

# Cirurgia de controle de danos: estamos perdendo controle das indicações?

## *Damage control surgery: are we losing control over indications?*

SILVÂNIA KLUG PIMENTEL, TCBC-PR<sup>1</sup>; TULIO RUCINSKI<sup>1</sup>; MELINA PAULA DE ARAÚJO MESKAU<sup>1</sup>; GUILHERME PASQUINI CAVASSIN, ACBC-PR<sup>1</sup>; NATHAN HARMUCH KOHL<sup>1</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** analisar as indicações subjetivas, por parte do cirurgião, para cirurgia de controle de danos, correlacionando com dados objetivos sobre o estado fisiológico do paciente, no momento em que a cirurgia foi escolhida. **Métodos:** estudo prospectivo realizado entre janeiro de 2016 e fevereiro de 2017, de 46 pacientes vítimas de traumas e submetidos à cirurgia de controle de danos. Após cada cirurgia era aplicado um questionário ao cirurgião responsável, abordando as motivações para a escolha do procedimento. Foram coletados dados nos prontuários para avaliar as condições hemodinâmicas, pressão arterial sistólica e frequência cardíaca na chegada ao pronto socorro (choque grau III ou IV na chegada ao pronto socorro justificaria parcialmente a escolha). Elevação do nível sérico de lactato, tempo de protrombina alargado e pH abaixo de 7,2 foram usados como indicadores laboratoriais de pior prognóstico, corroborando objetivamente com a escolha subjetiva pela cirurgia de controle de danos. **Resultados:** as principais indicações para cirurgia de controle de danos foram instabilidade hemodinâmica (47,8%) e lesões de alta complexidade (30,4%). Alterações hemodinâmicas e laboratoriais corroboraram a escolha em 65,2% dos pacientes, independente do momento; 23,9% apresentaram alterações hemodinâmicas compatíveis com choque grau III e IV, porém sem alterações laboratoriais; 4,3% apresentavam somente as alterações laboratoriais e 6,5% estavam sem alteração alguma. **Conclusão:** na maioria dos casos optou-se precocemente pela cirurgia de controle de danos, baseando-se principalmente no estado hemodinâmico e gravidade das lesões, sendo que em 65,2% a decisão foi compatível com alterações de dados objetivos do estado hemodinâmico e laboratoriais.

**Descritores:** Centros de Traumatologia. Cirurgia Geral. Cuidados de Suporte Avançado de Vida no Trauma. Ferimentos e Lesões. Laparotomia

### INTRODUÇÃO

Pacientes vítimas de traumas graves sofrem alterações fisiológicas e metabólicas que frequentemente culminam com a temida “tríade letal” (acidose metabólica, hipotermia e coagulopatia)<sup>1</sup>. A tentativa de tratamento de todas as lesões em um mesmo procedimento já se mostrou pouco eficaz e se tornou proibitiva devido aos altos índices de mortalidade perioperatória. Em meados da década de 80 surgiu a abordagem em três etapas que visava ao controle de lesões fatais: controle da hemorragia e da contaminação da cavidade abdominal, estabilização do paciente e retorno ao centro cirúrgico para reparo definitivo de todas as lesões. A melhora da sobrevida nesse grupo de pacientes estabeleceu o

conceito da cirurgia de controle de danos (CCD) como procedimento de escolha em pacientes com múltiplas lesões de alta complexidade<sup>2</sup>.

Apesar de ser o procedimento de escolha para pacientes gravemente feridos, a CCD está associada à complicações graves, como fístulas entéricas, reinternamentos, múltiplas intervenções cirúrgicas e redução da qualidade de vida<sup>3-6</sup>. Até o momento não existe um padrão definido para sua indicação, e é necessário se pesar o risco e o benefício em situações de emergência<sup>7</sup>. Em 2012, mostrou-se que o uso do fechamento abdominal temporário em pacientes com lesões menos graves acarretou um aumento da morbidade deste grupo<sup>8</sup>. Assim, existem variações nas indicações de um procedimento que não é isento de

1 - Hospital do Trabalhador, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

complicações e levanta a preocupação sobre possíveis indicações desnecessárias<sup>9</sup>.

A CCD está associada a uma taxa de mortalidade alta, de 35%, possivelmente relacionada à gravidade dos pacientes que a ela são submetidos<sup>10</sup>. Pacientes com acidose metabólica grave - com pH menor do que 7,2 - apresentam taxas de hemorragia secundária à coagulopatia 60% maiores<sup>11</sup>. Níveis séricos de lactato crescentes associados a decréscimo da pressão arterial sistólica (PAS) também agravam consideravelmente a taxa de mortalidade - níveis acima de 4,0mg/dL associados à PAS entre 70 e 90 mmHg apresentam mortalidade de aproximadamente 30%<sup>12</sup>. O tempo de atividade da protrombina (TAP) inicialmente alargado (acima de 14 segundos) em politraumatizados é considerado preditor isolado de mortalidade, com risco de morte 35% maior<sup>13</sup>.

Nosso Serviço é referência no atendimento ao trauma em uma capital com altos índices de criminalidade e acidentes automobilísticos, sendo frequente a indicação de CCD. O objetivo deste trabalho foi avaliar se as indicações dessa técnica foram condizentes com a gravidade dos pacientes selecionados e analisar se houve, ou não, superindicação.

## **MÉTODOS**

Estudo prospectivo no Hospital do Trabalhador, centro de referência no atendimento ao trauma em Curitiba/PR e região metropolitana. Foram incluídos no estudo 46 pacientes admitidos entre janeiro de 2016 e fevereiro de 2017, vítimas de trauma penetrantes ou fechados que foram submetidos à CCD. Não houve intervenção na conduta destes pacientes. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética do Hospital do Trabalhador sob o número 50805415.0.0000.5225.

Após cada cirurgia, foi aplicado um questionário de três perguntas simples ao cirurgião responsável. Os métodos de entrevista se deram através de mensagens de texto via celular ou pessoalmente. A primeira pergunta tratava sobre o momento em que a decisão pela CCD foi tomada, e as opções eram: antes da chegada do paciente ao pronto socorro (PS), assim que o paciente foi recebido no PS, logo no início do procedimento, após piora do quadro durante a cirurgia ou em outro momento (neste caso, o cirurgião especificaria o momento pela escolha).

A segunda pergunta abordava o motivo pela escolha da CCD, e as opções eram: estado hemodinâmico de difícil controle, lesões de alta complexidade, lesões de múltiplas alças intestinais, parada cardiorrespiratória, lesões cardíacas ou de grandes vasos ou outro motivo (neste caso o cirurgião especificaria o motivo pela escolha). A terceira pergunta questionava após quanto tempo o cirurgião indicaria a reoperação, independente dela acontecer de fato ou não.

Também foram coletados dados objetivos nos prontuários para avaliação do estado fisiológico geral dos pacientes. Para avaliar o estado hemodinâmico, selecionamos pressão arterial sistólica (PAS) e frequência cardíaca (FC). Para avaliação do estado metabólico escolhemos pH, lactato, TAP (todos correlacionados com pior prognóstico). Os dados foram obtidos na chegada do paciente ao PS e refletiam o possível desenvolvimento da tríade da morte. A coleta de gasometria arterial é feita de rotina em pacientes graves na chegada ao PS do nosso Serviço.

A escolha pela CCD é, muitas vezes, subjetiva. Alterações de FC e PAS compatíveis com choque hipovolêmico grau III ou IV foram considerados critérios parciais para escolha por CCD. Considerou-se que a indicação do controle de danos era justificada se o paciente apresentasse também ao menos um dos seguintes critérios laboratoriais: nível sérico de lactato acima de 4,0mmol/L (valor de referência 0,5-2,2 mmol/L) quando a PAS estava acima de 90mmHg ou de 2,5mg/dL se associado a PAS menor que 90mmHg, e presença de acidose metabólica grave com pH abaixo de 7,2 ou TAP acima de 14 segundos. A instabilidade hemodinâmica associada à alterações dos exames laboratoriais justificariam a escolha, visto que hemorragia é a causadora da tríade letal e quando associada às alterações laboratoriais acima descritas, é comprovado um pior prognóstico.

Não foi feita análise das comorbidades associadas ao procedimento ou da mortalidade tardia dos pacientes.

A análise estatística descritiva dos dados coletados neste trabalho foi feita por meio de frequência relativa, frequência absoluta, média e mediana. Para análise estatística inferencial foi utilizado o Teste de Kuskall-Wallis: os pacientes foram agrupados de acordo com o momento da escolha pela CCD, e foi avaliado se os

grupos seriam compostos por populações diferentes com base nas variáveis laboratoriais e hemodinâmicas de cada paciente - pH, lactato, pressão arterial sistólica, FC, TAP.

## RESULTADOS

A média de idade foi de 34,2 anos  $\pm$  17,4 anos, sendo que 97,8% (n=45) eram do sexo masculino. Os mecanismos de trauma foram ferimento por arma de fogo (FAF) em 60,9% (n=28), ferimento por arma branca (FAB) em 10,9% (n=5), atropelamento em 8,7% (n=4), colisão moto-auto em 6,5% (n=3), colisão auto-auto 6,5% (n=3), queda de nível em 4,3% (n=2) e acidente de

moto em 2,2% (n=1). A taxa de sobrevivência encontrada foi de 80,4% (n=37), com nove óbitos. A maioria dos casos, 65% (n=30), foi atendida entre sexta-feira e domingo, e o horário mais prevalente foi a noite, entre 18h e 23:59h, com 43,4% (n=20) dos casos.

A maior parte dos questionários, 95,6%, foi aplicada via mensagem de texto por celular (n=44). Em relação às respostas da primeira pergunta, 4,3% dos cirurgiões (n=2) tomou a decisão pelo controle de danos antes da chegada do paciente ao PS, 26,1% (n=12) decidiu assim que o paciente chegou ao PS, 56,5% (n=26) decidiu logo no início da cirurgia, 10,8% (n=5) decidiu após piora do quadro durante a cirurgia (Tabela 1).

**Tabela 1.** Média dos resultados dos exames laboratoriais de acordo com o momento da escolha da CCD.

Momento da escolha	N	PAS	FC	pH	Lactato	TAP
Antes de chegar ao PS	2	90	129	7,02	7,985	21,95
Ao chegar ao PS	12	89,6	116	7,19	4,66	11,2
No início da cirurgia	26	87,65	103	7,21	4,34	12,92
Após piora durante a cirurgia	5	92,8	105	7,27	4,868	18,84
Em outro momento	1	PAM 40	129	6,71	18,85	13,5
Geral	46	80,3	108	7,19	4,7	13,5
Valor-p	-	0,5067	0,09	0,289	0,1506	0,1307

PS: Pronto socorro; PAS: Pressão arterial sistólica em mmHg; FC: frequência cardíaca em batimentos por minuto; Lactato: dosagem sérica em mmol/L; TAP: tempo e atividade de protrombina em segundos.

Já nas respostas da segunda pergunta, o motivo que levou à CCD, em 47,8% (n=22) dos casos foi o estado hemodinâmico de difícil controle, em 30,4% (n=14) lesões de alta complexidade, em 8,7% (n=4) lesões

múltiplas de alças intestinais, em 2,2% (n=1) parada cardiorrespiratória, em 2,2% (n=1) lesões cardíacas ou de grandes vasos e em 8,7% (n=4) outros motivos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Média dos resultados dos exames laboratoriais de acordo com o motivo da escolha da CCD.

Motivo da escolha	N	PAS	FC	pH	Lactato	TAP
Estado hemodinâmico de difícil controle	22	85,56	104	7,17	5,96	13,39
Lesões de alta complexidade	14	88,92	110	7,25	3,27	11,82
Lesões múltiplas nas alças intestinais	4	95	102	7,21	2,48	12,8
Parada cardiorrespiratória	1	80	120	7,36	4,01	12,2
Lesões cardíacas e de grandes vasos	1	120	110	7,28	2,81	14,5
Outras	4	102,5	126	7,14	4,43	18,9
Geral	46	89	108	7,19	4,7	13,5
Valor-p	-	0,298	0,53	0,467	0,007	0,05

PAS: Pressão arterial sistólica em mmHg; FC: Frequência cardíaca em batimentos por minuto; Lactato: dosagem sérica em mmol/L; TAP: tempo e atividade de protrombina medido em segundos.

Na terceira pergunta, os 78,3% (n=36) dos cirurgiões responderam que indicariam reoperação entre 24 e 48 horas, 17,4% (n=8) após 48 horas e 4,3% (n=2) entre 12 e 24 horas, sendo que nenhum indicaria antes de 12 horas. Pelo teste de Kuskall-Wallis, evidenciou-se que não há diferenças entre os grupos de pacientes divididos pelo momento da escolha da CCD, embora os resultados tenham medianas diferentes, e são, portanto, uma população homogênea ( $p>0,05$ ). O mesmo ocorreu agrupando os pacientes de acordo com a questão 2 (motivo da escolha), exceto no paciente cujo motivo da escolha foi parada cardiorrespiratória.

Tendo em vista que os pacientes constituíam uma população homogênea de acordo com o momento da escolha e de critérios preestabelecidos, considerou-se que alterações hemodinâmicas e laboratoriais que corroboraram a escolha pela CCD estavam presentes em 65,2% (n=30) dos pacientes, independente do momento de escolha. Onze (23,9%) apresentaram alterações hemodinâmicas compatíveis com choque grau III e IV, porém sem alterações laboratoriais, 4,3% (n=2) apresentava somente as alterações laboratoriais e 6,5% (n=3) estava sem alteração alguma.

Dezoito (39,1%) reoperações ocorreram no momento indicado pelo cirurgião na terceira questão. Em 10,8% (n=5), a reoperação ocorreu antes do tempo previsto, em 30,4% (n=14) após, e os demais 19,5% (n=9) pacientes morreram antes.

## **DISCUSSÃO**

O perfil epidemiológico dos casos atendidos reforça o que já sabemos: a maior causa de morte em homens jovens é o trauma, o que se ilustra pelo fato de praticamente todas as vítimas atendidas serem do sexo masculino e grande parte estar em idade ativa e de risco à maior exposição a álcool, drogas ilícitas e comportamento violento. Outro fato também já conhecido e comprovado pelo nosso trabalho é representado pela maior parte dos atendimentos ocorrerem nos finais de semana e durante a noite ou madrugada, quando a exposição às situações de risco também é mais prevalente<sup>14</sup>.

A maior parte dos traumas ocorreu por ferimento penetrante, sendo predominantemente por arma de fogo. Curitiba é de fato uma metrópole com

altos índices de homicídio por este mecanismo de trauma e dentro da média nacional<sup>15</sup>. Não analisamos se a morbimortalidade das vítimas de trauma penetrante foi diferente daquela em trauma contuso.

O uso de mensagens de texto facilitou a aplicação dos questionários e o registro das respostas. Em relação às respostas, percebe-se que a maior parte das decisões por controle de danos foi precoce, baseando-se principalmente na instabilidade hemodinâmica e na gravidade das lesões. Na média geral, as vítimas estavam com sinais de choque hipovolêmico, visto que estavam hipotensos e taquicárdicos. A média do nível sérico de lactato foi de 4,94mmol/L e a média do pH foi de 7,04. Essas alterações em conjunto estão comprovadamente associadas ao pior prognóstico e a maiores índices de mortalidade<sup>12</sup>.

O exame laboratorial com menor alteração foi o TAP, que estava alterado em somente 26% dos pacientes. A principal hipótese para o alargamento tardio do TAP é o fato de os fatores de coagulação serem alterados somente após a instalação da acidose metabólica e a hipotermia. Outra explicação possível poderia ser a influência da reposição volêmica precoce com infusão de plasma e fatores da coagulação. Talvez o uso de tromboelastografia (TEG) avaliasse melhor a coagulopatia já que pode avaliar todas as fases da coagulação<sup>16</sup>. No entanto, este exame não está disponível no hospital onde o estudo foi realizado.

Alterações hemodinâmicas e laboratoriais que justificavam a CCD ocorreram em 65,2% do total de pacientes, resultado que responde ao nosso primeiro questionamento: esse grupo realmente precisava de controle de danos ou poderia ter sido submetido a apenas uma cirurgia reparadora? O segundo questionamento foi se os demais 34,8% dos pacientes precisavam da CCD, uma vez que 23,9% apresentava somente alterações hemodinâmicas, 4,3% apresentava apenas alterações laboratoriais e 6,5% estava sem qualquer alteração. Um ponto importante que poderia justificar a escolha pelo controle de danos nestes casos é que o nosso estudo foi transversal e os dados foram coletados dos exames realizados na chegada do paciente ao pronto socorro e, portanto, este grupo de pacientes poderia estar começando a desenvolver a tríade letal.

Outra justificativa a favor da CCD é o fato de a

escolha não ser baseada somente em dados laboratoriais, mas também na gravidade das lesões ou no mecanismo do trauma. A mortalidade geral dos nossos pacientes foi 19,6%, menor do que os 28% a 35% citados na literatura. Isso é outro dado que corrobora a escolha adequada pela CCD. A literatura também cita que o prognóstico da CCD é melhor quanto menores forem as alterações fisiológicas, o que poderia justificar a escolha nos pacientes exclusivamente com choque hipovolêmico. No entanto, ainda resta a dúvida se eles não poderiam ter sido reparados em uma única cirurgia. Não devemos descartar a possibilidade de superindicação nos 6,5% sem quaisquer alterações.

A cirurgia de controle de danos deve ser utilizada

visando a diminuir as chances de óbito pela tríade letal. O perfil geral dos casos recebidos era de pacientes de fato graves, com sinais de choque hipovolêmico e aumento significativo dos níveis séricos de lactato e diminuição do pH. Esse conjunto de dados apontava para um maior risco de morte.

Tendo como base os critérios previamente citados usados para avaliar estado hemodinâmico e metabólico, constata-se que dentre os pacientes recebidos 65,21% apresentava alterações correlacionadas com pior prognóstico. Isso significa que na maioria dos casos a cirurgia de controle de danos foi adequadamente indicada. O baixo índice de mortalidade também ratifica a escolha por esta estratégia.

## A B S T R A C T

**Objective:** to analyze the surgeons' subjective indications for damage control surgery, correlating with objective data about the patients' physiological state at the time the surgery was chosen. **Methods:** we carried out a prospective study between January 2016 and February 2017, with 46 trauma victims who were submitted to damage control surgery. After each surgery, we applied a questionnaire to the attending surgeon, addressing the motivations for choosing the procedure. We collected data in the medical records to assess hemodynamic conditions, systolic blood pressure and heart rate on arrival at the emergency room (grade III or IV shock on arrival at the emergency room would partially justify the choice). We considered elevation of serum lactate level, prolonged prothrombin time and blood pH below 7.2 as laboratory indicators of worse prognosis, objectively corroborating the subjective choice of the procedure. **Results:** the main indications for damage control surgery were hemodynamic instability (47.8%) and high complexity lesions (30.4%). Hemodynamic and laboratory changes corroborated the choice in 65.2% of patients, regardless of the time; 23.9% presented hemodynamic changes compatible with degree III and IV shock, but without laboratory alterations; 4.3% had only laboratory abnormalities and 6.5% had no alterations at all. **Conclusion:** in the majority of cases, there was early indication for damage control surgery, based mainly on hemodynamic status and severity of lesions, and in 65.2%, the decision was compatible with alterations in objective hemodynamic and laboratory data.

**Keywords:** Trauma Centers. General Surgery. Advanced Trauma Life Support Care. Wounds and Injuries. Laparotomy

## REFERÊNCIAS

1. Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL Jr. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg.* 1992;215(5):476-84.
2. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR 3rd, Fruchterman TM, Kauder DR, et al. "Damage control": an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma.* 1993;35(3):375-82; discussion 382-3.
3. Cheatham ML, Safcsak K, Llerena LE, Morrow CE Jr, Block EF. Long-term physical, mental, and functional consequences of abdominal decompression. *J Trauma.* 2004;56(2):237-41; discussion 241-2.
4. Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, Inaba K, Bee TK, Fabian TC, Whelan J, Ivatury RR; AAST Open Abdomen Study Group. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):113-20; discussion 1120-2.
5. Cheatham ML, Safcsak K. Longterm impact of abdominal decompression: a prospective comparative analysis. *J Am Coll Surg.* 2008;207(4):573-9.

6. Sutton E, Bochicchio GV, Bochicchio K, Rodriguez ED, Henry S, Joshi M, et al. Long term impact of damage control surgery: a preliminary prospective study. *J Trauma*. 2006;61(4):831-4; discussion 835-6.
7. Flin R, Youngson G, Yule S. How do surgeons make intraoperative decisions? *Qual Saf Health Care*. 2007;16(3):235-9.
8. Schreiber MA. The beginning of the end for damage control surgery. *Br J Surg*. 2012;99 Suppl 1:10-1.
9. Martin MJ, Hatch Q, Cotton B, Holcomb J. The use of temporary abdominal closure in low-risk trauma patients: helpful or harmful? *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(3):601-6; discussion 606-8.
10. Stone HH, Strom PR, Mullins RJ. Management of the major coagulopathy with on set during laparotomy. *Ann Surg*. 1983;197(5):532-5.
11. Aoki N, Wall MJ, Demsar J, Zupan B, Granchi T, Schreiber MA, et al. Predictive model for survival at the conclusion of a damage control laparotomy. *Am J Surg*. 2000;180(6):540-4; discussion 544-5.
12. Odom SR, Howell MD, Silva GS, Nielsen VM, Gupta A, Shapiro NI, et al. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(4):999-1004.
13. MacLeod JB, Lynn M, McKenney MG, Cohn SM, Murtha M. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma*. 2003;55(1):39-44.
14. Lima SO, Cabral FLD, Pinto Neto AF, Mesquita FNB, Feitosa MFG, Santana VR de. Avaliação epidemiológica das vítimas de trauma abdominal submetidas ao tratamento cirúrgico. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):302-6.
15. Waiselfsz JJ. Mapa da violência 2016. Homicídios por armas de fogo no Brasil. PDF file. Rio de Janeiro: FLACSO/CEBELA; 2016. Available from: [http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2016/Mapa2016\\_armas\\_web.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2016/Mapa2016_armas_web.pdf)
16. Nascimento Jr B, Scarpelini S, Rizoli S. Coagulopatia no trauma. *Medicina, Ribeirão Preto*. 2007;40(4):509-17.

Recebido em: 03/09/2017

Aceito para publicação em: 26/10/2017

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

**Endereço para correspondência:**

Tulio Rucinski

E-mail: [rucinskitulio@gmail.com](mailto:rucinskitulio@gmail.com) /

[tulio.rucinski@hotmail.com](mailto:tulio.rucinski@hotmail.com)

