

THIARA CRISTINA DE OLIVEIRA RAMOS FARIAS

TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO
TERCIÁRIO

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Mestrado Profissional
Associado à Residência Médica em
Cuidados Intensivos e Paliativos.

Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2015

THIARA CRISTINA DE OLIVEIRA RAMOS FARIAS

TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO
TERCIÁRIO

Dissertação de mestrado apresentada ao
Programa de Mestrado Profissional
Associado à Residência Médica em
Cuidados Intensivos e Paliativos.

Orientador: Prof. Dr. José Antonio de Souza

Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

FARIAS, THIARA CRISTINA DE OLIVEIRA RAMOS
TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO TERCIÁRIO / THIARA
CRISTINA DE OLIVEIRA RAMOS FARIAS ; orientador, JOSÉ
ANTONIO DE SOUZA - Florianópolis, SC, 2015.
54 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde.
Programa de Pós-Graduação em Cuidados Intensivos e
Paliativos.

Inclui referências

1. Cuidados Intensivos e Paliativos. 2. UTI Pediátrica.
3. Trauma abdominal. 4. Pediatria. I. DE SOUZA, JOSÉ
ANTONIO. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Cuidados Intensivos e
Paliativos. III. Título.

THIARA CRISTINA DE OLIVEIRA RAMOS FARIAS

“TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE
TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO
TERCIÁRIO”.

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE: MESTRE PROFISSIONAL EM
CUIDADOS INTENSIVOS E PALIATIVOS

Profª. Dra. Rachel Duarte Moritz

Coordenadora do Mestrado Profissional em Cuidados Intensivos e Paliativos

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Antonio de Souza (Presidente)

Profª. Dra. Rachel Duarte Moritz (Membro)

Prof. Dr. Edevard José de Araújo (Membro)

Prof. Dr. Murillo Ronald Capella (Membro externo)

“A persistência é o caminho do êxito..”

Charles Chaplin

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço a Deus por me fazer existir!

Aos meus pais, Saulo Ramos e Iloneide Ramos pelo esforço em garantir a minha educação. O vosso esforço não foi em vão! Tentarei seguir o exemplo de humildade, simplicidade, ética e moral demonstradas por tantas vezes durante a minha existência. Agradeço nesta etapa da minha vida especialmente à minha mãe, que sacrificou todas as suas horas de folga em dedicação às estatísticas deste trabalho.

À Rita, minha segunda mãe, que mesmo sendo carente de instrução, me educou com ética e responsabilidade.

Aos meus irmãos, Thiago Ramos e Thales Ramos pelas palavras de apoio à distância. Thiago com o seu companheirismo e capacidade de simplificação e Thales com o seu bondoso coração e sua cumplicidade para comigo que me tornaram uma pessoa mais feliz.

Aos meus cunhados Rômulo e Camilla que são como irmãos para mim, pela ajuda na correção do texto da dissertação.

Ao meu esposo, Arthur Farias por compartilhar comigo do meu otimismo. Por permanecer por perto, mesmo estando fisicamente tão longe. No final, tudo deu certo!

À toda minha família que sentiu, mas entendeu e apoiou, minha falta durante às constantes reuniões. As vossas confraternizações contarão com a minha presença a partir de agora.

Aos meus colegas, verdadeiros amigos, da residência médica pela paciência nas vezes que me ausentei para realizar este trabalho e pelo companheirismo, cumplicidade e amor com que nos relacionamos. Agradeço em especial ao meu amigo Rafael Miranda por todos os ensinamentos compartilhados.

Ao Dr. José Antonio, que foi como um pai para mim em terras desconhecidas. Um exemplo de homem, médico e cirurgião a ser seguido. Busco em minhas ações a sua aprovação. E assim procederei em sua ausência, por toda a minha vida. Agradeço pela paciência e pela sua colaboração neste trabalho.

À toda equipe da cirurgia pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão. A todos os meus staffs, o meu sincero agradecimento. Todos contribuíram com o meu crescimento profissional durante os três anos da residência.

À equipe de enfermagem do hospital infantil, que me acolheu tão bem.

RESUMO

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.

Metodologia. Trata-se de um estudo observacional, de coorte histórico, descritivo, por meio de análise de prontuários.

Resultados. 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 mesmo 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.

Palavras-chaves: 1. UTI Pediátrica 2. Trauma abdominal 3. Pediatria

ABSTRACT

Objective. To analyze the epidemiology and management of patients with blunt abdominal trauma in the intensive care unit in a tertiary care pediatric hospital.

Methodology. This is an observational, cross-sectional, descriptive, through analysis of medical records.

Results. 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% 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: 1. ICU Pediatric 2. Abdominal trauma . 3. Pediatric

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

TC – Tomografia Computadorizada
ATLS – Advanced Trauma Live Support
mL/Kg – Mililitro por quilograma
UTI-P – Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica
SAME – Serviço de Arquivo Médico e Estática
HIJG – Hospital Infantil Joana de Gusmão
UTI – Unidade de Terapia Intensiva
mmHg - Milímetros de mercúrio (mmHg)
bpm - batimentos por minuto
USG – Ultrassonografia
EUA – Estados Unidos da América
Kg – Quilograma
AAST – Associação Americana de Trauma
OIS – Organ Injury Scaling

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição da amostra de acordo com a faixa etária	29
Figura 2: Distribuição da amostra de acordo com o ano de ocorrência.....	30
Figura 3: Distribuição da amostra de acordo com o tipo de lesão intra-abdominal.....	30
Figura 4: Distribuição dos traumas abdominais associados de acordo com o tipo de associação.....	31
Figura 5: Distribuição da amostra de acordo com o mecanismo de trauma.....	31
Figura 6: Mecanismo de trauma segundo a intervenção cirúrgica.....	32
Figura 7: Distribuição dos traumas abdominais de acordo com o grau de lesão.....	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Classificação da lesão segundo a ocorrência de cirurgia.....	33
Tabela 2: Estado hemodinâmico na chegada segundo a ocorrência de cirurgia.....	34
Tabela 3: Estado hemodinâmico após ressuscitação volêmica segundo a ocorrência de cirurgia.....	34

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	OBJETIVO	25
3	METODOLOGIA	27
4	RESULTADOS	29
5	DISCUSSÃO	37
6	CONCLUSÓES	41
	Referências	43
	Apêndice 1	45
	Apêndice 2	49
	Anexo 1	51
	Anexo 2	52

INTRODUÇÃO

O trauma é a principal causa de morte entre crianças de 1 a 18 anos de idade¹. Nos Estados Unidos da América (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 anos². O trauma fechado é responsável por mais de 90% de todos os agravos pediátricos, sendo o traumatismo abdominal responsável por cerca de 8% das crianças vítimas de lesões¹.

Devido à postura corporal e ao sistema músculo-esquelético relativamente imaturo, as crianças têm um risco aumentado de lesão de órgãos intra-abdominais, após um trauma abdominal fechado. O pequeno tamanho da criança resulta em um maior grau de força por superfície corporal, quando comparado a adultos, que pode levar a lesão significativa de múltiplos órgãos¹.

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. Traumas envolvendo bicicletas, motocicletas e esportes são comuns. Lesões intencionais, incluindo assaltos e abusos são menos frequentes³.

O trauma abdominal fechado pode produzir lesões em vísceras abdominais, principalmente em baço, fígado e rins. O diagnóstico precoce da natureza e extensão das lesões abdominais é importante para reduzir a morbidade e a mortalidade secundárias a essas lesões. A tomografia computadorizada (TC) é, atualmente, o melhor método em termos de sensibilidade e especificidade para diagnóstico dessas lesões⁴.

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*). Por último, o ATLS sugere a exposição do corpo, com cuidado especial na hipotermia (*Exposition*)⁵.

A indicação de exploração cirúrgica depende do estado hemodinâmico – julgado em grande parte pela frequência cardíaca e pressão arterial sistêmica; e da resposta à reanimação³. 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 após 40 mL/Kg, a administração de sangue deve ser fortemente considerada e a causa do sangramento deve ser diagnosticada¹.

Nos pacientes instáveis hemodinamicamente, com abdome distendido, a intervenção cirúrgica é imediatamente indicada, após as avaliações primária e secundária do trauma¹.

Nos pacientes estáveis, os testes diagnósticos (avaliação laboratorial e exames de imagens), a história clínica e o exame físico tornam-se importantes no diagnóstico do trauma abdominal³.

Durante a avaliação da necessidade de reanimação volêmica, deve ser coletado sangue para análise do nível de hemoglobina, para teste de reação cruzada e do tipo sanguíneo¹. A utilidade de estudos laboratoriais específicos para o diagnóstico dos agravos no trauma é controversa³.

Após a avaliação primária, as crianças devem ser submetidas à avaliação radiográfica da coluna cervical, do tórax e da pelve¹.

A 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 1980¹.

Vários achados tomográficos são associados à presença de lesão em órgão abdominal, tais como hematoma subcapsular ou intraparenquimatoso, lacerações e contusões das vísceras maciças, permitindo não só caracterizá-las, como também avaliar a gravidade da lesão, de grande importância no tratamento conservador⁶. O líquido livre em cavidade diagnosticado na TC pode ser 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 TC⁷.

No trauma abdominal fechado, o baço continua sendo o órgão mais afetado. Antes do relato de King e Schumaker sobre sepse pós-esplenectomia, em 1952, o tratamento da lesão esplênica era esplenectomia para todos os grupos. O manejo conservador do trauma esplênico 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 exploradora².

Apesar de haver lesões esplênicas isoladas, o trauma associado é mais comum. 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 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 lesões esplênicas no trauma abdominal é mais efetivo em criança do que em adultos, devido a diferenças na resposta fisiológica e no mecanismo de trauma entre esses dois grupos².

A incidência de trauma hepático isolada é pequena na criança com trauma abdominal fechado, pois é achado comum em associação com a lesão de outros órgãos 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 fígado⁸.

Atualmente, a política de manejo do trauma hepático é a mínima intervenção⁹. Segundo Amroch *et al.*⁸, 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 descompressão gástrica feita pela passagem de sonda nasogástrica⁸.

O tratamento específico do trauma hepático depende da extensão da lesão do parênquima. Um hematoma localizado, estável, normalmente será absorvido pelo organismo. Já um hematoma subcapsular pode precisar de drenagem, desbridamento dos tecidos desvitalizados e ligadura de vasos sangrantes e ductos biliares. Grandes fraturas ou explosões de um ou ambos os lobos do fígado pode necessitar de procedimentos como segmentectomia ou lobectomia, com significantes morbidade ou mortalidade⁸.

O manejo não operatório do trauma renal também é seguro e eficiente, entretanto ainda existem controvérsias entre os autores nos casos de lesões renais de alto grau¹⁰.

Haller *et al.*¹¹ 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, a qualquer hora, naqueles que se tornarem instáveis e necessitarem de transfusão sanguínea¹¹.

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

1 OBJETIVO

Analisar o perfil epidemiológico e o manejo de pacientes vítimas de trauma abdominal fechado internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1º de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2012, e analisar os parâmetros indicativos de intervenção cirúrgica.

2 METODOLOGIA

3.1 Tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo observacional, de coorte histórico, retrospectivo e descritivo, por meio de análise de prontuários médicos.

3.2 Local do estudo

A pesquisa foi realizada na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTI-P) do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), referente às crianças vítimas de trauma abdominal.

3.3 Coleta de dados

A busca de prontuários foi feita com base nos livros de registros anuais da UTI-P e nos registros do Serviço de Arquivo Médico e Estática (SAME) do HIJG.

A coleta dos dados dos prontuários eleitos foi realizada com o preenchimento do questionário de pesquisa (Apêndice 1).

3.4 Amostra

Foram coletados dados de todas as crianças (58 prontuários) vítimas de trauma abdominal fechado, atendidas na UTI-P no período de 1^o de janeiro de 2005 a 31 de dezembro de 2012.

3.4.1 Critérios de inclusão

Foram incluídas no trabalho todas as crianças vítimas de trauma abdominal fechado ou politrauma associado a trauma abdominal tratadas na UTI-P do HIJG durante o período avaliado.

3.4.2 Critérios de exclusão

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

3.5 Análise de dados

Os dados obtidos foram organizados e criticados por meio do programa de informática Microsoft Excel e o processamento estatístico foi realizado por meio do programa R¹². Foi realizada a análise exploratória dos dados, além de análise inferencial com base nos testes de Qui-quadrado e Exato de Fisher.

3.6 Aspectos éticos

Conforme a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, 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 (Apêndice 2).

O estudo foi previamente submetido, analisado e aprovado pelo Comitê de Ética sob protocolo de número 008/13.

3 RESULTADOS

Os resultados foram obtidos por meio da análise dos dados de 58 prontuários de crianças vítimas de trauma abdominal fechado atendidas na UTI-P do HIJG durante o período de janeiro de 2005 a dezembro de 2012.

Trinta e cinco vítimas eram do sexo masculino, correspondendo a 60% do total de crianças consideradas no estudo. 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.

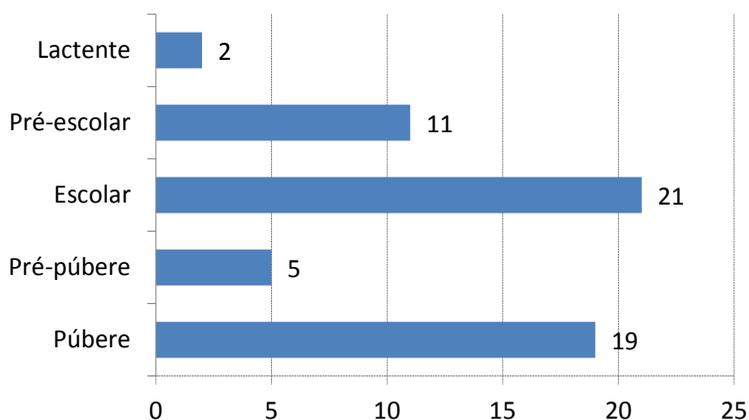


Figura 1: Distribuição da amostra de acordo com a faixa etária

A Figura 1 se refere à distribuição da faixa etária conforme Marcondes¹³ (Anexo 1).

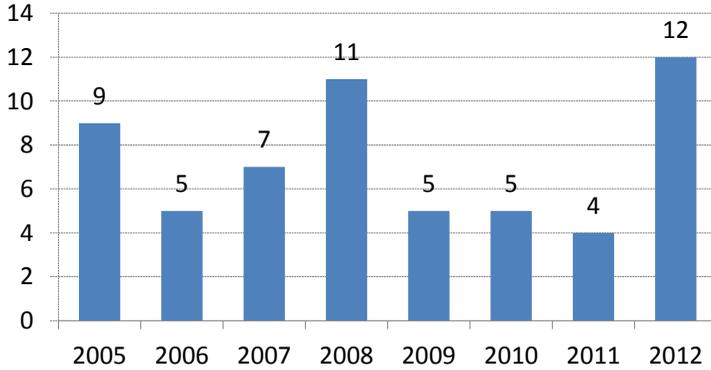


Figura 2: Distribuição da amostra de acordo com o ano de ocorrência

A Figura 2 mostra a distribuição dos traumas nos anos analisados.

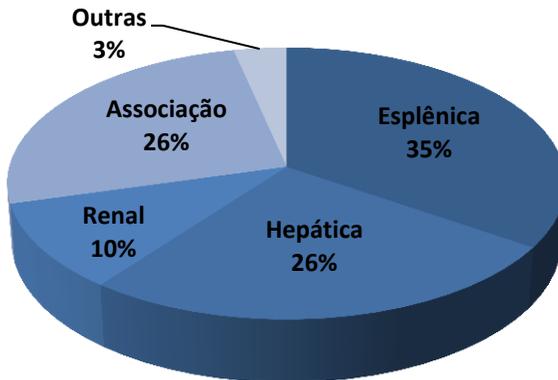


Figura 3: Distribuição da amostra de acordo com o tipo de lesão intra-abdominal

Na Figura 3, apresentam-se os tipos de lesão intra-abdominal, divididos em: lesão esplênica, hepática, renal, associação de lesões e outras. Somente uma vítima sofreu trauma com acometimento de mesentério e outra com acometimento do íleo, enquadradas na legenda da figura como “outras” lesões.

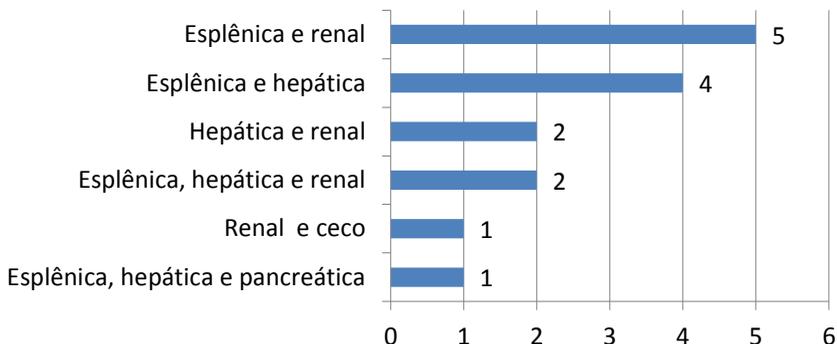


Figura 4: Distribuição dos traumas abdominais associados de acordo com o tipo de associação

Observa-se, por meio da Figura 4, a distribuição dos traumas abdominais associados de acordo com o tipo de associação. Cinco crianças sofreram associação de lesões esplênica e renal e quatro foram vítimas de associação de lesão esplênica e hepática. Em três casos houve associação de lesão em três vísceras.

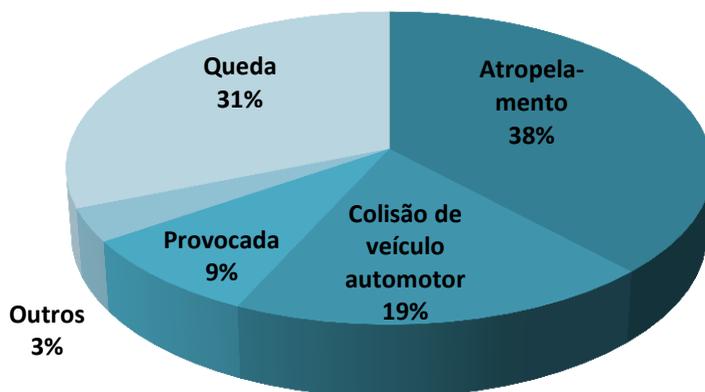


Figura 5: Distribuição da amostra de acordo com o mecanismo de trauma

Na Figura 5, observa-se a distribuição da amostra de acordo com o mecanismo de trauma. Cinco crianças (9%) foram vítimas de lesão provocada por outra pessoa, sendo que em quatro delas, a agressão foi provocada por outra criança, na prática de esportes, e uma outra foi vítima de espancamento pelo padrasto.

Uma criança sofreu trauma abdominal por coice de cavalo e outra por queda de muro sobre o seu abdome, sendo classificadas como “outros”.

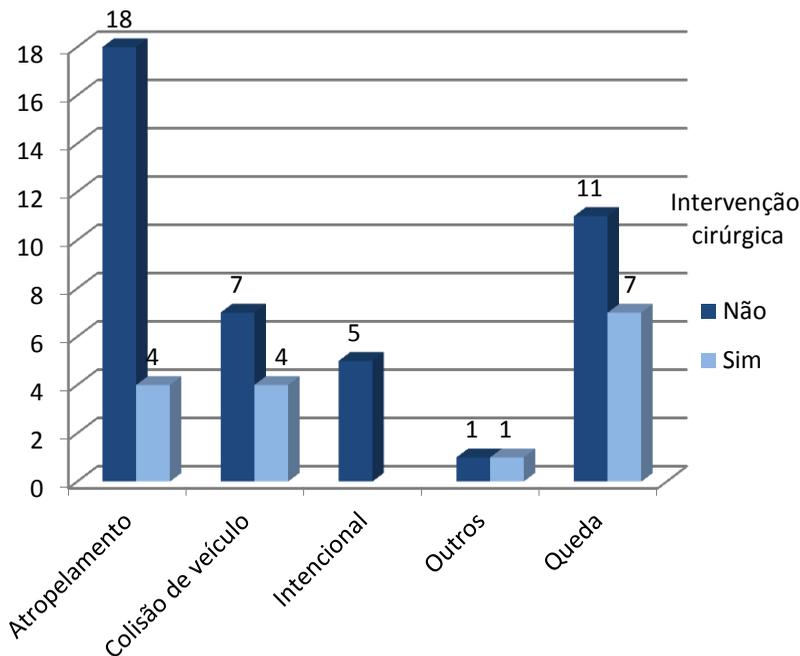


Figura 6: Mecanismo de trauma segundo a intervenção cirúrgica

A Figura 6 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, enquanto que o tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) médio aproximado foi de 37 horas.

A classificação das lesões obedece à Associação Americana para cirurgia do trauma (Anexo 2). A média do grau de lesão foi de 2,9, considerando que a categoria nominal Grau I corresponde ao valor 1, a Grau II corresponde ao valor 2 e assim por diante.

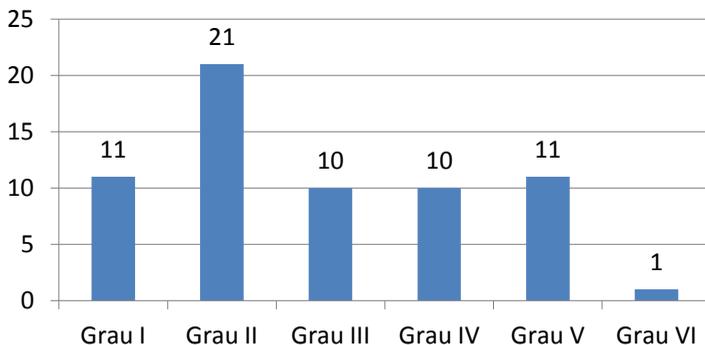


Figura 7: Distribuição dos traumas abdominais de acordo com o grau de lesão

Algumas crianças tiveram associação de lesão intra-abdominal, por isso o número total de lesões (64) difere do número total de pacientes (58). Na Figura 7, observa-se a distribuição dos traumas abdominais de acordo com o grau de lesão, segundo a classificação da Associação Americana para cirurgia do trauma.

Classificação da lesão	Não submetidos à cirurgia	Submetidos à cirurgia	Total	Proporção de pacientes 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 1: Classificação da lesão segundo a ocorrência de cirurgia

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.

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 2: Estado hemodinâmico na chegada segundo a ocorrência de cirurgia

Treze crianças (22% do total) chegaram hemodinamicamente instáveis ao hospital, com a pressão arterial sistólica média de 59,17 mmHg e frequência cardíaca média de 138,3 batimentos por minuto (bpm). A proporção de pacientes estáveis submetidos à cirurgia foi menor do que a de pacientes instáveis. Pelo teste Exato de Fisher o p foi 0,003 e o *odds ratio* foi de 7,07.

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%

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

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 criança, 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 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 e por isso necessitaram de 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, vítima de colisão carro x caminhão, com trauma abdominal associado à trauma torácico, crânio-encefálico e raqui-medular, foi feita TC de abdome com resultado de má perfusão de rim esquerdo, sendo tratada conservadoramente. Devido à piora clínica, foi repetida a TC, com evidência de hérnia diafragmática, sendo submetida à laparotomia exploradora, 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 vítima de colisão de veículo automotor e outra vítima de queda de gangorra, apresentaram pneumoperitônio à radiografia ou à TC de abdome, sendo submetidas à exploração abdominal, com achados de perfuração ileal, perfuração no ceco e sem evidência de lesão em alça à laparotomia, respectivamente. Uma criança, vítima de queda de bicicleta, apresentou queda contínua de hematócrito e hemoglobina, necessitando de sucessivas transfusões de concentrado de hemácias. Foi submetida a laparotomia no dia seguinte, com achado de laceração em lobo hepático esquerdo, com sangramento arterial ativo, sendo realizada hepatorrafia. Evoluiu com pneumonia, prolongando o tempo de internação para 11 dias, 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 ultrassonografia (USG)

mostrando ectopia renal cruzada à esquerda, com contusão renal em rins fusionados, necessitou de ser 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.

4 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%) deste gênero e a média de idade foi de 8,6 anos. Em 2010, St. Peter *et al.*¹⁴ fizeram um estudo prospectivo, nos EUA, com 131 crianças com trauma abdominal fechado, com lesões esplênica e/ou hepática. Eles encontraram uma média de idade semelhante, de 10,4 anos, com a média de peso de 41,3 quilogramas (Kg). 58,8% das vítimas eram pertencentes ao gênero masculino¹⁴. Treze anos antes na Suécia, Sjiyvall e Hirsch¹⁵ publicaram um estudo retrospectivo com 203 pacientes atendidos no *St Goran's Children's Hospital*, com trauma abdominal fechado, com lesão de baço, fígado, pâncreas ou trato gastro-intestinal. Nesse trabalho, o gênero masculino também foi o mais afetado, sendo 137 vítimas masculinas e somente 66 femininas, com uma média de idade de 9,0 anos¹⁵.

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 casos¹⁶. 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 janeiro de 1997 e dezembro de 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 tratamento¹⁷.

O baço é o órgão mais comumente afetado após um trauma abdominal fechado¹⁸. Neste trabalho, em conformidade com a literatura, o órgão isolado 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 fechados¹⁸.

Em 1978, os cirurgiões pediátricos do *Hospital for Sick Children* de Toronto reportaram o manejo conservador nos pacientes com ruptura de baço. Esta conduta canadense, apesar de suscitar várias discussões acerca dessa nova modalidade de tratamento, foi o primeiro passo para o atual manejo conservador do trauma abdominal fechado¹¹. Desde então, o manejo não-operatório tem sido adotado sistematicamente para as crianças com trauma de órgão sólido. De fato, essa conduta é considerada padrão-ouro no tratamento da maioria 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.¹⁷

No serviço onde foi realizado o 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 e laboratoriais, 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.

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 para facilitar a investigação e a pesquisa. O Comitê foi encarregado de desenvolver uma escala de gravidade de lesão, controlar a sua aplicação na literatura atual e recomendar modificações quando fosse apropriado.¹⁹ As lesões dos órgãos individuais foram classificadas em 1 (mínimo), 2 (leve), 3 (moderado), 4 (grave), 5 (massivo), e 6 (letal), baseado na magnitude de ruptura anatômica.²⁰

Em 1994, o comitê OIS elaborou uma revisão que abrangia novos critérios para classificação das lesões do baço e do fígado^{19,20}.

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.*¹⁷ 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).¹⁷

5 CONCLUSÓES

O sexo mais afetado é o masculino, correspondendo a 60% do total, com uma média de idade de 8,6 anos. A víscera mais afetada é o baço e as lesões com veículos automotores é o principal mecanismo de trauma.

Conclui-se que a chance de uma criança que chega ao hospital hemodinamicamente instável ser submetido a cirurgia é sete vezes maior que uma criança que chega estável. Após a reanimação, a chance de um paciente que mantém a instabilidade hemodinâmica ser submetido à cirurgia é 18 vezes maior do que uma criança que se torna estável hemodinamicamente.

Observa-se que quanto maior o grau de lesão, maior a tendência à necessidade de exploração cirúrgica.

As dificuldades encontradas no presente trabalho foram devidas, principalmente ao preenchimento incompleto ou ilegível dos prontuários médicos. Devido ao pequeno tamanho da amostra, não foi possível, nesse trabalho, testar associações importantes tais como mecanismo de trauma e intervenção cirúrgica, gravidade de lesão e intervenção cirúrgica e óbito e gravidade de lesão.

Propomos realizar um trabalho prospectivo, com um maior número de participantes para testar as associações citadas. Além disso, propomos um trabalho de abordagem qualitativa com a visão dos pais das crianças vítimas de trauma abdominal quanto ao tratamento aplicado a elas.

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. Karam O, Sanchez O, Chardot C, La Scala G *et al.* Blunt Abdominal Trauma in Children: A Score to Predict the Absence of Organ Injury. *J pediatr (St. Louis)* 2009;154(6):912-7
5. American College of Surgeons. ATLS Manual do curso de alunos – Advanced Trauma Life Support. 9th edition, 2014.
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. 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
12. 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/>.
13. Marcondes E, Machado DVM, Setian N, Carrazza FR. Crescimento e desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Sarvier; 1992;1. p. 48.
14. 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
15. Sjjjvall A, Hirsch K. Blunt Abdominal Trauma in Children: Risks of Nonoperative Treatment. *J pediatr surg* 1997;32(8):1169-74
 16. 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>
 17. 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
 18. Wilson RH, Moorehead RJ. Management of splenic trauma. *Injury* 1992;23(1):5-9
 19. 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
 20. 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

Apêndice 1

Ficha de coleta de dados

1. Número de registro do prontuário:
2. Identificação (iniciais do paciente):
3. Idade
 - a.() Recém-nascido (0 |- 29 dias)
 - b.() Lactente (29 dias |- 2 anos)
 - c.() Pré-escolar (2 |- 6 anos)
 - d.() Escolar (6 |- 10 anos)
 - e.() Pré-púbere (10 |- 12 anos)
 - f.() Púberal (12 |- 16 anos)
4. Sexo
 - a.() Masculino
 - b.() Feminino
5. Atendimento pré-hospitalar
 - a.() Sim
 - b.() Não
6. Tratamento prévio
 - a.() Sim
 - b.() Não
7. Tempo de chegada ao hospital
 - a.() Até 1 hora
 - b.() Entre 1 e 3 horas
 - c.() Entre 3 e 6 horas
 - d.() Mais de 6 horas
8. Mecanismo do trauma
 - a.() Queda
 - b.() Colisão de veículo automotor
 - c.() Atropelamento
 - d.() Bicicleta
 - e.() Intencional
 - f.() Outros
9. Tipo de lesão
 - a.() Esplênica
 - b.() Hepática
 - c.() Renal
 - d.() Pancreática
 - e.() Outras
 - f.() Associação

10. Trauma associado
 - a. Politrauma
 - b. Torácico
 - c. TCE
 - d. Ortopédico
11. Tempo de permanência na UTI
 - a. Menos de 24 horas
 - b. Entre 24 e 48 horas
 - c. Entre 48 e 72 horas
 - d. Mais de 72 horas
12. *Status* hemodinâmico na chegada
 - a. Estável
 - b. Instável
13. *Status* hemodinâmico após a reanimação volêmica
 - a. Estável
 - b. Instável
14. Nível de hemoglobina inicial
15. Nível de hemoglobina na segunda coleta
16. Nível de hemoglobina na terceira coleta
17. Nível de hemoglobina nas coletas subsequentes
18. Exames de imagem
 - a. Radiografia
 - b. Tomografia
 - c. USG
19. Classificação da lesão
 - a. Grau I
 - b. Grau II
 - c. Grau III
 - d. Grau IV
20. Necessidade de reposição volêmica
 - a. Sim
 - i. 20 mL/Kg
 - ii. 40 mL/Kg
 - iii. > 40 mL/Kg
 - b. Não
21. Necessidade de transfusão sanguínea
 - a. Sim
 - b. Não
22. Necessidade de exploração cirúrgica
 - a. Sim
 - b. Não

23. Complicações

24. Óbito

a. () Sim

b. () Não

Apêndice 2

Justificativa da ausência do termo de consentimento livre e esclarecido



**Hospital Infantil Joana de Gusmão
Comitê de Ética em Pesquisa**

Justificativa da ausência do termo de consentimento livre e esclarecido

Nome do projeto: “TRAUMA ABDOMINAL FECHADO: MANEJO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM UM HOSPITAL PEDIÁTRICO TERCIÁRIO”

Pesquisadora: Thiara Cristina de Oliveira Ramos

Orientador: Dr. José Antonio de Souza

Trata-se de um estudo clínico, com delineamento transversal e de coleta retrospectiva dos dados. Serão incluídos no estudo todos os pacientes vítimas de trauma abdominal fechado, submetidos a conduta conservadora, internados na UTI geral do Hospital Infantil Joana de Gusmão pelo período de janeiro de 2002 a dezembro de 2012. Os dados serão coletados em prontuários fornecidos pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do HIJG. Serão excluídos os prontuários com dados incompletos ou ilegíveis.

Utilizando-se uma ficha de coleta de dados (apêndice), serão obtidas informações sobre: sexo, idade, mecanismo do trauma, tipo de lesão, traumas associados, tempo de chegada ao hospital, atendimento pré-hospitalar, tratamento prévio, *status* hemodinâmico, realização exames de imagens, necessidade de transfusão sanguínea, complicações e óbito.

O projeto não apresenta riscos ou benefícios aos pacientes participantes dele. A pesquisa será suspensa se assim definir o CEP do HIJG e será encerrada quando a casuística for

toda estudada. O trabalho não necessitará de serviços auxiliares ou gastos do hospital ou de terceiros.

Os dados coletados serão armazenados, analisados estatisticamente, interpretados e comparados com a literatura pertinente. O período de armazenamento será de cinco anos, em local seguro, sendo incinerados posteriormente. O acesso aos dados será permitido somente às pessoas diretamente relacionadas com a pesquisa.

Por se tratar de um estudo retrospectivo, com análise de prontuários de até dez anos atrás, sendo, por isso, inviável a localização atual destes pacientes, visto que podem ter mudado de endereço ou de telefone ao longo do tempo, solicito que o termo de consentimento livre e esclarecido seja dispensado deste estudo.

Estou ciente da importância do termo de consentimento e da resolução 196/96 e me comprometo com o paciente, familiares e Comitê de Ética no que diz respeito à garantia de sigilo, privacidade e liberdade para acompanhar cada etapa do estudo. Ao final da pesquisa, disponibilizarei aos sujeitos da pesquisa os resultados obtidos, se assim for desejado. O protocolo não incluirá nome do paciente ou de familiares, tampouco serão utilizadas imagens dos mesmos.

O responsável pela instituição que tem a guarda do material está ciente das intenções dos pesquisadores e consente com a utilização do material, salvaguardando os interesses dos doadores do material, sua imagem e sua privacidade.

Os pesquisadores assumem a responsabilidade pelas informações apresentadas e deixam a disposição dos pacientes ou responsáveis legais, os resultados obtidos neste estudo.

José Antonio de Souza (Orientador)

Thiara C. de O. Ramos (Pesquisadora)

Florianópolis, 04 de dezembro de 2012.

Anexo 1

Classificação segundo a faixa etária (Marcondes¹³):

IDADE	FAIXA ETÁRIA
0 - 29 dias	Recém Nascido
29 dias - 2 anos	Lactente
2 - 6 anos	Pré-escolar
6 - 10 anos	Escolar
10 - 12 anos	Pré-púbere
12 - 16 anos	Púbere

Anexo 2

CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMA HEPÁTICO (ESCALA DA AAST)		
GRAU*	TIPO	DESCRIÇÃO DA LESÃO
I	Hematoma	Subcapsular, não-expansivo < 10% da área de superfície
	Laceração	Lesão capsular, não-sangrante, < 1 cm de profundidade no parênquima
II	Hematoma	Subcapsular, não-expansivo, 10-50% da área da superfície; intraparenquimatoso não-expansivo, < 10 cm de diâmetro
	Laceração	Lesão capsular 1-3 cm de profundidade e com ≤10 cm de expansão
III	Hematoma	Subcapsular > 50% da área de superfície ou hematoma expansivo subcapsular roto com sangramento ativo; intraparenquimatoso > 10 cm ou expansivo
	Laceração	> 3 cm de profundidade parenquimatosa
IV	Hematoma	Hematoma intraparenquimatoso roto com sangramento ativo
	Laceração	Rotura parenquimatosa 25-75% de um lobo ou de 1-3 segmentos de Couinaud, dentro de um único lobo
V	Laceração	Rotura parenquimatosa > 75% de um lobo ou de > 3 segmentos de Couinaud, dentro de um único lobo
	Vascular	Lesões venosas justa-hepáticas (veia cava inferior retro-hepática e veias hepáticas maiores)
VI	Vascular	Avulsão hepática
*Aumente uma graduação para lesões múltiplas até a graduação III		

CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMA ESPLÊNICO (ESCALA DA AAST)		
GRAU*	TIPO	DESCRIÇÃO DA LESÃO
I	Hematoma	Subcapsular, não-expansivo, < 10% da área de superfície
	Laceração	Lesão capsular, não-sangrante, <1 cm de profundidade no parênquima
II	Hematoma	Subcapsular, não-expansivo 10-50% da área da superfície; intraparenquimatoso não-expansivo, < 5 cm de diâmetro
	Laceração	Lesão capsular, sangramento ativo, 1-3 cm de profundidade, não envolvendo vasos trabeculares
III	Hematoma	Subcapsular > 50% da área de superfície ou hematoma expansivo subcapsular roto com sangramento ativo; intraparenquimatoso > 5 cm ou expansivo
	Laceração	> 3 cm de profundidade parenquimatoso, ou envolvendo vasos trabeculares
IV	Hematoma	Hematoma intraparenquimatoso roto com sangramento ativo
	Laceração	Lesão envolvendo segmento ou vaso hilar que desvascularize > 25% do parênquima esplênico
V	Laceração	Fragmentação completa do baço
	Vascular	Lesão hilar com avulsão ou completa desvascularização do baço

*Aumente uma graduação para lesões múltiplas até a graduação III

CLASSIFICAÇÃO DO TRAUMA RENAL (ESCALA DA AAST)		
GRAU*	TIPO	DESCRIÇÃO DA LESÃO
I	Contusão	Hematúria (macro ou microscópica). Estudos urológicos normais
	Hematoma	Subcapsular, não-expansivo sem laceração parenquimatosa
II	Hematoma	Hematoma perirrenal não-expansivo, confinado ao retroperitônio renal
	Laceração	< 1 cm de profundidade do córtex, sem extravazamento de urina
III	Laceração	Laceração > 1 cm de profundidade do córtex, sem extravazamento de urina ou rotura do sistema coletor
IV	Laceração	Laceração parenquimatosa se estendendo pelo córtex, medulla e sistema coletor. Extravazamento de urina
	Vascular	Lesão de artéria ou veia renal com hematoma contido
V	Laceração	Esmagamento e esfacelamento do rim
	Vascular	Avulsão do hilo renal com desvascularização do rim
*Aumente uma graduação para lesões múltiplas até a graduação III		