



THIAGO RODRIGUES ARAUJO CALDERAN

***FATORES PREDITIVOS DE MORBIDADE E
MORTALIDADE NO TRAUMA PENETRANTE DO
CÓLON.***

CAMPINAS

2014



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

THIAGO RODRIGUES ARAUJO CALDERAN

***FATORES PREDITIVOS DE MORBIDADE E MORTALIDADE
NO TRAUMA PENETRANTE DO CÓLON.***

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação
da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre
em Ciências.*

ORIENTADOR: PROF. DR. GUSTAVO PEREIRA FRAGA

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ELCIO SHIYOITI HIRANO

CAMPINAS

2014

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

C127f Calderan, Thiago Rodrigues Araujo, 1980-
Fatores preditivos de morbidade e mortalidade no trauma penetrante do cólon /
Thiago Rodrigues Araujo Calderan. – Campinas, SP : [s.n.], 2014.

Orientador: Gustavo Pereira Fraga.
Coorientador: Elcio Shiyoiti Hirano.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Cólon - Lesões. 2. Intestino grosso. 3. Ferimentos e lesões. I. Fraga,
Gustavo Pereira, 1969-. II. Hirano, Elcio Shiyoiti. III. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Prognostic factors in penetrating colon injuries

Palavras-chave em inglês:

Colon, Injuries

Intestine, Large

Wounds and injuries

Área de concentração: Fisiopatologia Cirúrgica

Titulação: Mestre em Ciências da Cirurgia

Banca examinadora:

Gustavo Pereira Fraga [Orientador]

Maria de Lourdes Setsuko Ayrizono

Marcelo Augusto Fontenelle Ribeiro Junior

Data de defesa: 20-02-2014

Programa de Pós-Graduação: Ciências da Cirurgia

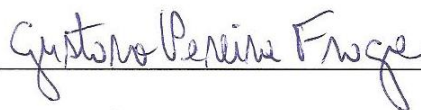
BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

THIAGO RODRIGUES ARAUJO CALDERAN

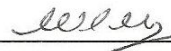
Orientador (a) PROF(A). DR(A). GUSTAVO PEREIRA FRAGA

MEMBROS:

1. PROF(A). DR(A). GUSTAVO PEREIRA FRAGA



2. PROF(A). DR(A). MARIA DE LOURDES SETSUKO AYRIZONO



3. PROF(A). DR(A). MARCELO AUGUSTO FONTENELLE RIBEIRO JUNIOR



Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

Data: 20 de fevereiro de 2014

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, Sérgio e Lúcia,
exemplos de amor e cumplicidade,
exemplo a ser seguido.*

*À minha esposa Vanessa,
minha incentivadora,
companheira inseparável,
amiga incondicional.*

*À minha avó Deolinda (in memorian),
que em cada momento pode ensinar um
pouco da sua humildade.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha esposa Vanessa, por todo apoio em todos os momentos e compreensão nas horas de ausência;

Aos meus pais Sérgio e Lúcia, que através do exemplo sempre mostraram como ser honesto e batalhador, além do amor incondicional e apoio em todos os momentos;

Aos meus irmãos Diego e Maria Luiza, que nossa união como família seja mais um elo para o nosso fortalecimento em busca de nossos sonhos;

Ao Prof. Dr. Gustavo Pereira Fraga, orientador, chefe da disciplina de Cirurgia do Trauma da Unicamp, exemplo de dedicação à doença Trauma, que me recebeu desde aluno, no mundo da Cirurgia do Trauma que passei por acadêmico, residente e agora me encontro como médico assistente;

Ao Prof. Dr. Mario Mantovani (“in memoriam”), fundador da disciplina de Cirurgia do Trauma, que permitiu o desenvolvimento da Cirurgia do Trauma na Unicamp e que sempre foi e será um exemplo para os seguidores do Trauma;

Ao acadêmico e “ex-ligante” Eder Silveira Brazão Junior, pela ajuda em obter informações sobre os nossos pacientes;

Aos médicos e amigos da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Unicamp: Dr. Bruno T. M. Pereira, Dr. Cesar V. Carmona, Prof. Dr. Elcio S. Hirano, Dr. Guilherme V. Meirelles, Prof. Dr. Henrique José V. Silveira, Dr. Jorge Carlos M. Curi, Dr. José B. Bortoto, Dr. Luiz Antônio Albigante, Dr. Mario E. F. Mantovani, Dr. Rodrigo B. de Carvalho, Dr. Waldemar Prandi Filho e Dr. Wilson S. Cassin, que ora foram meus professores, agora colegas de profissão em que possibilitam um convívio gratificante e construtivo;

A todos os alunos de graduação, ligantes e residentes que me permitem manter acesa a chama de ensinar o pouco conhecimento que adquiro dia após dia;

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, possibilitaram que este trabalho saísse dos planos da idealização.

*“Viva como se fosse morrer amanhã
aprenda como se fosse viver para
sempre.”*

Mahatma Gandhi

SUMÁRIO

	<i>PÁG.</i>
RESUMO	<i>xvi</i>
ABSTRACT	<i>xviii</i>
1 - INTRODUÇÃO	20
2 - OBJETIVOS	29
3 - MÉTODO	31
3.1 - Casuística	32
3.1.1 - Local do estudo	32
3.1.2 - População de estudo	32
3.2 - Métodos	32
3.2.1 - Tipo de estudo	32
3.2.2 - Revisão de prontuários	33
3.2.3 - Variáveis estudadas	33
3.3 - Aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa	36
3.4 - Análise estatística	36
4 - RESULTADOS	38
5 - DISCUSSÃO	52
6 - CONCLUSÕES	65
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
8 - ANEXOS	73
9 - APÊNDICES	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS	Organização Mundial da Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
CID	Código Internacional das Doenças
FPAF	Ferimento por projétil de arma de fogo
FAB	Ferimento por arma branca
SP	São Paulo
Ac.	Acidentes
A.	Artéria
Aa.	Artérias
UTI	Unidade de terapia intensiva
HC	Hospital de Clínicas
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
RMC	Região Metropolitana de Campinas
FCM	Faculdade Ciências Médicas
ATLS®	<i>Advanced Trauma Life Support</i>
SAM	Serviço de Arquivo Médico
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
PAS	Pressão arterial sistólica
ECG	Escala de coma de Glasgow
FR	Frequência respiratória

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RTS	Escore de Trauma Revisado - <i>Revised Trauma Score</i>
mL	mililitros
AAST	<i>The American Association for the Surgery of Trauma</i>
AIS	<i>Escala Abreviada de Lesões - Abbreviated Injury Scale</i>
ISS	Escala de Gravidade da Lesão - <i>Injury Severity Score</i>
PATI	Índice de Trauma Abdominal Penetrante - <i>Penetrating Abdominal Trauma Index</i>
ATI	Índice de Trauma Abdominal - <i>Abdominal Trauma Index</i>
TRISS	<i>“Trauma and Injury Severity Score”</i>
SARA	Síndrome da Angústia Respiratória Aguda
CAAE	Certificado de Apresentação e Apreciação Ética
IQR	Intervalos interquartis
OR	Razão de risco - <i>Odds ratio</i>
IC	Intervalo de confiança
ATB	Antibiótico

LISTA DE GRÁFICOS

	<i>PÁG.</i>
Gráfico 1 - Coeficiente de mortalidade segundo tipo de causa externa. Campinas – SP, 1990-2011.	22
Gráfico 2 Porcentagem de casos conforme a faixa etária.	39
Gráfico 3 Porcentagem de casos conforme o grau da lesão segundo critérios da AAST.	40

LISTA DE FIGURAS

	<i>PÁG.</i>
Figura 1 - Desenho esquemático da anatomia e irrigação do cólon.	23

LISTA DE QUADROS

	<i>PÁG.</i>
Quadro 1 - Classificação das lesões de cólon segundo AAST.	34

LISTA DE TABELAS

	<i>PÁG.</i>
Tabela 1 - Porcentagem dos casos com lesão nos outros segmentos corpóreos.	41
Tabela 2 Número de casos e porcentagem de órgãos e estruturas lesados em associação com o cólon.	41
Tabela 3 Número de casos e porcentagem conforme o procedimento cirúrgico adotado para a lesão de cólon.	42
Tabela 4 Número de casos e porcentagem de pacientes que apresentaram complicações no grupo geral e no grupo submetido a reparo primário.	43
Tabela 5 Análise univariada dos fatores de risco associados com a presença de complicações decorrentes do tratamento da lesão de cólon.	44
Tabela 6 Análise de regressão logística multivariada para morbidade.	46
Tabela 7 Análise univariada dos fatores de risco associados com a morbidade relacionada ao cólon, decorrentes do tratamento da lesão de cólon.	47
Tabela 8 Análise univariada dos fatores de risco associados com a mortalidade decorrentes do tratamento da lesão de cólon.	49
Tabela 9 Análise de regressão logística multivariada para mortalidade.	51
Tabela 10 Análise univariável dos fatores de risco nos estudos correlacionando com a presença de complicações.	63



RESUMO

A lesão de cólon, que ocorre em 25% a 41% dos ferimentos por projétil de arma de fogo (FPAF) e em 5% a 20% dos ferimentos por arma branca (FAB) que acometem o abdome, apesar de possuir baixa mortalidade, apresenta uma alta morbidade. O presente estudo teve como objetivo analisar quais os fatores prognósticos envolvidos no aumento da morbidade e da mortalidade no trauma penetrante do cólon.

Foi realizado um estudo retrospectivo de 21 anos, em que 462 pacientes foram admitidos com trauma de cólon, excluindo os traumas contusos e lesões grau I, sendo incluídos neste estudo 324 pacientes.

Destes, 90,7% eram do sexo masculino, com média de idade de 28,9 anos, sendo que 59,6% encontravam entre 14 e 29 anos. Os FPAF foram responsáveis em 82,4% dos casos. As médias dos escores de trauma foram: RTS de 7,3 ($\pm 1,31$), ISS de 16,9 (± 9) e ATI de 25,1 (± 12). Reparo primário foi realizado em 72,2% dos casos. A morbidade global foi de 39,8%, com infecção abdominal em 8% dos pacientes. A mortalidade foi de 13,6%. Fístula ou deiscência de anastomose aconteceu em 14 pacientes (4,3%), sem fator de risco específico para sua ocorrência.

Lesões destrutivas do cólon e pacientes com RTS alterado na admissão apresentaram maior taxa de morbidade e mortalidade. Pacientes com hemoperitônio estimado em mais de 1000 mL, múltiplas lesões abdominais associadas e lesões torácicas associadas com o cólon também apresentaram aumento da morbidade. Aqueles pacientes com ISS maior ou igual a 25, que necessitaram de transfusão sanguínea ou apresentaram coagulopatia e com lesões de estômago associada ao cólon apresentaram maior taxa de mortalidade. Conclui-se que é possível prever o risco de complicações em grupo selecionados de pacientes com trauma penetrante de cólon.



ABSTRACT

Colon injuries have a low morbidity, but a high mortality. They occur in 25 to 41% of gunshot and 5 to 20% of stab wound injuries in the abdomen. The present study aims to determine the prognostic factors involved in increased morbidity and mortality rates for penetrating colon trauma.

The present study is a retrospective analysis over the last 21 years, where 462 patients were admitted with colon trauma. Patients with blunt trauma and with grade I injuries were excluded. A total of 324 patients were included in the study.

Of these patients, 90.7% were male, with a mean age of 28.9 years, with 59.6% of patients between 14 and 29 years old. The gunshot injuries were observed in 82.4% of cases. The trauma scores means were: RTS of 7.3 (± 1.31), ISS of 16.9 (± 9) and ATI of 25.1 (± 12). Primary repair was performed in 72.2% of cases. The overall morbidity rate was 39.8 %, abdominal infections were observed in 8% of the. The mortality rate was 13.6%. Fistula or anastomotic leak was present in 14 patients (4.3%), but not associated with specific risk factors.

Destructive lesions of the colon and patient presented with an altered RTS score have a higher morbidity and mortality rates. The presence of hemoperitoneum greater than 1000ml, multiple abdominal injuries or thoracic injuries associates with the colon also had a higher morbidity rate. Those patients with ISS greater than or equal to 25, that required blood transfusions or presented coagulopathy, as well as those sustaining gastric lesions in association with the colon also had a higher mortality rate. In conclusion, it is possible to predict complications in selected group of patients with penetrating colon injury.



1 - INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)(1) entende-se por causas externas a ocorrência de lesões, envenenamentos e outros efeitos adversos, incluindo acidentes (de transporte e outras causas), lesões autoprovocadas voluntariamente, agressões, eventos cuja intenção é indeterminada, intervenções legais e operações de guerra, complicações de assistência médica e cirúrgica.

As causas externas continuam sendo a terceira causa de mortalidade geral no Brasil, com 145.842 mortes em 2011, liderado pelos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, sendo responsável por 13,6% dos óbitos. É a primeira causa de mortes em crianças, adolescentes e adultos jovens (5 a 39 anos) segundo o Ministério da Saúde(2).

Em Campinas, apesar de, na última década, ter apresentado queda na taxa de mortalidade, ainda persiste elevada. No ano de 2011 registrou 57,93 mortes por causas externas por 100 mil habitantes(3-4).

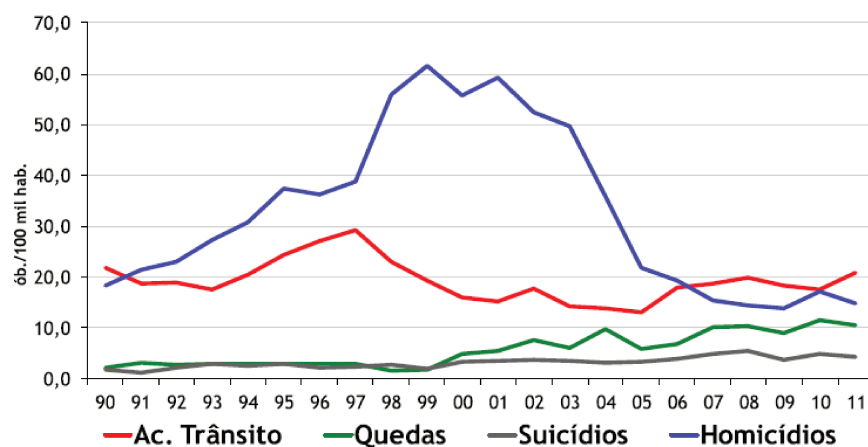
O impacto dessas lesões por causas externas se faz também no recurso público, por ter uma alta taxa de internação hospitalar no Sistema Único de Saúde (SUS), onde as causas externas são responsáveis por 48,7 casos de internações hospitalares por 10 mil habitantes no Brasil(5). Em Campinas, em 2011, houve 4.638 internações por causas externas nos hospitais do SUS ou conveniados com o SUS(4).

O custo médio usado para o pagamento destas hospitalizações no SUS é maior que o de causas naturais: 19% no Brasil com causas externas e 16% com causas naturais e no estado de São Paulo, respectivamente com cerca de 5% e 4,8%. O custo-dia também é mais elevado: R\$101,23 em média no Brasil com causas externas e R\$68,66 com causas naturais e no estado de São Paulo com, respectivamente, R\$120,23 e R\$79,69, segundo fontes do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)(6).

Pelo fato de acometer a população jovem, por meio das mortes e invalidez, a capacidade produtiva do país é afetada, pois ela é o segmento economicamente ativo da sociedade. No Brasil, segundo dados do Ministério da Previdência Social do primeiro semestre de 2013, cerca de 63% dos benefícios auxílios-doença acidentários foram concedidos para pacientes traumatizados, segundo o Código Internacional das Doenças (CID-10) registrado, corroborando a informação de que o impacto socioeconômico se faz com a diminuição no número de trabalhadores ativos, mas também com o custo que aqueles que ficam afastados da atividade laboral geram à sociedade de forma geral(7).

Nesse contexto, as agressões e intervenções legais consideradas em seu conjunto, como homicídios, apresentaram taxa de mortalidade de 36,2 por 100 mil habitantes em 2011, ou seja, mais de 52.000 brasileiros foram assassinados neste referido ano. A maioria dos casos (70,4%) decorreram de ferimentos por projétil de armas de fogo (FPAF) e 16,5% originaram de ferimentos perfurocortante, denominado de ferimento por arma branca (FAB)(2). Em Campinas, seguindo o perfil de decréscimo da taxa de mortalidade por causas externas, as agressões registraram uma taxa de 12,77 mortes por 100 mil habitantes no ano de 2011, conforme observamos no Gráfico 1(3).

Gráfico 1 – Coeficiente de mortalidade segundo tipo de causa externa. Campinas – SP, 1990-2011.



Fonte: Empresa Municipal de desenvolvimento de Campinas.

Desde 2004, com a Campanha do Desarmamento, baseada no Estatuto do Desarmamento, que propõe aos portadores de armas regularizarem o registro perante a Polícia Federal ou entreguem-nas com direito a indenização, o número de homicídios diminui gradativamente, mas ainda é bastante elevado(8).

O abdome é um dos segmentos corpóreos mais acometido por mecanismos penetrantes, sendo frequente a ocorrência de lesões dos órgãos intra-abdominais. O cólon ou intestino grosso é um dos órgãos abdominais que juntamente com o intestino delgado ocupam grande parte do abdome. Ele é uma estrutura tubular de cerca de 1,5 metro dividida em cinco partes: ceco, cólon ascendente, cólon transverso, cólon descendente e sigmóide. É

facilmente distinguido do intestino delgado por apresentar tênias (faixas musculares longitudinais espessadas), haustros (saculações entre as tênias) e os apêndices epiplóicos (pequenas bolsas peritoneais preenchidas com gordura)(9).

O ceco constitui a primeira porção, onde se insere a porção final do intestino delgado, o íleo, formando a válvula íleo-cecal, localiza-se na fossa ilíaca direita. O cólon ascendente é a segunda porção, e ascende, como o próprio nome diz, pela goteira parieto-cólica direita, pelo flanco direito. A porção subsequente é o cólon transverso, que fica transversalmente na porção epigástrica, ligando o cólon ascendente ao descendente, ou seja de um lado ao outro do abdome. O cólon descendente, desce pela goteira parieto-cólica esquerda até chegar à porção mais móvel, o sigmóide(9) (Figura 1).

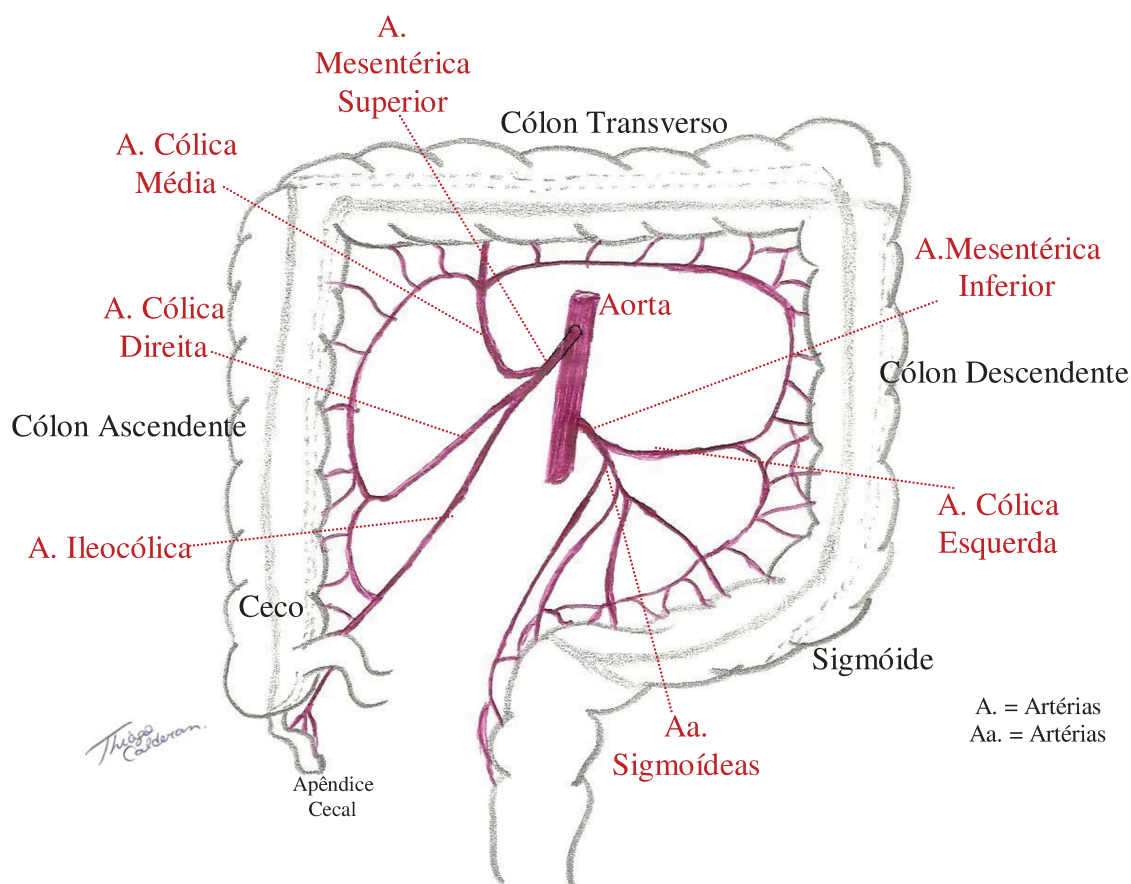


Figura 1. Desenho esquemático da anatomia e irrigação do cólon.

A irrigação do cólon também merece destaque, visto que muitas lesões do mesocólon (prega peritoneal que liga o cólon à parede posterior do abdome, por onde passam os vasos sanguíneos) sem lesão propriamente dita do cólon, podem gerar isquemia

de segmentos colônicos, necessitando de ressecção e também o seu conhecimento se faz necessário para determinar as ressecções e anastomoses. Dessa forma, temos que a fonte principal de irrigação arterial provém da artéria mesentérica superior, que origina os ramos que se unem por ramificações formando a arcada de Riolan, artéria ileocólica (destinada ao ceco e porção do cólon ascendente), artéria cólica direita (para o cólon ascendente e ângulo hepático do cólon – junção do ascendente com o transversos), artéria cólica média (cólon transversos) e da artéria mesentérica inferior que origina a artéria cólica esquerda (para o ângulo esplênico do cólon – junção do transversos com o cólon descendente e o descendente) e as artérias sigmoideas (destinada à irrigação do sigmóide)(9) (Figura 1).

Quanto a sua função, o cólon é responsável pela absorção de água e eletrólitos (sódio e cloreto) do quimo (alimento ao chegar ao intestino), armazenamento fecal até eliminação e secreção de muco rico em bicarbonato. A mucosa do intestino grosso é capaz de absorver cerca de 5 a 7 litros de líquidos por dia. Uma ressecção completa do intestino grosso (colectomia total) pode gerar diarreia, com consequentes possíveis quadros de desidratação, distúrbios hidroeletrolíticos ou simplesmente o desconforto de busca frequente ao toalete(10).

O cólon é atingido em 25% a 41% dos FPAF e em 5% a 20% dos FAB(11-12), por ocupar grande espaço da cavidade abdominal. O intestino delgado é o órgão mais lesado em FPAF, seguido pelo cólon. Já nos FAB, o cólon ocupa a terceira posição, seguindo, respectivamente o fígado e intestino delgado(13).

As lesões de cólon provêm de trauma penetrante em 95% dos casos, sendo que a maioria (70% a 75%) decorre de FPAF e 20% a 25% decorrem de FAB. As restantes geralmente decorrem de lesões transanais(11). Em recentes estudos, principalmente realizados em alguns países desenvolvidos, têm mostrado um aumento na proporção dos casos associados a traumatismo contuso, porém nos países em desenvolvimento, como o Brasil, os traumatismos penetrantes ainda merecem atenção especial por representar a maior porcentagem de lesões(14-17).

Enquanto uma série brasileira, realizada em um serviço de referência em trauma na cidade de São Paulo, com 432 pacientes analisados em 22 anos, mostrou uma proporção de

95% de traumatismos penetrante de cólon(17) e um estudo sul-africano que evidenciou 97,2% de um total de 177 casos(18), um estudo recente que analisou o banco de registro nacional de trauma dos Estados Unidos, com 6817 casos, 44% foram decorrentes de traumatismo penetrante(15). Esta tendência também é demonstrada por estudo escocês, com 56% de traumas penetrantes(14). Por outro lado, a Grécia, outro país desenvolvido europeu, mostrou incidência de 90% de traumas penetrantes de cólon, com os FPAF totalizando 80% do total(16), mantendo a proporção apresentada pelos países subdesenvolvidos.

O tratamento da lesão traumática de cólon é cirúrgico, visto que a sua lesão gera descontinuidade do trato gastrointestinal permitindo que o conteúdo intraluminal entre na cavidade peritoneal, gerando um quadro inicial de peritonite, que pode evoluir para quadro séptico grave e complicações decorrentes deste. Os pacientes vítimas de traumatismo abdominal penetrante, em que houve violação do peritônio devem ser tratados cirurgicamente e o diagnóstico de lesão de cólon é realizado no intraoperatório, existindo diferentes opções de tratamento da lesão.

Historicamente, as lesões traumáticas de cólon eram tratadas conforme os diferentes períodos: antes das grandes guerras, em que a conduta expectante, sem abordagem cirúrgica imperava, a fase das grandes guerras que evidenciou alta mortalidade para lesões de cólon isolado, surgindo a indicação de colostomia mandatória, a fase da indicação de reparo primário (sutura primária ou anastomose após ressecção) em casos selecionados e a fase atual, com a indicação de reparo primário como escolha para o tratamento das lesões de cólon.

Advinda a fase das grandes guerras, Wallace(19) analisou as lesões da Primeira Guerra Mundial e identificou uma mortalidade alta (53,9%) para lesões abdominais tratadas cirurgicamente em 1200 casos, com 59% de mortalidade para o tratamento de lesões de cólon isolada, que Ogilvie(20), na Segunda Guerra Mundial, preconizou a colostomia mandatória (exteriorização da lesão, sutura com colostomia proximal ou exteriorização das bocas após ressecção de lesões extensas em que se adotou anastomose primária) em todos os casos. Como a taxa de mortalidade global dos pacientes com lesão de cólon apontados por Ogilvie(20) foi de 58%, evidenciaram outros fatores que interfeririam no melhor

prognóstico como hemoderivados, antibioticoterapia, avanços anestésicos, experiências adquiridas pelos cirurgiões e cuidados pós-operatórios, surgindo na literatura controvérsias sobre a conduta cirúrgica nos anos subsequentes.

Após o período das grandes guerras, Woodhall e Ochsner(21) analisaram os pacientes fora do cenário militar e indicavam reparo primário para os quadros de pequenas lesões de cólon na borda contramesentérica após desbridamento da lesão, mesmo não sendo um consenso pelos cirurgiões da época. Porém, também foram influenciados pelos estudos de Ogilvie(20), já que no período de guerra (1945 e 1946), mesmo em ferimentos civis, possuíram uma taxa de colostomia de 65,2% a despeito de cerca de 20% nos anos subsequentes(21).

O trabalho de Stone e Fabian(22) de 1979 foi um marco no tratamento das lesões traumáticas de cólon, mostrando a indicação de reparo primário em casos selecionados. Analisaram 268 pacientes com trauma penetrante do cólon e elencaram sete critérios que indicariam obrigatoriamente a colostomia: choque pré-operatório profundo com pressão arterial menor que 80 x 60 mmHg, intervalo entre o trauma e o tratamento cirúrgico maior que oito horas, hemorragia intraperitoneal com perda maior que 1000 mL de sangue, intensa contaminação da cavidade peritoneal por fezes, extensa lesão do cólon que justificasse ressecção, mais que dois órgãos intra-abdominais acometidos em associação com o cólon e lesão extensa na parede abdominal. Excluindo estes pacientes que deveriam fazer a colostomia, dividiram randomicamente em dois grupos: um submetido a reparo primário e outro com exteriorização da lesão. O grupo de reparo primário apresentou menor incidência de complicações relacionadas ao cólon, menor morbidade (10 vezes menos) e menor tempo de internação (seis dias a menos), concluindo que é factível a realização desta conduta cirúrgica em casos selecionados.

Nos anos 1980, diversos autores estudaram e indicaram critérios para o reparo primário, primeiramente nas lesões civis e depois mesmo nas lesões de guerra(23-26). Apesar desta intensa discussão que atravessou mais de uma década, os fatores de risco para morbidade ainda são alvo de estudo e não há estudo que elenque todos em conjunto.

O reparo primário do cólon que consiste em sutura primária de uma lesão ou colectomia segmentar seguida de anastomose, sem que haja qualquer derivação proximal

do trânsito intestinal (ileostomia ou colostomia) é realizada nos traumatismos penetrantes do cólon na maioria dos casos. No início dos anos 1980, em que o reparo primário estava se popularizando, sua incidência variava de 27,6 a 48,7%(27-29). Porém na última década, temos uma incidência de reparo primário muito superior, variando de 63,6 a 90,8%(26, 30-33).

Dentro da estratégia de tratamento das lesões do cólon, surgiu um desafio aos cirurgiões a despeito da conduta referente ao cólon no cenário da cirurgia de controle de danos ou laparotomia abreviada no trauma, considerada uma estratégia cirúrgica de interromper a cirurgia após medidas iniciais de contenção do sangramento e contaminação, no momento em que o paciente apresentar a “triade da morte”, composta por coagulopatia, hipotermia e acidose, se não forem corrigidas o paciente terá uma evolução fatal, pois a reserva fisiológica é inferior à gravidade destas alterações(34-35).

Portanto, preconiza-se interromper a cirurgia com tamponamento e ligaduras de vasos e alças no paciente que se encontrar neste quadro crítico. Após esta abordagem cirúrgica inicial, é confeccionado uma peritoneostomia, ou seja, a parede abdominal não terá a aponeurose suturada, sendo fechado por plástico estéril, sob diversas técnicas e dispositivos. Após esta fase inicial, o paciente é encaminhado à unidade de terapia intensiva (UTI) para correção dos distúrbios orgânicos apresentados, corrigindo a hipotermia, acidose e coagulopatia e outros eventuais distúrbios associados. Após 24 a 72 horas da cirurgia inicial, com adequada reestabilização do quadro de homeostase o paciente é reencaminhado a reabordagem cirúrgica para o tratamento definitivo das lesões, com ou sem o fechamento da parede abdominal(35).

Alguns autores têm indicado o reparo primário do cólon também na abordagem ou reabordagem cirúrgica no contexto da cirurgia de controle de danos, apesar de não ser um consenso entre os cirurgiões na literatura(36-37). Kaskuk et al.(36) demonstraram a realização de reparo primário da lesão traumática de cólon em todos os 29 casos em que houve a realização de cirurgia de controle de danos, apresentando uma taxa de 13,8% de fístula ou deiscência da anastomose (quatro casos). Ott et al.(37) registraram 44 casos de anastomose de cólon nos 79 pacientes submetidos a cirurgia de controle de danos, apresentando 12 casos com fístula ou deiscência da anastomose. Ordoñez et al.(38)

realizaram reparo primário em 24 pacientes (88,8%) de um total de 27 pacientes submetidos a cirurgia de controle de danos, todos na reabordagem cirúrgica, com dois casos (7,7%) com fístula de cólon.

Como já mostrado, a mortalidade das lesões traumáticas de cólon já foram elevadas, porém os últimos estudos demonstram taxa de três a 20%(14, 15, 29, 32, 39). Apesar da baixa taxa de mortalidade, há uma alta morbidade, com média 29%, chegando a muitos casos a 50%, segundo relatos da literatura(12, 15, 18, 27, 29, 31, 33, 40). Esta morbidade é expressa por qualquer complicação relacionada ao tratamento cirúrgico no trauma penetrante de cólon como abscesso intra-abdominal, fístula ou deiscência de anastomose do cólon, tempo de internação ou mesmo a presença de ileostomia ou colostomia, que promove impacto no estado social e mental, afetando a qualidade de vida(28, 41-42).

A fístula ou deiscência da anastomose, no contexto do reparo primário, é a complicação mais temida pelos cirurgiões, todavia ela ocorre em pequena porcentagem dos casos, variando de 2,9% a 6,8% dos pacientes submetidos a essa conduta cirúrgica(30-33, 39).

Dessa forma, é necessário estudar os fatores de risco que se fazem relevantes para avaliar os reais pontos do atendimento ao traumatizado com lesão penetrante do cólon, otimizando o tratamento e diminuindo a morbimortalidade.



2 - OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo foram:

- Descrever os aspectos epidemiológicos e as características das lesões dos pacientes admitidos com trauma penetrante de cólon em um hospital universitário referência em trauma.
- Determinar os fatores associados às complicações.
- Determinar os fatores associados à mortalidade.



3 - MÉTODO

3.1 - CASUÍSTICA

3.1.1 - Local do estudo

O estudo foi desenvolvido no Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), que é um hospital universitário, de complexidade terciária, que atende pacientes do SUS, provenientes da Região Metropolitana de Campinas (RMC), no estado de São Paulo, com população estimada de 2,9 milhões de habitantes(3).

O atendimento a pacientes vítimas de trauma são de responsabilidade da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, atendendo somente pacientes maiores de 14 anos, visto que os menores são atendidos pela equipe da Pediatria e Cirurgia Pediátrica.

Os protocolos do serviço se apoiam no “*Advanced Trauma Life Support*” (ATLS®) atualizado periodicamente pelo “*American College of Surgeons*”(43).

3.1.2 - População de estudo

Foram avaliados os prontuários e registros de todos os pacientes maiores de 14 anos que apresentavam lesões traumáticas penetrante de cólon admitidos no período de 1990 a 2010, no HC - Unicamp.

3.2 - MÉTODO

3.2.1 - Tipo de Estudo

Estudo descritivo e retrospectivo, embora a ficha padronizada de “trauma de cólon” exista desde 1995 e as informações são anotadas de modo prospectivo desde esta data (Anexo 1).

3.2.2 - Revisão de prontuários

Foram analisados 462 pacientes com trauma de cólon, sendo excluídos os traumas contusos (93 casos) e os pacientes com lesão de cólon grau I, caracterizada por contusão ou hematoma sem desvascularização ou laceração de espessura superficial, sem perfuração, visto que, dificilmente apresentariam complicações relacionadas. Dessa forma totalizaram 324 casos, objeto do presente estudo.

Todos os dados dos prontuários foram obtidos junto ao Serviço de Arquivo Médico (SAM) do HC – Unicamp e registro da Disciplina de Cirurgia do Trauma, que contém os pacientes tratados cirurgicamente.

A análise dos dados coletados foi feita utilizando-se o programa de estatística SPSS (“Statistical Package for the Social Sciences”) versão 16.0 disponível licenciado em nossa Universidade.

3.2.3 - Variáveis estudadas

As variáveis estudadas foram:

- Informações epidemiológicas como gênero, idade e mecanismo de trauma (FPAF, FAB ou outros como empalamento);
- Dados fisiológicos iniciais, na admissão ao hospital, como pressão arterial sistólica (PAS), escala de coma de Glasgow (ECG) e frequência respiratória (FR), calculando-se o Escore de Trauma Revisado (*Revised Trauma Score* - RTS)(44-47). O RTS é um escore fisiológico que demonstra a gravidade do paciente no quadro inicial. Seu valor varia de 0 a 7,84, após pontuar cada uma das variáveis (PAS, ECG e FR) de 0 a 4 e multiplicar por um coeficiente fixo calculado por função logística (Anexo 2);
- Intervalo de tempo decorrido entre o trauma e a cirurgia em minutos;
- Achados da laparotomia: a presença de hemoperitônio foi estimada em pequeno (até 500 mL), moderado (500 a 1000 mL) e grande (mais de 1000 mL) e a contaminação em

leve (confinada à área de lesão), moderada (confinada a um quadrante do abdome) e intensa (mais de um quadrante);

- Localização das lesões do cólon, dentre os segmentos anatômicos (ceco, cólon ascendente, cólon transverso, cólon descendente, sigmóide e transição reto-sigmóide), sendo excluídas as lesões de reto;
- Classificação das lesões conforme preconizado pela Associação Americana de Cirurgia do Trauma (*The American Association for the Surgery of Trauma - AAST*) (Quadro 1) (48).

Quadro 1. Classificação das lesões de cólon segundo a AAST.

Grau	Descrição da Lesão segundo AAST	
I	Hematoma	Contusão ou hematoma se perfuração ou desvascularização
II	Laceração	Laceração menor que 50% da circunferência
III	Laceração	Laceração maior ou igual a 50% da circunferência, sem transecção
IV	Laceração	Transecção do cólon
V	Laceração	Transecção do cólon com perda segmentar de tecido
	Hematoma	Segmento desvascularizado

- A presença de lesões associadas, sendo que a gravidade anatômica destas lesões pontuadas segundo o Escala Abreviada de Lesões (*Abbreviated Injury Scale – AIS*)(48). O AIS é uma escala anatômica para lesões traumáticas em todos segmentos corpóreos (face, cabeça e pescoço, tórax, abdome, extremidades e bacia e lesões externas), calculando, dessa forma, a Escala de Gravidade da Lesão (*Injury Severity Score - ISS*)(45-47, 49). No cálculo do ISS, o corpo é dividido em seis segmentos: cabeça e pescoço; face; tórax; abdome e órgãos pélvicos; extremidades e ossos da pelve e superfície externa. Toda lesão recebe uma pontuação de 1 a 6, tendo como base os critérios da AIS, segundo os quais: 1, representa lesão menor; 2, lesão moderada; 3, lesão maior ou grave; 4, lesão severa; 5, lesão crítica; e 6, lesão fatal. Considera-se apenas a lesão mais grave em cada segmento. A seguir, considera-se os três segmentos que apresentaram as lesões mais graves, ou seja, com os maiores valores, eleva-se cada valor ao quadrado e posteriormente

somam-se os três, obtendo o valor do ISS. Os valores do ISS variam de um a 75, sendo este valor máximo atribuído na presença de uma única lesão letal. A mortalidade é diretamente proporcional ao aumento do valor do ISS(49). O Índice de Trauma Abdominal Penetrante (*Penetrating Abdominal Trauma Index* - PATI) é utilizado para trauma penetrante em que cada órgão intra-abdominal tem um fator de risco que varia de um a cinco, pontuado de acordo com a gravidade, recebendo valores também de um a cinco(45-47). Estudos têm mostrado que pacientes que apresentam PATI > 25 têm um risco elevado de desenvolverem complicações, principalmente se comparado com pacientes com PATI ≤ 25(50-51). Em 1990, Borlase et al.(51) descreveram o Índice de Trauma Abdominal (*Abdominal Trauma Index* - ATI), passando a incluir os traumas contusos e mudando o fator de risco de gravidade de alguns órgãos (Anexo 2);

- Associando os índices RTS, ISS com a idade do paciente dividida em duas faixas (<55 anos e ≥ 55 anos) e o mecanismo do trauma, que na presente casuística todos foram penetrantes, foi calculado o *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS)(45-47, 52). É um escore que estima a probabilidade de sobrevida, sendo considerado pacientes com óbito evitável àqueles com TRISS > 0,50(52) (Anexo 2);
- O procedimento cirúrgico adotado foi separado em três grupos: reparo primário do cólon (sutura primária ou ressecção do cólon associado à anastomose), procedimentos derivativos (cirurgia de Hartmann - consiste na ressecção do segmento colônico lesado associado a uma colostomia terminal proximal com fechamento do coto distal; exteriorização da lesão ou sutura primária associada à estomia de proteção, ou seja, estomia para derivar o trânsito intestinal a fim de proteger a linha de sutura e dupla exteriorização do cólon, ou seja, colostomia proximal e distal, sendo esta última considerada fístula mucosa, devido ao trânsito fecal não passar por ela) e outros procedimentos (fechamento do coto, “damage control” etc);
- A ocorrência de transfusão de concentrados de hemáceas e a quantidade transfundidos;
- As complicações relacionadas ao cólon foram: deiscência/isquemia da estomia, quando esta foi confeccionada pela lesão do cólon, infecção abdominal (abscesso intracavitário ou peritonite) e fístula de cólon ou deiscência de anastomose, nos casos de reparo primário;

- As complicações gerais foram aquelas decorrentes do tratamento do paciente: pneumonia, empiema, infecção do trato urinário, atelectasia, tromboembolismo pulmonar, trombose venosa profunda, insuficiência renal aguda e Síndrome da Angústia Respiratória Aguda (SARA);
- Outras complicações foram analisadas separadamente, como infecção de ferida operatória, deiscências de outras suturas não do cólon, presença de fístula biliar ou pancreática, coagulopatia;
- Tempo de internação;
- Mortalidade.

3.3 - APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

Por ser um estudo retrospectivo, com análise de prontuário, foi solicitado ao Comitê de Ética e Pesquisa da FCM - UNICAMP a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo mantido o anonimato dos pacientes e seguido à resolução 196/96. Este trabalho possui apreciação ética aprovado com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) - 0755.0.146.000-10. (Anexo 3)

3.4 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Todos os dados foram inseridos em um modelo estatístico para analisar fatores de morbidade e mortalidade no programa SPSS. As variáveis categóricas foram analisados com um teste de qui quadrado a menos que o valor em qualquer célula foi inferior a 5, em cujo caso um teste exato de Fisher foi utilizado. O teste t de Student foi utilizado para comparar as médias das variáveis contínuas entre os dois grupos. Estes dados estão apresentados como médias mais ou menos o desvio padrão. Todos os dados que não seguem uma distribuição normal foram analisadas com uma análise não-paramétrica (Mann-Whitney). Estes são apresentados como medianas com o 25a-75a intervalos interquartis (IQR). A significância estatística foi definida como um valor de $p < 0,05$.

Para avaliar preditores de morbidade, foi utilizada a análise multivariada por meio da regressão logística com critério *Stepwise* para seleção de variáveis. Variáveis candidatos ou de importância biológica ou aqueles com um valor de $p < 0,1$, analisadas isoladamente na primeira fase de forma univariada, foram inseridos, utilizando uma abordagem de entrada. Variáveis preditoras foram mantidas no modelo final, se $p < 0,05$.



4 - RESULTADOS

4.1 - RESULTADOS

No estudo com dados de 21 anos, obteve-se 324 pacientes vítimas de traumatismo penetrante do cólon, excluindo aqueles com lesão grau I.

Desses pacientes, 294 (90,7%) eram do sexo masculino. A idade variou de 14 a 65 anos, com média de 28,9 e mediana de 27 anos. A maioria dos pacientes estava distribuída entre as faixas de idade de 14 a 29 anos (59,6%), sendo que 22,2% eram menores de 20 anos, 76,1% entre 20 e 59 anos e 1,3% acima de 60 anos, sendo que nove pacientes tinham idade maior que 55 anos (Gráfico 2).

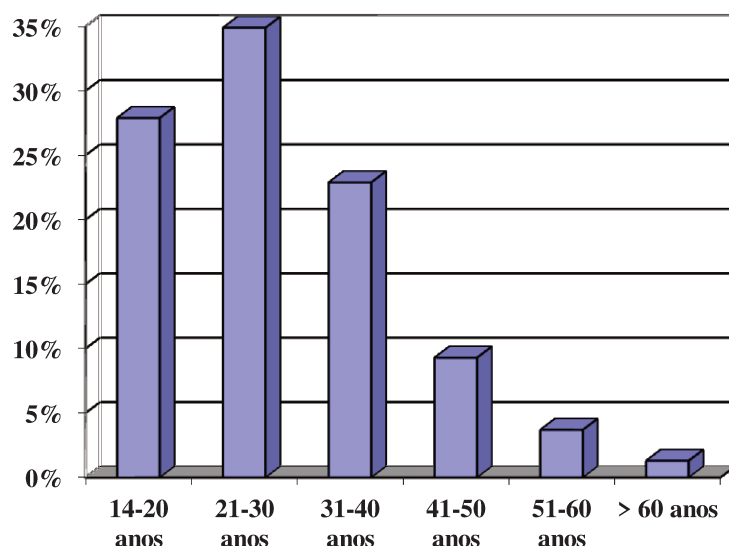


Gráfico 2 – Porcentagem de casos conforme a faixa etária.

Os FPAF foram responsáveis por 267 casos (82,4%), os FAB por 55 casos (16,9%) e outros dois casos (0,7%) por ferimento abdominal por serra.

Na admissão ao serviço de trauma 57 pacientes (17,6%) apresentavam a PAS menor que 90 mmHg.

Em relação ao RTS calculado na admissão, 76 pacientes (23,5%) apresentavam alteração, variando de 0,29 a 7,84, com média de 7,31.

Em relação ao tempo decorrido entre o trauma e o procedimento cirúrgico, 93,5% (303 casos) foram submetidos à cirurgia em menos de seis horas, 12 casos (3,7%) entre seis e 12 horas, cinco pacientes (1,5%) entre 12 e 24 horas e quatro casos (1,2%) após 24 horas.

O hemoperitônio encontrado na cirurgia foi pequeno em 61,2% dos casos, moderado em 17,7% e grande em 21,1%. A contaminação da cavidade abdominal foi classificada como leve em 72,4% dos casos, moderada em 21,7% e intensa em 5,9%.

O cólon transversal foi o mais acometido, com 168 casos (51,8%), sendo em 35 casos associados com outro segmento. Dos segmentos anatômicos do cólon, em 51 casos (15,7%), houve mais de um segmento acometido, sendo que em somente um caso, três segmentos foram acometidos. O sigmóide representou o segundo segmento do cólon mais acometido com 56 lesões (17,3%), seguido pelo ascendente, ceco e descendente, respectivamente com 55 (16,9%), 47 (14,5%) e 40 (12,3%) casos. A transição retossigmóide foi acometida em oito casos, sendo que em seis associados com outros segmentos.

Quanto aos graus das lesões do cólon, a maioria dos pacientes (194 casos - 59,9%) apresentava lesão grau II (Gráfico 3).

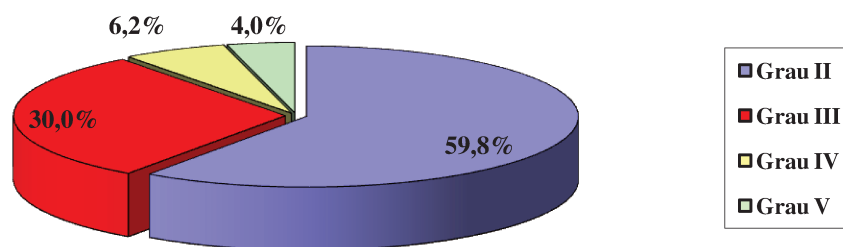


Gráfico 3 – Porcentagem de casos conforme o grau da lesão segundo critérios da AAST.

Em 90,1% dos casos, havia lesões associadas, sendo a maioria no abdome. (Tabela 1).

Tabela 1. *Porcentagem dos casos com lesão nos outros segmentos corpóreos.*

Segmentos	%
Abdome	94,9
Tórax	37,3
Extremidades ou bacia	19,7
Cabeça ou pescoço	6,7
Face	3,9

As lesões nos órgãos específicos do abdome e tórax estão listadas na Tabela 2, sendo que 49,5% (137 casos) tinham mais de uma lesão abdominal concomitante, além da lesão de cólon.

Tabela 2. *Número de casos e porcentagem de órgãos e estruturas lesados em associação com o cólon.*

Órgãos e Estrutura	Casos	%
Intestino Delgado	156	48,1
Fígado	82	25,3
Estômago	71	21,9
Diafragma	65	20,1
Rim	38	11,7
Grandes Vasos Abdominais*	36	11,1
Baço	31	9,6
Pâncreas	20	6,2
Duodeno	15	4,6
Vesícula Biliar	14	4,3
Bexiga	9	2,7
Ureter	8	2,5
Coração	5	1,5
Outros	7	2,2

* Aorta, veia cava inferior, vasos ilíacos, mesentéricos, esplênicos e renais.

O ISS variou de 9 a 57, com média de 16,9, sendo que 20,4% dos casos apresentava valor maior ou igual a 25. O ATI variou de 4 a 80, com média de 25,1, sendo que a maioria dos pacientes apresentavam valores menores ou iguais a 25 (61,1%).

O TRISS variou de 0,01 a 0,99, com média de 0,93, sendo que 94,4% dos pacientes apresentavam valores acima de 0,50.

Quanto ao procedimento cirúrgico, o reparo primário do cólon foi adotado na maioria dos casos (72,2% dos pacientes). Os procedimentos derivativos foram realizados em 23,8% dos pacientes, sendo que a dupla exteriorização do cólon não foi realizada em nenhum caso. Em 10 casos (3,1%) outros procedimentos foram adotados, como fechamento do coto, “damage control” etc. Nos três pacientes sem conduta, houve óbito antes da intervenção cirúrgica (Tabela 3).

Tabela 3. *Número de casos e porcentagem conforme o procedimento cirúrgico adotado para a lesão de cólon.*

Procedimento Adotado	Número de Casos	Porcentagem
<i>Reparo Primário do cólon</i>	234	72,2%
Sutura primária	212	65,4%
Colectomia com anastomose	22	6,8%
<i>Procedimentos Derivativos</i>	77	23,8%
Colectomia com colostomia terminal	33	10,2%
Exteriorização da lesão	32	9,9%
Sutura primária com estomia de proteção	12	3,7%
<i>Outros</i>	10	3,1%
<i>Sem conduta (óbito antes da intervenção)</i>	3	0,9%

Os pacientes que receberam transfusão sanguínea totalizaram 133 casos (41,0%). A média de unidades de concentrados de hemáceas foi de 2,8 ($\pm$ 4,8), sendo que em 88 pacientes (66,2%), com maior de quatro unidades.

Complicações foram identificadas em 129 pacientes (39,8%), sendo que em 40 casos (12,3%) relacionada ao cólon. Quatorze pacientes (4,3%) apresentaram fístula de cólon no total de pacientes do estudo, sendo 13 (5,5%) dentre os 234 casos tratados como reparo primário (a tabela completa das características destes pacientes encontra-se no Apêndice 1) e um deles em paciente com anastomose e colostomia proximal à lesão.

Complicações gerais foram encontradas em 54 pacientes (16,6%). Estas e outras complicações analisadas isoladamente estão na Tabela 4.

Tabela 4. *Número de casos e porcentagem de pacientes que apresentaram complicações no grupo geral e no grupo submetido a reparo primário.*

Complicações	Total (N=324)		Reparo Primário (N=234)	
	n	%	n	%
Gerais	54	16,6	33	40,7
Relacionadas ao cólon	40	12,3	26	11,1
Fístula de cólon	14	4,3	13	5,5
Abscesso intracavitário ou peritonite	26	8,0	18	7,7
Coagulopatia	28	8,6	10	3,1
Infecção de ferida operatória	24	7,4	16	6,8
Deiscência de outras suturas	10	3,1	6	2,6
Fístula biliar ou pancreática	6	1,8	5	2,1
TOTAL de casos com complicações	129	39,8	81	34,6

Houve necessidade de reabordagem cirúrgica abdominal em 50 casos (15,4%), sendo dez desses por fístula do cólon (20%) e 22 pacientes (44%) por infecção abdominal ou outro tipo de fístula.

Dos pacientes que foram de alta hospitalar (86,4% dos casos), a média de internação foi de 10 dias, com mediana de seis dias, variando até 74 dias. A mortalidade do estudo foi de 13,6% (44 casos).

Ao analisar os fatores relacionados à morbidade, ou seja, à presença de complicações, observa-se na Tabela 5, que, pela análise univariada, os fatores de risco isolados foram: PAS alterada na admissão, RTS alterado na admissão, hemoperitônio estimado como maior que 500 mL, contaminação intracavitária estimada em moderada ou intensa, grau da lesão de cólon classificada segundo AAST entre III e V, presença de lesões abdominais associadas ao cólon, mais de uma lesão abdominal associada, excluindo o cólon, lesões associadas no tórax, ATI maior que 25, ISS maior ou igual a 25 e presença de transfusão sanguínea, como fatores de risco isolados.

Tabela 5. *Análise univariada dos fatores de risco associados com a presença de complicações decorrentes do tratamento da lesão de cólon.*

Variáveis / subgrupos	Presença de complicações (sim/total)	Frequência de complicações	Valor de <i>p</i>
Idade			
• ≤ 55 anos	131 / 315	41,6%	0,864
• > 55 anos	4 / 9	44,4%	
Mecanismo de trauma			
• FPAF	118 / 267	44,2%	0,093
• FAB	17 / 55	30,9%	
PAS na admissão			
• ≥ 90 mmHg	90 / 267	33,7%	< 0,001
• < 90 mmHg	45 / 57	78,9%	
RTS na admissão			
• Normal	17 / 248	6,8%	< 0,001
• Alterado	59 / 76	77,6%	
Tempo entra trauma e cirurgia			
• < 6 horas	126 / 303	41,6%	0,744
• > 6 horas	8 / 21	38,1%	
Hemoperitônio			
• <500mL	55 / 197	27,9%	< 0,001
• > 500mL	78 / 127	61,4%	
Contaminação intracavitária			
• Leve	82 / 235	34,9%	< 0,001
• Moderada a Intensa	52 / 89	58,4%	
Gravidade da lesão de cólon			
• II	63 / 194	32,5%	< 0,001
• III a V	72 / 130	55,4%	
Lesões abdominais associadas			
• Ausentes	3 / 15	20,0%	0,047
• Presentes	128 / 277	46,2%	
Mais de uma lesão abdominal			
• Ausente	47 / 140	33,6%	< 0,001
• Presente	81 / 137	59,1%	
Lesões associadas no tórax			
• Ausente	66 / 186	35,5%	< 0,001
• Presente	62 / 106	58,5%	
Procedimento cirúrgico			
• Reparo Primário	83 / 234	35,5%	0,050
• Derivativo	38 / 77	49,3%	
ATI			
• ≤ 25	58 / 198	29,3%	< 0,001
• > 25	77 / 126	61,1%	
ISS			
• < 25	83 / 258	32,2%	< 0,001
• ≥ 25	52 / 66	78,8%	
Transfusão sanguínea			
• Ausente	46 / 185	24,9%	< 0,001
• Presente	89 / 139	64,0%	

O segmento anatômico do cólon em que ocorreu a lesão não interferiu na presença de complicações ($p = 0,184$).

Como as lesões dos segmentos corpóreos abdome e tórax se mostraram estatisticamente significativa, analisaram-se os órgãos e estruturas lesados em conjunto com cólon. Apresentaram maior risco de complicações: intestino delgado ($p = 0,021$), grandes vasos abdominais ($p = 0,002$), estômago ($p = 0,036$), pâncreas ($p = 0,022$) e duodeno ($p = 0,021$). Lesões de fígado, baço e rim não demonstraram relação com complicações (respectivamente, $p = 0,151$, $p = 0,144$ e $p = 0,964$). Ao analisar os órgãos e estruturas torácicas, lesão de diafragma também aumentou o número de complicações ($p < 0,001$), diferente de lesões cardíacas ($p = 0,363$).

Em relação à transfusão sanguínea, por apresentar correlação com a morbidade, o número de concentrado de hemáceas também foi analisado, baseado em dados da literatura, apresentando o mesmo resultado estatístico com mais de quatro ou seis unidades ($p < 0,001$).

A análise multivariada das variáveis que foram selecionadas dentre aquelas que tinham valores de $p < 0,1$ apresentado na análise univariada, as com significância estatística para apresentarem complicações são RTS, grau da lesão, presença de sangramento à laparotomia, presença de mais de uma lesão abdominal e lesões associadas no tórax.

Desta forma, os pacientes com maior morbidade foram os pacientes com RTS alterado (risco de 3,1 vezes maior), presença de lesões de cólon grau III ou IV-V (risco 2 ou 4,4 vezes maior, respectivamente), hemoperitônio à laparotomia estimado em maior que 1000 mL (risco de 3,8 vezes maior), presença de mais de uma lesão abdominal (risco de 2 vezes maior) e lesões associadas no tórax (risco de 2,3 vezes maior) (Tabela 6).

Tabela 6. *Análise de regressão logística multivariada para morbidade.*

Variáveis Seleccionadas	Categorias	OR*	IC 95% OR
RTS	7.84	1.00	---
	< 7.84	3.13	1.56 – 6.28
Grau da lesão	II	1.00	---
	III	2.04	1.11 – 3.76
	IV ou V	4.40	1.65 – 11.76
Hemoperitônio	< 500 mL	1.00	---
	500-1000 mL	1.42	0.68 – 2.98
	> 1000 mL	3.79	1.79 – 8.01
Múltiplas lesões abdominais	Não	1.00	---
	Sim	2.01	1.10 – 3.69
Lesões no tórax	Não	1.00	---
	Sim	2.31	1.24 – 4.29

Critério Stepwise de seleção de variáveis.

* OR = Razão de risco para morbidades; Intervalo de Confiança (IC) 95% OR = Intervalo de 95% de confiança para OR.

Considerando especificamente os fatores de risco associados à morbidade relacionada ao cólon (fístula de cólon e abscesso intra-abdominal), temos a Tabela 7 que mostra que nenhum dos fatores estudados teve relação estatística.

Tabela 7. *Análise univariada dos fatores de risco associados com a morbidade relacionada ao cólon, decorrentes do tratamento da lesão de cólon.*

Variáveis / subgrupos	Fístula de cólon (sim/total)	Valor de <i>p</i>	Abscesso intra- abdominal (sim/total)	Valor de <i>p</i>
Idade				
• ≤ 55 anos	13 / 315	0,364	24 / 315	0,137
• > 55 anos	1 / 9		2 / 9	
Mecanismo de trauma				
• FPAF	12 / 267	0,917	23 / 267	0,756
• FAB	2 / 55		3 / 55	
PAS na admissão				
• ≥ 90 mmHg	12 / 267	0,142	20 / 267	0,300
• < 90 mmHg	2 / 57		6 / 57	
RTS na admissão				
• Normal	11 / 248	0,102	19 / 248	0,086
• Alterado	3 / 76		7 / 76	
Tempo entra trauma e cirurgia				
• < 6 horas	12 / 303	0,777	25 / 303	0,676
• > 6 horas	1 / 21		1 / 21	
Hemoperitônio				
• < 500mL	6 / 197	0,071	11 / 197	0,695
• > 500mL	8 / 127		15 / 127	
Contaminação intracavitária				
• Leve	9 / 235	0,919	19 / 235	0,309
• Moderada a Intensa	5 / 89		7 / 89	
Gravidade da lesão de cólon				
• II	7 / 194	0,876	13 / 194	0,822
• III a V	7 / 130		13 / 130	
Lesões abdominais associadas				
• Ausente	0 / 15	0,548	1 / 15	0,594
• Presente	13 / 277		25 / 277	
Mais de uma lesão abdominal				
• Ausente	6 / 140	0,479	12 / 140	0,209
• Presente	7 / 137		13 / 137	
Procedimento cirúrgico				
• Reparo Primário	13 / 234	NA	17 / 234	0,640
• Derivativo	1 / 77		8 / 77	
ATI				
• ≤ 25	7 / 198	0,637	14 / 198	0,261
• > 25	7 / 126		12 / 126	
ISS				
• < 25	9 / 258	0,915	18 / 258	0,460
• ≥ 25	5 / 66		8 / 66	
Transfusão sanguínea				
• Ausente	7 / 185	0,255	12 / 185	0,237
• Presente	7 / 139		14 / 139	

Ao analisar, de forma univariada, os fatores considerados de risco para mortalidade, observou-se PAS alterada à admissão, RTS alterado à admissão, hemoperitônio estimado como maior que 500 mL, contaminação intracavitária estimada em moderada ou intensa, grau da lesão de cólon classificada segundo AAST entre III e V, mais de uma lesão abdominal associada, excluindo o cólon, lesões associadas no tórax, realização de procedimento cirúrgico derivativo, ATI maior que 25, ISS maior ou igual a 25 e presença de transfusão sanguínea, como fatores de risco isolados (Tabela 8).

Tabela 8. *Análise univariada dos fatores de risco associados com a mortalidade decorrentes do tratamento da lesão de cólon.*

Variáveis / subgrupos	Presença de complicações (sim/total)	Frequência de complicações	Valor de <i>p</i>
Idade			
• ≤ 55 anos	42 / 315	13,3%	0,443
• > 55 anos	2 / 9	22,2%	
Mecanismo de trauma			
• FPAF	39 / 267	14,6%	0,473
• FAB	5 / 55	9,1%	
PAS na admissão	17 / 267	6,4%	< 0,001
• ≥ 90 mmHg	27 / 57	47,4%	
• < 90 mmHg			
RTS na admissão			
• Normal	11 / 248	4,4%	< 0,001
• Alterado	33 / 76	43,4%	
Tempo entra trauma e cirurgia			
• < 6 horas	44 / 303	14,5%	0,060
• > 6 horas	0 / 21	0%	
Hemoperitônio			
• <500mL	10 / 197	5,1%	< 0,001
• > 500mL	34 / 127	26,7%	
Contaminação intracavitária			
• Leve	22 / 235	9,4%	< 0,001
• Moderada a Intensa	22 / 89	24,7%	
Gravidade da lesão de cólon			
• II	12 / 194	6,2%	< 0,001
• III a V	32 / 130	24,6%	
Lesões abdominais associadas			
• Ausente	1 / 15	6,7%	0,350
• Presents	43 / 277	15,5%	
Mais de uma lesão abdominal			
• Ausente	10 / 140	7,1%	< 0,001
• Presente	33 / 137	24,1%	
Lesões associadas no tórax			
• Ausente	20 / 186	10,7%	0,010
• Presente	24 / 106	22,6%	
Procedimento cirúrgico			
• Reparo Primário	16 / 234	6,8%	0,003
• Derivativo	15 / 77	19,5%	
ATI			
• ≤ 25	7 / 198	3,5%	< 0,001
• > 25	37 / 126	29,4%	
ISS			
• < 25	17 / 258	6,6%	< 0,001
• ≥ 25	27 / 66	40,9%	
Transfusão sanguínea			
• Ausente	3 / 185	1,6%	< 0,001
• Presente	41 / 139	29,5%	

O segmento anatômico do cólon em que ocorreu a lesão não interferiu na mortalidade ($p = 0,075$).

Procedeu-se também a análise dos órgãos e estruturas lesados em associação com o cólon, de forma que os seguintes órgãos analisados mostraram aumento da mortalidade: intestino delgado ($p = 0,031$), grande vaso abdominal ($p < 0,001$), estômago ($p < 0,001$), pâncreas ($p = 0,035$) e duodeno ($p = 0,008$). Lesões do fígado, baço e rim não aumentaram a mortalidade (respectivamente, $p = 0,156$, $p = 0,185$ e $p = 0,672$). Em relação ao tórax, lesão de diafragma ($p = 0,176$) e lesões cardíacas não aumentaram mortalidade ($p = 0,697$).

Procedeu-se a mesma análise com o número de concentrado de hemáceas e tanto transfusão de mais de quatro unidades de concentrados de hemáceas, quanto mais de seis unidades apresentaram o mesmo impacto estatístico para aumento da mortalidade ($p < 0,001$).

Já utilizando análise multivariada, as variáveis RTS, ISS, grau da lesão, presença de transfusão, coagulopatia e presença de lesão de estômago associada ao cólon são as variáveis associadas estatisticamente ao óbito.

Assim, os pacientes com maior risco de óbito foram aqueles com RTS alterado (risco 5,8 vezes maior), ISS maior de 25 (risco de 3,7 vezes maior), presença de lesões de cólon grau III ou IV-V (risco 8,3 ou 10 vezes maior respectivamente), presença de transfusão (risco de 6,1 vezes maior), presença de coagulopatia (risco de 9,8 vezes maior) e com lesões de estômago associada (risco de 3,7 vezes maiores). (Tabela 9)

Tabela 9. *Análise de regressão logística multivariada para mortalidade.*

Variáveis Seleccionadas	Categorias	OR*	IC 95% OR
RTS	7.84	1.00	---
	< 7.84	5.82	2.01 – 16.85
ISS	< 25	1.00	---
	≥ 25	3.69	1.39 – 9.85
Grau da lesão	II	1.00	---
	III	8.28	2.57 – 26.63
	IV ou V	10.02	2.23 – 45.06
Transusão	Não	1.00	---
	Sim	6.13	1.41 – 26.72
Coagulopatia	Não	1.00	---
	Sim	9.75	2.82 – 33.70
Lesão estômago	Não	1.00	---
	Sim	3.73	1.31 – 10.67

Critério Stepwise de seleção de variáveis.

* OR = Razão de risco para óbito; IC 95% OR = Intervalo de 95% de confiança *para OR*.



5 - DISCUSSÃO

As agressões são relevantes no contexto das causas externas principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil, em que a violência é desenfreada, com altas taxas de ferimentos penetrantes(3, 53). Dessa forma, ao considerar as lesões de cólon em ferimentos penetrantes do abdome, estamos diante do segundo órgão mais acometido(13), que apresenta lesões em 25 a 41% dos FPAF(11-12, 22, 54) e em 5 a 20% dos FAB(11, 22).

Como poucos estudos analisam os fatores de risco relacionados à evolução desfavorável no trauma penetrante de cólon e a maioria deles se direciona a estudar a conduta cirúrgica, dissertando entre o reparo primário e os métodos derivativos, com estomia (ileostomia, colostomia ou exteriorização da lesão), devemos considerar os fatores que implicam numa elevada morbidade ou no próprio aumento da mortalidade.

A morbidade do trauma de cólon, na opinião da maioria dos autores, pode ser expressa principalmente pelas complicações relacionadas ao cólon como abscesso intra-abdominal, fístula de cólon ou deiscência da anastomose, além de infecção de ferida operatória, excluindo complicações sépticas como pneumonia ou infecção do trato urinário(28). Como qualquer procedimento cirúrgico pode apresentar infecção de ferida operatória em registros retrospectivos existe um inadequado apontamento no prontuário quanto à magnitude da infecção, não foi considerada esta complicação como diretamente relacionada ao tratamento da lesão do cólon.

O presente estudo mostrou 39,8% na taxa de complicações. Em estudo recente, de Hatch et al.(15), com análise de 3039 pacientes, a taxa de morbidade foi de 19%. Sharpe et al.(31) estudando somente lesões graves de cólon (maior que grau III) evidenciaram 24,5% de morbidade relacionada ao cólon(31). Govender e Madiba(18), nos sete anos de casuística em um hospital da África do Sul, encontraram 29% de complicações nos 177 pacientes estudados. Já, Girgin et al.(33) demonstraram 29,6% de complicações relacionadas ao cólon, avaliando seus 226 pacientes.

A taxa de infecção intra-abdominal ocorreu em 8% dos pacientes (20,2% do total dos pacientes que apresentaram complicações). Demetriades (40) constatou que a taxa de quadros de infecção intra-abdominal é maior que 20% e Dente et al.(12), registraram 8%

em 350 pacientes do estudo. No artigo de Bostick et al.(27), em que 231 pacientes vítimas de trauma penetrante foram estudados retrospectivamente, 18 pacientes (8,4%) apresentaram complicações infecciosas no abdome. Thompson et al.(29) constataram 14% nos 105 pacientes avaliados.

Já a mortalidade encontrada na literatura varia de 3 a 20%(14-15, 17, 29, 32, 39). No presente estudo a mortalidade foi de 13,6%. Há relatos de estudos com maior mortalidade, como no caso de Adesanya et al.(55) que encontraram 33,3%, em 10 anos de estudo, porém com uma menor casuística (60 pacientes).

Quanto às características epidemiológicas, vários estudos demonstraram uma predominância absoluta masculina em traumas de cólon(14-15, 33). No presente estudo 90,7% dos pacientes eram homens, semelhante ao que apresentaram Sharpe et al.(31) (90%), Hatch et al.(15) (89%) e Adesanya e Ekanem(55)(91,7%). Na Escócia, em estudo que avaliou 11 anos, os homens totalizaram 83,5% dos casos(14). Os homens são o grupo de risco para todos os tipos de trauma, não sendo diferente em lesões do cólon.

A idade dos pacientes respeitou o perfil do trauma por qualquer espécie, tanto no Brasil(3) como no mundo, mostrando um predomínio em pacientes jovens, onde 59,6% dos casos estavam entre 14 e 29 anos, sendo que 22,2% eram menores de 20 anos. Este impacto se faz na população economicamente ativa, ou seja, no segmento que está inserida no mercado de trabalho. Na totalidade dos casos, somente nove pacientes tinham idade superior a 55 anos e é esperado que neste grupo ocorra aumento na incidência de complicações devido à presença de maior número de comorbidades, porém isto não ocorreu. Somente Dellinger et al.(56), em estudo de 1984, demonstraram relação da idade com o aumento da morbidade.

A incidência de traumatismos de cólon secundários a traumatismo penetrante tem diminuído em países desenvolvidos, dando espaço para os traumatismos contusos, chegando a 44% em estudo recente norte-americano(15) e a 56% em um estudo escocês(14), porém em alguns países desenvolvidos como a Grécia o traumatismo penetrante do cólon ainda predomina, mostrando ser o mecanismo predominante em 90% dos casos(16), indo de encontro dos achados dos países em desenvolvimento, como a

África do Sul que evidenciou 97,2%(18) e o Brasil, como apresentado no presente estudo, com 79,9% e em estudo da cidade de São Paulo com 95% de traumatismo penetrante(17).

Dentro dos mecanismos penetrantes, a maioria é representado por FPAF. O presente estudo, bem como a de Sharpe et al.(31) mostraram que cerca de 82% são FPAF e apresentam pequena diferença na porcentagem por arma branca, respectivamente, 17% e 14%. Govender e Madiba(18) mostraram uma maior porcentagem de FAB (30,5%). Somente Girgin et al.(33) detectaram diferença estatística no aumento da morbidade entre FPAF e FAB, em casuística com 196 pacientes.

É um desafio no atendimento do paciente traumatizado reconhecer quais aqueles que inspiram atenção especial por apresentarem fatores prognósticos que indicam possível aumento de morbidade e mortalidade. Nesse contexto, na admissão ao centro de trauma, o RTS, um escore fisiológico pode ser usado, com variáveis fáceis de serem obtidas, visto que utiliza parâmetros como FR, PAS e ECG. Seu valor varia de 0 a 7,84, sendo este o valor quando todos os sinais vitais obtidos estão dentro da normalidade.

A maioria dos pacientes (82,4%) admitidos no HC – Unicamp apresentavam estabilidade hemodinâmica, considerando $PAS \geq 90\text{mmHg}$ e também RTS dentro da normalidade (76,5%). Estes critérios fisiológicos mostram que a minoria dos pacientes eram considerados graves ao chegar, porém os pacientes que apresentaram alterações do RTS ou quadro de instabilidade hemodinâmica, tiveram aumento do risco de complicações e de mortalidade, conforme este estudo.

Dente et al.(12), em análise de 350 pacientes, também evidenciaram aumento da morbidade em quadros de alteração de RTS. Utilizando a análise multivariada, ou seja, excluindo outros fatores de confusão, o RTS foi identificado como fator prognóstico isolado, podendo, quando alterado, aumentar a morbidade em 3,1 vezes e a mortalidade em 5,8 vezes.

É consenso a indicação de laparotomia exploradora para ferimentos penetrantes do abdome. Estima-se que o tempo entre o trauma e o tratamento cirúrgico das lesões possa interferir na evolução. Neste quadro, a maioria dos pacientes (73,1%) foi encaminhada a cirurgia em até duas horas do trauma e 93,1% em menos de seis horas. Somente 22

pacientes foram encaminhados após seis horas e destes 21 pacientes vieram encaminhados de outro serviço ou demoraram a procurar o HC, atrasando a sua admissão após o trauma.

Desde o estudo de Stone e Fabian(22), o tempo entre o trauma e a cirurgia foi alvo de análise, sendo considerado um dos critérios de aumento das complicações. Dessa forma, indicavam a colostomia mandatória sempre que este tempo fosse superior a oito horas. Girgin et al.(33), em 2009, demonstraram aumento da mortalidade em pacientes com trauma de cólon operados com mais de seis horas após o trauma, concordando com alguns estudos que o precederam. Alguns outros autores dissertaram entre qual seria o tempo máximo para indicar uma conduta de reparo primário, variando desde três até 12 horas(27, 30, 33).

Na Guerra de Israel, Rozin e Kleinman(57), encontraram taxa de abscesso intraperitoneal de 6% e mortalidade de 5% em pacientes operados com mais de 17 horas e concluíram que os pacientes estáveis hemodinamicamente suportavam o atraso no tratamento. Burch et al.(11), indicaram sutura primária mesmo em pacientes operados com mais de oito horas, com bons resultados.

Como não há concordância na literatura, foi analisado neste estudo o tempo entre o trauma e a cirurgia e concluiu-se que independente do tempo, a demora em realizar a intervenção cirúrgica não aumentou a morbidade ou mortalidade, mesmo considerando isoladamente as complicações relacionadas ao cólon.

No ato cirúrgico, também é importante reconhecer quais os fatores prognósticos que podem ser encontrados. Dessa forma, Os achados intraoperatórios como hemoperitônio estimado, a contaminação intracavitária, o segmento do cólon lesado e o grau desta lesão e as lesões associadas ao cólon devem ser analisados

A maioria dos casos estudados tinha contaminação leve da cavidade (72,4%) e pequeno hemoperitônio (61,2%). O grau de contaminação intracavitário e hemoperitônio foram critérios usados para indicar a colostomia mandatória por alguns autores por serem considerados de risco(22-23, 25). Posteriormente, quando o reparo primário se tornou a conduta de escolha, estes dois aspectos também foram analisados e considerados fatores de risco para morbidade e mortalidade(27, 33, 55), como evidenciando nos 231 casos de Bostick et al.(27).

Isoladamente, pela análise multivariada, observou-se que o hemoperitônio estimado em mais de 1000 mL aumenta por si só em 3,8 vezes a chance de complicações.

Para Demetriades et al.(26), Adesanya e Ekanem(55) e Girgin et al.(33), somente a intensa contaminação da cavidade foi fator analisado como fator de risco para complicações e além disso, Demetriades et al.(26) demonstraram que o risco de fístula da anastomose não aumenta em pacientes com alto grau de contaminação em lesões graves do cólon (grau maior que III).

O cólon transversal foi o segmento mais lesado nos estudos(29, 32, 55), sendo encontrado em 168 casos (51,8%) no presente estudo, sendo que em 35 casos estava associado com outro segmento do cólon. Apesar da distribuição desigual entre os segmentos anatômicos do cólon, com prevalência do cólon transversal, o segmento do cólon que foi acometido não mostrou correlação com morbidade ou mortalidade.

A localização preferencial do cólon transversal em lesões penetrantes foi referido por muitos autores(15, 29-33), principalmente por Sharpe et al.(32) e Thomson et al.(29) em estudos específicos para esta análise. Já Sharpe et al.(32) mostraram que o cólon transversal é o mais acometido em FAB, com relevância estatística, sem que isto aumente a morbidade ou mortalidade. Somente Bostick et al.(27) encontraram associação de lesões de transversal com maior mortalidade comparando com os outros segmentos do cólon, porém estes pacientes possuíam maior número de lesões associadas.

A maioria dos estudos descreve como lesões de cólon com grau maior ou igual a III como destrutivas do cólon, por apresentar mais de 50% da circunferência do cólon e muitos utilizam este como um dos critérios para indicar a conduta cirúrgica de colostomia mandatória, inspirados nos estudos da década de 80(22).

Houve uma prevalência neste estudo de lesões não destrutivas, com 59,9% com lesões grau II. As lesões grau III representaram 29,9% e as lesões de graus maiores (IV e V) totalizaram 10,2%. Analisado separadamente as lesões pelo grau da lesão segundo a AAST, evidenciou-se que lesões consideradas destrutivas aumentaram tanto a presença de complicações como a mortalidade, inclusive desconsiderando outros fatores, pela análise

multivariada, indo de encontro aos achados de Bostick et al.(27), Girgin et al.(33) e Adesanya e Ekanem(55), porém este último correlacionou somente com mortalidade.

Dessa forma, lesões de cólon grau III aumentaram a morbidade em duas vezes e a mortalidade em 8,3 vezes. Se considerar as lesões de maiores graus (IV e V), a morbidade foi aumentada em 4,4 vezes e a mortalidade em dez vezes.

Acredita-se que o grau da lesão deve interferir na conduta cirúrgica, apoiado em estudos supra-citados. Entretanto, neste estudo, os pacientes com lesões destrutivas do cólon (130 casos – 40,1%) que foram submetidos ao reparo primário como conduta cirúrgica de escolha (64 casos – 49,2%), 48% tiveram complicações. Comparando este grupo com os pacientes submetidos a procedimento cirúrgico derivativo, não houve diferença estatística, concluindo que até em lesões destrutivas do cólon, o reparo primário foi factível de ser escolhido como conduta cirúrgica.

Com os achados de todas as lesões, pode-se analisar os escores anatômicos: ISS e ATI.

Quanto ao ISS, houve uma média 16,8, sendo que 20,4% dos casos apresentavam escore maior ou igual a 25, denotando sinal de lesões de maior gravidade, com consequente maior risco de complicações e mortalidade, e a análise multivariada, mostrou relevância para o risco de morrer que aumentou em 3,7 vezes.

Govender e Madiba(18), nos sete anos estudados, apresentaram um média do ISS de 12,5, correlacionado a pior morbidade e mortalidade em todos os casos com ISS > 10. Não houve uma concordância na literatura a partir de qual valor do ISS para considerá-lo fator de risco. Enquanto Govender e Madiba(18) consideraram ISS > 10, Girgin et al.(33) utilizaram ISS $\geq$ 20 e Dente et al.(12) trouxeram o valor de ISS > 16.

Analizou-se outro escore anatômico, ATI, exclusivo para lesões do abdome, que demonstra risco elevado de complicações quando valores maiores que 25(50-51). A presente casuística demonstrou média de 25,1, sendo que 38,7% apresentavam valores maiores que 25. Tal escore demonstrou aumentar o risco de complicações e morte quando maior ou igual a 25, porém tal risco não foi evidenciado no contexto da análise multivariada.

Alguns estudos utilizaram o ATI e outros o PATI e concordam em ser este um fator prognóstico, porém também variaram quanto ao ponto de corte. Girgin et al.(33) registraram $PATI \geq 25$ e Dente et al.(12), demonstraram o mesmo risco para $PATI > 30$. Adesanya e Ekanem(55), em 10 anos de estudo, evidenciaram a mesma média de PATI, 25,6, tendo ponto de corte $PATI > 25$ como fator de risco isolado para aumento da mortalidade.

Ainda referente aos achados cirúrgicos, as lesões associadas foram encontradas em 90,1% dos casos. Ao considerar tórax e abdome, o intestino delgado foi o mais lesado (48,1%), seguido do fígado, estômago e diafragma, com respectivos, 25,3%, 21,9% e 20,1%.

Thompson et al.(29) encontraram 74% de lesões associadas, representando uma morbidade de 36%, representada por qualquer complicação. Govender e Madiba(18) demonstraram a mesma ordem de prevalência de órgãos e estruturas lesados em associação com o cólon: o intestino delgado, seguido do fígado, estômago e diafragma, respectivamente, na frequência de 54%, 21%, 18% e 12%. Amin e Rowlands(58) que analisaram as lesões associadas em estudos da década de 80, demonstraram a mesma sequência de prevalência, porém com discreta diferença de porcentagem. Adesanya e Ekanem(55), em dez anos de estudo, também encontraram a mesma sequência de prevalência dos três órgãos mais acometidos em conjunto com o cólon, porém a porcentagem encontrada para o intestino delgado foi mais significativa (73,3%), seguido do fígado com 25% e estômago com 23,3%. Já Brady et al.(14) somente mostraram maior associação com fígado (23%), pulmões (19%) e baço (16%) e dos outros segmentos, somente a cabeça (26%).

O mecanismo de trauma penetrante no abdome, em geral, acomete mais de um órgão e/ou estrutura. Portanto, a presença de lesões associadas demonstra aumento na morbidade e mortalidade. Situação esperada pela presença de mais órgãos lesados, fruto de uma lesão penetrante mais grave.

Ao correlacionar cada um dos órgãos lesados em conjunto com o cólon, o presente estudo demonstrou que o intestino delgado, estômago, grandes vasos abdominais, pâncreas e duodeno estavam associados a maior taxa de complicações e mortalidade. Ao considerar

os órgãos e estruturas torácicos, somente o diafragma aumentou a morbidade e nenhum aumentou a mortalidade. Nenhum estudo anterior analisou a correlação estatística de aumento da morbidade ou mortalidade relacionado com cada um destes órgãos.

De todos os órgãos analisados em separado, a presença de lesão gástrica associada ao cólon, demonstrou ser isoladamente (análise multivariada) fator que aumentou o risco de morrer em 3,7 vezes.

Mais de uma lesão abdominal associada também aumentou a chance de complicações e de mortalidade, fato demonstrado também por Girgin et al.(33), Choi(59) e Musa et al.(30), sendo que estes últimos foram específicos em comentar que não aumentou o risco de fístula de anastomose.

Govender e Madiba(18) já extrapolam e indicam o quanto de mortalidade aumenta com o maior número de órgãos intra-abdominais lesados, onde na lesão de cólon isolada é de 5%, porém se houver mais uma lesão associada dobra a taxa (10%), se forem dois órgãos lesados a mortalidade sobe para 18%, se forem três, aumenta para 39% e se forem mais de três órgãos lesados, a mortalidade é de 54%.

O presente estudo demonstrou por análise multivariada, que a chance de complicações dobrou quando havia mais de uma lesão abdominal associada e mais que dobrou na presença de lesão associada no tórax. Infelizmente, por se tratar de causística baseada em revisão de prontuário, não foi possível identificar quais dessas lesões associadas ao tórax decorreram de ferimentos tóraco-abdominais.

Após analisar os fatores epidemiológicos e os aspectos encontrados na laparotomia, é importante abordar o tratamento que deve ser feito nas lesões de cólon. Assunto que já foi alvo de discussão histórica, passando por diversas fases: antes das grandes guerras, com conduta expectante; após as grandes guerras, com indicação de colostomia mandatória; a fase da indicação seletiva do reparo primário após a meta-análise de Stone e Fabian(22) e fase atual, que indica reparo primário como procedimento de escolha, dissertando inclusive do uso no contexto da cirurgia de controle de danos.

A maioria dos pacientes (234 - 72,2%) foi submetida ao reparo primário do cólon, sendo que a sutura primária foi utilizada 212 casos (65,4%) e a colectomia segmentar com

anastomose em 22 casos (6,8%). Os procedimentos derivativos, que foram indicados como conduta salvadora nos períodos de grandes guerras(20) e muito defendida por diversos cirurgiões anteriormente, foram usados em 77 casos (23,8%).

A conduta cirúrgica adotada, ou seja, realizar procedimento derivativo ou reparo primário não trouxe mudança no aumento da mortalidade, vindo de encontro a diversos autores, dentre eles Miller et al.(39), Bostick et al.(27) e Adesanya e Ekanem(55).

Não houve aumento da morbidade nos pacientes submetidos ao reparo primário, em relação ao grupo de procedimentos derivativos, mesmo sendo neste grupo que ocorre a maioria dos casos de fístula de cólon, corroborando os achados da literatura(27, 39, 55). Por outro lado, Girgin et al.(33) consideraram a realização de procedimento derivativo como fator de risco para aumentar a morbidade.

Taylor e Logsetty(60), em uma revisão Cochrane canadense, mostraram diferença numérica entre a mortalidade dos pacientes submetidos ao reparo primário (2,9%) em relação ao grupo de procedimentos derivativos (1,8%), porém estatisticamente não apresentou significância e também encontraram benefícios em realizar o reparo primário, encontrando menos complicações de forma geral e menor número de casos com infecção intra-abdominal nos pacientes submetidos a esta conduta cirúrgica, porém no total das complicações excluiu para esta análise a presença de fístula de anastomose.

Dos pacientes admitidos neste estudo, 41% necessitaram de transfusão sanguínea, recebendo em média 2,8 unidades de concentrados de hemácias. Existe um consenso que quanto maior o número de unidades de transfusão nas primeiras 24h aumenta tanto a morbidade quanto a mortalidade(12, 18, 26, 27, 30, 31, 33, 39, 59). O que divergiu entre os autores foi o ponto de corte do número de unidades, variando entre quatro e seis.

Sharpe et al.(32)demonstraram que os pacientes com lesão de cólon sigmóide apresentaram estatisticamente maior risco de necessidade de transfusão, comparado com os outros segmentos colônicos. O presente estudo mostrou uniformidade entre os pacientes transfundidos em relação a localização, variando de 29 a 45,2% dos pacientes de acordo com a localização, porém mostrou maior necessidade de transfusão quando houve mais de um segmento colônico associado (54,1% destes pacientes foram transfundidos).

A presença de transfusão, independente do número de unidades de concentrados de hemáceas transfundidos, é um fator prognóstico por aumentar em mais de seis vezes o risco de morrer (análise multivariada). Analisando a presença de transfusão em situações com mais de quatro e seis unidades, ambos mostraram aumento da morbidade e mortalidade.

No presente trabalho, 66,2% dos pacientes transfundidos, receberam mais de quatro unidades. Este fato é indicado por alguns autores como fator que aumenta o risco de infecção intra-abdominal, sem aumentar o risco de fístula de cólon(26, 59) e alguns autores, como Sharpe et al.(31) e Musa et al.(30), são mais rigorosos, orientando que a transfusão de mais de quatro concentrados de hemácias é fator definidor e excludente para a conduta do reparo primário, indicando colostomia mandatória.

No presente estudo, dos pacientes que receberam mais de quatro unidades de concentrado de hemáceas, 46 pacientes (52,3%) foram submetidos a reparo primário, sendo que 32 destes (69,6%) apresentaram complicações e 12 (26,1%) morreram. Comparando com o grupo derivativo, temos que 31 desses pacientes (35,2%) receberam mais de quatro unidades de concentrado de hemáceas, com 22 destes (71,0%) apresentando complicações e com 12 (38,7%) óbitos. Estatisticamente não houve diferença entre os dois grupos, demonstrando que o paciente que necessita de mais de quatro hemáceas é um paciente grave, independente da conduta cirúrgica adotada.

Como atualmente o reparo primário dos cólons é a conduta de escolha, a mais temida complicação é a fístula ou deiscência da anastomose. A presença de fístula de cólon aconteceu em 14 casos (4,3%) do total, tendo ocorrido em 13 deles (4,0%) submetidos a reparo primário do cólon e em um deles no caso de anastomose com colostomia proximal à lesão.

No levantamento da literatura, a fístula ou deiscência da anastomose ocorreu somente em um caso de 55 pacientes do estudo de Musa et al.(30), em quatro casos dos 76 pacientes (5,2%) do total de 291 do estudo Sharpe et al. (31) e em 13 (3,1%) dos 469 pacientes do outro estudo de Sharpe et al. (32), sendo que 424 destes foram feito reparo primário e em 3,6% dos 193 pacientes de Miller et al.(39), submetidos a reparo primário.

Analisando as demais complicações a fim de determinar quais delas também aumentam a mortalidade, apenas a presença de coagulopatia, avaliada de forma multivariada, implicou no aumento da mortalidade em 9,8 vezes.

Comparando os aspectos estudados de forma univariada com os autores citados, temos os dados da Tabela 10.

Tabela 10. *Análise univariável dos fatores de risco nos estudos correlacionando com a presença de complicações.*

	Bostick et al.(27).	Demetriades et al.(26).	Adesanya et al.(55).	Girgin et al.(33).	Govender et al.(18).	Choi et al.(59).	Presente estudo
	1991	2001	2004	2009	2010	2011	2014
Idade	NA	NA	-	-	NA	-	-
Mecanismo de trauma	-	NA	NA	+	-	NA	-
Choque na admissão	+	+	+	+	+	NA	+
RTS alterado	NA	NA	NA	NA	NA	NA	+
Tempo trauma cirurgia > 6h	-	-	-	+	- (>12h)	+	-
Sangramento >1000mL	+	NA	NA	NA	NA	NA	+ (>500mL)
Contaminação	+	+	+	+	NA	NA	+
Lesão $\geq$ III	NA	NA	+	NA	NA	NA	+
Lesões abdominais associadas > 2	+	NA	NA	+	NA	NA	+
ISS $\geq$ 25	NA	+ (>20)	+	+	+ (>10)	NA	+
ATI	NA	+ (>25)	NA	+	NA	+	+
Transfusão sanguínea (>4U)	+	+	NA	+	+ (6U)	+	+
Profilaxia ATB com agente único	NA	+	NA	NA	NA	NA	NA

NA = não avaliado / U = unidades de concentrado de hemáceas / ATB = antibiótico

Profilaxia antibiótica não foi avaliada no presente estudo por ter apresentado muita variação em 21 anos de levantamento.

Utilizando os critérios positivos em análise multivariada, relacionando à presença de complicações, Demetriades et al.(26) evidenciaram três fatores de risco independentes: contaminação intensa intracavitária, transfusão de mais de quatro concentrado de hemácias nas primeiras 24 horas e profilaxia antibiótica com agente único(26). Dellinger et al.(56) mostraram em seu estudo, que somente o PATI e a idade se mostraram como fatores que devem ser analisados(56). Neste estudo do HC – Unicamp, os fatores prognósticos demonstrados para morbidade são o RTS alterado, hemoperitônio estimado em mais de 500mL, grau da lesão maior ou igual a III, mais de uma lesão abdominal e presença de lesão torácica associada.

Por outro lado, utilizado este mesmo artifício estatístico, os fatores prognósticos para mortalidade são RTS alterado, grau da lesão maior ou igual a III, presença de lesão de estômago associada ao cólon, ISS maior ou igual a 25, presença de transfusão sanguínea e presença de coagulopatia.



6 - CONCLUSÕES

As conclusões do presente estudo foram:

- O trauma penetrante do cólon predominou em pacientes jovens, do sexo masculino, causado principalmente por ferimento por projétil de arma de fogo, em doentes admitidos com estabilidade hemodinâmica, com mais de uma lesão abdominal associada e predomínio das lesões de cólon grau II.
- Os fatores prognósticos para a presença de complicações e aumento da mortalidade, pela análise univariada, foram: choque hipovolêmico e RTS alterado na admissão, hemoperitônio estimado em mais de 500 mL, contaminação intracavitária moderada a intensa, lesões destrutivas do cólon, associação de outra lesão abdominal com o cólon, independente da quantidade e presença de lesão no tórax, ATI > 25, ISS $\geq$ 25 e efetivação de transfusão sanguínea.
- Os fatores prognósticos para a presença de complicações e aumento da mortalidade, pela análise multivariada, foram: RTS alterado na admissão e lesões destrutivas do cólon. Presença de hemoperitônio > 1000 mL, presença de múltiplas lesões abdominais e lesões no tórax foram os fatores prognósticos para a ocorrência de complicações. Associados a uma maior mortalidade, os fatores foram ISS $\geq$ 25, lesão de estômago associada, efetivação de transfusão sanguínea e presença de coagulopatia como complicação.



7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: manual de lesões e causas de óbito – CID 10. Brasília; 1989
2. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília; 2011.
3. São Paulo (Estado). Governo do Estado de São Paulo. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. SEADE. São Paulo (Estado); 2013.
4. Campinas. Prefeitura do Município de Campinas. Secretaria Municipal de Saúde. Centro Colaborador em Análise de Situação de Saúde do Departamento de Medicina Preventiva e Social da FCM/Unicamp. Mortalidade em Campinas. Boletim nº 49; 2011.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília; 2010.
6. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas. Brasília: IPEA; 2003.
7. Brasil. Ministério da Previdência Social. Benefícios Auxílios-Doença Acidentários Concedidos. Brasília; 2013.
8. Brasil. Estatuto do Desarmamento. Lei n. 10.826, de 22 de dezembro de 2003. Registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – Sinarm, define crimes e dá outras providências. Lex-Coletânea de Legislação: edição federal, Brasília. 2003.
9. Moore KL. O intestino grosso. In: Anatomia orientada para a clínica. 3ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 1994. p. 181-185.
10. Guyton AC, Hall JE. Fisiologia Gastrointestinal. In: Tratado de Fisiologia **Médica**. 9ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan; 1997. p. 715 -771.
11. Burch JM, Brock JC, Gevirtzman L, Feliciano DV, Mattox KL, Jordan GL, Jr., et al.. The injured colon. Ann Surg. 1986 Jun;203(6):701-11.
12. Dente CJ, Tyburski J, Wilson RF, Collinge J, Steffes C, Carlin A. Ostomy as a risk factor for posttraumatic infection in penetrating colonic injuries: univariate and multivariate analyses. J Trauma. 2000 Oct;49(4):628-34; discussion 34-7.

13. Burch JM. Lesões do Colo e Reto. In: Mattox KL FD, Feliciano DV, Moore EE Trauma. 4ª edição. Nova Iorque. Revinter, 2005: 763-782.
14. Brady RR, O'Neill S, Berry O, Kerssens JJ, Yalamarathi S, Parks RW. Traumatic injury to the colon and rectum in Scotland: demographics and outcome. *Colorectal Dis.* 2012 Jan;14(1):e16-22.
15. Hatch Q, Causey M, Martin M, Stoddard D, Johnson E, Maykel J, et al. Outcomes after colon trauma in the 21st century: An analysis of the U.S. National Trauma Data Bank. *Surgery.* 2013 Aug;154(2):397-403.
16. Papadopoulos VN, Michalopoulos A, Apostolidis S, Paramythiotis D, Ioannidis A, Mekras A, et al. Surgical management of colorectal injuries: colostomy or primary repair? *Tech Coloproctol.* 2011 Oct;15 Suppl 1:S63-6.
17. Klug WA, Bin FC, Valezi AC, Capelhuchnik P. Tratamento cirúrgico de ferimentos do cólon: análise de 432 pacientes; Surgical treatment of injuries of colon: analysis of 432 patients. *Rev bras colo-proctol.* 2003;23(2):82-7.
18. Govender M, Madiba TE. Current management of large bowel injuries and factors influencing outcome. *Injury.* 2010 Jan;41(1):58-63.
19. Wallace C. A study of 1200 cases of gunshot wounds of the abdomen. *Br J Surg.* 1916;4(16):679-743.
20. Ogilvie W. Abdominal wounds in the Western Desert. *Bulletin of the US Army Medical Department United States Army Medical Dept.* 1946;6(4):435.
21. Woodhall JP, Ochsner A. The management of perforating injuries of the colon and rectum in civilian practice. *Surgery.* 1951 Feb;29(2):305-20.
22. Stone HH, Fabian TC. Management of perforating colon trauma: randomization between primary closure and exteriorization. *Ann Surg.* 1979 Oct;190(4):430-6.
23. Shannon FL, Moore EE. Primary repair of the colon: when is it a safe alternative? *Surgery.* 1985 Oct;98(4):851-60.
24. Burch JM, Martin RR, Richardson RJ, Muldowny DS, Mattox KL, Jordan GL, Jr. Evolution of the treatment of the injured colon in the 1980s. *Arch Surg.* 1991 Aug;126(8):979-83; discussion 83-4.
25. Gonzalez RP, Merlotti GJ, Holevar MR. Colostomy in penetrating colon injury: is it necessary? *J Trauma.* 1996 Aug;41(2):271-5.

26. Demetriades D, Murray JA, Chan L, Ordonez C, Bowley D, Nagy KK, et al. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study. *J Trauma*. 2001 May;50(5):765-75.
27. Bostick PJ, Heard JS, Islas JT, Johnson DA, Sims EH, Fleming AW, et al. Management of penetrating colon injuries. *J Natl Med Assoc*. 1994 May;86(5):378-82.
28. Nelken N, Lewis F. The influence of injury severity on complication rates after primary closure or colostomy for penetrating colon trauma. *Ann Surg*. 1989 Apr;209(4):439-47.
29. Thompson JS, Moore EE, Moore JB. Comparison of penetrating injuries of the right and left colon. *Ann Surg*. 1981 Apr;193(4):414-8.
30. Musa O, Ghildiyal JP, Makesh CP. 6 year prospective clinical trial of primary repair versus diversion colostomy in colonic injury cases. *Indian J Surg*. 2010 Aug;72(4):308-11.
31. Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Parks NA, Maish GO, Shahan CP, et al. Adherence to a simplified management algorithm reduces morbidity and mortality after penetrating colon injuries: a 15-year experience. *J Am Coll Surg*. 2012 Apr;214(4):591-7; discussion 7-8.
32. Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Zarzaur BL, Shahan CP, Parks NA, et al. Impact of location on outcome after penetrating colon injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012 Aug 20.
33. Girgin S, Gedik E, Uysal E, Tacyildiz IH. Independent risk factors of morbidity in penetrating colon injuries. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009 May;15(3):232-8.
34. Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL, Jr. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg*. 1992 May;215(5):476-83; discussion 83-4.
35. Edelmuth RCL, Buscariolli YdS, Ribeiro Jr MAF. Damage control surgery: an update. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40(2):142-51.
36. Kashuk JL, Cothren CC, Moore EE, Johnson JL, Biffl WL, Barnett CC. Primary repair of civilian colon injuries is safe in the damage control scenario. *Surgery*. 2009 Oct;146(4):663-8; discussion 8-70.

37. Ott MM, Norris PR, Diaz JJ, Collier BR, Jenkins JM, Gunter OL, et al. Colon anastomosis after damage control laparotomy: recommendations from 174 trauma colectomies. *J Trauma*. 2011 Mar;70(3):595-602.
38. Ordonez CA, Pino LF, Badiel M, Sanchez AI, Loaiza J, Ballestas L, et al. Safety of performing a delayed anastomosis during damage control laparotomy in patients with destructive colon injuries. *J Trauma*. 2011 Dec;71(6):1512-7; discussion 7-8.
39. Miller PR, Fabian TC, Croce MA, Magnotti LJ, Elizabeth Pritchard F, Minard G, et al. Improving outcomes following penetrating colon wounds: application of a clinical pathway. *Ann Surg*. 2002 Jun;235(6):775-81.
40. Demetriades D. Colon injuries: new perspectives. *Injury*. 2004 Mar;35(3):217-22.
41. de la Quintana Jimenez P, Pastor Juan C, Prados Herrero I, Perez Lopez C, Gonzalez Fuentes M, de Mena Casaseca C, et al. A prospective, longitudinal, multicenter, cohort quality-of-life evaluation of an intensive follow-up program for patients with a stoma. *Ostomy Wound Manage*. 2010 May;56(5):44-52.
42. Dabirian A, Yaghmaei F, Rassouli M, Tafreshi MZ. Quality of life in ostomy patients: a qualitative study. *Patient Prefer Adherence*. 2010;5:1-5.
43. American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support – ATLS. 9ª edição. Chicago; 2012.
44. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989 May;29(5):623-9.
45. Mantovani M, Fraga GP. Avaliação da Gravidade. Escalas do Trauma. In: Freire E. Trauma, a doença dos séculos. Atheneu, 2001: 403-420.
46. Mantovani M, Fraga GP. Escores e Índices de Trauma. In: Petry HS, Gabiatti G. Cirurgia do Trauma, condutas terapêuticas e diagnósticas. Atheneu, 2003: 19-37.
47. Ferrada R; Rodriguez A, Ivatury RR, Peitzman AB. Trauma (Sociedade Panamericana de Trauma): Atheneu; 2010.
48. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, Jurkovich GJ, Champion HR, Gennarelli TA, et al. Organ injury scaling, II: Pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J Trauma*. 1990 Nov;30(11):1427-9.

49. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Jr., Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974 Mar;14(3):187-96.
50. Moore EE, Dunn EL, Moore JB, Thompson JS. Penetrating abdominal trauma index. *J Trauma*. 1981 Jun;21(6):439-45.
51. Borlase BC, Moore EE, Moore FA. The abdominal trauma index--a critical reassessment and validation. *J Trauma*. 1990 Nov;30(11):1340-4.
52. Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. *Rev Col Bras Cir*. 2004;31(5):299-306.
53. SEADE GdEdSP-. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade). In: *Regional SdPeD*, editor. 2010.
54. Flint LM, Vitale GC, Richardson JD, Polk HC, Jr. The injured colon: relationships of management to complications. *Ann Surg*. 1981 May;193(5):619-23.
55. Adesanya AA, Ekanem EE. A ten-year study of penetrating injuries of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2004 Dec;47(12):2169-77.
56. Dellinger EP, Oreskovich MR, Wertz MJ, Hamasaki V, Lennard ES. Risk of infection following laparotomy for penetrating abdominal injury. *Arch Surg*. 1984 Jan;119(1):20-7.
57. Rozin RR, Kleinman Y. Surgical priorities of abdominal wounded in a combat situation. *J Trauma*. 1987 Jun;27(6):656-60.
58. Amin S, Rowlands B. Colorectal trauma. *Trauma*. 2000;2(3):211-21.
59. Choi WJ. Management of colorectal trauma. *J Korean Soc Coloproctol*. 2011 Aug;27(4):166-72.
60. Taylor M, Logsetty S. Canadian Association of General Surgeons evidence based reviews in surgery. 12. Primary repair for penetrating colon injuries. *Can J Surg*. 2005 Feb;48(1):63-5.



8 - *ANEXOS*

**Anexo 1 – Protocolo Estabelecido pela Disciplina de Cirurgia do Trauma da Unicamp
sobre pacientes com Trauma de Cólon.**

Nome: _____ Sexo _____
Idade: _____ HC nº: _____ Hora Admissão: ____:____h

Tipo de traumatismo:

- ✓ Penetrante 1. FPAF 2. FAB 3. Outros _____

Sinais e Sintomas:

- ✓ Dor abdominal
✓ Sangue nas fezes
✓ Febre/seps
✓ Lesão periné

Glasgow _____ PAS _____ FR _____ RTS _____

Tempo entre trauma e cirurgia: _____ horas

1. 0 – 2h 2. 2 – 6h 3. 6 – 12h 4. 12 – 24h 5. + 24h

Localização da lesão:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1. Ceco | 5. Cólon Sigmóide |
| 2. Cólon Ascendente | 6. Reto |
| 3. Cólon Transverso | 7. Associação: ____ + ____ + ____ |
| 4. Cólon Descendente | |

Grau de lesão: _____

AIS: _____

Hemoperitônio: 1. até 500ml 2. 500 - 1000ml 3. + 1000ml

Contaminação da cavidade: 1. pequena 2. moderada 3. grande

Procedimento Cirúrgico:

1. Conservador
2. Sutura primária
3. Sutura primária + estomia de proteção
4. Exteriorização da lesão
5. Ressecção com colostomia terminal (Hartmann)
6. Ressecção com anastomose primária
7. Associação: ____ + ____ + ____

Lesões associadas:

- ✓ Local: _____ / _____ / _____ / _____
✓ Grau: _____ / _____ / _____ / _____
✓ AIS: _____ / _____ / _____ / _____

ISS: _____ + _____ + _____ = _____

ISS _____

NISS _____

TRISS _____

NTRISS _____

Procedimentos Associados:

1. Drenagem torácica
2. Toracotomia / esternotomia
3. Janela pericárdica
4. Tração / tratamento de fraturas de membros
5. Neurocirurgia
6. Associação: ___ + ___

Transfusão sanguínea: [____] concentrados de hemácias

Complicações:

Relacionadas ao cólon:

1. Deiscência/ isquemia da estomia
2. Abscesso intracavitário
3. Peritonite
4. Fístula do cólon

Gerais:

5. Pneumonia
6. Empiema
7. Infecção do trato urinário
8. Atelectasia
9. Tromboembolismo pulmonar
10. Trombose venosa profunda
11. Insuficiência renal aguda
12. SARA

Outras:

13. Infecção de ferida operatória
14. Deiscência de suturas não do cólon
15. Fístula biliar
16. Fístula pancreática
17. Coagulopatia

Reoperação: 1. _____ 2. _____

Motivo: _____

Evolução: 1. Alta _____ 2. Óbito _____

Dias de internação: hospitalar _____ UTI _____

Anexo 2 – Cálculo dos Escores de Trauma

1. RTS – *Revised Trauma Score*. (44-47)

Escala de Coma de Glasgow (ECG)	Pressão Arterial Sistólica (PAS)	Frequência Respiratória (FR)	Valor
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

$$\text{RTS} = 0.9368 \text{ valor ECG} + 0.7326 \text{ valor PAS} + 0.2908 \text{ valor FR}$$

2. ATI - *Abdominal Trauma Index*. (45-47)

Fator de Risco dos Órgãos Intra-abdominais conforme o PATI e ATI		
Órgão lesado	Fator de Risco Antigo (PATI)	Fator de Risco Revisado (ATI)
Pâncreas	5	5
Duodeno	5	4
Cólon	4	4
Fígado	4	4
Grandes Vasos	4	5
Baço	3	3
Rim	3	2
Via biliar extra-hepática	3	1
Jejuno e íleo	2	1
Estômago	2	3
Ureter	2	2
Bexiga	1	1
Ossos (inclui bacia)	1	1
Vasos Menores	1	1
Diafragma	1	1

$$\text{ATI} = \text{soma de todos os valores de órgãos lesados}$$

3. ISS – *Injury Severity Score*. (45-47, 49)

Regiões Anatômicas	Gravidade	Código AIS (48)
Cabeça e Pescoço	Mínima	1
Face	Moderada	2
Tórax	Grave sem ameaça à vida	3
Abdome e Pelve	Grave com ameaça à vida	4
Extremidades	Crítica	5
Externo		

$$\text{ISS} = \text{soma do quadrado dos três valores mais altos no máximo em três segmentos diferentes}$$

4. TRISS – Trauma and Injury Severity Score. (45-47, 52)

	ISS														
RTS	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
1.0	.33 .15 .07 .05	.25 .27 .05 .03	.19 .15 .03 .01	.14 .08 .02 .01	.10 .04 .02 .00	.07 .02 .01 .00	.05 .01 .01 .00	.03 .00 .01 .00	.02 .00 .00 .00	.02 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.00 .00 .00 .00	.00 .00 .00 .00
1.5	.44 .59 .11 .07	.35 .40 .08 .04	.27 .24 .05 .02	.20 .13 .04 .01	.15 .06 .03 .01	.11 .03 .02 .00	.07 .02 .01 .00	.05 .01 .01 .00	.04 .00 .01 .00	.03 .00 .00 .00	.02 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.00 .00 .00 .00
2.0	.56 .72 .16 .15	.47 .54 .12 .08	.37 .36 .08 .04	.29 .21 .06 .02	.22 .11 .04 .01	.16 .05 .03 .00	.11 .03 .02 .00	.08 .01 .01 .00	.06 .01 .01 .00	.03 .00 .00 .00	.02 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.00 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00
2.5	.67 .82 .24 .24	.59 .68 .17 .13	.49 .50 .13 .06	.40 .32 .09 .03	.30 .18 .06 .02	.23 .09 .04 .01	.17 .05 .03 .00	.12 .02 .02 .00	.09 .01 .01 .00	.06 .01 .01 .00	.04 .00 .01 .00	.03 .00 .00 .00	.02 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00	.01 .00 .00 .00
3.0	.77 .69 .33 .35	.69 .79 .25 .21	.61 .64 .19 .11	.51 .45 .14 .05	.42 .28 .10 .03	.33 .15 .07 .01	.25 .28 .05 .01	.19 .04 .03 .00	.13 .02 .02 .00	.10 .01 .02 .00	.07 .00 .01 .00	.05 .00 .01 .00	.03 .00 .01 .00	.02 .00 .00 .00	.02 .00 .00 .00
3.5	.54 .93 .45 .49	.79 .87 .35 .31	.71 .76 .27 .18	.63 .59 .20 .09	.54 .40 .15 .05	.44 .24 .11 .02	.35 .13 .07 .01	.27 .07 .05 .01	.20 .03 .04 .00	.15 .02 .03 .00	.10 .01 .02 .00	.07 .00 .01 .00	.05 .00 .01 .00	.04 .00 .01 .00	.02 .00 .00 .00
4.0	.90 .96 .55 .63	.86 .92 .47 .45	.80 .85 .37 .27	.73 .72 .29 .15	.65 .55 .22 .08	.56 .36 .16 .04	.46 .21 .11 .02	.37 .11 .08 .01	.29 .06 .06 .00	.22 .03 .04 .00	.16 .01 .03 .00	.11 .01 .02 .00	.08 .00 .01 .00	.06 .00 .01 .00	.04 .00 .01 .00
4.5	.93 .98 .68 .75	.91 .92 .59 .58	.87 .81 .47 .40	.82 .82 .40 .24	.75 .68 .31 .13	.67 .50 .23 .06	.58 .32 .17 .03	.49 .18 .12 .02	.39 .09 .09 .01	.31 .05 .06 .00	.23 .02 .04 .00	.17 .01 .03 .00	.12 .01 .02 .00	.09 .00 .01 .00	.06 .00 .01 .00
5.0	.96 .99 .77 .84	.94 .97 .70 .72	.91 .95 .61 .54	.63 .89 .51 .36	.83 .79 .42 .21	.77 .63 .33 .11	.69 .45 .25 .05	.61 .28 .19 .03	.51 .15 .13 .01	.42 .08 .10 .01	.33 .04 .07 .00	.25 .02 .05 .00	.18 .01 .03 .00	.13 .00 .02 .00	.09 .00 .02 .00
5.5	.97 .99 .84 .91	.96 .97 .79 .82	.94 .97 .72 .68	.92 .93 .63 .50	.89 .87 .54 .32	.84 .76 .44 .18	.78 .59 .35 .09	.71 .41 .27 .05	.63 .24 .20 .02	.53 .13 .15 .01	.44 .07 .10 .01	.35 .03 .07 .00	.27 .02 .05 .00	.20 .01 .04 .00	.14 .00 .02 .00
6.0	.98 .99 .90 .94	.98 .99 .86 .83	.96 .98 .80 .79	.93 .96 .73 .64	.93 .92 .65 .45	.90 .85 .56 .28	.85 .72 .47 .15	.80 .55 .37 .08	.73 .36 .29 .04	.65 .21 .22 .02	.56 .11 .16 .01	.46 .06 .11 .00	.37 .03 .08 .00	.28 .01 .06 .00	.21 .01 .04 .00
6.5	.99 .99 .93 .97	.99 .99 .91 .93	.98 .99 .87 .87	.97 .98 .82 .76	.95 .95 .75 .59	.93 .91 .67 .40	.90 .82 .58 .24	.87 .68 .49 .13	.81 .50 .39 .07	.75 .32 .31 .03	.67 .18 .23 .02	.56 .09 .17 .01	.48 .05 .12 .00	.37 .02 .09 .00	.30 .01 .06 .00
7.0	.99 .99 .96 .98	.99 .99 .94 .96	.99 .99 .91 .92	.98 .99 .88 .85	.97 .97 .83 .72	.96 .95 .77 .55	.94 .89 .69 .36	.91 .79 .61 .21	.88 .65 .51 .11	.83 .46 .42 .06	.77 .28 .33 .03	.69 .16 .25 .01	.60 .08 .18 .01	.51 .04 .13 .00	.41 .02 .10 .00
7.5	.99 .99 .97 .99	.99 .99 .97 .99	.99 .99 .94 .95	.99 .99 .92 .91	.98 .99 .87 .82	.97 .97 .84 .68	.96 .94 .78 .50	.91 .87 .71 .30	.92 .76 .83 .18	.89 .60 .54 .09	.84 .41 .44 .05	.78 .25 .35 .02	.71 .13 .27 .01	.62 .07 .20 .01	.53 .03 .14 .00
8.0	.99 .99 .98 .99	.99 .99 .98 .99	.99 .99 .97 .97	.99 .99 .95 .95	.99 .99 .93 .89	.96 .98 .90 .79	.96 .96 .85 .64	.97 .92 .80 .45	.95 .85 .73 .28	.93 .72 .65 .15	.89 .55 .56 .08	.85 .37 .46 .04	.80 .21 .37 .02	.73 .11 .29 .01	.65 .06 .21 .00

TRISS = Intersecção do ISS (coluna) com RTS (linha)

Convenção:

- Superior: paciente com idade ≤ 54 anos
- Inferior: paciente com idade > 54 anos
- Esquerda: traumatismo fechado
- Direita: traumatismo penetrante

Anexo 3 – Aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa

 Andamento do projeto - CAAE - 0755.0.146.000-10 				
Parte superior do formulário				
Título do Projeto de Pesquisa				
FATORES PREDITIVOS DE MORBIDADE E MORTALIDADE NO TRAUMA DE CÓLON				
Situação	Data Inicial no CEP	Data Final no CEP	Data Inicial na CONEP	Data Final na CONEP
Aprovado no CEP	06/10/2010 13:33:58	26/10/2010 16:19:58		
Descrição	Data	Documento	Nº do Doc	Origem
3 - Protocolo Aprovado no CEP	26/10/2010 16:19:58	Folha de Rosto	971/2010	CEP
2 - Recebimento de Protocolo pelo CEP (Check-List)	06/10/2010 13:33:58	Folha de Rosto	0755.0.146.000-10	CEP
1 - Envio da Folha de Rosto pela Internet	30/09/2010 19:27:22	Folha de Rosto	FR375875	Pesquisador
Parte inferior do formulário				



9 - APÊNDICES

Apêndice 1 – Características dos pacientes que apresentaram fístula de colon

Características	N / Média (min-max)	%
Sexo Masculino	14	100%
Idade (anos)	36 (20-54)	-
Mecanismo de Trauma		
FPAF	12	85,7
FAB	2	14,3
RTS	7,53 (5,14-7,84)	-
RTS Alterado	3	21,4
Local		
Transverso	6	42,8
Ceco	2	14,3
Ascendente	3	21,4
Descendente	2	14,3
Sigmóide	3	21,4
Dois segmentos	4	28,6
Grau da Lesão		
2	7	50,0
3	2	14,3
4	5	35,7
5	0	0
Hemoperitônio		
Pequeno	6	42,8
Moderado	6	42,8
Grande	2	14,3
Contaminação da Cavidade		
Leve	9	64,3
Moderada	4	28,6
Intensa	1	7,1
Procedimento		
Sutura Primária	10	71,4
Colectomia segmentar com anastomose	3	21,4
Sutura primária com colostomia proximal	1	7,1
Procedimento para a fístula		
Exteriorização da lesão	2	14,3
Estomia proximal	6	42,8
Colectomia segmentar com anastomose	1	7,1
Lesões Associadas	13	92,9
Abdome	13	92,9
Mais de uma lesão abdominal	7	50,0
Tórax	7	50,0
ISS	20 (9-42)	-
ATI	26 (15-47)	-
Transfusão	6	42,9
>4 unidades	5	35,7
Complicações (além da fístula de colon)	10	71,4
Gerais	7	50,0
Abscesso intracavitário ou peritonite	5	35,7
Deiscência de outras suturas	1	7,1
Fístula biliar	1	7,1
Pancreatite pós traumática	1	7,1
Relaparotomia	11	78,6
Óbito	1	7,1
Dias de Internação	24 (5-66)	-

