

Tomografia no trauma abdominal grave: risco justificável?

Computerized Axial Tomography in patients with severe abdominal trauma: is it a justifiable risk?

Silvania Klug Pimentel, TCBC-PR^{1,2}; Paula Adamo de Almeida¹; Gustavo Pás Shimizu¹; Fábio Henrique de Carvalho, TCBC-PR^{1,2}.

¹. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Cirurgia. Curitiba, Paraná, Brasil.

². Hospital do Trabalhador, Serviço de Cirurgia Geral, Curitiba, Paraná, Brasil.

RESUMO

Objetivo: avaliar a evolução de pacientes vítimas de trauma abdominal grave, nos quais o protocolo de transfusão maciça foi acionado, e que foram submetidos à Tomografia Axial Computadorizada (TAC) no Pronto Socorro (PS), com o intuito de verificar o prognóstico do paciente e a eficiência diagnóstica da TAC nesse cenário. **Métodos:** estudo retrospectivo, longitudinal e observacional, feito em centro de referência para trauma. Foram selecionados 60 pacientes vítimas de trauma abdominal grave que ativaram o protocolo de transfusão maciça, divididos em dois grupos: os submetidos à TAC no PS e os que não foram. Verificou-se a acurácia da TAC, comparou-se o número de óbitos nos dois grupos, o tempo de internamento e os hemocomponentes transfundidos. **Resultados:** dos 60 pacientes, 66,67% recebeu concentrados de hemácias ainda no PS; 33,3% foi submetido à TAC na admissão, pela melhora hemodinâmica, e 66,7% não realizou o exame na entrada. O percentual de óbitos foi de 35% em ambos os grupos. A diferença entre as médias do tempo de internamento entre os grupos não foi estatisticamente significativa, assim como a média da quantidade de concentrado de hemácias transfundido. No grupo que fez TAC, 45% não necessitou de laparotomia exploratória. **Conclusão:** a TAC pôde ser realizada de maneira rápida em pacientes com instabilidade hemodinâmica na chegada ao PS, não influenciou significativamente a mortalidade e poupou alguns doentes de uma laparotomia exploratória desnecessária.

Descritores: Choque Hemorrágico. Traumatismos Abdominais Tomografia. Traumatismo Múltiplo. Sensibilidade e Especificidade.

INTRODUÇÃO

Aproximadamente seis milhões de pessoas por ano, de todas as faixas etárias e diferentes grupos econômicos morrem em decorrência de ferimentos não intencionais e violência em todo o mundo. Estas são as principais causas de morte nas quatro primeiras décadas de vida e responsáveis pela perda de mais anos de vida produtiva do que doença cardíaca e câncer¹⁻³.

O manejo de pacientes vítimas de trauma abdominal segue algoritmos dependentes do tipo de trauma, com base no estado hemodinâmico⁴. Aqueles que se encontram estáveis são avaliados com exame de imagem, normalmente tomografia axial computadorizada (TAC) de abdome, e o tratamento é direcionado conforme os achados da TAC e da avaliação clínica⁴. Já os pacientes instáveis hemodinamicamente devem ser avaliados com FAST (focused abdominal sonography in trauma) ou com lavado peritoneal e levados à laparotomia exploratória (LE) se apresentarem sinais que confirmem sangramento abdominal⁴. O uso do FAST foi inserido nos protocolos para avaliação de trauma abdominal em pacientes instáveis, substituindo o lavado peritoneal por ser mais rápido e ter melhor sensibilidade para hemoperitônio. No entanto, esse achado nem sempre se correlaciona com a necessidade de cirurgia de emergência⁵.

A tomografia tem se tornado essencial na avaliação do trauma abdominal, mas seu uso é limitado em pacientes inicialmente instáveis e que podem piorar durante o exame, em decorrência do tempo necessário para o transporte e a realização da TAC⁶. Por outro lado, conforme a disponibilidade e rapidez para realização de exames auxiliares vem aumentando, os algoritmos para o manejo do trauma abdominal vêm evoluindo e sofrendo alterações⁶, tornando essencial, além da avaliação clínica, os achados da TAC. Pacientes que apresentam instabilidade transitória podem ser avaliados com tomografia⁷. Porém, ainda não está claro se as informações obtidas com esse exame alteram a conduta ou se a sua realização em pacientes graves piora o seu prognóstico⁷.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a evolução de pacientes vítimas de trauma abdominal grave com instabilidade hemodinâmica na admissão, para os quais o protocolo de transfusão maciça foi ativado e a tomografia realizada ainda no pronto socorro, verificando a segurança e eficiência diagnóstica do exame nessas situações, assim como o prognóstico dos pacientes submetidos a ela.

MÉTODOS

Estudo retrospectivo, longitudinal e observacional, realizado no Centro de Estudos do Hospital do Trabalhador de Curitiba/PR e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa deste mesmo hospital, número 65421917.4.0000.5225.

Para seleção de pacientes graves utilizamos como critério objetivo, além de dados vitais de entrada, a ativação o protocolo de transfusão maciça segundo o qual o paciente ser classificado como hemodinamicamente instável ou com instabilidade transitória e apresentar perspectiva de sangramento importante⁸. Durante um ano (2016) foram avaliados 60 casos consecutivos de pacientes atendidos na sala de Suporte Avançado à Vida (SAV), para os quais foi ativado o protocolo de transfusão maciça na admissão. Foram coletados, dados vitais dos pacientes na chegada, como pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC). Os pacientes foram então divididos em dois grupos: os que realizaram TAC logo após a admissão e avaliação inicial no pronto socorro e os que não a realizaram. Em ambos os grupos foram analisados o tempo de internamento, a quantidade de concentrados de hemácias transfundido ainda no SAV e o desfecho.

Foi utilizado o teste U de Mann-Whitney para análise dos resultados, por meio do software IBM® SPSS Statistics 25® (Estados Unidos, 2017). Além disso, a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e a acurácia da TAC foram calculados com base na comparação dos achados deste exame com aqueles encontrados nas laparotomias exploratórias realizadas. Para este grupo foram considerados resultados verdadeiros positivos aqueles que tiveram achados cirúrgicos na LE condizentes com os da TAC. Os verdadeiros negativos foram aqueles que não apresentaram nenhum achado cirúrgico, assim como nenhum achado na TAC. Já os resultados falsos negativos foram os que não tiveram achados na TAC e apresentaram achados cirúrgicos durante a realização da LE.

RESULTADOS

Foram incluídos nesse estudo 60 pacientes, a maioria (56) do sexo masculino (93,3%). Os mecanismos de trauma foram ferimento por arma de fogo (FAF) em 33 (55%), acidente de automóveis ou motos em 11 (18,3%), atropelamentos em cinco (8,3%), ferimento por arma branca (FAB) em quatro (6,6%), queda de outro nível (QON) em quatro (6,6%) e outros mecanismos em três (5%). Na amostra, 100% dos pacientes necessitou de hemoderivados, sendo que 20 (33,3%) realizaram tomografia na entrada, pela sua melhora hemodinâmica, e 40 (66,6%) não realizaram, seguindo direto para LE (Tabela 1).

Tabela 1. Dados epidemiológicos de mecanismo de trauma, concentrado de hemácias transfundido, óbitos, tempo de internamento.

	TAC*	Não TAC*
Número de pacientes	20	40
Idade (média±DP**)	36,55 (±18,16)	30,90 (±14,20)
Mecanismo de trauma (%)		
Ferimento por arma de fogo	20	72,50
Acidente automóvel/moto	45	5
Atropelamento	10	7,50
Ferimento por arma branca	5	7,50
Queda de outro nível	15	2,50
Outros	5	5
Concentrado de hemácias (média±DP**)	2,15 (±2,16)	1,6 (±1,97)
Óbitos (%)	35	35
Dias de internamento (média±DP**)	41,77 (±52,45)	22,06 (±14,77)

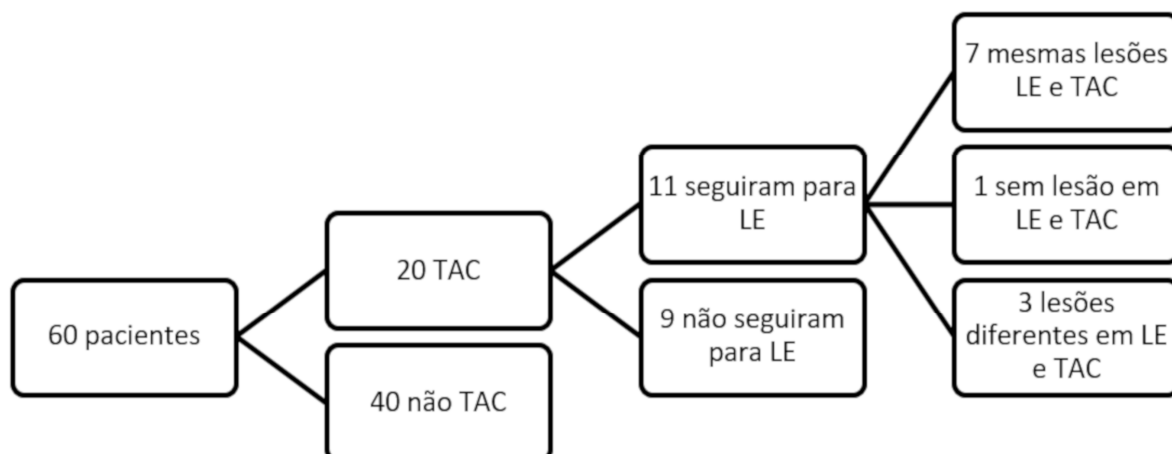
*TAC: tomografia axial computadorizada; **DP: desvio padrão.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo que realizou TAC e o que não realizou em termos de sobrevida e tempo de internamento (Tabela 1). Um terço dos pacientes recebeu reposição volêmica com concentrado de hemácias no centro cirúrgico, 66,6% recebeu reposição volêmica com concentrado de hemácias ainda no PS, sendo que 34,3% deles apresentou estabilidade hemodinâmica, mesmo que transitória. A comparação entre as médias do número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas entre os dois grupos foi de $p=0,411$, calculados a partir do U de Mann-Whitney, para $\alpha=0,05$ (Tabela 1).

Com relação à classificação de hemorragia baseada nos dados vitais (PA e FC) dos 60 pacientes, 12 não tiveram seus dados coletados por falta de informação em prontuário. Já entre os 48 restantes, 12,5% apresentou hemorragia Grau I, 6,3% apresentou hemorragia Grau II, 68,7%, Grau III, e 12,5% hemorragia Grau IV. Entre os que apresentaram hemorragias grau I e II, 33,3% foi vítima de FAF, 22,2% de atropelamento, 22,2% acidente automobilístico, 11% de FAB e 11% de QON.

Entre os pacientes que realizaram TAC, 55% necessitou de LE. Destes, 63,7% apresentou as mesmas lesões no inventário da LE e no laudo da TAC (verdadeiros positivos) e 9% não apresentou lesão na TAC nem na LE (verdadeiro negativo) (Figura 1). Dentre os que apresentaram diferenças (27,3%), em um a TAC não identificou uma laceração superficial de mesentério do íleo terminal e um hematoma grau III pequeno, em um uma lesão pequena em cólon ascendente, e em outro acusou a ausência total de lesões, mas na LE foram evidenciadas lesão grau II em sigmoide, quatro lesões de delgado a 50cm do ângulo de Treitz graus II e III (falsos negativos) (Tabela 2).

Figura 1. Fluxograma demonstrando resultados do estudo.



TAC: tomografia axial computadorizada; LE: laparotomia exploratória.

Tabela 2. Acurácia da tomografia.

	Acurácia
Sensibilidade	70%
Especificidade	100%
Valor preditivo positivo	100%
Valor preditivo negativo	25%
Acurácia	70%

DISCUSSÃO

O choque hipovolêmico é a principal causa de óbito no trauma abdominal³. Segundo algoritmos dependentes do estado hemodinâmico, pacientes estáveis são avaliados com exame de imagem (TAC), enquanto aqueles instáveis hemodinamicamente, sem melhora com reposição volêmica, devem ser avaliados com FAST e levados à laparotomia se apresentarem sinais que confirmem o sangramento abdominal⁴. Pacientes inicialmente instáveis que apresentam melhora, mesmo que transitória, podem ser avaliados com tomografia⁷. O conceito de instabilidade transitória é discutível. Segundo o ATLS³, são os pacientes com choque na admissão e que melhoram com reposição volêmica e ou hemoderivados. Neste estudo foi usada a ativação do protocolo de transfusão maciça como parâmetro objetivo de gravidade, pois isso só ocorre em pacientes com traumas graves e instabilidade hemodinâmica na admissão.

Dados vitais exatamente na entrada nem sempre são documentados, sendo que entre os que continham esse parâmetro no prontuário 18,7% com grau I e II não foi englobado pelo critério do grau da hemorragia, mas apresentou perspectiva de

sangramento, tendo em vista o mecanismo do trauma de alta energia. Já 81% apresentava hemorragia grau III e IV, confirmando que a ativação do protocolo ocorreu em pacientes graves, e os protocolos de transfusão sanguínea foram ativados seguindo o previsto nas normas do hospital⁸.

Pacientes hemodinamicamente instáveis devem ser submetidos à reposição volêmica com concentrado de hemácias de acordo com o grau de hemorragia³. Isso porque nas classes mais graves existem perdas significativas de componentes do sangue que resultam em defeitos no processo de hemostasia⁹. Os resultados desse estudo demonstram que, dos 60 pacientes recebidos com instabilidade hemodinâmica, um terço deles recebeu concentrado de hemácias no centro cirúrgico, pois foram encaminhados diretamente para lá quando chegaram, devido à gravidade de seu estado. Dois terços receberam o hemocomponente ainda no PS, sendo que, entre eles, 34,3% obteve melhora hemodinâmica suficiente para seguir para a TAC, tendo seu tratamento corroborado pela literatura⁷. Isto demonstra que o paciente pode ter uma resposta positiva à reposição volêmica em um curto espaço de tempo, possibilitando o uso de métodos diagnósticos com maior sensibilidade, como a TAC¹⁰. Já os 66,6% que não conseguiu alcançar a estabilidade, mesmo que transitória, seguiu para exploração cirúrgica imediata. No que diz respeito à quantidade de hemocomponentes transfundidos em cada grupo de pacientes, a média de concentrado de hemácias foi igual entre o grupo que realizou TAC e o grupo que não realizou o exame.

A tomografia para avaliação de trauma abdominal tem uma sensibilidade de 92% a 97% e especificidade de 98,7%¹¹, condizendo com os resultados obtidos no presente estudo no que tange ao valor da especificidade (100%). No entanto, a sensibilidade se apresentou em 70%, valor este que, mesmo sendo estatisticamente positivo, pode estar reduzido devido ao número total da amostra, justificando também o baixo valor preditivo negativo (VPN=25%), já que segundo Martins Filho *et. al.*¹², os valores de VPN de TAC de abdome após trauma giram em torno de 95%. O alto valor preditivo positivo encontrado (VPP=100%) demonstra que a chance do paciente avaliado positivamente ter lesão é grande. Esses testes diagnósticos analisados em conjunto indicam que a TAC é um exame confiável para determinação da conduta terapêutica.

A TAC consegue determinar a extensão, tipo e grau de lesão, resultando em um melhor plano terapêutico para os pacientes¹⁰. Como podemos ver na análise do inventário das LE dos pacientes que fizeram TAC, 63,7% apresentou a mesma lesão em ambos os exames. No entanto, a TAC não pode ser realizada de modo portátil e requer apenas monitoramento visual durante a digitalização¹⁰. Contudo, no nosso hospital a sala de

tomografia é geminada com a do SAV, possibilitando rapidez para a sua realização em pacientes com instabilidade inicial.

A indicação da TAC em pacientes com instabilidade hemodinâmica transitória deve considerar que o tempo necessário para realizar o exame e a maior dificuldade para monitorar a reanimação possa interferir negativamente no prognóstico^{10,13}. Entretanto, a porcentagem de óbitos em pacientes que realizaram tomografia foi a mesma dos que não a realizaram (35%), demonstrando que o encaminhamento para a TAC não aumentou o número de óbitos, dados também confirmados pela literatura¹². Da mesma forma, a análise dos tempos de internamento entre os grupos não apresentou diferença estatística significativa.

O mecanismo do trauma é importante na definição da conduta a ser tomada na entrada do paciente. Os ferimentos abdominais por arma de fogo apresentam uma taxa de lesão interna de até 97% e, em sua grande maioria, levam a LE, dados que condizem com os resultados encontrados de que 72,5% dos pacientes direcionados diretamente para laparotomia foi vítima de FAF^{14,15}. Já entre pacientes que foram submetidos à tomografia, o maior índice foi de vítimas de atropelamento (45%), tipo de trauma contuso que pode causar lesões por compressão e esmagamento³. A TAC tem a capacidade não apenas de definir a presença da lesão e a sua extensão, mas também de excluir outras lesões, evitando cirurgias desnecessárias¹⁶.

A análise deste estudo permite afirmar, dentro das limitações estatísticas, que a TAC se apresenta como um método eficiente na busca de lesões de vísceras e de líquido livre na cavidade, apresentando uma sensibilidade e especificidade adequadas para lesões abdominais. O exame, desde que aplicado com infraestrutura adequada, pode ser realizado de maneira rápida em pacientes com instabilidade hemodinâmica inicial sem influenciar de maneira significativa na mortalidade e no prognóstico, permitindo a formulação de um plano terapêutico mais seguro para cada um e evitando laparotomias desnecessárias.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the evolution of severe abdominal trauma patients, for whom the massive transfusion protocol was triggered, and who were submitted to Computed Axial Tomography (CAT) in the emergency room (ER), in order to verify the patient's prognosis and the diagnostic efficiency of CAT in this scenario. **Methods:** retrospective, longitudinal and observational study performed at a referral center for trauma care in Curitiba, Parana, Brazil. We selected 60 severe abdominal trauma patients who had massive transfusion

protocol activation and divided them into two groups: patients who underwent CAT at ER and patients who did not. We verified the diagnostic accuracy of CAT-scan examination and compared the number of deaths, hospitalization time, and transfused blood components in both groups. **Results:** considering the 60 patients, 66.67% received red blood cells at ER; 33.3% underwent CAT on admission due to hemodynamic improvement, and 66.7% did not perform the examination at the entrance. The percentage of deaths was 35% in both groups. Considering the two groups, the difference between the mean lengths of hospital stay was not statistically significant, as well as the difference between the mean numbers of transfused red blood cells. In the group that underwent CAT, 45% did not require exploratory laparotomy. **Conclusion:** CAT could be rapidly performed in patients with hemodynamic instability on arrival at ER, sparing some patients from an unnecessary exploratory laparotomy and not significantly influencing mortality.

Keywords: Shock, Hemorrhagic. Abdominal Injuries. Tomography. Multiple Trauma. Sensitivity and Specificity.

REFERÊNCIAS

1. Alvarez BD, Razente DM, Lacerda DAM, Lothar NS, Von-Bahten LC, Stahlschmidt CMM. Avaliação do Escore de Trauma Revisado (RTS) em 200 vítimas de trauma com mecanismos diferentes. *Rev Col Bras Cir.* 2016; 43(5):334-40.
2. Von-Bahten LC, Alcantara EM, Pimenta APP, Dallagnol JC, Yoshizumi KO, Dresch MF. O impacto econômico do trauma em um hospital universitário. *Rev Col Bras Cir.* 2003;30(3):224-9.
3. American College of Surgeons. ATLS. Advanced Trauma Life Support: Student Course Manual. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
4. Townsend C, Beuchamp RD, Evers BM, Mattox K, editors. Sabiston text book of surgery: the biological basis of modern surgical practice. 20th ed. Oxford: Elsevier; 2016.
5. Barbosa RR, Rowell SE, Fox EE, Holcomb JB, Bulger EM, Phelan HA, Alarcon LH, Myers JG, Brasel KJ, Muskat P, del Junco DJ, Cotton BA, Wade CE, Rahbar MH, Cohen MJ, Schreiber MA; PROMMTT Study Group. Increasing time to operation is associated with decreased survival in patients with a positive FAST examination requiring emergent laparotomy. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75(1 Suppl 1):S48-52.
6. Linsenmaier U, Krötz M, Häuser H, Rock C, Rieger J, Bohndorf K, et al. Whole-body computed tomography in polytrauma: techniques and management. *Eur Radiol.* 2002;12(7):1728-40.

7. Wallis A, Kelly MD, Jones L. Angiography and embolisation for solid abdominal organ injury in adults - a current perspective. *World J Emerg Surg.* 2010;5:18.
8. Helsing AM. Processo de implantação do protocolo de transfusão emergência/maciça em um hospital de trauma de Curitiba. III Seminário da Qualidade em Hospitais Públicos; 2014 Dez 2-3; Curitiba, PR: Superintendência de Unidades Hospitalares Próprias; Comissão Inter-Hospitalar da Qualidade; 2014.
9. Nascimento Jr. B, Scarpelini S, Rizoli S. Coagulopatia no trauma. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2007;40(4):509-17.
10. Rhea JT, Garza DH, Novelline RA. Controversies in emergency radiology. CT versus ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Emerg Radiol.* 2004;10(6):289-95.
11. Jansen JO, Yule SR, Loudon MA. Investigation of blunt abdominal trauma. *BMJ.* 2008;336(7650):938-42.
12. Martins Filho EL, Mazepa MM, Guetter CR, Pimentel SK. O papel da tomografia no trauma abdominal penetrante. *Rev Col Bras Cir.* 2018;45(1):e1348.
13. Neal MD, Peitzman AB, Forsythe RM, Marshall GT, Rosengart MR, Alarcon LH, et al. Over reliance on computed tomography imaging in patients with severe abdominal injury: is the delay worth the risk? *J Trauma.* 2011;70(2):278-84.
14. Pereira Jr. GA, Lovato WJ, Carvalho JB, Horta MFV. Abordagem geral trauma abdominal. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2007;40(4):518-30.
15. Biffl WL, Leppaniemi A. Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *World J Surg.* 2015;39(6):1373-80.
16. Velmahos GC, Toutouzas KG, Radin R, Chan L, Demetriades D. Nonoperative treatment of blunt injury to solid abdominal organs: a prospective study. *Arch Surg.* 2003;138(8):844-51.

Recebido em: 11/11/2018

Aceito para publicação em: 11/12/2018

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhum.

Endereço para correspondência:

Paula Adamo de Almeida

E-mail: paulinha_adamo@hotmail.com paulinhaadamo@gmail.com