losing Control Over Indications? Revista Do Colégio Brasileiro De Cirurgiões, v. 45, p. e1474, 2018. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181474>

PRINGLE, J.H. Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma. Annals of Surgery, v. 48, p. 54, 1908. <https://doi.org/10.1097/00000658-190810000-00005>

ROBERTS, D.J.; FARIS, P.D.; BALL, C.G. *et al.* Variation in Use of Damage Control Laparotomy for Trauma by Trauma Centers in the United States, Canada, and Australasia. World Journal of Emergency Surgery, v. 16, n. 1, p. 53, 14 out. 2021. <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00396-7>

ROTONDO, M.F. *et al.* “Damage Control”: An Approach for Improved Survival in Exsanguinating Penetrating Abdominal Injury. Journal of Trauma, v. 35, p. 375–382, 1993. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.79285>

ROTONDO, MF.; ZONIES, DH. The damage control sequence and underlying logic. Surgical Clinics of North America, Philadelphia, v. 77, n. 4, p. 761–777, ago. 1997. DOI: 10.1016/S0039-6109(05)70582-X.