



ARTIGO ORIGINAL

TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO TERCIÁRIO**BLUNT ABDOMINAL TRAUMA: MANAGEMENT IN INTENSIVE CARE UNIT IN A TERTIARY CARE PEDIATRIC HOSPITAL**Thiara Cristina de Oliveira Ramos¹José Antônio de Souza²Iloneide Carlos de Oliveira Ramos³Rafael Miranda Lima⁴**RESUMO**

O artigo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico e o manejo de crianças vítimas de trauma abdominal fechado na Unidade de Terapia Intensiva em um hospital pediátrico terciário. Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo, por meio de análise de prontuários. Foram analisados 58 prontuários. Trinta e cinco crianças (60% do total) foram do sexo masculino. A idade média foi de 8,6 anos e a mediana de 9 anos. O tipo de lesão mais comum foi a esplênica com 35% dos casos, seguida da hepática, com 26%. A associação de lesões foi encontrada em 26% dos casos, sendo que o baço foi o principal órgão acometido dentre as associações. Os acidentes com veículos automotores foram os principais mecanismos de lesão, sendo responsáveis por 57% do total. Queda foi a segunda causa de lesão, em 31% dos casos. O tempo de permanência hospitalar médio foi de 12,8 dias, enquanto que o tempo médio aproximado de permanência na unidade de terapia intensiva foi de 37 horas. Treze crianças (22% do total) chegaram hemodinamicamente instáveis ao hospital. A chance de uma criança que chegou hemodinamicamente instável ao hospital ser submetida à cirurgia foi 7 vezes maior do que uma criança que chegou estável. Oito crianças mantiveram a instabilidade hemodinâmica após a ressuscitação volêmica. A chance de um paciente que manteve instabilidade hemodinâmica ser submetido à cirurgia foi 18 vezes maior do que uma criança que se tornou estável hemodinamicamente.

Descritores: Traumatismos abdominais. Criança. Ferimentos não penetrantes. Terapia Intensiva.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze the epidemiology and management of patients with blunt abdominal trauma in the intensive care unit in a tertiary care pediatric hospital. This is an observational, cross-sectional, descriptive, through analysis of medical records. Fifty-eight records were analyzed. Thirty-five children (60% of total) were male. The mean age was 8.6 years old and the median was 9 years old. The splenic injury was the most common type of injury, with 35% of cases, followed by the liver injury, with 26%. The injury association was found in 26% of cases, and the spleen was the main organ affected among the associations. The motor vehicle accidents were the main mechanisms of injury, accounting for 57% of the total. Fall was the second cause of injury (31%

¹ Cirurgiã Pediátrica; Mestra em Medicina Intensiva e Paliativa pela UFSC.

² Cirurgião Pediátrico; Doutor em Técnicas Operatórias e Cirurgia Experimental pela UFSC.

³ Estatística; Doutora em Engenharia Elétrica pela UFRN.

⁴ Cirurgião Pediátrico; Mestre em Medicina Intensiva e Paliativa pela UFSC.



of cases). The mean length of stay in the hospital was 12.8 days, while in the intensive care unit was approximately 37 hours. Thirteen children (22% of the total) came with hemodynamic instability to the hospital. The chance of a child who came with hemodynamic instability to the hospital undergoing surgery was 7 times greater than a child who came with hemodynamic stability. Eight children maintained hemodynamic instability even after resuscitation. The chance of a patient that remained hemodynamically unstable to undergo surgery was 18 times greater than of a child who became hemodynamically stable.

Keywords: Abdominal injuries. Child. Wounds nonpenetrating. Intensive Care.

INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morte entre crianças de 1 a 18 anos de idade⁽¹⁾. Os Estados Unidos da America (EUA) é responsável por quase metade das mortes em crianças de 1 a 4 anos e 70% das mortes em crianças e jovens de 5 a 19 anos⁽²⁾. O trauma fechado é responsável por mais de 90% de todos os agravos pediátricos, sendo o abdominal responsável por cerca de 8% das lesões⁽¹⁾.

Nas crianças, a queda é o mecanismo de trauma mais comum. As lesões graves e as mortes são causadas mais frequentemente pela colisão entre veículos automotivos, atropelamento e queda⁽³⁾.

O manejo da criança traumatizada obedece ao paradigma do *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) do Colégio Americano de Cirurgiões, seguindo o “ABCDE”. O foco inicial é garantir a abertura das vias aéreas (*Airway*), seguindo-se a avaliação da respiração (*Breathing*). O próximo passo é a avaliação da qualidade da circulação (*Circulation*), seguida de uma rápida avaliação neurológica (*Disability*) e por último, a exposição do corpo, com cuidado na hipotermia (*Exposition*)⁽⁴⁾.

A indicação de exploração cirúrgica depende do estado hemodinâmico e da resposta à reanimação⁽³⁾. O *Guideline* de Reanimação Volêmica do Colégio Americano de Cirurgiões recomenda a infusão de um *bolus* inicial de 20 mililitros por quilograma (mL/Kg) de peso de Ringer Lactato, que pode ser repetida uma vez. Se a criança permanecer instável, a administração de sangue deve ser considerada e a causa do sangramento deve ser diagnosticada⁽¹⁾.

Nos pacientes instáveis hemodinamicamente, com abdome distendido, a intervenção cirúrgica é imediatamente indicada⁽¹⁾. Nos pacientes estáveis, os testes diagnósticos (avaliação laboratorial e exames de imagens) e a história clínica tornam-se importantes no diagnóstico do trauma abdominal⁽³⁾.

Durante a avaliação da necessidade de reanimação volêmica, devem ser solicitados hematócrito, hemoglobina, teste de reação cruzada e tipo sanguíneo⁽¹⁾. A utilidade de estudos laboratoriais específicos para o diagnóstico dos agravos no trauma é controversa⁽³⁾.

Após a avaliação primária, as crianças devem ser submetidas à avaliação radiográfica da coluna cervical, do tórax e da pelve⁽¹⁾.



A Tomografia Computadorizada (TC) do abdome tem sido identificada como o exame padrão ouro para avaliação da cavidade peritoneal e retroperitoneal em crianças vítimas de trauma desde a década de 1980⁽¹⁾.

Vários achados tomográficos são associados à presença de lesão em órgão abdominal, permitindo caracterizá-la e avaliar sua gravidade, sendo de grande importância no tratamento conservador⁽⁵⁾. O líquido livre em cavidade diagnosticado na TC é achado comum a lesões de vísceras ocas e maciças, ocorrendo em mais de 9,3% dos casos de trauma abdominal contuso que foram submetidos à tomografia⁽⁶⁾.

No trauma abdominal fechado, o baço é o órgão mais afetado. Antes do relato de King e Schumaker sobre sepse pós-esplenectomia, em 1952, o tratamento do trauma esplênico era esplenectomia⁽²⁾. A mortalidade por infecção por germes capsulados em crianças esplenectomizadas varia de 38 a 69%⁽¹⁾. O manejo conservador vem ganhando espaço desde a descrição de infecção fulminante pós-esplenectomia e a observação de que, particularmente em crianças, o sangramento da lesão geralmente pára durante a laparotomia exploradora⁽²⁾.

A principal preocupação em se adotar o tratamento conservador é a possibilidade de haver lesões associadas potencialmente cirúrgicas não diagnosticadas na TC. Morse e Garcia⁽²⁾ citam cinco estudos em que a frequência de ruptura intestinal associada ao trauma esplênico varia entre 0,4 e 6,5%⁽²⁾.

O manejo conservador das injúrias esplênicas é mais efetivo em crianças do que em adultos, devido às diferenças na resposta fisiológica e no mecanismo de trauma entre esses grupos⁽²⁾.

O trauma hepático é mais comumente encontrado em associação com outras lesões intra-abdominais. Antigamente, o tratamento de criança vítima de trauma abdominal que tivesse um lavado peritoneal positivo para sangue era a exploração cirúrgica. Foi observado, durante a cirurgia, que havia uma cessação espontânea do sangramento quando havia lesão somente do fígado⁽⁷⁾.

Atualmente, a política de manejo do trauma hepático é a mínima intervenção⁽⁸⁾. Segundo Amroch *et al.*⁽⁷⁾, os critérios para indicação de laparotomia exploradora são: (1) manutenção de instabilidade hemodinâmica em pacientes que receberam a reanimação volêmica adequadamente; (2) necessidade de transfusão de sangue maior do que a metade da volemia do paciente; (3) distensão abdominal óbvia a despeito da passagem de sonda naso-gástrica⁽⁷⁾.

O manejo não operatório do trauma renal também é seguro e eficiente, entretanto existem controvérsias entre os autores⁽⁹⁾.

Haller *et al.*⁽¹⁰⁾ desenvolveram um protocolo para tratamento conservador em crianças vítimas de trauma abdominal fechado. Eles consideraram para tratamento conservador os pacientes com: (1) estabilidade hemodinâmica após reanimação volêmica com ringer lactato não maior do que 40% da



volemia; (2) documentação da extensão de lesão de órgãos sólidos pela TC; (3) possibilidade de admissão em um serviço de cuidados intensivos que inclui um cirurgião do trauma e um *staff* membro da unidade de cuidado intensivo; (4) possibilidade de laparotomia exploradora de urgência, naqueles que se tornarem instáveis e necessitarem de transfusão sanguínea⁽¹⁰⁾.

Este trabalho tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico de pacientes vítimas de trauma abdominal fechado internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI-P) do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, de coorte histórico, retrospectivo e descritivo, por meio de análise de prontuários médicos. A pesquisa foi realizada na UTI-P do HIJG, referente às crianças vítimas de trauma abdominal. A busca de prontuários foi feita com base nos registros dos livros da UTI-P e do Serviço de Arquivo Médico e Estática (SAME) do HIJG. A coleta dos dados foi realizada com o preenchimento de um questionário de pesquisa.

Foram coletados dados das vítimas de trauma abdominal fechado (58 prontuários), atendidas na UTI-P no período de 01 de janeiro de 2005 a 31 dezembro de 2012. As variáveis analisadas foram: idade, sexo, mecanismo do trauma, tipo de lesão intra-abdominal, tempo de permanência no hospital e na UTI, *status* hemodinâmico, pressão arterial sistólica e frequência cardíaca na chegada ao hospital, *status* hemodinâmico após a ressuscitação volêmica, classificação da lesão, necessidade de reposição volêmica, necessidade de transfusão sanguínea, necessidade de exploração cirúrgica e óbito.

Foram excluídas do trabalho as vítimas de trauma abdominal aberto, aquelas politraumatizadas que não tinham trauma abdominal associado e as crianças com trauma abdominal fechado que foram operadas em outros serviços e encaminhadas para o HIJG para manejo pós-cirúrgico.

Os dados obtidos foram organizados e criticados por meio do programa Microsoft Excel e o processamento estatístico foi realizado por meio do programa R⁽¹¹⁾. Foi realizada a análise exploratória dos dados, além de análise inferencial com base nos testes de Qui-quadrado e Exato de Fisher. O nível de significância adotado foi de 5%.

Esta pesquisa foi encaminhada ao Comitê de Ética do HIJG. Por se tratar de pesquisa em análise de prontuários foi solicitada a dispensa do uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética sob protocolo de número 008/13.



RESULTADOS

Trinta e cinco vítimas (60%) eram do sexo masculino. A idade média encontrada foi de 8,6 anos e a mediana de 9 anos. A idade mínima foi de 1 ano e a máxima de 15 anos.

A lesão esplênica foi encontrada em 20 crianças, correspondendo a 35% do total das injúrias. Quinze (26%) sofreram lesão hepática e seis (10%), renal. Quinze (26%) sofreram uma associação de injúrias intra-abdominais, sendo que 12 dessas envolviam lesão de baço, 9, lesão hepática e 9, renal. Uma vítima sofreu trauma com acometimento de mesentério e outra com acometimento do fêo.

Os acidentes com veículos automotores corresponderam a 57% (33 pacientes), sendo 38% (22 crianças) vítimas de atropelamento e 19% (11 pacientes) vítimas de colisão de veículo automotor. As quedas foram responsáveis por 31%. Cinco crianças (9%) foram vítimas de lesão provocada por outra pessoa, sendo que em quatro delas, a agressão foi provocada por outra criança, e outra foi vítima de espancamento pelo padrasto. Uma criança sofreu trauma por coice de cavalo e outra por queda de muro sobre o seu abdome.

A Figura 1 apresenta o cruzamento das variáveis mecanismo de trauma e intervenção cirúrgica. Devido à pequena quantidade de pacientes distribuídos por categorias de mecanismo segundo a intervenção cirúrgica, não é possível testar a hipótese de associação entre essas variáveis, usando o teste do Qui-quadrado.

O tempo de permanência hospitalar médio foi de 12,8 dias, e o da UTI foi de aproximadamente 37 horas.

A classificação das lesões obedece à Associação Americana para cirurgia do trauma. A média do grau de lesão foi de 2,9, considerando que a categoria nominal Grau I corresponde ao valor 1, a Grau II ao valor 2 e assim por diante. Algumas crianças tiveram associação de lesão intra-abdominal, por isso o número total de lesões (64) difere do número total de pacientes (58).

Na Tabela 1, observa-se que a proporção de pacientes submetidos à cirurgia aumenta conforme aumenta a gravidade da lesão. Esses resultados não podem ser analisados usando o teste do Qui-quadrado, também devido à pequena quantidade de pacientes distribuídos por categorias de graus de lesão.

Treze crianças (22% do total) chegaram hemodinamicamente instáveis ao hospital, com a pressão arterial sistólica média de 59,2 milímetros de mercúrio (mmHg) e frequência cardíaca média de 138,3 batimentos por minuto (bpm). Observa-se na Tabela 2 que a proporção de pacientes estáveis submetidos à cirurgia foi menor do que a de pacientes instáveis. Pelo teste Exato de Fisher o p-valor foi de 0,003 e o *odds ratio* foi de 7,07.

A Tabela 3 mostra o *status* de estabilidade após a reanimação volêmica das 13 crianças que chegaram instáveis hemodinamicamente ao hospital segundo a ocorrência de cirurgia. Das treze



crianças que chegaram hemodinamicamente instáveis, todas foram submetidas à reanimação volêmica e a maioria foi submetida à transfusão sanguínea, com exceção de uma, sendo que oito pacientes mantiveram a instabilidade. Por meio da Tabela 3, observa-se que a proporção de crianças submetidas à cirurgia que se mantiveram instáveis após reanimação volêmica foi maior do que a das crianças que se tornaram estáveis. Com o p-valor igual a 0,03 e o *odds ratio*, 18,53, pelo teste Exato de Fisher.

Apenas uma criança que manteve a instabilidade hemodinâmica após a reanimação volêmica não foi submetida à laparotomia, pois foi a óbito antes de chegar à sala de cirurgia.

Dezesseis crianças foram submetidas à cirurgia abdominal. Sete pacientes chegaram instáveis hemodinamicamente e mantiveram a instabilidade mesmo após a reanimação volêmica, sendo submetidos à laparotomia exploradora. Uma criança, vítima de atropelamento por carro, com associação de lesões abdominais e trauma torácico associado, foi submetida à laparotomia exploradora, mesmo após a reversão do quadro de instabilidade hemodinâmica após a reanimação volêmica, devido ao pneumoperitônio encontrado na tomografia de admissão. Evoluiu sem complicações.

Oito crianças chegaram estáveis ao hospital e foram submetidas à cirurgia abdominal por motivos diversos. Em uma criança politraumatizada, vítima de colisão carro x caminhão, foi feita TC de abdome que revelou hérnia diafragmática, sendo submetida à laparotomia, com evidência de hérnia diafragmática bilateral, trombose de artéria renal esquerda, isquemia de alças intestinais e lesão de jejuno. Foi submetida à frenorrafia bilateral, nefrectomia esquerda, enterectomia e entero-enteroanastomose e peritoneostomia. Evoluiu com óbito. Três crianças, uma vítima de queda de bicicleta, uma de colisão de veículo automotor e outra de queda de gangorra, apresentaram pneumoperitônio ao exame de imagem, sendo submetidas à exploração abdominal, com achados de perfuração ileal, perfuração no ceco e sem evidência de lesão em alça, respectivamente. Uma criança, vítima de queda de bicicleta, apresentou queda contínua de hematócrito, necessitando de sucessivas transfusões sanguíneas. Foi submetida a laparotomia, com achado de laceração hepática, com sangramento arterial ativo, sendo realizada hepatorrafia. Evoluiu com pneumonia, saindo do hospital sem sequelas. Uma criança, vítima de atropelamento por ônibus, apresentou desgarramento de junção uretero-piélica à TC, sendo submetida à ureteropieloplastia. Outra, vítima de queda, apresentou anúria, com USG mostrando ectopia renal cruzada à esquerda, com contusão renal em rins fusionados, sendo submetida à exploração renal. Evoluiu com infecção do trato urinário, tendo alta hospitalar sem sequelas. Uma criança, vítima de atropelamento foi submetida à laparotomia sem motivo evidente no prontuário.

Quarenta e dois pacientes (72%) foram submetidos ao tratamento conservador. Duas crianças (3% do total) evoluíram com óbito.



DISCUSSÃO

No presente trabalho, foram analisados 58 prontuários de crianças vítimas de trauma abdominal fechado. O sexo mais afetado foi o masculino, correspondendo a 60% do total, com uma média de idade de 8,6 anos. A víscera mais afetada foi o baço e as lesões com veículos automotores foi o principal mecanismo de trauma. A chance de uma criança que chegou hemodinamicamente instável ao hospital ser submetida à cirurgia foi 7 vezes maior do que uma criança que chegou estável. Após a reanimação, a chance de um paciente que manteve a instabilidade hemodinâmica ser submetido à cirurgia foi 18 vezes maior do que uma criança que se tornou estável hemodinamicamente.

Em consonância com a literatura mundial, a maioria das vítimas deste trabalho foi do gênero masculino, sendo 35 vítimas (60%) desse gênero e a média de idade foi de 8,6 anos. Em 2010, St. Peter *et al*⁽¹²⁾. fizeram um estudo prospectivo, nos EUA, com 131 crianças com trauma abdominal fechado. Eles encontraram uma média de idade semelhante, de 10,4 anos. 58,8% das vítimas eram do gênero masculino⁽¹²⁾. Na Suécia, em 1997, Sjiqvall e Hirsch publicaram um estudo retrospectivo com 203 pacientes atendidos no *St Goran's Children's Hospital*, com trauma abdominal fechado. Nesse trabalho, o gênero masculino também foi o mais afetado, sendo 137 vítimas masculinas, com uma média de idade de 9,0 anos⁽¹³⁾.

Neste trabalho, o principal mecanismo de trauma foi o de acidentes automobilísticos, correspondendo a 57% do total, sendo 38% vítimas de atropelamento. A queda foi responsável por 31% dos traumas. O *American College of Surgeons* registrou no *National Trauma Data Bank* de 2013, 833.311 vítimas de trauma de todas as idades. O principal mecanismo de trauma foi a queda, responsável por 40% de todos os casos, sendo encontrada principalmente em crianças abaixo de 7 anos e idosos acima de 75. Os acidentes automobilísticos foram responsáveis por 27% dos casos⁽¹⁴⁾. Percebe-se, que no estado de Santa Catarina, os acidentes de trânsito são uma importante causa de lesão nas crianças.

No trabalho atual, devido ao pequeno tamanho da amostra, não foi possível testar a hipótese de associação entre os mecanismos de trauma e o manejo operatório. Num estudo multicêntrico, retrospectivo, realizado nos EUA, entre 1997 e 2002, foram analisadas 1880 crianças vítimas de trauma de órgão sólido abdominal. Nesse estudo, vítimas de queda de bicicleta apresentaram um maior risco de falha no tratamento não-operatório. Já as quedas foram associadas a um risco significativamente reduzido na falha desse tratamento⁽¹⁵⁾.

Em 1987, foi organizado um comitê da Associação Americana de Trauma (AAST), denominado de *The Organ Injury Scaling (OIS) Committee*, cuja proposta era elaborar *scores* de gravidade de lesão para órgãos individuais⁽¹⁶⁾. Tais lesões foram classificadas em 1 (mínimo), 2 (leve),



3 (moderado), 4 (grave), 5 (massivo), e 6 (letal), baseado na magnitude de ruptura anatômica.⁽¹⁷⁾ Em 1994, o comitê OIS elaborou uma revisão que abrangia novos critérios para classificação das injúrias do baço e do fígado^(16,17).

No presente trabalho, observou-se que a proporção de pacientes submetidos à cirurgia aumentou conforme aumentou a gravidade da lesão. A mortalidade foi de 3,4%. Em seu trabalho multicêntrico, Holmes *et al.*⁽¹⁵⁾ observaram que lesões com maior gravidade (graus 4 e 5 OIS/AAST) foram associadas com risco significativamente maior de falha no manejo não-operatório, independente do órgão afetado, quando comparadas com lesões de menor gravidade. Eles relataram uma mortalidade de 0,8%. Das crianças que foram a óbito, 85% apresentaram um trauma de pelo menos um órgão sólido maior ou igual a 4 (OIS/AAST)⁽¹⁵⁾.

O baço é o órgão mais comumente afetado após um trauma abdominal fechado⁽¹⁸⁾. Neste trabalho, em conformidade com a literatura, o órgão mais afetado foi o baço, sendo 20 crianças (35% do total) acometidas. Considerando as associações, o baço foi afetado em 32 crianças (55% do total), sendo 20 crianças vítimas de trauma esplênico isolado e 12 crianças com associação de lesões intra-abdominais, com envolvimento do órgão em questão. Esse órgão é afetado em dois terços a três quartos de todos os traumas abdominais fechados⁽¹⁸⁾.

Em 1978, os cirurgiões pediátricos do *Hospital for Sick Children* de Toronto reportaram o manejo conservador nos pacientes com ruptura de baço. Essa conduta foi o primeiro passo para o atual manejo conservador do trauma abdominal fechado⁽¹⁰⁾. Desde então, a conduta não-operatória tem sido adotada sistematicamente para as crianças com trauma de órgão sólido, sendo considerada padrão-ouro no tratamento das crianças estáveis vítimas de trauma abdominal fechado com lesão de órgão sólido. Por causa do sucesso da estratégia, esse manejo excede 90% dos tratamentos em artigos recentes. A falha é incomum⁽¹⁵⁾.

No serviço onde foi realizado o presente estudo há tendência de manejar conservadoramente os traumas abdominais. Todas as quarenta e cinco crianças que chegaram estáveis (77%), foram submetidas ao tratamento conservador inicial e investigação com exames de imagem à procura de alguma indicação de cirurgia. Oito crianças (18%) que chegaram estáveis hemodinamicamente foram submetidas à cirurgia, sendo três laparotomias indicadas por pneumoperitônio; uma por hérnia diafragmática traumática, associada a lesão de jejuno e trombose de artéria renal; uma por sangramento hepático ativo, necessitando de múltiplas transfusões; uma por desgarramento de junção uretero-piélica, uma por contusão renal em rins fusionados e outra sem indicação aparente no prontuário.

As crianças que chegaram instáveis foram manejadas inicialmente com reanimação volêmica e transfusão sanguínea quando necessária. Das 13 crianças que chegaram instáveis, 5 (38%)



apresentaram melhora clínica após a reanimação volêmica. Dessas, quatro foram manejadas conservadoramente. Foi indicada cirurgia nas crianças que não melhoraram clinicamente e em uma que, apesar de ter alcançado a estabilização volêmica após a reanimação, apresentou pneumoperitônio durante a investigação por imagem.

A chance de uma criança que chegou hemodinamicamente instável ao hospital ser submetida à cirurgia foi 7 vezes maior do que uma criança que chegou estável (p -valor = 0,003). Após a reanimação, a chance de um paciente que manteve a instabilidade hemodinâmica ser submetido à cirurgia foi 18 vezes maior do que uma criança que se tornou estável hemodinamicamente (p -valor = 0,03).

Quarenta e dois pacientes (72%) foram submetidos ao tratamento conservador.



REFERÊNCIAS

1. Gaines BA, Ford HR. Abdominal and pelvic trauma in children. *Crit care med* 2002; 30(11):416-43
2. Morse MA, Garcia VF. Selective Nonoperative Management of Pediatric Blunt Splenic Trauma: Risk for Missed Associated Injuries. *J pediatr surg* 1994;29(1):23-7
3. Potoka DA, Saladino RA. Blunt Abdominal Trauma in the Pediatric Patient. *Clin pediatr emerg med* 2005;6:23-31
4. American College of Surgeons. ATLS Manual do curso de alunos – Advanced Trauma Life Support. 9th edition, 2014.
5. Barrio AH, Nacenta SB, Romero AP, Guerrero AS, Fuentes CG, Fernández MC, et al. Manejo conservador de las lesiones esplénicas: experiencia en 136 pacientes con traumatismo esplénico cerrado. *Radiologia* 2010;52(5):442-9
6. Christiano JG, Tummers M, Kennedy A. Clinical significance of isolated intraperitoneal fluid on computed tomography in pediatric blunt abdominal trauma. *J pediatr surg* 2009;44(6):1242-8
7. Amroch D, Schiavon G, Carmignola G, Zoppellaro F, Marzaro M, Berton F, et al. Isolated Blunt Liver Trauma: Is Nonoperative Treatment Justified? *J pediatr surg* 1992;27(4):466-8
8. González-Castro A, Cañas BS, Peña MSH, Ots E, Artiga MJD, Ballesteros MA. Traumatismo hepático. Descripción de una cohorte y valoración de opciones terapéuticas. *Cir esp* 2007;81(2):78-81
9. Broghammer JA, Langenburg SE, Smith SJ, Santucci RA. Pediatric Blunt Renal Trauma: its Conservative Management and Patterns of Associated Injuries. *Urology* 2006;67(4):823-7
10. Haller JA Jr, Papa RNP, Drugas G, Colombani P. Nonoperative Management of Solid Organ Injuries in Children. Is it Safe? *Ann surg* 1994;219(6):625-31
11. R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
12. St Peter S D, Sharp SW, Snyder CL, Sharp RJ *et al*. Prospective validation of an abbreviated bedrest protocol in the management of blunt spleen and liver injury in children. *J pediatr surg* 2011;46:173-7
13. Sjjjvall A, Hirsch K. Blunt Abdominal Trauma in Children: Risks of Nonoperative Treatment. *J pediatr surg* 1997;32(8):1169-74
14. American College of Surgeons [homepage na internet]. National Trauma Data Bank. [acesso em 17 fev 2014]. Disponível em <http://www.facs.org/trauma/ntdb/pdf/ntdb-annual-report-2013.pdf>
15. Holmes JH, Wiebe DJ, Tataria M, Mattix KD *et al*. The Failure of Nonoperative Management in Pediatric Solid Organ Injury: A Multi-institutional Experience. *J Trauma* 2005;59(6): 1309-13
16. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ Injury Scaling: Spleen and Liver (1994 Revision). *J Trauma* 1995;38(3):323-4
17. Moore EE, Moore FA. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scaling: 50th Anniversary Review Article of the Journal of Trauma. *J Trauma* 2010;69(6):1600-1
18. Wilson RH, Moorehead RJ. Management of splenic trauma. *Injury* 1992;23(1):5-9

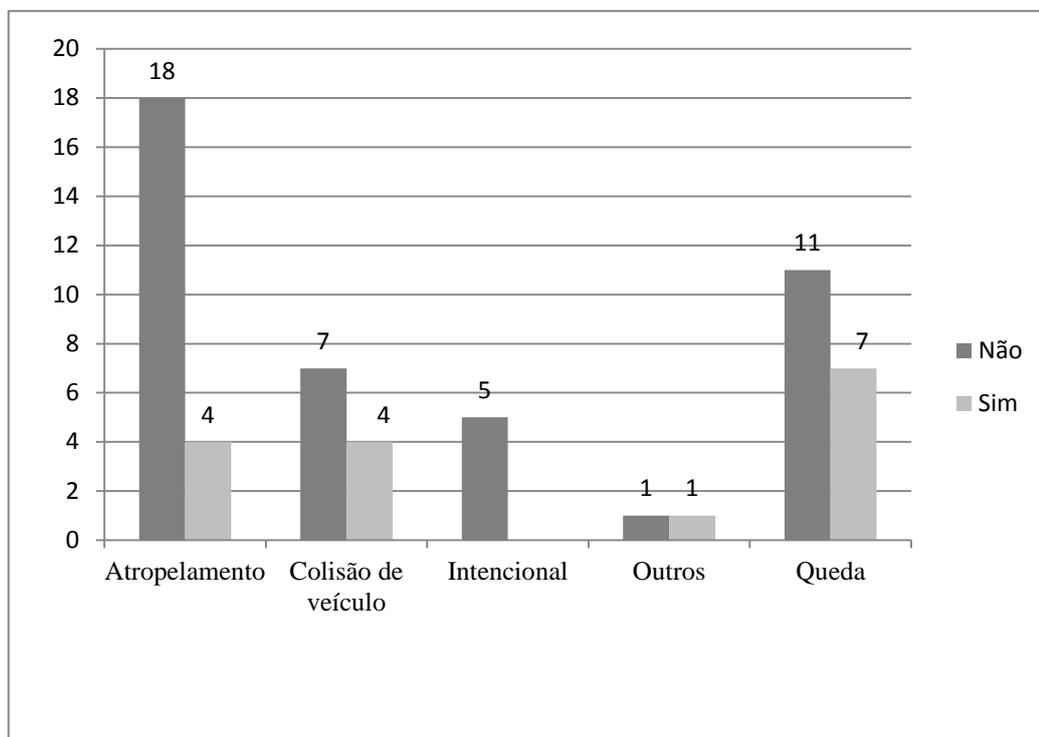


Figura 1 – Mecanismo de trauma segundo a intervenção cirúrgica

Tabela 1 – Classificação da lesão segundo a ocorrência de cirurgia

Classificação da lesão	Não		Total	Proporção de pacientes submetidos à cirurgia
	submetidos à cirurgia	Submetidos à cirurgia		
Grau I	10	1	11	9,1%
Grau II	19	2	21	9,2%
Grau III	9	1	10	10,0%
Grau IV	7	3	10	30,0%
Grau V	5	6	11	54,5%
Grau VI	0	1	1	100,0%
Total	50	14	64	21,9%

**Tabela 2** – Estado hemodinâmico na chegada segundo a ocorrência de cirurgia

Estado hemodinâmico na chegada x cirurgia	Não submetidos à cirurgia	Submetidos à cirurgia	Total	Proporção de pacientes submetidos à cirurgia
Estável	37	8	45	17,8%
Instável	5	8	13	61,5%
Total	42	16	58	27,6%

Tabela 3 – Estado hemodinâmico após reanimação volêmica segundo a ocorrência de cirurgia

Estado hemodinâmico após reanimação volêmica x cirurgia	Não submetidos à cirurgia	Submetidos à cirurgia	Total	Proporção de pacientes submetidos à cirurgia	
Estável após reanimação volêmica		4	1	5	20%
Instável após reanimação volêmica		1	7	8	87,5%
Não se aplica		37	8	45	17,8%
Total		42	16	58	27,6%