



UNICAMP



RESUMO:

TRATAMENTO NÃO OPERATÓRIO DO TRAUMA CONTUSO DE VÍSCERAS ABDOMINAIS MACIÇAS COM ANGIOEMBOLIZAÇÃO.

Orientando: Felipe Augusto Tossini Cabral

Pesquisador Responsável: Dr. Thiago Rodrigues Araujo Calderan

Orientador: Prof. Dr. Gustavo Pereira Fraga

Palavras-chave: trauma abdominal, trauma esplênico, trauma hepático, trauma renal, tratamento não operatório, angioembolização.

Introdução

No contexto brasileiro, todos os anos, cerca de mais de 1 milhão de acidentes são registrados, levando a óbito cerca de 40 mil pessoas e trazendo morbidade para mais de 370 mil feridos, segundo o Ministério da Saúde. Lesão por projétil de armas de fogo e armas brancas apresentam também representatividade importante nas estatísticas, assim como quedas da própria altura na faixa mais idosa da população (Ministério da saúde, 2018).

O trauma abdominal contuso pode causar lesões nas vísceras maciças ou parenquimatosas, vísceras ocas e estruturas vasculares. São lesões derivadas de impactos com transferência de alta energia, causados geralmente por colisões veiculares (AACHATZ, G. et al., 2022). Clinicamente, o paciente pode apresentar dor, sinais de choque hipovolêmico e presença de peritonite. Achados ao exame físico podem nortear possíveis estruturas lesadas, como marcas de um cinto subabdominal e se houver peritonite e rigidez abdominal, as vísceras ocas devem ter sido lesadas a ponto de que seu conteúdo tenha extravasado e provocando irritação do peritônio visceral (AACHATZ, G. et al., 2022). Outros pacientes apresentam diagnóstico após realização de método de imagem, necessário para investigação em mecanismos de alta energia.

Em nosso serviço de atendimento ao paciente traumatizado do Hospital de Clínicas da UNICAMP, o protocolo de tratamento não operatório está bem consolidado e estabelecido, demonstrado por Zago et al. (2012) em que foram avaliados 62 pacientes com trauma hepático contuso. Os resultados mostraram que o TNO foi eficaz e seguro em pacientes selecionados adequadamente, apresentando menor taxa de complicações e mortalidade em comparação com o tratamento cirúrgico. Do mesmo modo, lesões esplênicas graves (grau IV) foram submetidas a um protocolo rigoroso de TNO, demonstrando alta eficácia e segurança (FERMANI, et al., 2013).

Hipótese

Pretendemos com este estudo fazer um levantamento dos casos de trauma esplênico e/ou hepático e/ou renal que foram submetidos ao TNO com angioembolização, verificando a casuística de nosso hospital no que tange a evolução, recidiva de sangramento e taxa de sucesso. Tendo por hipótese que as taxas de sucesso, complicações e falhas no TNO do nosso serviço podem equiparar-se aos números dos centros de trauma de referência mundial, expostos na literatura disponível atualmente.

Objetivo Primário

Comparar os resultados obtidos neste estudo com a literatura internacional sobre TNO com angioembolização em vítimas de trauma abdominal contuso, buscando compreender em que cenário nosso serviço se encontra.

Objetivo secundário

Analisar os fatores de morbidade e mortalidade, taxa de falha no TNO com angioembolização e complicações em pacientes com trauma abdominal contuso com lesão hepática, esplênica e renal que foram submetidos à angioembolização na urgência.

Método

Estudo descritivo retrospectivo de casos registrados em protocolo da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os participantes serão os pacientes atendidos pela equipe da Cirurgia do Trauma em decorrência de trauma abdominal contuso e que foram submetidos ao TNO com angioembolização para correção de sangramento oriundo de lesão hepática e/ou esplênica e/ou renal no período de janeiro de 2022 a dezembro 2024. A amostra a ser utilizada será por conveniência,

ou seja, conforme os registros dos procedimentos cirúrgicos realizados no HC da Unicamp. Estima-se que obteremos uma amostra adequada para o presente projeto, uma vez que nosso serviço é referência para tratamento de pacientes vítimas de trauma em toda a região metropolitana da cidade de Campinas-SP.

Para cada um dos pacientes submetidos ao TNO com angioembolização será aplicado o protocolo, no qual constam as seguintes informações: idade; gênero; raça; mecanismo do trauma; sinais e sintomas iniciais; propedêutica complementar realizada; tempo entre admissão hospitalar e angioembolização; grau da lesão; lesões associadas, presença de transfusão sanguínea; necessidade de intervenção cirúrgica, presença de complicações; evolução para óbito.

As lesões hepáticas, esplênicas e renais serão classificadas de acordo com a "Organ Injury Scaling" (Escala de Lesão de Órgãos) do AAST (American Association for the Surgery of Trauma) para vísceras maciças.

A propedêutica complementar foi realizada conforme indicações específicas: radiografia, tomografia computadorizada (TC) de abdome (quando indicada, foi feita em aparelho helicoidal com administração de contraste intravenoso ou multislice de 64 canais).

Quanto ao tratamento não operatório das lesões hepáticas e esplênicas, serão consideradas as seguintes condutas: embolização da artéria principal (hepática, esplênica e renal), embolização proximal (tronco da artéria esplênica) ou distal (também chamada de seletiva).

O ressangramento com necessidade de abordagem cirúrgica para controle hemostático será considerado como falha do procedimento. Serão consideradas complicações no caso da abordagem hepática: abscesso, cisto hepático, fístulas biliares, coleções biliares (biliomas), aumento da pressão intra-abdominal e estenose de ductos biliares. No caso do baço, as complicações são infarto esplênico, abscesso, hipertermia e hiperalgia sem infarto esplênico associado.

Critérios de Inclusão

Os casos incluídos neste estudo serão de pacientes atendidos pela equipe da Cirurgia do Trauma em decorrência de trauma abdominal contuso e que foram submetidos ao TNO com angioembolização para correção de sangramento oriundo de lesão hepática e/ou esplênica e/ou renal no período de janeiro de 2017 a dezembro 2022. A amostra a ser utilizada será por conveniência, ou seja, conforme os registros dos procedimentos cirúrgicos realizados no HC da Unicamp. Estima-se que obteremos uma amostra adequada para o presente projeto, uma vez que nosso serviço é referência para tratamento de pacientes vítimas de trauma em toda a região metropolitana da cidade de Campinas-SP.

Metodologia de análise de dados

Os resultados serão tabulados e analisados conforme o risco relativo e *odds ratio* entre as variáveis analisadas e a presença de complicadores e complicações durante a internação hospitalar dos pacientes.

Resultados

Foram obtidos dados de 12 pacientes vítimas de trauma abdominal que foram submetidos ao TNO com angioembolização para tratamento de lesões esplênicas, hepáticas ou renais. Os dados aqui presentes são referentes aos pacientes atendidos no nosso serviço de Cirurgia do Trauma no período de 2020 a 2024. Dados referentes ao período entre 2017 e 2029 estão sendo levantados manualmente conforme a disponibilidade de registros do centro cirúrgico do HC-Unicamp. Para cada um dos pacientes submetidos ao TNO com angioembolização foi aplicado o protocolo, no qual foram coletadas as informações apresentadas na Tabela 1:

Tabela 1. Informações selecionadas dos prontuários.

| INFORMAÇÕES OBTIDAS DOS PRONTUÁRIOS |
|--|
| Idade e Sexo; Mecanismo do trauma e grau da lesão de víscera; Presença de sinais e sintomas de choque na admissão; Presença de FAST (positivo ou negativo); Tempo entre admissão hospitalar e angioembolização; Presença de lesões associadas; Presença de transfusão sanguínea (se realizada); Necessidade de intervenção cirúrgica (se realizada); Presença de complicações; Óbito e causas do óbito. |

A idade média dos pacientes foi de 38 anos (DP 17,47 anos), sendo os extremos de 19 anos e 72 anos. A proporção de pacientes com idade menor que 45 anos foi de 75% (9 pacientes com menos de 45 anos), sendo compatível com a estatística mundial e nacional, na população jovem na faixa etária entre 1 até 44 anos, as lesões traumáticas são a principal causa de mortes (WHO, 2022). Além disso, apenas um paciente, até o momento, era do sexo feminino (8,3%), demonstrando que os acidentes de trânsito aparecem em maior proporção entre os homens (Brito et al., 2011).

Tabela 2. Mecanismos do Trauma

| MECANISMO | VALOR ABSOLUTO | VALOR RELATIVO |
|--|----------------|----------------|
| Trauma - Automóvel: - Motocicleta: | 1 7 | 8,3% 58,3% |
| Queda de outros níveis | 2 | 16,6% |
| Atropelamento | 1 | 8,3% |
| Espancamento | 1 | 8,3% |

Em concordância com o fato de que os países em desenvolvimento concentram os casos de trauma na forma de colisões com veículos motorizados que ocorrem no mundo, é possível observar que na nossa amostra cerca de 75,2% dos casos de trauma abdominal foram decorrentes de acidentes envolvendo carros, motos e ônibus (ATLS, 2018).

Tabela 3. Lesões apresentadas (em grau e associadas)

| LESÃO / GRAU | VA / VR | LESÕES ASSOCIADAS | VA / VR |
|--|---|---|---|
| Esplênica: - Grau I: - Grau III: - Grau IV: - Grau V: | 10 1 / 10% 1 / 10% 7 / 70% 1 / 10% | Total: - Hemotórax - Pneumotórax - Contusão pulmonar | 17 2 / 11,7% 2 / 11,7% 1 / 5,8% |
| Hepática: - Grau III: - Grau IV: | 2 1 / 50% 1 / 50% | - Pancreatite aguda traumática - Trauma cranioencefálico - Hematoma de parede abdominal - Fraturas ósseas (1 ou +) | 1 / 5,8% 4 / 23,5% 1 / 5,8% 6 / 35,2% |
| Renal: - Grau I: - Grau III: | 2 1 / 50% 1 / 50% | | |
| Lesões Viscera Maciça: - Esplênica: - Hepática: - Renal: | 14 10 / 71,4% 2 / 14,2% 2 / 14,2% | Legenda: VA - valor absoluto VR - valor relativo | |

Os dados apresentados na Tabela 3 apontam para distribuição dos tipos de lesão mais frequente e dos dados dos participantes na admissão em nosso serviço, bem como intercorrências na internação. A maioria das lesões se trata de lesões esplênicas (71,4%), das quais 70% são de alto grau, ou seja, grau IV.

Tabela 4. Variáveis analisadas

| Variável | VALOR ABSOLUTO | VALOR RELATIVO |
|------------------|----------------|----------------|
| Sinais de Choque | 2 | 8,3% |
| FAST (+) | 6 | 50% |
| Transfusão | 4 | 33,3% |
| Reabordagem | 1 | 8,3% |
| Complicações | 5 | 41,6% |
| Óbito | 1 | 8,3% |

| | MÉDIA | DESVIO PADRÃO |
|-----------|------------|---------------|
| Intervalo | 9,08 horas | +/-5,93 horas |

Em relação ao processo de admissão e tratamento dos participantes deste estudo, foram analisados as seguintes variáveis: sinais de choque, FAST (+), necessidade de transfusão de hemocomponentes, reabordagem, complicações e evolução para óbito. Ainda mais, o intervalo de tempo médio entre a admissão do paciente em nosso serviço e a realização do tratamento da lesão com angioembolização, apresentando uma média de $9,08 \pm 5,93$ horas. Na demais variáveis foram considerados:

- Sinais de choque: presença de hipotensão e/ou taquicardia explicadas pela perda de sangue;
- FAST(+): realização do protocolo FAST (*Focused Assessment with Sonography in Trauma*) em janelas abdominais com demonstração de líquido intra abdominal;
- Transfusão: necessidade de administração de hemocomponentes seja para correção do choque ou intra operatório, durante realização de angioembolização ou reabordagem cirúrgica;
- Reabordagem: considerada uma falha no TNO com angioembolização, a necessidade de esplenectomia e/ou hepatectomia e/ou nefrectomia;
- Complicações: desde complicações intra hospitalares como tromboembolismo venoso, trombose venosa profunda, sepse e complicações específicas relacionadas à angioembolização (infarto esplênico, abscesso esplênico, etc.);
- Óbito: evolução do paciente para óbito ainda no período pós hospitalar imediato;

Tabela 5. Correlação entre variáveis analisadas e desenvolvimento de complicadores (complicações, reabordagem, óbito ou transfusão).

| Variável | Odds Ratio | IC 95% |
|-----------------|------------|----------------|
| FAST (+) | 25 | (1,2 ; 520,7) |
| Tempo < ou = 5h | 0,6 | (0,05 ; 6,79) |
| Associação LVP* | 0,05 | (0,002 ; 1,04) |
| Motocicleta | 0,55 | (0,04 ; 8,08) |
| Idade > 40 anos | 1,6 | (0,10 ; 24,70) |

Foram analisados algumas variáveis em correlação com o desenvolvimento de complicadores durante a internação, tais como: necessidade de transfusão de hemocomponentes na internação; reabordagem cirúrgica; evolução para óbito e complicações hospitalares ou inerentes ao procedimento de angioembolização. Dessa forma, obteve-se que a presença do FAST positivo apresentou-se como fator de risco para o desenvolvimento de complicadores durante a internação com relevância estatística. O tempo entre a admissão hospitalar e realização da angioembolização em até 5 horas parece mostrar uma tendência de redução na taxa de complicações mas sem comprovação estatística nesta amostra.

Discussão Inicial

Coccolini et al. 2017 demonstraram que uma abordagem abrangente para entender e gerenciar lesões parenquimatosas, apresentando uma classificação detalhada das lesões esplênicas, hepáticas e renais, e fornecendo diretrizes baseadas em evidências para o tratamento cirúrgico e não cirúrgico dessas lesões em pacientes de diferentes faixas etárias. Como visto nesta amostra de pacientes em que a idade superior a 40 anos de idade parece dar indícios de um tendência de aumento nos complicadores durante a internação do paciente submetido a angioembolização OR 1,8 IC95% (0,12 ; 26,20). Além disso, a média de idade dos pacientes foi de 38 anos (DP 17,47 anos), sendo os extremos de 19 anos e 72 anos. A proporção de pacientes com idade menor que 45 anos foi de 75% (9 pacientes com menos de 45 anos), sendo compatível com a estatística mundial e nacional, na população jovem na faixa etária entre 1 até 44 anos, as lesões traumáticas são a principal causa de mortes (WHO, 2022). Além disso, apenas um paciente, até o momento, era do sexo feminino (8,3%), demonstrando que os acidentes de trânsito aparecem em maior proporção entre os homens (Brito et al., 2011).

As presentes diretrizes e classificação consideram as lesões esplênicas à luz do estado fisiopatológico do paciente associado ao grau anatômico da lesão e às demais lesões associadas. De forma semelhante, no trauma renal, em geral, as lesões ligeiras e moderadas têm uma taxa de complicações muito baixa. A imagiologia de acompanhamento de rotina pode não ser justificada para lesões ligeiras (Coccolini et al. 2019). Esses itens devem ser levados em conta na condução e manejo de pacientes submetidos ao TNO. Dessa forma, é visto na literatura de lesões de vísceras

parenquimatosas de grau III se correlacionam com maior taxa de falha do TNO conservador, havendo maior necessidade de angioembolização. Além disso, lesões de grau IV são tidas como ameaça ao TNO mesmo com angioembolização.

Em nosso serviço, com base na amostra desde projeto, os dados apresentados na Tabela 3 apontam para distribuição dos tipos de lesão mais frequente e dos dados dos participantes na admissão em nosso serviço, bem como intercorrências na internação. A maioria das lesões se trata de lesões esplênicas (71,4%), das quais 70% são de alto grau, ou seja, grau IV. Destas, todas foram tratadas com angioembolização, sendo que apenas um paciente com lesão esplênica grau IV foi submetido a esplenectomia cirúrgica, por falha do TNO, correspondendo a uma taxa de falha de 8,3% nesta amostra. Em centros mundiais, a taxa de falha do TNO em lesões de alto grau como IV ou V, gira em torno de 4-42% (Coccolini et al. 2019).

Finalmente, concluímos que para além da taxa de sucesso do tratamento de lesões de vísceras parenquimatosas com TNO com angioembolização, alguns dados na admissão do paciente traumatizado podem se correlacionar com a possibilidade de desenvolvimento de complicadores durante a internação do paciente, como demonstrado nessa pesquisa que a positividade do FAST na admissão apresentando um *odds ratio* 25 (IC95% 1,2 ; 520,7). Benjamin et al. (2011) mostraram que a taxa de mortalidade entre pacientes com FAST positivos foi ligeiramente superior à dos pacientes FAST negativos. Dessa forma, pacientes vítimas de trauma abdominal contuso que na admissão apresentam-se com FAST positivo, têm maiores chances de desenvolver complicações durante sua internação hospitalar, sendo necessidade de hemoconcentrados, reabordagem cirúrgica, complicações inerentes da angioembolização (infarto esplênico, abscesso esplênico, etc.) ou mesmo evoluir para óbito.

Referências bibliográficas

- AACHATZ, G.; SCHWABE, K.; BRILL, S.; ZISCHEK, C.; SCHMIDT, R.; FRIEMERT, B.; BELTZER, C. Diagnostic options for blunt abdominal trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg*, v. 48, n. 5, p. 3575-3589, out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01405-1>. Acesso em: 23 jun. 2020. Erratum in: *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2020. PMID: 32577779.
- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS COMMITTEE ON TRAUMA. *Advanced Trauma Life Support - ATLS*. 10. ed. Chicago: American College of Surgeons, 2018.
- BALLON-LANDA, E. *Renal Trauma Classification and Management: Validating the Revised Renal Injury Grading Scale*. [S.l.]: Universidade da Califórnia, San Francisco, 2016.
- BEURAN, M.; GHEJU, I.; VENTER, MD.; MARIAN, RC.; SMARANDACHE, R. Non-operative management of splenic trauma. *J Med Life*, v. 5, n. 1, p. 47-58, fev. 2012.
- BRANCO, B. C. et al. Tratamento não operatório do trauma de baço grave. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 40, n. 3, p. 246-250, maio 2013.
- BRILLANTINO, A. et al. Non-Operative Management of Blunt Liver Trauma: Safety, Efficacy and Complications of a Standardized Treatment Protocol. *Bull Emerg Trauma*, v. 7, n. 1, p. 49-54, jan. 2019.
- Brito, L. M. O.; Chein, M. B. da C.; Marinho, S. C.; Duarte, T. B. Avaliação epidemiológica dos pacientes vítimas de traumatismo raquimedular. *Revista Do Colégio Brasileiro De Cirurgiões*, v. 38, n. 5, p. 304-309, 2011. DOI: 10.1590/S0100-69912011000500004.
- CASS, Albert S.; LUXENBERG, Martin. Considerations in the management of renal trauma. *J Urol*, v. 128, n. 4, p. 706-710, 1982. DOI: 10.1016/s0022-5347(17)53098-1.
- Chandran, P. et al. A Comparative Study of Operative Versus Non-operative Management of High-Grade Splenic Injuries in a Tertiary Care Center in India. *Cureus*, v. 15, n. 12, e50010, 2023. DOI: 10.7759/cureus.50010.
- Coccolini, F., Fugazzola, P., Morganti, L. et al. The World Society of Emergency Surgery (WSES) spleen trauma classification: a useful tool in the management of splenic trauma. *World J Emerg Surg* 14, 30 (2019). <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0246-1>
- Coccolini, F.; Montori, G.; Catena, F. et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 12, p. 40, 2017. DOI: 10.1186/s13017-017-0151-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13017-017-0151-4>.
- Coccolini, F.; Moore, E. E.; Kluger, Y. et al. Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. *World Journal of Emergency Surgery*, v. 14, p. 54, 2019. DOI: 10.1186/s13017-019-0274-x. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0274-x>.
- FELICIANO, DV. Abdominal Trauma Revisited. *Am Surg*, v. 83, n. 11, p. 1193-1202, nov. 2017. PMID: 29183519.
- FERMANI, F. S.; et al. Tratamento não operatório de lesão esplênica grau IV é seguro usando-se rígido protocolo. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 40, n. 4, p. 323-329, jul. 2013.
- Fraga, G. P.; Collet-Silva, F. S.; Souza, H. P. de. Mais cirurgiões, menos trauma. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [Internet]*, v. 40, n. 4, p. 267-8, jul. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912013000400002>.
- KEIZER, A. A. et al. Blunt and Penetrating Liver Trauma have Similar Outcomes in the Modern Era. *Scand J Surg*, v. 110, n. 2, p. 208-213, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1457496920921649>.
- Nann, S. et al. Non-operative management for high-grade splenic injury: a systematic review protocol. *JBIC Evidence Synthesis*, p. 1-2, October 3, 2023. DOI: 10.11124/JBIES-23-00239.
- Sabeel, S. et al. The Role of Angioembolization in Blunt Abdominal Trauma: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Vascular and Endovascular Surgery*, v. 55, n. 8, p. 677-687, 2021. DOI: 10.1177/1538574421989406.
- Simões, R. L. et al. Can trauma leagues contribute to better cognitive performance and technical skills of medical students? The experience of the Unicamp trauma league. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, v. 49, n. 4, p. 1909-1916, ago. 2023. DOI: 10.1007/s00068-023-02283-z. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02283-z>.
- Stassen, N. A. et al. Nonoperative management of blunt splenic injury in adults: A Practice Management Guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, v. 73, n. 5 (Suppl 4), p. S294-S300, 2012. DOI: 10.1097/TA.0b013e31827019ce.
- TAGHAVI, S.; ASKARI, R. *Liver Trauma*. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- Terry, B. et al. FAST as a predictor of clinical outcome in blunt abdominal trauma. *South African Journal of Radiology*, v. 15, n. 4, 2011. DOI: 10.4102/sajr.v15i4.352.
- WASEEM, M. *Splenic Injury*. [S.l.]: StatPearls Publishing, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448130/>. Acesso em: 12 maio 2023.
- ZAGO, T. M. et al. Hepatic trauma: a 21-year experience. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 263-267, 2013.