

HAMILTON PETRY DE SOUZA

B C

Este exemplar corresponde à versão final da Tese de Doutorado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Cirurgia da FCM/UNICAMP, para obtenção do título de DOUTOR em Cirurgia do Médico, **HAMILTON PETRY DE SOUZA**.

Campinas, 28 de setembro de 2000.


Prof. Dr. Mario Mantovani - Orientador

**ANTIBIOTICOTERAPIA NO TRAUMA ABDOMINAL
PENETRANTE COM LESÃO GASTRINTESTINAL:
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS ESQUEMAS
TERAPÊUTICOS**

Campinas

2000

HAMILTON PETRY DE SOUZA

**ANTIBIOTICOTERAPIA NO TRAUMA ABDOMINAL
PENETRANTE COM LESÃO GASTRINTESTINAL:
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DOIS ESQUEMAS
TERAPÊUTICOS**

*Tese de Doutorado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do título de
Doutor em Cirurgia, área de Cirurgia.*

Orientador: Prof. Dr. Mario Mantovani

Campinas

2000

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

So89a

Souza, Hamilton Petry de

Antibioticoterapia no trauma abdominal penetrante com lesão
gastrintestinal: estudo comparativo entre dois esquemas terapêuticos.
/ Hamilton Petry de Souza . Campinas, SP : [s.n.], 2000.

Orientador : Mario Mantovani

Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Abdomen-Ferimentos e lesões. 2. Abdomen-cirurgia. 3.
Infecção. 4. Vísceras. I. Mario Mantovani. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

BANCA EXAMINADORA DA TESE DE DOUTORADO

ORIENTADOR: Prof. Dr. MARIO MANTOVANI

MEMBROS:

1 Prof. Dr. Mario Mantovani:

2 Prof. Dr. Antônio Santos Martins:

3 Prof. Dr. Renato Sérgio Poggetti:

4 Prof. Dr. Samir Kassab:

5 Prof. Dra. Sílvia Cristiane Seldá: Silvia Cristine Seldá

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

DATA:

28/09/2000

DEDICATÓRIA

Para Magda, Felipe e Lucas, com muito amor, carinho e a gratidão pela compreensão em todos sentidos.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Mario Mantovani, orientador e amigo, cujo estímulo permanente tornou possível este trabalho e a quem não tenho forma de expressar minha gratidão, respeito e amizade.

Ao professor José Ivan de Andrade, amigo fraterno, por ter incentivado desde o primeiro momento e cuja cobrança foi fundamental para o objetivo.

À Direção da Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), nas pessoas de seu Diretor, Professor Luiz Carlos Bodanese e do Vice-Diretor, Professor Carlos Cezar Fritscher, que estimularam, prestigiaram e auxiliaram de forma significativa.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, através de sua Pró-Reitoria de Pós-Graduação, pelo apoio indispensável à execução deste projeto.

Ao Dr. Ricardo Breigeiron, ex-aluno, ex- residente e atual colega, exemplo de profissional e a quem não tenho como agradecer pelo apoio, amizade, desprendimento e generosidade.

Ao Dr. Mauro de Souza Siebert Júnior, ex-aluno e ex- residente, pela dedicação, amizade e trabalho sempre disponível, fundamentais para o objetivo.

Ao Dr. Marcelo Garcia Toneto, ex-aluno, ex-residente e atual colega de equipe e serviço, pela amizade, dedicação e respeito.

Ao Dr. Raul Pruinelli, amigo de muitos anos, colega de equipe no HPS e que com desprendimento e estímulo muito contribuíram para a realização deste objetivo.

Aos residentes do Programa de Cirurgia do Trauma do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, períodos 1997-1998 e 1998-1999, Drs. Luiz Foernges, Geverson Canello, Carlos Minotto, Reginaldo Castilho, Luis Evandro Bassani, Adenbumi Bashiru Dosunmu e Gemerson Gabiatti pelo apoio e auxílio na realização do trabalho.

Aos Drs. Paulo Lunardi Prates, Paulo Pereira de Souza Favalli e Paulo Henrique Chrisostomo, pelo estímulo para a pesquisa na área da antibioticoterapia.

Aos doutorandos Marcelo Cypel e Christian de Escobar Prado pela amizade, auxílio e desprendimento.

A todos os funcionários do Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, a nível de Centro Cirúrgico, Laboratório, Radiologia, Emergência, Enfermaria de Cirurgia e outros, que anonimamente, com seu trabalho, auxiliaram nessa finalidade.

Aos colegas preceptores do Programa de Residência Médica em Cirurgia do Trauma do Hospital de Pronto Socorro, pelo auxílio e contribuição para o estudo.

Às secretárias da Assessoria Científica do HPS, Ana Lúcia Ferreira e Cecília Menezes, pelo carinho, compreensão e amizade.

À secretária do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da PUCRS, Rosangela Kramer Horn, cujo trabalho, amizade e competência muito auxiliaram no objetivo.

À secretária Neith Maria Kroeff Barbosa, da Direção da Faculdade de Medicina PUCRS, pela atenção e contribuição para o estudo.

À secretária Sônia Mantovani da Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da PUCRS, pelo auxílio sempre disponível.

À bibliotecária chefe da Biblioteca da Faculdade de Medicina da PUCRS, Rosária Maria Lúcia Prenna Geremia, pela valiosa colaboração na revisão bibliográfica e amizade.

Ao Dr. Eduardo Almeida, colega e amigo, que na condição de chefe foi decisivo para esta conquista.

Ao professor Nivaldo Fonseca, mais que um estatístico, um amigo a quem tenho dívidas impossíveis de saldar.

À professora Lia Marquardt, pela revisão de português e pelo auxílio sempre disponível.

À Zuleica Santos, profissional exemplar, pelo indispensável auxílio na formatação do trabalho.

Ao saudoso Dr. Aureliano Cromwell Barbosa Ferreira, cirurgião e amigo, com quem dei meus primeiros passos na cirurgia e a quem, do pouco que sei e aprendi, muito lhe devo.

A meus pais, Cody Souza e Elsita Petry de Souza, sempre presentes em seu apoio, compreensão, tolerância e afeto, a quem devo muito do que conquistei.

*“Nosso arsenal para lutar contra as bactérias
é tão poderoso que estamos mais perigosos
que nossos invasores.”*

(Lewis Thomas)

*“Não vá pelo caminho que já existe.
Ao contrário, siga por onde não existe o caminho.
E deixe a sua trilha.”*

(Anônimo)

	PÁG.
RESUMO	xxiii
1. INTRODUÇÃO	27
2. OBJETIVOS	35
3. REVISÃO DA LITERATURA	39
3.1. Custos e repercussão econômica.....	41
3.2. Estratificação da infecção.....	42
3.3. Resistência bacteriana.....	44
3.4. Aspectos farmacocinéticos.....	46
3.5. Duração da antibioticoterapia.....	48
4. CASUÍSTICA E MÉTODO	51
4.1. Casuística.....	53
4.2. Método.....	53
4.3. Seleção da amostra.....	54
4.4. Coleta de dados.....	55
4.5. Variáveis analisadas.....	55
4.5.1. Variáveis demográficas.....	56
4.5.2. Variáveis pré-operatórias.....	56
4.5.3. Variáveis pós-operatória.....	57
4.6. Avaliação da contaminação peritoneal.....	58
4.7. Estratificação da infecção.....	58
4.8. Estratificação da população estudada.....	58

4.9. Definição das complicações infecciosas.....	59
4.10. Estatística.....	59
5. RESULTADOS.....	61
5.1. Resultados comparativos das variáveis demográficas.....	67
5.2. Resultados comparativos das variáveis pré-operatórias.....	68
5.3. Resultados comparativos das variáveis pós-operatórias.....	68
6. DISCUSSÃO.....	71
7. CONCLUSÃO.....	95
8. SUMMARY.....	99
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103
10. ANEXOS.....	115

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
ATI	Abdominal Trauma Index
AV	Acesso Venoso
BCP	Broncopneumonia
CDC	Centers for Disease Control
CIM	Concentração Inibitória Mínima
Dr.	Doutor
ECG	Escala de Coma de Glasgow
FAB	Ferimento por Arma Branca
FPAF	Ferimento por Projétil de Arma de Fogo
FO	Ferida Operatória
HCPA	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Hg	Merúrio
HPS	Hospital de Pronto Socorro Municipal de Porto Alegre
IC95%	Intervalo de Confiança de 95%
ISC	Infecção de Sítio Cirúrgico
ISNC	Infecção de Sítio Não Cirúrgico
ISS	Injury Severity Score
ITU	Infecção do Trato Urinário
IV	Intravenoso
Mg	Miligramas

Mm	Milímetros
MRSA	Staphylococcus aureus metilina-resistente
NNISS	National Nosocomial Infections Surveillance System
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PATI	Penetrating Abdominal Trauma Index
Prof.	Professor
RR	Risco Relativo
RS	Rio Grande do Sul
RTS	Revised Trauma Score
SDMOS	Síndrome de Disfunção de Múltiplos Órgãos e Sistemas
SF	Soro Fisiológico
SIS	Surgical Infection Society
SR	Sala de Recuperação
TCE	Trauma Craneo Encefálico
TRISS	Probabilidade de sobrevivência
TRM	Trauma Raque Medular
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
%	Porcento
<	Menor que
>	Maior que
α	Alfa

LISTA DE TABELAS

	PÁG.
Tabela 1: Variáveis demográficas e escores de trauma.....	63
Tabela 2: Procedimentos cirúrgicos realizados.....	64
Tabela 3: Ocorrência de complicações infecciosas.....	65
Tabela 4: Contaminação da cavidade abdominal.....	65
Tabela 5: Cultura líquido peritoneal.....	66
Tabela 6: ATI complicações infecciosas.....	67
Tabela 7: Comparação das variáveis entre os grupos 1 e 2.....	69
Tabela 8: Comparação das complicações infecciosas nos grupos 1 e 2.....	70

LISTA DE FIGURA

	PÁG.
Figura 1: Bactérias isoladas do líquido peritoneal.....	66

RESUMO

A antibioticoterapia em cirurgia é uma questão polêmica e controversa.

No trauma, face aos freqüentes riscos de complicações infecciosas, essa discussão tem ocorrido de forma intensa ao longo dos últimos anos.

A literatura tem publicado vários trabalhos demonstrando que é possível o tratamento da maioria dos traumatismos abdominais penetrantes, com um único antibiótico, abrangente em seu espectro, por curto período, com resultados equivalentes ou superiores a esquemas tradicionais com associação de drogas e por longo período.

O presente estudo comparou dois esquemas terapêuticos no trauma abdominal penetrante com lesão gastrointestinal, com vistas a complicações infecciosas, em nível de sítio cirúrgico e não-cirúrgico.

Para tal, utilizou-se, comparativamente, apenas, Cefoxitina sódica (C), com uso restrito ao perioperatório e a associação de Gentamicina e Metronidazol (GM), por 5 dias.

Foram analisados, de forma prospectiva, aleatória e randomizada, 80 doentes durante 12 meses. Essa população foi dividida em 2 amostras de 40 doentes, estratificados através do ATI (Abdominal Trauma Index), e relacionada com variáveis como mecanismo de trauma, intervalo entre trauma e tratamento, choque à admissão, tempo de cirurgia, volume transfundido, lesão de cólon e escores de trauma como o RTS (Revised Trauma Score), ISS (Injury Severity Score) e o TRISS (Probabilidade de sobrevivência).

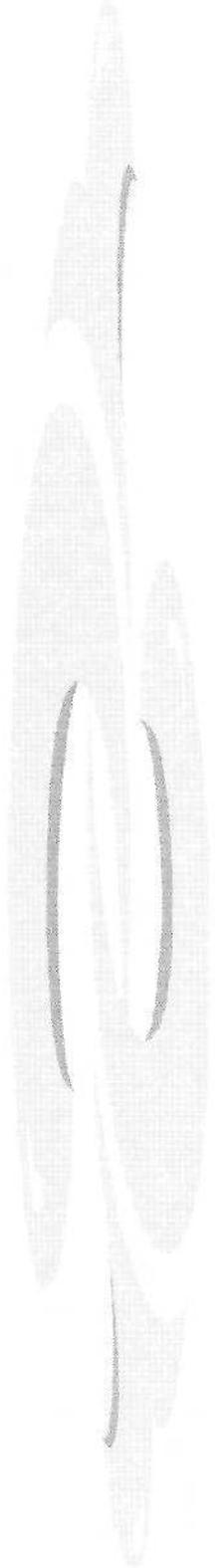
Os resultados demonstraram que ocorreram 21 complicações infecciosas (26,3%) na população estudada. Houve equilíbrio entre as infecções de sítio cirúrgico, isto é, infecção de ferida operatória (FO) e abscesso abdominal num total de 11 casos (52,3%). Quanto às infecções de sítio não-cirúrgico, a saber, infecção respiratória (BCP), infecção do trato urinário (ITU) e acesso venoso (AV) houve incidência total de 10 casos (47,7%), predominando a infecção respiratória com 8 casos.

O ATI demonstrou ser um adequado elemento para estratificação dos grupos, além de confirmar sua condição de previsor sensível para complicações infecciosas, em especial neste estudo, restrito a trauma penetrante de abdome. Os doentes com ATI menor que 15 apresentaram 9,5% de complicações infecciosas, comparativamente a 81,8% com ATI maior que 25.

Não foi encontrada significância estatística entre as médias das diversas variáveis analisadas, em ambos os grupos, demonstrando que esses grupos foram semelhantes e, portanto, comparáveis.

Não ocorreu diferença estatisticamente significativa, igualmente, na incidência de complicações infecciosas nos dois grupos.

O presente estudo permitiu concluir que foi válido o esquema com Cefoxitina sódica, apenas, restrito ao perioperatório, comparativamente ao esquema com GM, por cinco dias, no trauma abdominal penetrante com lesão gastrointestinal.



1. INTRODUÇÃO

A cirurgia, como especialidade médica, teve grande impulso quando, em 1846, Thomas Morton descobriu a anestesia. No entanto, a descoberta de Morton não impediu que a cirurgia esbarrasse, ainda, em outro obstáculo terrível, a infecção. Com os conceitos de Joseph Lister, em 1867, em relação à anti-sepsia, e com a contribuição de Pasteur, Semmelweiss e outros, ocorreram avanços importantes (60).

Em 1928, Fleming descobriu a penicilina e uma nova era teve início. O comportamento dos microorganismos passou a ser mais bem entendido e as doenças infecciosas puderam ser tratadas e curadas. Os antibióticos tornaram-se importantes aliados do cirurgião, auxiliando-o no tratamento das doenças cirúrgicas, além de serem fundamentais na prevenção das complicações infecciosas pós-operatórias (60,84).

Infelizmente, mesmo com o advento dos antibióticos, persistem dificuldades, em especial em situações infecciosas graves. Além da complexidade própria do caso, o uso sem critérios de antibióticos pode contribuir de maneira significativa para o seu agravamento (9,10,11,30,57).

Desde a descoberta dos antibióticos e efetiva introdução, a partir da década de 40, ocorreu sua progressiva disponibilidade e comercialização em todo o mundo. Ao longo dos anos, o uso de antibióticos, isolados ou em associações, faz parte da rotina da prescrição médica. Essas drogas, entretanto, passaram a ser objeto de análise crítica, em função de inúmeras causas, como o abuso na sua utilização, o melhor conhecimento de sua farmacodinâmica, o surgimento de resistência bacteriana, custos elevados e efeitos adversos (57,58,72).

A liberalidade na utilização dos antimicrobianos contribuiu intensamente para o desenvolvimento de resistência bacteriana, determinando a perda rápida e precoce da efetividade de várias drogas com sérios efeitos no tratamento de situações infecciosas (61). O estudo sobre resistência bacteriana se constitui, no presente, em uma das principais linhas de pesquisa em todo o mundo e tema obrigatório de debates e discussões (58). Por mais que a indústria farmacêutica desenvolva e disponibilize novas drogas, essas acabam sendo prejudicadas em sua ação devido ao surgimento de beta lactamases e conseqüente resistência, o que tem determinado a pesquisa de outras opções como o uso de interferon e fármacos para imunomodulação (32).

Publicação de poucos anos atrás já ressaltava que a prescrição inadequada de antibióticos, em hospitais de países desenvolvidos, superava os 50% (78).

No Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), em 1987, realizou-se auditoria exatamente para avaliar o uso de antibióticos, a qual constatou uma utilização inadequada em 42% dos doentes internados (78).

Hsien et al., em 1989, salientaram que o uso incorreto e inadequado de antibióticos variava de 27,9% a 65,6%, em especial na clínica cirúrgica e, em expressiva porcentagem dos casos, não atuavam sobre os germes causadores de infecção.

Especificamente em relação à cirurgia do trauma verifica-se que nas lesões penetrantes é alta a incidência de comprometimento de vísceras ôcas. Como decorrência, a morbidade e mortalidade são significativas, relacionadas quase sempre à infecção e, por isso, é sistemática a utilização de antibióticos, em diversos esquemas terapêuticos, procurando diminuí-las (39).

Outros fatores contribuem para a incidência e gravidade das complicações infecciosas. Um exemplo é o da mortalidade tardia que está diretamente relacionada a problemas sépticos desencadeados pelo traumatismo e muitas vezes pela sucessão de procedimentos terapêuticos. A quebra da barreira cutânea, o uso de sondas, drenos e cateteres, as múltiplas transfusões, cirurgias longas e de grande risco determinam um campo propício para a infecção. É o que ocorre na clássica divisão trimodal da mortalidade no trauma, onde 20% das vítimas morrem dias ou semanas após o evento traumático (16,34,91).

A presença, no trato digestivo, de germes aeróbios gram negativos, anaeróbios, além de gram positivos se constitui na principal fonte de microorganismos determinantes de quadros sépticos (91).

A microflora bacteriana que se distribui no trato digestivo é bem definida. A partir da cavidade oral onde predominam germes anaeróbios, passando pelo estômago e intestino proximal, onde os gram negativos preponderam, chega-se às porções distais do jejuno e íleo, onde há uma flora gram negativa numerosa e anaeróbios. Já no cólon proximal e médio há um equilíbrio entre gram negativos e anaeróbios, sendo que esses últimos

passam a predominar nas porções distais do sistema digestivo. Dessa população bacteriana destaca-se, entre os gram negativos, a *Escherichia coli* e, entre os anaeróbios, o *Bacteroides fragilis* (70).

Frise-se, ainda, que existe controvérsia sobre a presença de germes gram positivos, sua importância na gênese da sepse e complicações infecciosas pós-operatórias. Especificamente, a preocupação maior é com o *Streptococcus faecalis* (enterococo) e outros *Streptococcus sp.* que, para muitos, contribuem para a morbidade e mortalidade desses casos (20,48,69,91,97).

Nessa área cirúrgica específica e mesmo em outras que não o trauma, pesquisas têm mostrado resultados concludentes no sentido de que a prescrição sistemática com associação de drogas e por longo período deve ser discutida e, talvez, revisada (40,46,47).

Hadjiminas et al., em 1994, em traumatizados, destacaram o número exagerado de antibióticos prescritos, utilizados sem critério, com custos elevados, inclusive sem a presença de infecção. Quando na presença de infecção, esses antibióticos eram usados de forma maciça e com custos vultosos.

O esquema tradicional com associação de duas ou três drogas visando combater germes gram negativos, anaeróbios e gram positivos, com resultados aparentemente satisfatórios, passou a ser questionado. Exemplo disso é a crítica ao esquema tríptico com penicilina, cloranfenicol e gentamicina, e, mais recentemente, ao uso de ampicilina, metronidazol e gentamicina ou amicacina (104). Wittmann et al., em 1996, afirmaram que esse “esquema tradicional tornou-se obsoleto”.

As pesquisas de Burke publicadas na década de 60 e outras imediatamente após se constituíram nos passos iniciais que acabaram determinando uma reflexão sobre o uso mais crítico de antibióticos e sua repercussão no tratamento de quadros infecciosos (46,47,48).

A partir desse momento ocorreu a progressiva afirmação do uso de antimicrobiano de forma precoce e por curto período, antes do ato cirúrgico e, portanto, da eventual contaminação ou infecção. Esta proposta terapêutica está definitivamente afirmada

por seus excelentes resultados clínicos e vem sendo aplicada em situações eletivas e nas urgências e emergências não traumáticas, sendo cada vez mais freqüente seu uso (10,41).

No Brasil, a partir dos anos 80, publicações analisaram esses fatos, com o enfoque em urgências não-traumáticas e, inclusive, em traumatizados (4,59,106).

Younes et al., em 1983, estudaram a fisiopatologia e prevenção da infecção em politraumatizados, destacando a interação de diversos fatores que concorrem para complicações sépticas.

Andreollo e Leonardi, em 1986, relataram a dificuldade de escolha de um ou mais antibióticos em cirurgia de urgência, além de ressaltar o risco de empregar o medicamento desnecessariamente. Igualmente, referiram que o tempo de manutenção do antibiótico deve ser o mínimo suficiente para combater a infecção, uma vez que a administração prolongada pode causar efeitos colaterais, superinfecção, desenvolver microorganismos resistentes e implicar despesas desnecessárias.

A transposição dos princípios terapêuticos resultantes do trabalho de Burke, para a cirurgia do trauma, foi acontecendo de forma gradativa, em conseqüência de vários ensaios clínicos (14,26,35,37,87).

A introdução de drogas com amplo espectro ocorreu de maneira progressiva e se tornou plenamente exequível a partir dos anos 70, quando as cefalosporinas e outros antimicrobianos foram desenvolvidos e colocados em pleno uso, o que também contribuiu significativamente para a possibilidade, inclusive, do seu uso isolado, constituindo-se no que hoje se denomina de monoterapia (27,61,105).

Inúmeros aspectos foram sendo colocados em discussão na busca de uma maior efetividade terapêutica, diminuição de efeitos adversos e racionalização de custos. A comparação da monoterapia com esquemas com associação de antibióticos envolvendo outros fatores como a farmacocinética e tempo de uso são alguns exemplos, além dos já citados. A ausência de lógica de ensaios clínicos que comparavam doentes e quadros diferentes, pretendendo extrair conclusões efetivas, foi sendo progressivamente substituída por pesquisas com metodologia adequada que passaram a ser referências (14,18,26,34).

Um aspecto polêmico na utilização de antibióticos é o tempo de uso, uma vez que é marcante o conceito de que é necessário o desaparecimento de sintomas, febre e normalização do hemograma, para a suspensão das drogas, o que implica, na maioria das vezes, utilização superior a sete e mais dias (87,88).

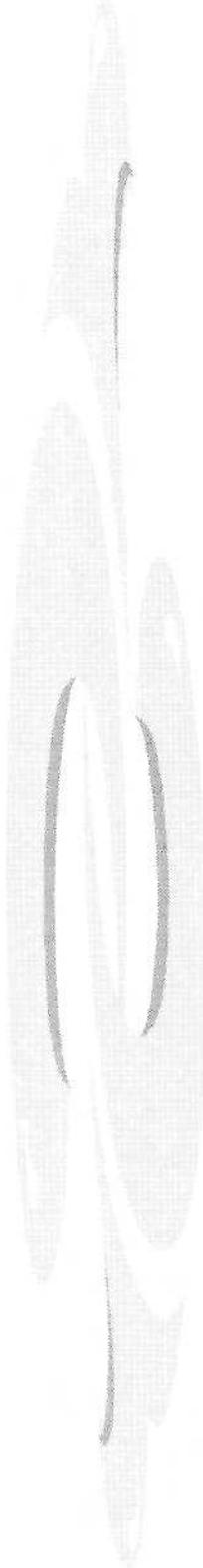
Trabalhos recentes demonstram que não deve haver essa preocupação e que, na grande maioria das vezes, a febre se deve a outros fatores que não bacterianos. Portanto, não há razão para a troca de antibióticos, além de que é possível a suspensão precoce, já que a sua manutenção não evita a possibilidade de complicações infecciosas (87). As alterações no hemograma e a eventual presença de febre decorrem de uma resposta medular ao trauma e a reações inflamatórias e não, necessariamente, a processo infeccioso ativo (88,104,105).

A comparação, nos trabalhos existentes na literatura, analisando diversos esquemas terapêuticos, com toda a controvérsia daí resultante, torna esse tema oportuno e atual.

A escassez de referências nacionais sobre o assunto e a importância do uso de antibióticos, na cirurgia do trauma, contribuíram para a realização deste estudo.

Existem dúvidas sobre qual o melhor esquema antibiótico, além da discussão sobre a real classificação e estratificação da infecção abdominal. Isto é, ao ser explorada a cavidade peritoneal, existe contaminação, inflamação ou infecção? Como estratificá-la? É válida a denominação desse esquema monoterápico, de curta duração, como terapêutico ou deveria ser encarado como profilático? Ou, então, preventivo? É o *Abdominal Trauma Index (ATI)* um preditor sensível e confiável para complicações infecciosas? Enfim, qual deve ser, realmente, a duração da antibioticoterapia nessas situações?

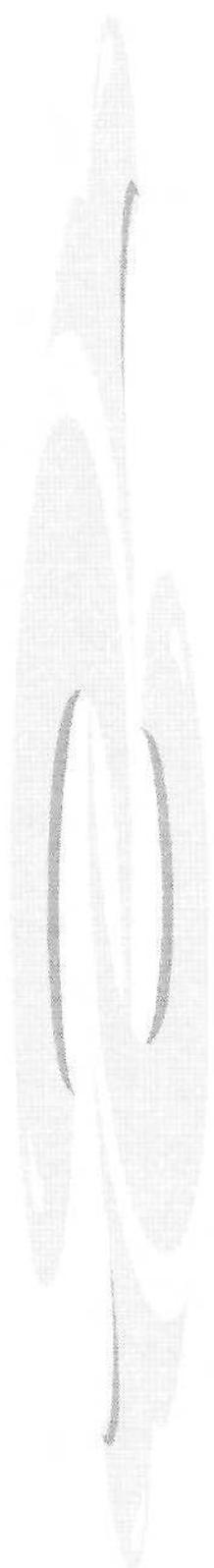
É pretensão do estudo discutir esses aspectos com a intenção de contribuir para a elucidação das controvérsias que envolvem o uso de antibióticos no trauma penetrante de abdome com lesão gastrointestinal e complicações infecciosas.



2. OBJETIVOS

O presente trabalho pretende analisar uma população vítima de trauma penetrante de abdome com lesão gastrintestinal, submetida a dois esquemas terapêuticos de antibióticos, estudando comparativamente a incidência de complicações infecciosas, sob dois aspectos:

- 1 -infecção em sítio cirúrgico, isto é, infecção da ferida operatória e abscessos abdominais.
- 2 -infecção em sítio não-cirúrgico, também chamada nosocomial ou à distância, como a respiratória, urinária e decorrente do acesso venoso.



3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. CUSTOS E REPERCUSSÃO ECONÔMICA

A análise do aspecto econômico, ou seja, os custos e sua relação com os diversos esquemas terapêuticos e complicações infecciosas, é extremamente importante e é objeto de consideração quando se analisa e compara esquemas de antimicrobianos (25).

Infelizmente, a consideração correta e abrangente da avaliação dos custos tem passado ao largo em muitos dos trabalhos brasileiros de qualquer especialidade. No entanto, se forem devidamente contabilizados, uma gama significativa de recursos acaba sendo perdida e mal utilizada porque não ocorre uma análise mais precisa, seja na compra direta de medicamentos como em vários aspectos que envolvem a escolha das drogas e toda a repercussão na assistência aos doentes. Esses custos atingem altos valores que poderiam ser mais bem usados, considerando-se toda a problemática da saúde e seu financiamento no Brasil.

Em muitos trabalhos, principalmente americanos, consta, nos aspectos analisados, a relação custo-benefício, bem como a avaliação criteriosa das somas envolvidas em determinado exame, procedimento ou terapêutica (25,56). Além disso, o prolongamento da internação hospitalar decorrente de complicações infecciosas aumenta sobremaneira os custos. Esses dados são absolutamente claros em trabalhos internacionais e mesmo no Brasil (43,56). Calcula-se que o prolongamento da internação decorrente de infecção do trato urinário é de 1 a 4 dias, enquanto que para infecções da corrente sanguínea corresponde a 7 a 21 dias. Para pneumonias varia de 6,8 a 30 dias sendo que para infecções do sítio cirúrgico vai de 7 a 8,2 dias (56,65,95).

Embora tivesse sido objeto de interesse para o presente estudo, essa avaliação do custo-benefício, dentro da realidade nacional, não permitiu a obtenção de dados que contribuíssem concretamente para a análise, o que vai ao encontro de publicação de Ferraz et al., em 1989, que já se referia às dificuldades de dimensionar custos dentro do contexto econômico e financeiro do Brasil. Essa relação com a questão de custos é bastante destacada em várias publicações (43,56,95,105). Wittmann et al., em 1996, concluíram que o uso de antibióticos por um a três dias tem um custo quatro a doze vezes maior do que o seu uso com dose única e apenas uma droga (monoterapia), sem perda de efeito terapêutico.

Esse é apenas um aspecto nessa análise, uma vez que os maiores gastos não estão relacionados somente ao custo das drogas, mas com outras questões decorrentes das sérias complicações infecciosas que poderiam ser evitadas ou diminuídas por um uso mais racional de, no caso, antimicrobianos. Além disso, a necessidade de dispendiosos métodos diagnósticos, procedimentos cirúrgicos e longas internações onera ainda mais o Estado e a sociedade como um todo (25,56,105).

A possibilidade de utilização de uma só droga, por curto tempo, com a mesma efetividade de esquemas com associação de drogas é, portanto, uma possibilidade, não apenas quanto a valores como em outros aspectos como a simplicidade da posologia única que reduz o trabalho da enfermagem, encurta o tempo gasto com o preparo e administração de soluções, além da comodidade para o doente (26,88).

A realidade do financiamento à saúde torna obrigatório o questionamento do aspecto econômico e deve se constituir em ponto específico para programas de controle de infecção. Todavia, é fundamental que o uso de antibióticos obedeça a princípios cientificamente sólidos (43).

3.2. ESTRATIFICAÇÃO DA INFECÇÃO

A classificação e estratificação das complicações infecciosas merecem consideração. Inúmeras classificações são utilizadas, cada uma com suas vantagens e desvantagens. O que não se discute é o impacto que a inadequada classificação e estratificação têm sobre a morbimortalidade (24).

A clássica divisão de cirurgia limpa, potencialmente contaminada, contaminada e suja foi definida em 1964 pelo *National Research Council, ad hoc Committee on Trauma*. Essa definição levou em conta sua íntima relação com as infecções de feridas (24).

Segundo essa definição, as lesões traumáticas se enquadram como contaminadas quando apresentam inflamação ou contaminação, perfuração de vísceras ocas ou traumatismo há menos de quatro horas, e sujas, quando existe presença de pus ou ferida traumática há mais de 4 horas. Nessa situação, a incidência de infecção varia de 20% a mais de 40% (24).

As infecções de sítio cirúrgico (ISC) são responsáveis por altas taxas de infecção hospitalar, com evidente contribuição para morbidade, mortalidade e aumento de custos (43,64,100).

Em estudos brasileiros, encontra-se o trabalho de Ferraz et al., em 1989, que em um universo de 7327 cirurgias constatou um índice global de infecção de 11%.

Como consequência direta da infecção hospitalar, há uma internação adicional de 7,3 dias, segundo dados do projeto National Nosocomial Infections Surveillance System - Centers for Disease Control (NNISS-CDC), em 1993.

Apesar da utilidade dessas definições, surgiram inúmeras situações, em especial envolvendo as feridas limpas, que acabaram determinando uma revisão dos conceitos de infecção cirúrgica (42,53).

Do trabalho em conjunto de diversas sociedades médicas, em 1992, resultou uma série de definições mais abrangentes e atualizadas, que relacionaram área e espaço de infecção, determinando uma nova classificação que discriminou a questão de forma mais precisa, isto é, infecção da área cirúrgica incisional superficial, infecção da área cirúrgica profunda, infecção de órgão/ espaço e infecção envolvendo mais de um local específico (53).

Essas definições, embora mais complexas, permitem um melhor enquadramento das infecções cirúrgicas, fazendo com que se possa relacioná-las de forma mais estreita com o uso de antibióticos. Hoje se conhece a íntima relação do uso de antibióticos com a diminuição da infecção de ferida operatória superficial e profunda, dos abscessos viscerais e das infecções à distância, como a respiratória, urinária e decorrente do acesso venoso (71).

Outro aspecto importante, na discussão dos diversos aspectos que envolvem as complicações infecciosas, é a avaliação da cavidade abdominal, a chamada *estratificação da infecção*. Trabalhos recentes demonstram que existe dificuldade em diferenciar infecção, inflamação e contaminação (11,35,104,105). Possivelmente essa dificuldade, bem como outros fatores de risco, como mecanismo do trauma, intervalo entre trauma e tratamento, tempo de cirurgia e alterações hemodinâmicas são motivos para o uso do esquema de antibióticos de longa duração, possivelmente até de forma questionável (50,68,71,87,89).

Wittmann et al., em 1996, destacaram que a dificuldade em estratificar os achados abdominais é universal e uma das principais responsáveis pela incapacidade de comparar estudos e, em consequência, obter conclusões efetivas.

3.3. RESISTÊNCIA BACTERIANA

Os estudos mais recentes sobre resistência bacteriana permitiram que se constatasse que grande número de antibióticos e, principalmente os beta lactâmicos, são igualmente poderosos indutores de beta lactamases e, conseqüentemente, de resistência bacteriana. A eficácia de novas drogas é rapidamente perdida em função do seu uso sem critérios, devido ao rápido surgimento de beta lactamases que alteram e inativam seu efeito bactericida (58).

A cefoxitina, por exemplo, não deve ser usada para tratamento de longa duração, pelo risco de desenvolvimento de resistência bacteriana, já que é poderosa indutora de beta lactamases (61). Essa característica tem determinado o seu questionamento e a experimentação de novas opções terapêuticas, como as penicilinas combinadas com inibidores de beta lactamases (65). Por outro lado, a cefoxitina é perfeitamente adequada ao tratamento de curta duração ou de forma profilática, na maioria dos traumas penetrantes, em urgências não-traumáticas e em muitas cirurgias eletivas do trato digestivo (10).

Trabalhos da *Surgical Infection Society (SIS)* definiram situações em que o tratamento de curta duração apresenta resultados superiores aos vigentes (10). Essas pesquisas se concentraram principalmente em afecções não-traumáticas, mas a sua base científica foi transferida para o trauma, permitindo conclusões semelhantes (10,36).

Ao mesmo tempo em que essas constatações foram se evidenciando, verificou-se que o risco de seleção de germes resistentes poderia ser atenuado através de outras medidas como a manutenção da alta concentração tecidual dos fármacos, uso de associação sinérgica e de drogas estáveis às beta lactamases (58).

Preocupação maior é o crescente desenvolvimento de resistência bacteriana nas Unidades de Tratamento Intensivo (UTI), em especial à penicilina, por cepas de *Staphylococcus aureus* e outros *Staphylococcus sp.*, encontrando-se cada vez mais dificuldade no controle da infecção nessas unidades. Essa preocupação é procedente porque o *S. aureus* é um dos patógenos mais encontrados nas feridas traumáticas e em diversos sítios do paciente traumatizado (98).

Estatísticas do Shock Trauma Center at the Maryland Institute for Emergency Medical Services, em Baltimore, EUA, mostram que o *S. aureus* foi o germe mais isolado, de 1977 a 1984, predominando em bacteremias, acessos venosos, infecções do Sistema Nervoso Central (SNC), intra-abdominais, respiratórias e de ferida operatória (98).

Bravo Neto, em 1998, relatou que no Hospital Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 15% das infecções estafilocócicas hospitalares, eram causadas por cepas de *S. aureus* resistentes (*S. aureus* meticilina resistentes – MRSA), apenas sensíveis à vancomicina.

Relatos recentes, tanto nos EUA quanto no Japão, de isolamento de cepas de *S. aureus* resistentes à vancomicina aumentam ainda mais a preocupação com o desenvolvimento de resistência bacteriana (65).

Não é menor, igualmente, a preocupação com os achados cada vez mais freqüentes de enterococos resistentes à vancomicina, possivelmente feita através de plasmídeos e que pode interagir com os *S. aureus* MRSA., aumentando, também, a resistência destes à vancomicina (58).

Praticamente todas as principais bactérias patogênicas produzem uma ou mais beta lactamases, destacando-se, entre as bactérias gram negativas, a *Escherichia coli*. Entre as bactérias gram positivas destacam-se o *Staphylococcus aureus* e o *Streptococcus faecalis* e, entre as anaeróbias, o *Bacteroides fragilis* (65).

A literatura especializada registra o potencial de indução de beta lactamases de diversos antibióticos, citando – se que, entre as cefalosporinas, a cefazolina e a cefoxitina têm alta capacidade indutora, a cefotaxime, ceftriaxone e ceftazidime média capacidade e com baixo poder indutório, o cefoperazone. Entre os carbapenemos destaca-se o imipenem-cilastatina com alto poder indutório (58,93).

Os antibióticos mais recentes, as cefalosporinas de quarta geração, como o cefepime e o cefpiroma, em testes experimentais e clínicos, demonstram uma grande ação contra bactérias gram negativas. O que causa dúvida e incerteza é se essa ação permitirá seu uso amplo, já que é presente o exemplo da ceftazidime e imipenem-cilastatina, que rapidamente desenvolveram resistência prejudicando sua excelente abrangência terapêutica (58).

3.4. ASPECTOS FARMACOCINÉTICOS

São inúmeras as regras que devem nortear o uso de antibióticos, as quais passam pelos mecanismos farmacocinéticos, com sua repercussão na microcirculação. Essa análise, bem como questões relativas à situação hemodinâmica do paciente, são obrigatórias no estágio atual de discussão do uso de antibióticos. O baixo fluxo em nível da microcirculação, além de pacientes idosos, cada vez mais freqüentes, com disfunções hepáticas ou renais, determina a necessidade de ajuste da dose, pois há o risco de a medicação ser totalmente inócua, em concentração subterapêutica, já que a perfusão em nível microcirculatório está prejudicada (45).

Ericsson et al., em 1989 e Wittmann em 1996, respectivamente, destacaram a importância do conhecimento da farmacodinâmica das drogas utilizadas e os riscos de subtratamento e efeitos adversos decorrentes da não-observância desses detalhes.

Reed et al., em 1992, expuseram de maneira incisiva os aspectos farmacocinéticos envolvidos quando do uso de antibióticos no trauma, ressaltando a análise sob o ponto de vista da profilaxia.

Os parâmetros farmacocinéticos mais importantes são a meia-vida e o volume de distribuição. Esses parâmetros têm especial variação nos doentes graves e ou sépticos, o que exige especial atenção nos seus esquemas terapêuticos (33,45,82).

Niemiec et al., em 1987, estudando aminoglicosídeos em doentes de UTI, encontraram variação nas doses de gentamicina de 1,4 a 15,5 mg/kg, o que difere muito do padrão clássico de 3-5 mg/kg.

Barza et al., em 1996, analisando o uso de aminoglicosídeos, ressalta a importância de se obter níveis séricos adequados, o que só se obtém com uma dose única diária e não da forma tradicional de divisão em três doses. Com a dose única existem menores concentrações séricas no *vale* (quando a concentração do antibiótico estabiliza), o que determina, comprovadamente, uma maior eficácia e menor toxicidade, constituindo-se no denominado *efeito pós-antibiótico* que consiste na persistência da ação bactericida com aumento da eficiência.

Os níveis séricos das drogas estão diretamente relacionados, entre outras causas, à meia-vida das mesmas (3,45). Uma justificativa aceita é a de que durante a fase inicial de distribuição da droga, a assim chamada *fase alfa*, o antibiótico atinge seu pico máximo de concentração sérica e então se distribui para todo o organismo. Ao final da *fase alfa*, ocorre um movimento de redistribuição, inverso, constituindo o que se denomina *fase beta*.

A meia-vida do antibiótico é caracterizada como uma função da sua eliminação na *fase beta*. Por exemplo, em antibiótico com meia-vida de uma hora, sua concentração tecidual permanece acima da concentração inibitória mínima (CIM), de trinta minutos até seis horas. Esse conhecimento permite que se possa usar a dose correta e pelo tempo certo, sem permitir que haja uma concentração subterapêutica e, portanto inócua, ou uma concentração exagerada, com potencial toxicidade (45,61).

A cefoxitina é uma cefalosporina de segunda geração, do grupo das cefamicinas. É mais ativa que a cefalotina em relação aos gram negativos. É, entretanto, menos ativa do que a própria cefalotina e demais cefalosporinas de primeira geração contra bactérias gram positivas, mas tem excelente ação sobre os anaeróbios e é mais efetiva do que muitas cefalosporinas de terceira geração. A sua meia-vida é de aproximadamente quarenta minutos, o que lhe dá um nível acima da CIM de trinta minutos a mais ou menos cinco horas (61).

Para a obtenção de um nível sérico adequado, exatamente no momento de maior suscetibilidade à infecção, isto é, o perioperatório, deve ser utilizada uma dose inicial maior que a tradicional, ajustada ao doente (45). Essa deve ser equivalente a duas meias-vidas da droga, conforme o proposto por Wittmann, em 1996, o que corresponde a duas vezes a dose habitual, repetida de acordo com a farmacocinética da droga.

Para os antibióticos com meia vida inferior a duas horas é aconselhável aplicar a segunda dose logo após a droga ter atingido seu pico tecidual, ou seja, duas horas após a dose inicial, sendo essa a razão pela qual a cefoxitina é repetida nesse momento (62,103).

3.5. DURAÇÃO DA ANTIBIOTICOTERAPIA

Estudos demonstram que complicações infecciosas acontecem em 24% dos pós-operatórios por trauma abdominal e que 9 entre 10 mortes tardias estão diretamente relacionadas à infecção (34,38).

Praticamente não se discute a necessidade de antibióticos nos traumatismos abdominais penetrantes, dada a grande possibilidade de complicações infecciosas desencadeadas por lesões de vísceras ôcas e maciças. Discute-se, isto sim, a escolha do esquema, o momento de início, a dosagem e sua duração (28,87).

Trabalhos se contrapõem, uns mostrando significativo risco de formação de abscesso e maiores complicações, principalmente em lesões colônicas, enquanto outros não apresentam a mesma incidência, apesar de contaminações e lesões grosseiras (57,73).

Saliente-se que a incidência de lesões colônicas é grande nos ferimentos abdominais. Dados da literatura sugerem que em ferimentos por arma de fogo (FAF) ocorrem 40% de lesões colônicas e 15% em ferimentos por arma branca (FAB) (1). A existência de lesão de cólon determinava, até há pouco, que o uso de antibiótico fosse de, pelo menos, sete dias e, em geral, com associação de drogas (90). Alguns autores, mais recentemente, propõem que, no caso de perfuração colônica, a duração da antibioticoterapia deva ser de dois a três dias, já que a existência dessa lesão aumenta significativamente a morbimortalidade. Entendem, entretanto, que não há razão para a manutenção de esquemas por maiores períodos (16,72).

Trabalho experimental demonstrou que antibióticos usados até três horas após inoculação subcutânea de cepas de estafilococos diminuíam o risco de infecção da ferida operatória (19). Esse trabalho se constituiu em traço divisório e a partir daí a utilização de drogas no início dos procedimentos, com dose adequada e por pouco tempo impôs-se gradativamente, com diminuição da incidência de infecção de ferida operatória, bem como em sítios profundos e à distância (10,71).

Provou-se, em estudos de laboratório, que o momento de maior suscetibilidade à infecção corresponde ao período de tempo entre o trauma e seis a oito horas após, momento em que é decisivo um nível sérico efetivo. Esse espaço corresponde, na maioria das vezes, à admissão do paciente, definição do tratamento cirúrgico e seu pós-operatório imediato (47).

Trabalhos têm mostrado, em doentes de grupos comparáveis, que não existe diferença entre esquemas de antibioticoterapia com associações, por longo período, e o de curta duração, com uma só droga, restrito ao perioperatório ou até 24 horas (26,35,47,66,88).

Essa possibilidade se efetivamente confirmada pode contribuir para uma melhor qualidade no atendimento às vítimas de trauma penetrante de abdome, com diminuição da morbidade e mortalidade daí decorrentes, além de diminuição de custos e efeitos adversos.



4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1. CASUÍSTICA

O presente trabalho analisou oitenta vítimas de trauma penetrante de abdome, estudados no período de um ano, a partir de março de 1998, no Hospital de Pronto Socorro Municipal de Porto Alegre (HPS) tendo sido devidamente aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa dessa instituição (Anexo 1). Todos os doentes foram comunicados e assinaram o Termo de Consentimento Livre Pós-Infomação, de acordo com a Convenção de Helsinque - Somerset West, África do Sul, outubro de 1996 (Anexo 2).

A faixa etária das vítimas estudadas variou entre quinze e sessenta e cinco anos. Os traumatismos penetrantes de abdome foram por arma branca (FAB) e por projétil de arma de fogo (FPAF), desde que o intervalo entre o trauma e o tratamento fosse inferior a doze horas.

4.2. MÉTODO

O estudo aplicado foi prospectivo, aleatório e randomizado. A população estudada foi dividida em dois grupos, com 40 (quarenta) doentes cada, que receberam os seguintes esquemas antimicrobianos:

Grupo 1 - CEFOXITINA SÓDICA (C) - Dois (02) gramas IV por ocasião da indução anestésica, repetido caso a cirurgia durasse mais de duas horas e, sucessivamente, cada duas horas, até o final do procedimento.

Grupo 2 - GENTAMICINA (03 mg/kg) IV e METRONIDAZOL 500mg IV (GM) na indução anestésica, seguido da mesma dosagem por cinco dias. A GENTAMICINA foi usada em dose única diária e o METRONIDAZOL de 6/6 horas.

Para a execução do trabalho estabeleceu-se um protocolo com os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

Crítérios de Inclusão

- Laparotomia por trauma abdominal penetrante
- Idade entre 15 anos e 65 anos
- Intervalo trauma e tratamento até 12 horas

- Lesões extra-abdominais que não necessitem de cirurgia

Crêterios de Exclusão

- Gravidez
- Doena subjacente significativa
- Uso prévio de antibiótico há menos de 7 dias
- Sepses e/ou infeco ativa
- Idade menor que 15 anos e maior que 65 anos
- Intervalo trauma e tratamento maior que 12 horas
- Lesões extra-abdominais que necessitem de cirurgia*
- Doentes que na sua evoluo na Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) ou Sala de Recuperao (SR) apresentarem, nas primeiras 24 horas, evidências de Síndrome de Disfuno de Múltiplos  rgoos e Sistemas (SDMOS), necessitando troca de antibiótico(s), nova cirurgia ou evoluo para  bito.

* Não se considera a drenagem pleural uni ou bilateral como lesão extra-abdominal, para efeito de exclusão.

4.3. SELEO DA AMOSTRA

Na sala de emergência, ao se constatar que havia vítima com trauma penetrante de abdome, com indicao cirúrgica, o mesmo era selecionado para o estudo dentro dos cr terios mencionados. De forma randomizada e aleatória, retirava-se envelope lacrado de recipiente fechado que continha o esquema antibiótico a ser utilizado naquele caso. Nesse recipiente fechado havia um número igual de envelopes para cada esquema terapêutico a ser utilizado.

4.4. COLETA DE DADOS

A vítima era devidamente registrada em uma ficha individual de acompanhamento para os respectivos grupos (Anexo 3). Nessa ficha, além dos dados de identificação, foram anotadas as informações relativas ao mecanismo do trauma e à presença ou não de choque. Igualmente, procedeu-se ao registro de índices de trauma, lesões viscerais, cirurgia realizada e avaliação da cavidade abdominal quanto ao grau de contaminação e germes isolados, bem como das diversas variáveis em análise, a seguir descritas.

Do ponto de vista cirúrgico foi seguida a rotina padronizada para o tratamento de vítimas de trauma penetrante de abdome. Após a devida reanimação de acordo com as normas do *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*, o paciente era enviado para o centro cirúrgico e adotados os procedimentos cirúrgicos apropriados (1).

Após a cirurgia, o doente seguia seu pós-operatório em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ou Sala de Recuperação (SR), sendo posteriormente transferido para enfermaria quando em condições. O tempo mínimo de internação foi definido como cinco dias.

Após a alta hospitalar, o doente foi acompanhado ambulatorialmente, sendo a primeira consulta entre sete e quinze dias. Outra revisão foi realizada na terceira semana após a cirurgia e o período de acompanhamento foi limitado a trinta dias.

4.5. VARIÁVEIS ANALISADAS

Estão relacionadas a seguir as diversas variáveis coletadas e analisadas, para fins de comparação entre os dois grupos. Essas variáveis foram divididas em *variáveis demográficas, pré-operatórias e pós-operatórias*.

4.5.1. Variáveis Demográficas

SEXO - dados apresentados em números absolutos e porcentagem.

Sexo masculino em 76 doentes (95%) e sexo feminino em 4 (5%).

IDADE - dados apresentados em anos, com média \pm desvio-padrão.

Variou entre 15 e 64 anos, com média de $29,11 \pm 11,52$ anos.

RAÇA / ETNIA - dados apresentados em números absolutos e porcentagem.

A raça branca correspondeu a 54 (67,5%) doentes, mestiços a 15 (18,75%) e negros a 11 (13,75%) doentes.

4.5.2. Variáveis Pré-Operatórias

MECANISMO DE TRAUMA - dados apresentados em números absolutos e porcentagem.

Correspondeu a 28 (35%) de ferimentos por arma branca (FAB) e 52 (65%) de ferimentos por arma de fogo (FAF).

INTERVALO TRAUMA E TRATAMENTO - dados apresentados em minutos, com média \pm desvio-padrão.

Variou entre 30 minutos e 225 minutos, com média de $94,25 \pm 37,65$ minutos.

PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA (PAS) À ADMISSÃO - dados apresentados em milímetros de mercúrio (mmHg), com média \pm desvio-padrão.

Variou entre 70 e 160 mmHg, com média de $124,8 \pm 19,5$ mmHg.

REVISED TRAUMA SCORE (RTS) - dados apresentados em números absolutos, com média \pm desvio-padrão (Anexo 4).

O RTS apresentou uma variação entre 6,6 e 7,6, com média de $7,55 \pm 0,18$.

4.5.3 Variáveis Pós-Operatórias

TEMPO DE CIRURGIA - dados apresentados em minutos, com média \pm desvio-padrão.

Variou entre 45 e 300 minutos, com média de $129,06 \pm 51,48$ minutos.

VOLUME DE TRANSFUSÃO - dados apresentados em unidades, com média \pm desvio-padrão.

O número de unidades de sangue/concentrado de hemácias transfundido correspondeu a uma variação entre zero (0) e 9 unidades, com média de $0,92 \pm 1,73$ unidades.

ABDOMINAL TRAUMA INDEX (ATI) - dados apresentados em números absolutos, com média \pm desvio-padrão (Anexo 5).

O ATI variou entre 1 e 42, com média de $15,28 \pm 9,67$.

INJURY SEVERITY SCORE (ISS) - dados apresentados em números absolutos, com média \pm desvio-padrão (Anexo 6).

O ISS apresentou uma variação entre 4 e 51, com média de $14,8 \pm 8,35$.

PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA (TRISS) - dados apresentados em números absolutos, com média \pm desvio-padrão (Anexo 7).

O TRISS variou entre 78 e 99, com média de $97,92 \pm 5,3$.

LESÃO DE CÓLON - dados apresentados em números absolutos e porcentagem.

O número de lesões de cólon variou de zero (0) a 35 (43,8%).

TEMPO DE INTERNAÇÃO - dados apresentados em dias, com média e desvio-padrão.

O tempo de internação variou entre 5 e 35 dias, com média de $8,31 \pm 5,84$ dias.

4.6. AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO PERITONEAL

Esse procedimento foi realizado para verificar a eventual contaminação da cavidade no momento da laparotomia e permitir análise que auxiliasse na estratificação da infecção, definindo melhor, nessas circunstâncias, se o que as vítimas de trauma penetrante apresentam significa inflamação, contaminação ou mesmo infecção.

Para tal, no início da cirurgia foram colocados 100 mililitros de soro fisiológico (SF) na cavidade abdominal, em local próximo à(s) perfuração(ões), e em seguida coletado para cultura, com a finalidade de estabelecer correlação entre a possível complicação infecciosa, o(s) germe(s) isolados e os objetivos delineados na proposta do estudo.

4.7. ESTRATIFICAÇÃO DA INFECÇÃO

A cavidade abdominal foi também avaliada quanto à estratificação da infecção, de acordo com o seguinte critério:

Contaminação mínima = somente no local da lesão ou local mais conflagrado.

Contaminação moderada = compromete até dois quadrantes.

Contaminação severa = envolve mais de dois quadrantes.

4.8. ESTRATIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO ESTUDADA

A comparação da população estudada e respectivos esquemas terapêuticos foi realizada através da divisão em dois grupos, estratificados de acordo com o Abdominal Trauma Index (ATI), desenvolvido por Moore et al. em 1981 como Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI) e revisado por Borlase et al., em 1990 quando passou a ser definido como ATI. Para isso, o ATI foi dividido em três níveis, conforme seu valor decorrente das lesões encontradas na população estudada, a saber:

- *ATI menor que 15 (<15)*
- *ATI entre 15 e 25 (15 a 25)*
- *ATI maior que 25 (>25)*

4.9. DEFINIÇÃO DAS COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS

No presente estudo foram analisadas as complicações infecciosas de sítio cirúrgico e não cirúrgico, conforme o objetivo proposto.

Quanto às *infecções de sítio cirúrgico*, a definição de infecção de *ferida operatória (FO)* seguiu as normas do Centers for Disease Control (CDC) modificadas em 1992, sendo caracterizada como a presença de secreção purulenta e/ou processo inflamatório-infeccioso de área incisional superficial ou profunda, acompanhada de quadro clínico específico (53). Ainda, os *abscessos abdominais* foram caracterizados através de exames de imagem associados a quadro clínico e devida comprovação com drenagem cirúrgica aberta ou por punção dirigida por método de imagem.

Já as *infecções de sítio não-cirúrgico* (nosocomiais ou à distância) foram definidas como decorrentes do *acesso venoso (AV)* quando no local deste, periférico ou central, havia processo infeccioso-inflamatório, eventualmente com secreção, além de alterações como febre, calafrios ou mesmo culturas positivas. A *infecção do trato urinário (ITU)* foi definida quando, além do quadro clínico específico de disúria, polaciúria e outros sinais e sintomas se constatasse, à urocultura, a presença de bactérias que caracterizassem a infecção. A *infecção respiratória (BCP)* foi caracterizada por estudo radiológico mostrando imagem compatível, além de quadro clínico de dor torácica, febre, secreção ao escarro e eventualmente outros sinais ou sintomas.

4.10. ESTATÍSTICA

Os dados foram descritos através de medidas de tendência central e dispersão, utilizando-se média e desvio padrão para variáveis quantitativas e percentual para dados categóricos.

Os dados quantitativos foram comparados entre os grupos estudados através do *teste t de Student* para amostras independentes (101,107).

Nas variáveis categóricas utilizou-se o teste de *Qui quadrado e/ou exato de Fisher* (101,107).

Adicionalmente, foi utilizada uma medida de força de associação para a avaliação dos desfechos finais. Dessa forma, utilizou-se o risco relativo (RR) e foi calculado seu intervalo de confiança de 95% (IC95%), segundo o *método das séries de Taylor* (107).

O nível de significância adotado neste estudo foi de $\alpha = 0,05$.

Os dados foram processados e analisados com o auxílio dos seguintes programas: SPSS versão 8.0, Epiinfo versão 6.0 e PEPI versão 3.0

5. RESULTADOS

A média geral de idade foi de $29,11 \pm 11,52$ anos. Em relação ao sexo, constata-se a nítida predominância do sexo masculino, havendo 76 (95%) doentes masculinos e somente 4 (5%) femininos. Quanto à raça houve predomínio da raça branca com 54 (67,5%) vítimas.

O registro dos diversos escores de trauma evidenciou que o ATI apresentou uma média geral de $15,28 \pm 9,67$. O RTS apresentou uma média geral de $7,55 \pm 0,18$, o ISS de $14,80 \pm 8,35$ e o TRISS, uma média geral de $97,92 \pm 5,30$ (Tabela 1).

Tabela 1: Variáveis demográficas e escores de trauma

VARIÁVEL	MEDIDA DESCRITIVA
Idade	$29,11 \pm 11,52$
Sexo Masculino	76 (95%)
Raça Branca	54 (67,5%)
ATI	$15,28 \pm 9,67$
RTS	$7,55 \pm 0,18$
ISS	$14,80 \pm 8,35$
TRISS	$97,92 \pm 5,30$

*As variáveis foram apresentadas: média \pm desvio padrão e n (%); idade em anos e demais variáveis em valor absoluto.

A tabela 2 apresenta diversos procedimentos cirúrgicos efetuados, procurando caracterizar as cirurgias mais frequentemente realizadas e relacionadas com lesão gastrointestinal. Esses procedimentos, em sua maioria, foram múltiplos, como é a característica do trauma penetrante de abdome.

Tabela 2: Procedimentos cirúrgicos realizados

PROCEDIMENTOS *	NÚMERO DE PROCEDIMENTOS	PORCENTAGEM(%)
Enterorrafia	25	17,5
Gastrorrafia	20	13,9
Colorrafia	19	13,2
Enterectomia	18	12,6
Hepatorrafia	14	9,8
Colorrafia (procedimento único)	9	6,3
Duodenorrafia	8	5,6
Enterorrafia (procedimento único)	8	5,6
Outros **	22	15,4
Total	143	100,0

Nos 80 doentes estudados ocorreram 21 (26,3%) complicações infecciosas. Desse total, as complicações infecciosas de sítio cirúrgico corresponderam a 11 casos (52,4%). Houve predomínio da infecção de FO, com 6 casos (28,6%) e 5 casos (23,8%) de abscessos abdominais. Ocorreram 10 casos (47,6%) de infecções de sítio não-cirúrgico, em que predominou a broncopneumonia (BCP) com 8 casos (38,1%), ocorrendo 1 caso (4,8%) de infecção do trato urinário (ITU) e, igualmente, 1 caso (4,8%) de infecção decorrente de acesso venoso (AV) (Tabela 3).

* Procedimentos múltiplos em mesmo paciente.

** Colectomia (7), Nefrorrafia (4), ureterorrafia (4), nefrectomia (3), pancreatorrafia (2), pancreatectomia (1), exclusão pilórica (1) – procedimentos múltiplos.

Tabela 3: Ocorrência de complicações infecciosas

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAGEM(%)
Infeção F.O	6	28,6
Abscesso Abdominal	5	23,8
Broncopneumonia	8	38,1
Infeção Trato Urinário	1	4,8
Infeção de Acesso Venoso	1	4,8
Total	21	100,0

A contaminação da cavidade abdominal dividida em mínima, moderada e severa, apresentou o seguinte perfil (Tabela 4).

Tabela 4: Contaminação da cavidade abdominal

CONTAMINAÇÃO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAGEM (%)
Mínima	62	77,5
Moderada	12	15,0
Severa	4	5,0
Ausência	2	2,5
Total	80	100,0

A coleta do líquido peritoneal revelou cultura positiva equivalente nos dois grupos, sendo 5 casos em cada (Tabela 5).

Tabela 5: Cultura do líquido peritoneal

CULTURA	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAGEM (%)
Negativa	70	87,5
Positiva	10	12,5
Total	80	100,0

O resultado dessas culturas, obtidas da coleta do líquido peritoneal, está demonstrado na Figura 1, sendo que, em um doente do grupo 2 (doente 73), foram isoladas duas bactérias, num total de 11 bactérias isoladas em 10 doentes.

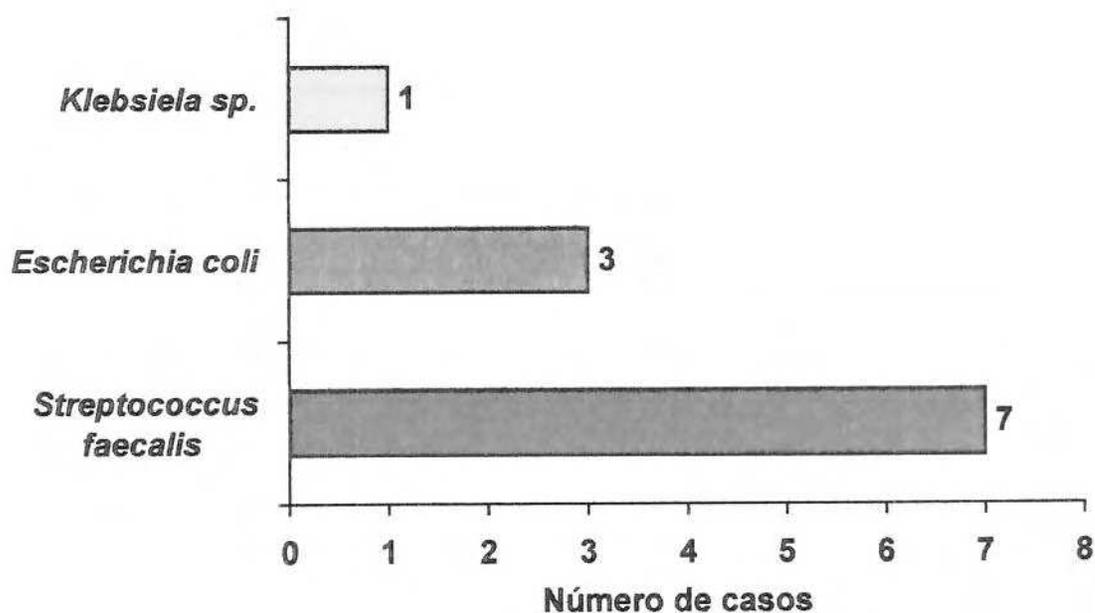


Figura 1: Bactérias isoladas do líquido peritoneal

A estratificação dos grupos, feita através do ATI, revelou para o valor abaixo de 15 um índice de infecção de 9,5%, passando a 29,6% com o valor do ATI entre 15 e 25 e, quando esse ultrapassa 25, cresce para 81,8%. Demonstra-se, na tabela 6, essa relação para melhor visualização dos dados referidos.

Tabela 6: ATI e complicações infecciosas

ATI	NÚMERO DE CASOS	COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS	
		Frequência	(%)
< 15	42	4	9,5
15 – 25	27	8	29,6
> 25	11	9	81,8
Total	80	21	26,3

As variáveis registradas, vistas em seu conjunto e de forma comparativa, serão apresentadas a seguir.

5.1. RESULTADOS COMPARATIVOS DAS VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS

Observando-se as variáveis demográficas, quanto ao sexo, idade e raça/etnia, verifica-se que no grupo 1 ocorreu a predominância do sexo masculino com 39 doentes (97,5%), a média de idade é de $28,20 \pm 10,58$ anos e houve predomínio da raça branca, com 25 doentes (62,5%), além de 9 mestiços (22,5%) e 6 negros (15%). No grupo Gentamicina + Metronidazol, ocorreu, também, a predominância do sexo masculino, com 37 doentes (92,5%). A média de idade do grupo 2 ficou em $30,02 \pm 12,45$ anos e quanto à raça houve 29 doentes brancos (72,5%), 6 mestiços (15,0%) e 5 negros (12,5%) (Tabela 7).

5.2. RESULTADOS COMPARATIVOS DAS VARIÁVEIS PRÉ-OPERATÓRIAS

O mecanismo do trauma foi caracterizado como ferimento por arma branca (FAB) e ferimento por projétil de arma de fogo (FPAF) e apresentou igual distribuição nos dois grupos, isto é, 14 FAB e 26 FPAF, correspondendo a 35% e 65%, no total de 80 doentes, respectivamente.

O intervalo entre trauma e tratamento foi de $97,12 \pm 38,87$ minutos para o grupo 1 e $91,37 \pm 36,35$ minutos para o grupo 2.

A presença de choque à admissão, caracterizada no presente estudo como PAS < 90 mm Hg, apresentou a média de $125,5 \pm 16,01$ mmHg para o grupo da Cefoxitina e $124,25 \pm 23,08$ mmHg para o grupo da Gentamicina + Metronidazol.

O RTS no grupo cefoxitina foi de $7,57 \pm 0,15$, correspondendo a $7,52 \pm 0,20$ para o grupo Gentamicina + Metronidazol (Tabela 7).

5.3. RESULTADOS COMPARATIVOS DAS VARIÁVEIS PÓS-OPERATÓRIAS

Observou-se que o tempo médio de cirurgia no grupo 1 foi de $130,12 \pm 60,70$ minutos e no grupo 2 foi de $128,0 \pm 42,27$ minutos.

Quanto ao volume médio de sangue transfundido durante a cirurgia, correspondeu a $0,57 \pm 0,15$ unidades para o grupo 1 e $1,27 \pm 2,21$ unidades para o grupo 2.

Os escores de trauma, classificados como variáveis pós-operatórias, a saber, o ATI, ISS e o TRISS, foram registrados após a cirurgia, de acordo com sua sistematização. O valor médio do ATI para o grupo Cefoxitina foi de $14,42 \pm 9,38$ e $16,15 \pm 9,95$ para o grupo Gentamicina+Metronidazol.

O ISS, para o grupo Cefoxitina, apresentou média de $14,5 \pm 8,16$ e, para o grupo Gentamicina+Metronidazol foi de $15,1 \pm 8,54$, enquanto o TRISS foi de $97,82 \pm 6,95$ para o grupo 1 e $98,02 \pm 3,65$ para o grupo 2, respectivamente.

A lesão de cólon apresentou uma incidência de 20 (50%) lesões no grupo 1 e 15 (37,5%) no grupo 2.

O tempo médio de internação hospitalar foi de $8,7 \pm 7,15$ dias para o grupo 1 e $7,93 \pm 4,2$ dias para o grupo 2. Na presença de complicações infecciosas, o tempo de internação passou, no grupo 1, para uma média de 16,8 dias e, no grupo 2, para 14,3 dias.

A análise estatística não apresentou diferenças entre as médias dos dois grupos analisados. O valor de P, em todas as variáveis analisadas foi superior ao nível de significância estabelecido, $\alpha = 0,05$ (Tabela 7).

Tabela 7: Comparação das variáveis entre os grupos 1 e 2

VARIÁVEIS	GRUPO 1		GRUPO 2		
	Cefoxitina		GM		
DEMOGRÁFICAS					
Sexo masculino	39	97,5	37	92,5	0,305
Idade	$28,20 \pm 10,58$		$30,02 \pm 12,45$		0,482
Raça/Etnia: Brancos	25	62,5	29	72,5	
Mestiços	9	22,5	6	15,0	0,201
Negros	6	15,0	5	12,5	
PRÉ-OPERATÓRIAS.					
Mecanismo de Trauma:					
FAB	14	35	14	35	1,0
FPAF	26	65	26	65	
Intervalo trauma-tratamento	$97,12 \pm 38,87$		$91,37 \pm 36,35$		0,496
PAS Admissão	$125,5 \pm 16,01$		$124,25 \pm 23,08$		0,779
RTS	$7,57 \pm 0,15$		$7,52 \pm 0,20$		0,250
PÓS-OPERATÓRIAS					
Tempo de cirurgia	$130,12 \pm 60,70$		$128,0 \pm 42,27$		0,856
Volume transfusão	$0,57 \pm 0,15$		$1,27 \pm 2,21$		0,088
ATI	$14,42 \pm 9,38$		$16,15 \pm 9,95$		0,428
ISS	$14,5 \pm 8,16$		$15,1 \pm 8,54$		0,749
TRISS	$97,82 \pm 6,95$		$98,02 \pm 3,65$		0,872
Lesão de cólon	20	50	15	37,5	0,260
Tempo de internação	$8,70 \pm 7,15$		$7,93 \pm 4,20$		0,556

Sexo masculino; Idade em anos; Intervalo trauma e tratamento e tempo de cirurgia em minutos; PAS Admissão em mm Hg; RTS e ATI - valor absoluto; Volume transfundido em unidades; Tempo de internação em dias.

Quanto às infecções de sítio cirúrgico (ISC) observou-se, na população estudada, que ocorreram 4 casos de infecção de ferida operatória (10%) no grupo 1 (Cefoxitina) e 2 casos (5%) no grupo 2 (Gentamicina+Metronidazol). Dos abscessos abdominais, houve 2 casos no grupo 1 (5%) e 3 casos no grupo 2 (7,5%). Nas infecções de sítio não-cirúrgico, a infecção respiratória predominou com 5 casos no grupo 1 (12,5%) e 3 casos no grupo 2 (7,5%). Infecção de trato urinário correspondeu a 1 caso, apenas, no grupo 2 (2,5%) e na infecção decorrente de acesso venoso somente um caso, no grupo 1 (2,5%). A tabela 8 apresenta esses dados com o respectivo valor de *P* para cada grupo, comparativamente, bem como o risco relativo (RR) e seu intervalo de confiança (IC), ressaltando que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias para qualquer complicação infecciosa, seja de sítio cirúrgico ou não-cirúrgico.

Tabela 8: Comparação das complicações infecciosas nos grupos 1 e 2

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS	GENTAMICINA +				RR	IC 95(%)	P
	CEFOXITINA		METRONIDAZOL				
	(N = 40)		(N = 40)				
f	%	f	%				
Infecção ferida operatória	4	10,0	2	5,0	2,0	0,4 a 10,3	0,675
Abscesso abdominal	2	5,0	3	7,5	0,7	0,1 a 3,8	≈ 0,999
Broncopneumonia	5	12,5	3	7,5	1,7	0,4 a 6,5	0,712
Infecção urinária	0	0	1	2,5	-	-	≈ 0,999
Infecção acesso venoso	1	2,5	0	0	-	-	≈ 0,999

f = frequência; RR = risco relativo; IC(95%) = intervalo de confiança de 95%.

6. DISCUSSÃO

O uso de antibióticos na prática médica diária vem sendo debatido de forma intensa, em especial quando diversos estudos realizados passaram a questionar condutas terapêuticas tradicionais (10,26,35,37,40,46,47).

Especificamente na área cirúrgica, as dúvidas são inúmeras, principalmente quando envolvem situações de gravidade, como em cirurgias de grande porte, urgências não-traumáticas e em cirurgia do trauma (3,5,70).

Existem várias dificuldades responsáveis por isso. Entre elas, estão o desconhecimento, a aceitação de condutas tradicionais, aparentemente eficientes, e a dificuldade em revisar conceitos.

Por outro lado, desde o início dos anos 70, a literatura internacional vem publicando dados consistentes a favor de uma utilização de antibióticos de forma mais crítica (46,92).

A partir da década de 80 vários estudos foram realizados, demonstrando a validade de esquemas terapêuticos alternativos às condutas anteriormente adotadas (14,16,26, 31,34,88).

Stillwell e Caplan, em 1989, destacaram que o uso liberal de antibióticos deve ser desencorajado, a fim de evitar o desenvolvimento de resistência bacteriana e superinfecção.

Bohnen et al., em 1992, em estudo coordenado pela *Surgical Infection Society* (SIS), publicaram diversas normas onde se destacam a validade e eficácia de esquemas de curta duração, mesmo em situações em que o uso intensivo de antibióticos era a proposta terapêutica usual. Este trabalho, aprovado pelo *Executive Council da SIS*, baseou-se em estudos com bactérias do trato intestinal, pesquisas em animais de experimentação e ensaios clínicos bem documentados. Segundo esses autores, perfurações intestinais traumáticas, com até 12 horas de evolução, podem ser tratadas através de esquemas antibióticos por curto período, com resultados efetivos, superiores a outros esquemas com associação de drogas e por maior tempo.

Schein e Wittmann, em 1993, ressaltaram a necessidade de que seja reduzido o tempo de uso de antibióticos, já que melhores resultados são obtidos com o uso por curto período.

Publicações nacionais da década de 80 enfatizavam a importância de critérios na utilização de antimicrobianos (59,90).

Souza et al., em 1986, referiram que é fundamental, no tratamento de lesões colônicas, que o doente receba antibióticos com níveis séricos adequados já no início da cirurgia, embora destacando que o período de uso não devesse ser inferior a sete dias.

Na prática diária, constatam-se posições antagônicas. Alguns utilizam esquemas antibióticos com associação de drogas, por longo período, em geral não inferior a sete dias, empiricamente, em que os bons resultados possivelmente encobrem uma série de interrogações que, se devidamente estudadas, talvez merecessem outra proposta terapêutica (93). Outros, já convencidos da possibilidade de um uso alternativo de antibióticos, empregam-nos na clínica diária destacando suas vantagens (8,41,59,64,66,96).

A realização desta pesquisa clínica de forma prospectiva, aleatória e randomizada procurou auxiliar no esclarecimento dessa questão. A randomização é um aspecto destacado pela literatura como importante no sentido de valorizar a metodologia do estudo, a fim de diminuir vieses, possibilidade em qualquer pesquisa (44). Por essa razão, o destaque que ensaios clínicos randomizados desfrutam no momento (14,20,35,68).

Houve a preocupação em se definir determinado espaço de tempo, no caso 12 meses, em que os doentes fossem incluídos em protocolo, conforme o demonstrado na metodologia do estudo. Tal fato admitiu a inclusão de 80 vítimas por trauma abdominal penetrante com perfuração gastrintestinal, embora na literatura autores façam a análise de forma mais abrangente, incluindo traumas contusos e admitindo lesões extra-abdominais (23,38).

Essa postura, com inclusão de lesões extra-abdominais e traumas contusos, permite a obtenção de amostra maior, mas, por outro lado, inquestionavelmente, admite uma série de situações que podem dificultar uma conclusão mais efetiva. Traumas associados

como o crânio encefálico (TCE), raque medular (TRM), lesões de extremidades e outros são usualmente incluídos, o que traz, com certeza, dificuldades para conclusões mais precisas, uma vez que lesões com essas características aumentam a morbidade de maneira significativa. Vários quadros infecciosos são decorrentes dessa situação, o que demanda uso de antibióticos na maioria das vezes, possibilitando interpretações questionáveis (16,80). Essa foi a razão pela qual optou-se por um protocolo que fosse restrito ao trauma abdominal, a fim de evitar eventuais dificuldades para conclusão mais precisa.

Bozorgzadeh et al., em 1999, referem, inclusive, em seu estudo, que o maior tempo de internação se deveu a lesões neurológicas e torácicas, além das colônicas, o que exigiu a utilização de inúmeros esquemas antibióticos com conseqüente dificuldade na análise.

Em relação às variáveis demográficas como sexo, idade e raça/etnia na população estudada, ocorreu a predominância do sexo masculino com 76 (95%) doentes, sendo que esses dados são absolutamente compatíveis com trabalhos desta linha de análise, que confirmam que o trauma compromete, destacadamente, a população masculina. A idade está em consonância com a literatura, com média de $29,11 \pm 11,52$ anos, isto é, o trauma atinge uma população preponderantemente jovem e houve predomínio da raça branca com 54 (67,5%) das vítimas, o que corresponde às características da região sul do Brasil. Deve ser salientado que os mestiços foram mais numerosos que os negros, o que também obedece ao padrão étnico-racial do estado do Rio Grande do Sul (RS) (Tabela 7).

As demais variáveis coletadas, além dos escores de trauma, foram mecanismo de trauma, choque à admissão, intervalo entre trauma e tratamento, tempo de cirurgia, volume transfundido e lesão de cólon, sendo que a maioria dessas foram utilizadas por Gentry et al., em 1984, Dellinger et al., em 1986 e Fabian em 1992, respectivamente.

Essas variáveis foram divididas em pré-operatórias e pós-operatórias, por sua relação cronológica na evolução dos pacientes, e foram apresentadas e serão discutidas dessa forma.

No trauma abdominal penetrante, é clássica a divisão entre ferimento por projétil de arma de fogo (FPAF) e ferimento por arma branca (FAB), destacando-se a importância dessa caracterização na chamada *biomecânica ou cinemática do trauma* (79).

Croce et al., em 1992, analisando 926 vítimas de trauma penetrante e contuso concluíram que, em relação ao mecanismo de trauma, houve 11% de complicações infecciosas abdominais em FPAF, comparativamente a 2% em FAB.

No presente estudo, as lesões por FPAF corresponderam a 52 casos (65%) e foram todas por armas civis, ocorrendo 28 casos de FAB (35%), com distribuição equivalente nos dois grupos estudados (Tabela 7). Possivelmente essa igualdade deva ser a razão para a ausência de diferenças em relação a complicações infecciosas, considerando-se o mecanismo de trauma. Deve ser salientado que essa incidência maior de ferimentos por projétil de arma de fogo é um achado cada vez mais freqüente, principalmente em países como Brasil e Estados Unidos, por exemplo (66,95).

Nichols et al., em 1984, apresentaram análise de 145 doentes, nos quais o ferimento por arma de fogo correspondeu a cerca de 70% dos agentes traumáticos, o que é semelhante aos achados do presente estudo, no caso, 65% (Tabela 7).

Outra variável coletada e que se relaciona com complicações infecciosas é o intervalo entre trauma e tratamento, ou seja, o espaço de tempo entre o evento traumático e o efetivo atendimento a nível hospitalar.

Dellinger et al., em 1986, numa análise de 114 vítimas, valorizaram sobremaneira o intervalo de tempo entre o trauma e o tratamento, já que é freqüentemente relacionado a complicações infecciosas. É importante destacar que nesse trabalho foi registrado o intervalo de tempo médio entre o trauma e o momento de administração dos antibióticos e, na seqüência, o intervalo até o tratamento cirúrgico. Aquele foi de 84 ± 66 minutos, sendo que o antibiótico somente foi administrado em nível hospitalar. O intervalo de tempo entre a administração de antibióticos e a cirurgia apresentou a média de 42 ± 78 minutos, o que demonstra que o intervalo médio entre trauma e tratamento foi superior aos dados desta análise ($94,25 \pm 37,61$).

Os dados do presente estudo demonstraram que o intervalo entre trauma e tratamento apresentou uma média geral de $94,25 \pm 37,61$ minutos, bastante inferior ao determinado na metodologia, ou seja, até doze horas.

A qualidade do resgate pré-hospitalar, cada vez mais desenvolvido e disponível, e um intervalo de tempo menor entre o trauma e o atendimento são aspectos importantes a serem considerados na incidência de complicações infecciosas (16,26,28). A organização de um sistema de resgate adequado, já existente em muitos locais, faz com que as vítimas sejam removidas e trazidas às emergências de forma cada vez mais rápida e qualificada. Certamente, o período médio deste estudo, $94,25 \pm 37,61$ minutos, correspondeu a um intervalo curto para a realidade brasileira. Possivelmente, para os que são atendidos adequadamente no local do trauma, removidos com rapidez para centros diferenciados e tratados corretamente, não se justifica a mesma conduta antibiótica que para outros que não dispõem dessa atenção. A literatura ressalta essa distinção (16,26,28). Os doentes com atendimento inicial inadequado e demora na chegada ao local de tratamento definitivo apresentam inúmeras horas de evolução e, portanto, podem já apresentar infecção peritoneal e, muitas vezes, sepse, ao contrário daqueles que apresentam, em geral, no máximo, contaminação e processo inflamatório peritoneal (26,47,63,87). Schein et al., em 1994, referiram que o retardo no tratamento cirúrgico determina um *área cinza* entre contaminação e a infecção franca. O conteúdo altamente agressivo da flora intestinal determina um processo que se inicia com contaminação e inflamação, evoluindo com infecção, peritonite, síndrome de disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (SDMOS) e insuficiência de órgãos na fase final (9,91).

Certamente que um intervalo de tempo entre trauma e tratamento mais curto pode contribuir para a diminuição dos índices de infecção, embora não de forma absoluta. Deve ser destacado que, possivelmente, esses doentes não podem ser tratados igualmente, assim como não devem ser comparados, já que pertencem a grupos totalmente distintos. Isso pode, eventualmente, ser uma justificativa para a confusão no uso de antibióticos e para resultados equívocos em muitos ensaios clínicos (29).

Mantovani et al., em 1992, analisando 26 vítimas com lesões intestinais por trauma fechado, destacaram a relação entre o intervalo entre trauma e tratamento e a morbidade nesses casos. A maioria dos doentes foi atendida com menos de seis horas de evolução, o que permitiu boa evolução pós-operatória e alta precoce. A única mortalidade no estudo ocorreu em doente que apresentava evolução com mais de vinte e quatro horas de duração.

É importante, no entanto, que seja citado que Bohnen et al., em 1992, afirmaram que mesmo perfurações traumáticas até doze horas podem ser tratadas, com sucesso, através de esquema antibiótico de curta duração.

A literatura é clara no sentido da dificuldade em definir, classificar e estratificar a contaminação da cavidade abdominal (104).

Wittmann et al., em 1996, destacaram essas dificuldades, ressaltando o aspecto subjetivo do cirurgião nessa avaliação, o que certamente é um dos fatores que mais contribui para a dificuldade em comparar ensaios clínicos.

No presente estudo os dados relativos à contaminação da cavidade peritoneal mostraram que predominou a contaminação mínima com 62 (77,5%), sendo que em dois casos não se configurou contaminação (Tabela 4).

É evidente que se pode fazer relação entre as questões que envolvem o intervalo trauma e tratamento com a contaminação da cavidade, mesmo com dificuldades na sua estratificação. Juntando-se contaminação mínima e moderada obtêm-se 74 casos (92,5%), em contrapartida a apenas 4 casos de contaminação severa (5%), o que, aliado ao curto tempo de evolução, pode justificar esses achados (Tabela 4).

Outro dado interessante e que pode se relacionar com o comentado acima é a coleta de germes em nível peritoneal, junto à área mais lesada do abdome.

A cultura do líquido coletado se revelou como negativa (87,5%) na grande maioria dos doentes (Tabela 5), ocorrendo positividade (12,5%) de forma equivalente nos dois grupos, respectivamente, em cinco vítimas no grupo Cefoxitina e cinco no grupo

Gentamicina + Metronidazol. Destaque-se que em um doente desse grupo (doente 73), foram isoladas duas bactérias, o que explica o achado de 11 bactérias identificadas (Figura 1).

Nichols et al., em 1984, estudando o risco de infecção após trauma penetrante de abdome, realizaram a coleta de líquido peritoneal no momento da cirurgia, nos primeiros 48 doentes de sua análise. Seus resultados apontaram uma positividade de 49% para os que não apresentaram complicações infecciosas, comparativamente a 88% dos que apresentaram infecção pós-operatória, mesmo que as bactérias isoladas não tenham apresentado correlação com aquelas isoladas das infecções subseqüentes.

No presente estudo, obteve-se o isolamento do enterococo em sete vezes (Figura 1), o que, no entanto, não permite conclusões sobre essa questão, sendo apenas registrada sua ocorrência e, talvez, sugerindo estudos nesse sentido para a devida elucidação da dúvida existente, já que há uma grande discussão sobre o verdadeiro papel do enterococo na infecção cirúrgica. Alguns entendem ser necessária a cobertura antibiótica para gram positivos, exatamente porque o enterococo agiria como um co-fator para o *Bacteroides fragilis* na gênese do abscesso e da infecção peritoneal (48,69).

Contra essa posição existe o argumento de que se o enterococo é apenas um co-fator, a adequada cobertura anaerobicida ao *Bacteroides fragilis* é suficiente para impedir essa ação (104).

Muitos pensam que o achado do enterococo, numa fase inicial, não tem maior significado e não merece tratamento específico e que a sua presença, numa fase mais tardia, significa muito mais um marcador da gravidade da infecção e debilidade do doente, do que um obstáculo objetivo a ser tratado com possibilidade de benefício direto ao mesmo (69,70). É unânime, no entanto, a concordância de que o isolamento do enterococo, de forma isolada e repetida, em doente com quadro clínico compatível, deve ser objeto de tratamento específico (97).

Sims et al., em 1997, numa análise de 357 doentes, entenderam que a inclusão de ampicilina para cobrir enterococos necessita justificativa objetiva, o que pressupõe correlação clínica e cultural específico.

O efetivo valor desta análise que relacionou intervalo entre trauma e tratamento, contaminação de cavidade e cultura do líquido peritoneal com complicações infecciosas, na realidade, necessita estudos específicos e aprofundados nesse sentido. Entretanto, talvez se possa afirmar que existe coerência no intervalo curto entre trauma e tratamento, um nível reduzido de contaminação da cavidade abdominal e isolamento de bactérias em pequeno número.

A ocorrência de choque à admissão, definida como Pressão Arterial Sistólica (PAS) menor que 90 mmHg, foi verificada em apenas uma vítima do grupo Cefoxitina (2,5%) e em cinco do grupo Gentamicina+Metronidazol (12,5%). Esses dados são coerentes com os valores, próximos à normalidade, encontrados para o Revised Trauma Score (RTS), eis que a PAS corresponde à parcela para a constituição deste escore (21). Possivelmente esses dados sejam próprios e específicos deste tipo de estudo, restrito a trauma abdominal penetrante com lesão gastrointestinal, uma vez que a existência de lesões associadas extra-abdominais provavelmente se traduziria em alterações hemodinâmicas e nos diversos escores, o que certamente traria um novo perfil.

Deve ser salientado que Nichols et al., em 1984, analisando o risco de infecção em trauma penetrante de abdome, entre as diversas variáveis utilizadas em seu estudo, igualmente concluíram que a presença de choque à admissão não adicionou maior risco de infecção.

Outro detalhe é de que apenas dois doentes necessitaram drenagem torácica, embora esta por si só tenha sido admitida como possível na metodologia do estudo, não agindo como fator de exclusão. A propósito, Botter et al., em 1996, publicaram trabalho sobre drenagem pleural no trauma torácico, onde essa foi analisada em relação ao uso profilático de antibióticos comparado a grupo apenas drenado, e concluíram pela ausência de vantagem no uso de antibióticos. As complicações infecciosas nesses pacientes foram pequenas e semelhantes nos dois grupos (empiema e pneumonia) e, segundo os autores, se deveram muito mais à evacuação pleural incompleta, ventilação mecânica e à própria presença do dreno.

Houve a preocupação de restringir a análise exclusivamente ao trauma abdominal, já que é uma situação comum na prática diária e em que é grande o desencontro em relação ao uso de antibióticos, conforme Bravo Neto em 1998, que enfatizou a importância de critérios adequados para o seu uso, como análise judiciosa da situação clínica, escolha adequada da droga, dosagem, início e período de uso.

Um aspecto freqüentemente considerado é a duração da cirurgia, o denominado tempo cirúrgico. Em geral, um tempo cirúrgico prolongado se relaciona com maiores procedimentos, lesões mais complexas e com maior potencial de complicações (51,52).

O tempo médio de cirurgia neste estudo foi de $129,06 \pm 51,48$ minutos, inferior ao estudo de Dellinger et al., em 1986, que relataram uma duração média de 174 ± 108 minutos. Esse tempo cirúrgico permitiu a relação com a questão da posologia do antibiótico, que foi repetido após duas horas quando do uso da cefoxitina, conforme a metodologia do trabalho. Como decorrência dessa situação, dezesseis doentes desse grupo (cefexetina) receberam uma segunda dose de antibiótico, sendo que, desses, três, ainda, receberam uma terceira dose pelo fato da cirurgia ter ultrapassado quatro horas de duração. Os restantes receberam apenas a dose na indução anestésica, já que o tempo cirúrgico não ultrapassou duas horas.

Saliente-se que Bozorgzadeh et al., em 1999, em estudo muito semelhante ao presente trabalho, concluíram que é desnecessária a dose de dois gramas de cefoxitina habitualmente usada, bastando um grama, sem perda da efetividade e com menor custo.

O volume de sangue ou derivados de sangue transfundidos é outra variável que se relaciona como fator de risco para infecção. Essa definição não se refere, apenas, ao poder de transmissão de doenças infecto-contagiosas, mas à conhecida capacidade imunossupressora do sangue. Além disso, os doentes politransfundidos são mais graves, submetidos a cirurgias de maior porte, mais longas e com maior potencial de morbimortalidade (23,49).

Os dados obtidos neste estudo mostraram um volume transfundido médio de $0,92 \pm 1,73$ unidades, valor inferior ao trabalho de Dellinger et. al., em 1986, cujos doentes receberam, em média, $2,9 \pm 5,1$ unidades de sangue, mas portadores de lesões extra-abdominais. Certamente que esses valores correspondem a casos restritos a esse tipo de análise, já que se pode presumir que um número maior de lesões associadas implicaria maior gravidade e necessidade de maior volume de transfusão. Em relação ao volume de sangue transfundido, em termos absolutos, houve diferença entre os grupos 1 e 2. A média e desvio padrão no grupo 2 foi aproximadamente o dobro da média e desvio padrão do grupo 1, refletindo um maior volume de transfusão de sangue. Deve ser citado, no entanto, que mesmo não havendo significância estatística ($P = 0,088$), essa foi a variável mais próxima ao valor de P estabelecido como estatisticamente significativo ($\alpha = 0,05$).

Nichols et al., em 1984, destacaram o volume transfundido como um dos fatores de risco associados a complicações infecciosas em trauma penetrante de abdome.

Quanto ao Injury Severity Score (ISS), tem sido utilizado para a comparação da gravidade da lesão anatômica em diferentes estudos e é reconhecido como sensível para avaliação de prognóstico de mortalidade (6,22). Baker et al., em 1974, analisaram a aplicação do ISS em traumatizados graves como forma de avaliação de serviços de emergência. Este estudo analisou vítimas de acidentes de trânsito, concluindo ser o ISS um método eficiente na correlação com a severidade das lesões e mortalidade. Vítimas com ISS inferior a dez raramente morrem, o que já não ocorre quando o valor do ISS supera o nível de 25. No entanto, conforme Coimbra et al., em 1997, vários aspectos não permitem que se adote o ISS de forma absoluta, como preditor confiável de mortalidade, já que sua metodologia de cálculo embute vieses, aliás, característicos dos diversos escores, que limitam sua aplicação de forma abrangente. No presente estudo, o valor médio do ISS foi de $14,80 \pm 8,35$, sendo que não ocorreu mortalidade nos 80 doentes analisados (Tabela 1).

O TRISS (Probabilidade de Sobrevivência), índice que combina o RTS, ISS, idade e mecanismo de trauma, é utilizado como um preditor de sobrevida e é útil para fins de auditoria e comparação de centros de trauma (15,22). Os valores do TRISS, no presente estudo, $97,92 \pm 5,30$, foram bastante altos, próximos à normalidade, mostrando uma maior probabilidade de sobrevida nesses pacientes (Tabela 1).

Deve ser destacado o papel do Abdominal Trauma Index (ATI) no presente estudo. Foi utilizado para a estratificação dos grupos e buscaram-se dados que, de acordo com a literatura, pudessem confirmar que o mesmo é um escore fidedigno como previsor de complicações infecciosas (23).

Moore et al., em 1981, descreveram o Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI), desenvolvido para avaliar e classificar lesões abdominais decorrentes de trauma penetrante. Essa utilização concluiu que o valor 25 se constitui em divisória para complicações infecciosas. Escores iguais ou menores que 25 apresentavam 5,6% de complicações comparativamente a 46% daqueles com valores maiores.

Borlase et al., em 1990, analisaram 300 vítimas de trauma abdominal, penetrante e contuso. Foram realizadas alterações no PATI com ampliação de sua abrangência e uma nova sistematização modificou a pontuação para os fatores de risco dos órgãos envolvidos. Esse escore, agora denominado Abdominal Trauma Index (ATI), passou a ser usado e ampliada sua aplicação para traumas contusos.

Croce et al., em 1992, revisando 592 doentes com trauma abdominal penetrante, encontraram uma incidência de complicações infecciosas abdominais inferior a 5% quando o ATI era inferior a dez, subindo para cerca de 8% para ATI de 16 a 25 e atingindo 27% para ATI maior que 25. Além disso, os pacientes que apresentaram essas complicações infecciosas abdominais tinham um ATI médio de 30, comparativamente aos que não as apresentaram, que por sua vez tinham um ATI com valor médio de 15.

Von Bathen et al., em 1998, destacaram a forte relação entre o PATI e complicações pós-operatórias, em ferimentos abdominais por projétil de arma de fogo, destacando que para PATI de zero a 15 houve 4% de complicações, comparativamente a 100% para escores de 61 a 75.

A maioria dos estudos utiliza o ATI (ou PATI) e o analisa por sua reconhecida relação com complicações infecciosas (12,23,67,81,83,99).

A utilização de escores como o ATI, como referencial para a estratificação de grupos, não é usual. Em geral, o ATI é uma entre outras variáveis analisadas.

Griswold et al., em 1993, referiram que pode ser válida a utilização de critérios objetivos como índices de trauma e fatores de risco envolvidos para dimensionar a duração da antibioticoterapia.

De maneira semelhante, Sarmiento et al., em 1994, analisaram o uso de antibióticos (gentamicina e cloranfenicol) em traumatismos abdominais, comparando a utilização somente no pré-operatório com outro grupo no qual eram utilizadas doses subseqüentes. A conclusão foi de que para doentes com ATI inferior a 25 não havia diferença em relação a complicações infecciosas.

Frise-se que um dos reparos ao ATI como índice de trauma seria o fato de não incluir o impacto fisiológico e anatômico de lesões extra-abdominais, como referiram Huber e Thal em 1990, analisando traumas colônicos.

Ribeiro Júnior et al., em 1996, estudando, retrospectivamente, 178 doentes operados por trauma abdominal, destacaram a condição do ATI como capaz de selecionar casos potencialmente graves, embora ressaltando que deva se restringir a casos exclusivamente abdominais.

Coimbra et al., em 1997, ressaltaram, igualmente, que o ATI, por não incluir lesões de outros segmentos, tem sua utilidade prejudicada como previsor para complicações infecciosas.

Dellinger et al., em 1986, realizaram estudo com vistas à avaliação de um esquema antibiótico de curta duração, em trauma penetrante de abdome e, para contornar essa dificuldade, no caso, do PATI, utilizaram o Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) que em suas variáveis apresenta, entre seus componentes, dados fisiológicos, idade e estado de saúde prévio.

No presente estudo, o valor médio do ATI foi $15,28 \pm 9,67$ (Tabela 1), muito próximo de 16, que foi o valor médio do estudo de Dellinger et al., em 1986.

O fato de este estudo ser restrito a traumatismos abdominais penetrantes permite a inferência de que, realmente, neste caso, o ATI foi um previsor sensível e confiável para complicações infecciosas, confirmando os dados dos diversos estudos publicados (12,23,67,81,99).

A característica do ATI de predictor sensível para complicações infecciosas, conforme destacaram Croce et al., em 1992, tem como ponto de corte o valor 15, dependendo do mecanismo de lesão, isto é, para ferimento por projétil de arma de fogo um ATI superior a 15 é um predictor sensível para complicações infecciosas, enquanto o mesmo é válido para ATI superior a 25, em ferimento por arma branca e traumas contusos.

Moore, em 1981, responsável pela introdução do PATI, destacou que o valor 15 deve orientar no sentido do surgimento de complicações e sugere que, nesses casos, é válida a introdução precoce de nutrição enteral, a fim de diminuir o risco de maior incidência de eventos infecciosos.

Essa faixa de ATI, maior que 15 e, certamente, acima de 25, como afirmam Moore em 1981 e Fabian em 1996, respectivamente, é referencial no aumento das complicações infecciosas.

Fabian et al., em 1992, ressaltaram a dificuldade em analisar doentes com lesões graves e que, por essa razão, talvez deveriam receber esquema com antibióticos por longo tempo. Apesar da dificuldade em analisar vítimas com graves lesões, com ATI superior a 25, com metodologia própria e em uma análise prolongada, conseguiram avaliar um número significativo de doentes de alto risco, o que não invalidou as vantagens do esquema antibiótico de curta duração.

Certamente que vítimas com ATI superior a 25 apresentam maior potencial de gravidade e conseqüente morbimortalidade, razão pela qual constituem menor número. Exemplo disso é o fato de haver, no presente estudo, somente onze doentes com ATI superior a 25, sendo cinco no grupo Cefoxitina e seis no Gentamicina+Metronidazol.

Uma possível explicação poderia ser a dificuldade de o protocolo ser cumprido estritamente, pelas dificuldades próprias do caso. Muitos desses doentes nem chegam a entrar em ensaios clínicos devido à complexidade de lesões e óbito precoce. Os que são incluídos, muitas vezes, em seu pós-operatório imediato, em nível de Unidade de Terapia Intensiva ou Sala de Recuperação, apresentam complicações e intercorrências clínicas necessitando reintervenções, troca ou acréscimo de antibióticos, o que acaba determinando a

impossibilidade de conclusões efetivas e exclusão. Isso não significa falência do tratamento, mas reflexo de grandes traumatismos, lesões complexas, cirurgias longas e de grande porte, procedimentos em etapas (laparotomia abreviada), o que limita a possibilidade de estudo conclusivo (29).

Um dado comumente relacionado à infecção é a presença de lesões de vísceras ocas e, entre essas, a literatura destaca que a presença de lesão de cólon é um dos principais fatores de risco (16,37,38,94).

Oreskovich et al., em 1982, referiram em sua publicação que a incidência de lesão de cólon, em ferimentos abdominais, foi de 15% a 39%, tendo sido a causa mais comum de sepse. A taxa de infecção variou entre 12% e 71%, com mortalidade de 3% a 15%.

O manual do curso *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) do Colégio Americano de Cirurgiões, em 1997, destaca que ocorrem 40% de lesões de cólon em ferimentos por projétil de arma de fogo (FPAF), em comparação a 15% nos ferimentos por arma branca (FAB).

Fabian et al., em 1993, referem, em trabalho prospectivo de três anos, com cerca de 500 doentes, que a infecção se relaciona diretamente com lesão de víscera oca. Os resultados desse estudo mostraram que não há infecção significativa naqueles sem perfuração de víscera oca, sendo de 9% quando há perfuração e de 15% na perfuração colônica.

Em relação à lesão de cólon, no presente estudo, houve uma incidência total de 35 casos, (43,8%), sendo 20 casos (50%) no grupo Cefoxitina e 15 (37,5%) no grupo Gentamicina+Metronidazol, devendo ser salientado que não houve significância estatística entre os grupos analisados, em relação a essa variável, no que concerne a complicações infecciosas (Tabela 7).

O tempo de internação dos doentes certamente se relaciona com as características do trauma, da complexidade das lesões, do tratamento instituído e complicações decorrentes. Os dados obtidos demonstraram que o tempo médio de

internação, nos grupos, foi em torno de oito dias, sendo que a presença de infecção, como é sabido, aumenta sobremaneira a internação hospitalar e, por conseqüência, os custos e a própria morbimortalidade (Tabela 7). No presente estudo, quando a infecção esteve presente, o tempo médio de internação praticamente dobrou, situando-se em torno de 16 dias. Dellinger, em 1996, referiu que, em presença de infecção, seu tempo de internação foi de cerca de 16 dias, equivalente ao do presente estudo.

Outra questão intensamente discutida é a que se refere à definição do esquema terapêutico de curta duração, especificamente no trauma (18,26,27,31,46,47,68,92).

Pode esse esquema ser considerado profilático ou deve ser considerado terapêutico? Ou, como pretendem alguns, ser considerado preventivo (86,92)?

Burke, em 1961, em seu trabalho pioneiro, lançou as bases teóricas e práticas da profilaxia cirúrgica, sendo que Fullen em 1972 e Altemeier, em 1988, através de suas publicações, foram grandes propulsores desses princípios.

Os resultados obtidos com a profilaxia, analisados diretamente em relação a questões objetivas, como as infecções de sítio cirúrgico e de sítio não-cirúrgico, mostraram-se superiores a esquemas terapêuticos clássicos, com associação de drogas e longo tempo de uso (10,26,41). A maioria dessas situações são peculiares à cirurgia eletiva e urgências não-traumáticas, em que a profilaxia já tem afirmação e reconhecimento, conforme publicação de Bohnen et al., em 1992.

Na cirurgia do trauma várias questões permanecem obscuras e a literatura tem mostrado trabalhos que analisaram essas questões controversas (10,27,35,50). Talvez uma das questões fundamentais seja a definição entre os conceitos de profilaxia e terapia, contaminação e infecção (76,88,104).

Nystrom, em 1996, examinou com detalhes a transição da contaminação para infecção, ressaltando o papel secundário dos antibióticos no tratamento das infecções abdominais. Aliás, essa é uma das questões mais importantes, uma vez que, antes do papel terapêutico do antibiótico, está o diagnóstico precoce, cirurgia adequada e cuidados clínicos apropriados.

Para que seja definido como antibioticoprofilaxia, é necessário que o antibiótico seja usado antes que ocorra a contaminação ou mesmo infecção dos tecidos (39,40).

Essa é uma questão de difícil caracterização, em especial no trauma, ainda mais que a antibioticoterapia inicia após ter ocorrido o evento traumático, o que a descaracteriza, conceitualmente, como profilaxia (40). Os critérios para a avaliação precisa e conseqüente diferença entre contaminação e infecção são muitas vezes subjetivos, o que limita esse critério e dificulta a realização de ensaios clínicos comparativos e confiáveis (77).

Dellinger, em 1998, ressaltou esse conceito, afirmando que, a despeito dos cuidados tomados, os ensaios clínicos acabam apresentando variações entre seu planejamento teórico e a prática. Isso determina a adoção de condutas genéricas, que não respondem à maioria dos pontos polêmicos.

Schein e Wittmann, em 1993, definiram que infecção é a presença de exsudato purulento e isso indica a necessidade de curso terapêutico de antibióticos. Salientaram que a diferença entre contaminação e infecção deve ser estabelecida e que, na presença de contaminação (existência de bile, conteúdo entérico), basta profilaxia com um curso de antibióticos por curto tempo, no máximo até 24 horas, ou mesmo uma única dose no pré-operatório.

Schein et al., em 1994, em ensaio clínico comparando quatro esquemas de antimicrobianos e seu tempo de uso, destacaram que a distinção entre contaminação e infecção e a estratificação operatória permitiram o sucesso para um uso mínimo de antibióticos no pós-operatório.

Feliciano et al., em 1990, introduziram outro conceito. Consideram que nos traumatismos abdominais, em particular quando estão envolvidos traumas penetrantes, a contaminação bacteriana já está presente quando os antibióticos são usados. Portanto, uma peritonite pode já estar estabelecida em determinados doentes com demora na apresentação, no diagnóstico, ou na definição cirúrgica. Entretanto, a maioria das vítimas apresenta muito mais contaminação do que peritonite e, por essa razão, os trabalhos que abordam o papel dos antibióticos usam os termos profilático e terapêutico, indistintamente.

Stone et al., em 1979, já comentavam sobre o papel preventivo da terapia antimicrobiana em certos casos, diferenciando da profilaxia pelo momento de início, presença de contaminação ou infecção e tempo de uso.

Ferrada e Birolini, em 1999, discutem o assunto, destacando que o fato das lesões viscerais ocorrerem antes do momento da cirurgia impede que esse esquema seja profilático, devendo ser encarado como terapêutico. Enfatizam, ainda, a validade do uso de dose única de antibiótico no pré-operatório para a maioria das vítimas de trauma penetrante de abdome.

Hadjiminis et al., em 1994, afirmaram que, no trauma, a real profilaxia é impossível, exatamente pela dificuldade em definir as questões comentadas acima. Isso significa que a polêmica existe e que a indefinição é um tema presente e, provavelmente, ainda sem resposta definitiva.

Taylor, em 1997, analisando infecção em cirurgia, referiu que a verdadeira mensagem é de que os antibióticos devem ser escolhidos com cuidado, já que o mau uso tem custo financeiro significativo, expõe os doentes a efeitos adversos e desenvolve resistência bacteriana. Conclui afirmando que todos os indicadores sugerem que a terapia adequada dá resultados tão bons quanto a excessiva terapia e significativamente melhor do que uma terapia inadequada. Para este autor terapia adequada significa início precoce, dose correta e curto tempo de uso.

Outro aspecto importante para a efetividade dos antibióticos em doentes com o perfil deste estudo é o que se refere à farmacodinâmica das drogas utilizadas, já que são completamente diferentes de situação eletiva, com estado hemodinâmico e perfusão tecidual próprias. A literatura destaca esses aspectos (33,45,82,103).

Fry, em 1996, ressaltou a importância do conhecimento da farmacocinética das drogas em doentes críticos, o que exige dose inicial maior e rigorosa observância das características como meia-vida, metabolismo e excreção dos fármacos utilizados.

No presente estudo houve a preocupação em observar atentamente os princípios da farmacocinética, embora não tenha sido, diretamente, objetivo de análise.

Nos 80 doentes analisados ocorreram 21 (26,3%) complicações infecciosas, sendo semelhantes as infecções de sítio cirúrgico com 11 (52,4%) casos e infecções de sítio não cirúrgico, com 10 (47,6%) casos (Tabela 3). A análise comparativa entre os dois grupos demonstrou que houve equilíbrio entre infecção de ferida operatória e abscessos abdominais, com 4 (10%) e 2 (5%) casos para o grupo Cefoxitina, respectivamente e 2 (5%) e 3 (7,5%) casos para o grupo Gentamicina+Metronidazol, também respectivamente. Nas infecções de sítio não cirúrgico ocorreu a predominância de infecção respiratória, com 5 (12,5%) casos no grupo 1 e 3 (7,5%) no grupo 2, havendo 1 (2,5%) caso de infecção de trato urinário e de acesso venoso em cada grupo.(Tabela 8).

Nichols et al., em 1984, publicaram estudo comparando dois esquemas de antibióticos, especificamente cefoxitina, de forma isolada e a associação gentamicina e clindamicina, similar ao presente estudo. Concluíram que houve igualdade no índice de infecção, entre 20% e 23%, assim como em toxicidade, tempo de internação e custos.

Weigelt, em 1996, relatou uma incidência global de 10,9% de infecções cirúrgicas em 1054 doentes submetidos à laparotomia por trauma abdominal penetrante.

Outros autores como Thadepalli, Fabian, Gentry e Dellinger registraram índices que variaram de 4 a 36%.

Fabian et al., em 1992, realizaram estudo duplo cego entre duas cefalosporinas de segunda geração, cefoxitina e cefotetan, comparando 24 horas de tratamento com outro grupo tratado por 5 dias. Infecções cirúrgicas ocorreram em 8 e 10% dos doentes, respectivamente. A análise dos diversos subgrupos mostrou uma variação nos índices de 14 a 30%.

Tyburski et al., em 1998, publicaram estudo comparativo entre duas associações de antibióticos, no trauma abdominal penetrante. Foram incluídos 84 doentes, dos quais 68 efetivamente analisados, ocorrendo uma incidência de complicações infecciosas cirúrgicas de 18% e nosocomiais de 9%.

Na maioria dos trabalhos citados e que compararam o esquema de curta duração com o de longa duração, os resultados são sugestivos no sentido de que a utilização de uma só droga, de aspecto abrangente, com dose inicial maior, precoce e restrita ao perioperatório ou, no máximo, às primeiras 24 horas, é o esquema mais apropriado, à luz do conhecimento atual (10,26,35,47).

Gentry et al., em 1984, analisaram o uso de antibióticos exclusivamente no perioperatório, destacando que não há diferenças em relação ao esquema por 24 horas com o de duração por mais dias.

Fabian et al., em 1993, demonstraram que, independentemente da intensidade do trauma, não existe motivo para o uso de antibióticos além de 24 horas.

Schein e Wittmann, em 1993, destacaram, em sua publicação, trabalhos anteriores que concluíram pela validade do uso restrito a curto período, inclusive enfatizando, nesse estudo, ser perfeitamente válido o uso de antibióticos somente no perioperatório.

Dellinger, em 1996, analisando perspectivas no uso de antibióticos, afirmou que os ensaios clínicos têm mostrado que cursos longos de antibióticos não apresentam vantagens. Refere que 80% dos pacientes que desenvolvem infecções graves apresentam sérios fatores de risco e essas complicações infecciosas não são impedidas pelo uso prolongado de antibióticos. Ressaltam que os antibióticos devem ser retirados o mais cedo possível após o trauma e que o doente deve ser observado e que a maioria das infecções ocorrem independentemente do curso prolongado de antibióticos.

Birolini e Birolini, em 1997, citam autores que, caso não seja encontrada lesão de víscera oca, a antibioticoterapia deve ser restrita a apenas uma dose e, caso haja lesão intestinal, deve ser mantida por apenas 24 horas.

No presente estudo, a incidência de complicações infecciosas está compatível com a literatura, embora exista dificuldade nessa comparação. As variáveis analisadas não são necessariamente as mesmas, as drogas utilizadas são diferentes, o período de uso apresenta variações, enfim, cada pesquisa tem suas características e metodologia próprias (29).

As linhas mestras, no entanto, do presente estudo são semelhantes aos inúmeros trabalhos citados, ou seja, a comparação de esquemas antibióticos com vistas à incidência de complicações infecciosas (31,35,68).

Ao se analisar as diversas variáveis que foram coletadas neste estudo, foi evidente a semelhança das duas amostras analisadas, como demonstra a tabela 7. As variáveis demográficas, escores de trauma, bem como as variáveis relacionadas com o pré-operatório e o pós-operatório não apresentaram diferenças em suas médias. Pode-se afirmar, com razoável segurança, que os grupos são homogêneos e comparáveis.

Saliente-se que a análise estatística não mostrou significância em relação às complicações infecciosas entre os dois grupos, em todos os níveis estudados. Os dados reforçam a idéia de que o esquema monoterápico, restrito ao perioperatório, é perfeitamente válido, comparativamente à associação de antibióticos, com vistas às complicações infecciosas definidas, conforme o demonstrado na tabela 8.

É verdade que uma série de questões permanecem obscuras e ainda não devidamente esclarecidas.

Certamente que várias linhas de pesquisa poderão ser seguidas na seqüência do presente ensaio clínico randomizado. Doentes com ATI elevados, acima de 25, possivelmente demandarão estudo específico, de longa duração, a fim de definir incertezas que seu número reduzido, no presente ensaio, admite questionamentos, mesmo que do ponto de vista estatístico não tenha havido significância. Possivelmente esses doentes devam ser manejados individualmente, já que pode ser extremamente difícil obter números significativos para conclusão definitiva. Outro aspecto é a possibilidade de se desenvolver protocolo que permita a inclusão de lesões associadas, a fim de estender a ampliação dessas conclusões para outras vítimas, ou então, mesmo, definir quais os verdadeiros tipos de trauma e ou lesões que não permitem esse enquadramento. Deve ser citado também o recente trabalho de Bozorgzadeh et al., em 1999, que concluem pela ausência de eficácia de dois gramas de cefoxitina em relação ao esquema com um grama. A comprovação da eficácia do esquema com um grama de cefoxitina, aliada ao menor custo, certamente faz com que essa proposta mereça ser mais bem analisada, em estudo subsequente.

A análise do verdadeiro papel do líquido coletado a nível peritoneal pode, também, ser objeto de linha de pesquisa. Nichols et al., em 1984, não conseguiram concluir de forma definitiva sobre esses achados em seu estudo. Certamente que esse é um aspecto interessante, podendo ainda ser relacionado com a presença do enterococo e a definição de seu verdadeiro papel na gênese dos abscessos e da sepse abdominal.

Estudos nessas e outras direções, poderão auxiliar a definir, precisamente, qual o caminho correto para o futuro.

7. CONCLUSÃO

A análise deste estudo comparativo entre dois esquemas de antibióticos no trauma penetrante de abdome com lesão gastrointestinal permitiu chegar à seguinte conclusão:

Na população estudada foi semelhante a incidência de complicações infecciosas de sítio cirúrgico, a saber, infecção de ferida operatória e abscessos abdominais, bem como infecções de sítio não-cirúrgico, isto é, infecção respiratória, urinária e decorrente do acesso venoso, sendo que a utilização do esquema terapêutico com Cefoxitina sódica, restrito ao perioperatório, teve igual eficácia ao esquema com a associação de Gentamicina e Metronidazol, por cinco dias, com vistas a estas complicações infecciosas.

8. SUMMARY

Antibiotic therapy in trauma surgery is a controversial issue.

Many studies assert that it is possible to treat these patients with a single drug of wide spectrum for a short course, producing the same results of traditional drug combinations for long period at lower costs.

This study compared the efficiency of two kinds of antibiotic therapy in penetrating abdominal trauma with hollow viscous injuries, regarding the incidence of surgical infection in each group.

The drugs used were sodium cefoxitine during the perioperative period only and a Gentamicine -Metronidazol combination for 5 days.

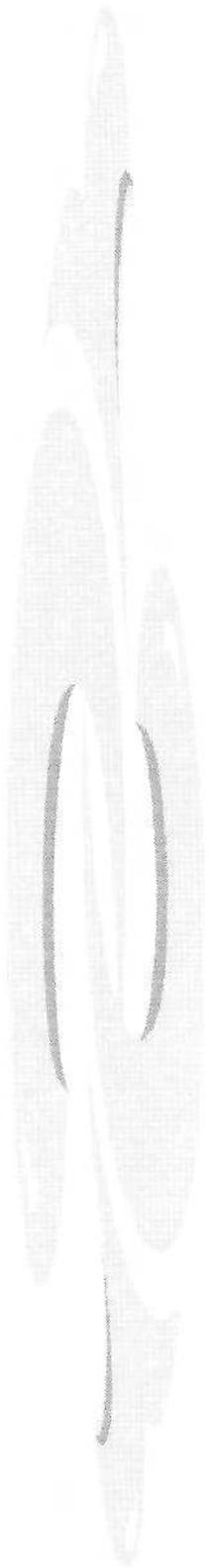
Eighty patients were followed, prospectively and randomly, during 12 months. The patients were divided into two groups, with the Abdominal Trauma Index (ATI) as the main element of comparison and evaluated for variables such as trauma mechanism, interval time between trauma and treatment, shock at admission, surgical time, transfused blood volume, colonic lesions and trauma scores like RTS, ISS and TRISS.

Septic complications occurred in 21 (26,3%) of the patients. There was an equal incidence of septic complications in surgical site, i.e. infection of surgical wound and abscesses (11-52,3%) and elsewhere, i.e., respiratory infections, urinary infections and in sites of venous access (10-47,7%). In the latter group there was a predominance of respiratory infection.

There were no differences between the two groups; incidence of septic complications were similar in both of them.

ATI was very useful to characterize the groups and confirmed its condition as a reliable parameter for septic complications.

The conclusion was that sodium cefoxitine is a valid option compared with Gentamicine-Metronidazol specifically in penetrating abdominal trauma with hollow viscous injury.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT: Program for Doctors.** Chicago: American College of Surgeons, 1997.
2. ALTEMEIER, W. A. **Manual de controle de infecções em pacientes cirúrgicos.** São Paulo: Roca, 1988.
3. AMERICAN JOURNAL OF SURGERY. Cincinnati: Excerpta Medica, v.172, n.6A, 1996. 61p. [A Symposium: current status of anti- infectives in surgery 1996 - The Surgical Infection Society Roundtable Discussion.]
4. ANDREOLLO, N. A., LEONARDI, L. S. Antibioticoterapia na cirurgia abdominal de urgência. In: LEONARDI, L. S. **Cirurgia de urgência do aparelho digestivo.** São Paulo: Sarvier, 1986. p. 11-15.
5. ASENSIO, J. A., DEMETRIADES, D., BERNE, T. V. Complex and challenging problems in trauma surgery. **Surgical Clinics of North America**, v. 76, p.645-997, 1996.
6. BAKER, S; O'NEILL, B; HADDON, W., et al. - The injury severity score: a method for describing patients with multiple injury and evaluating emergency care. **Journal of Trauma**, v.14, p.187-196,1974.
7. BARZA, M., IOANNIDIS, J.P.A., CAPPELLERI, J.C., et al. Single or multiple daily doses of aminoglycosides: a meta- analysis. **British Medical Journal**, v.312, p.338-345, 1996.
8. BIROLINI, D., BIROLINI, C. A. V. Infecção no traumatismo abdominal. In: Ferraz, E. M. **Infecção em cirurgia.** Rio de Janeiro: MEDSI, 1997. p.483-492.
9. BOHNEN, J. M. A. Abdominal Sepsis. In: Fein, A. M. **Sepsis and multiorgan failure.** Baltimore: Williams and Wilkins, 1997. p.431-440.
10. BOHNEN, J.M. A., SOLOMKIN, J. S., DELLINGER, E. P., et al. Guidelines for clinical care: anti-infective agents for intra-abdominal infection: a surgical infection society policy statement. **Archives of Surgery**, v.127, p.83-89, 1992.
11. BONE, R. C., BALK, R. A., CERRA, F. B., et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. **Chest**, v.101,

- p.1644-1655, 1992. [American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference]
12. BORLASE, B.C., MOORE, E.E., MOORE, F. The abdominal trauma index: a critical reassessment and validation. **Journal of Trauma**, v.30, p.1340-1344, 1990.
 13. BOTTER, M., SAAD Jr., R., GIANNINI, J. A., et al. Drenagem pleural no trauma torácico. **Jornal de Pneumologia**, v.22, p.59-64, 1996.
 14. BOXMA, H., BROEKHUIZEN, T., PATKA, P., et al. Randomized controlled trial of single-dose antibiotic prophylaxis in surgical treatment of closed fractures: the Dutch Trauma Trial. **Lancet**, v.347, p.1133-1137, 1996.
 15. BOYD, C.R., TOLSON, M.A., COPES, W. - Evaluating trauma care: the TRISS method. **Journal of Trauma**, v.27, p. 370-378, 1987.
 16. BOZORGZADEH, A., PIZZI, W. F., BARIE, P. S., et al. The duration of antibiotic administration in penetrating abdominal trauma. **American Journal of Surgery**, v.177, p.125-131, 1999.
 17. BRAVO NETO, G. P. Antibióticos: o fim de uma era? **Boletim Informativo do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.29, n. 99, p.5-6, 1998.
 18. BRAVO NETO, G.P. Antibioticoprofilaxia no trauma: critérios racionais para utilização. **Boletim Informativo do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.29, n. 101, p.7-8, 1998.
 19. BURKE, J. F. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. **Surgery**, v.50, p.161-170, 1961.
 20. BURNETT, R. J., HAVERSTOCK, D. C., DELLINGER, E.P., et al. Definition of the role of enterococcus in intraabdominal infection: analysis of a prospective randomized trial. **Surgery**, v.118, p.716-723, 1995.
 21. CHAMPION, H.R., SACCO, W.J.; COPES, W., et al. A revision of the trauma score. **Journal of Trauma**, v. 29, p.623-629, 1989.
 22. COIMBRA, R. S. M., ANGLE, N., SILVA, L. E., et al. Índices de trauma: o que são e porque devem ser usados. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 24, p. 255-263, 1997.

23. CROCE, M.A., FABIAN, T.C., STEWART, R.M., et al. Correlation of abdominal trauma Index and Injury Severity Score with abdominal septic complications in penetrating and blunt trauma. **Journal of Trauma**, v.32, p.380-388, 1992.
24. CRUSE, P.J., FOORD, R. The epidemiology of wound infection: a 10-year prospective study of 62.939 wounds. **Surgical Clinics of North America**, v.60, p.27-40, 1980.
25. DAVEY, P.G., VACANI, P., PARKER, E.S., et al. Assessing cost effectiveness of antimicrobial treatment: monotherapy compared with combination therapy. **European Journal of Surgery**, suppl. 573, p.67-72, 1994.
26. DELLINGER, E. P., WERTZ, M. J., LENNARD, E. S., et al. Efficacy of short-course antibiotic prophylaxis after penetrating abdominal injury. **Archives of Surgery**, v.121, p.23-30, 1986.
27. DELLINGER, E. P. Antibiotic prophylaxis in trauma: penetrating abdominal injuries and open fractures. **Infectious Diseases Journal**, v.13, suppl.10, p.847-857, 1991.
28. DELLINGER, E. P. Duration of antibiotic treatment: personal considerations. **European Journal of Surgery**, suppl.576, p.29-31, 1996.
29. DELLINGER, E. P. Surgical Infection Society – trials and tribulations. **Archives of Surgery**, v.133, p.1192-1197, 1998.
30. DELLINGER, E. P. Undesired effects of antibiotics and future studies. **European Journal of Surgery**, suppl .576, p.29-30, 1996.
31. DEMETRIADES, D. Antibiotic prophylaxis in penetrating abdominal injuries. **South African Journal of Surgery**, v.27, suppl, p.5, 1989.
32. DRIES, D. J. Interferon gamma in trauma – related infections. **Intensive Care Medicine**, v.22, p.S462-S467, 1996.
33. ERICSSON, C. D., FISCHER, R. P., ROWLANDS, B. J., et al. Prophylactic antibiotics in trauma: the hazards of underdosing. **Journal of Trauma**, v.29, p.1356-1361, 1989.

34. FABIAN, T. C. Principles of antibiotic therapy for penetrating abdominal trauma. In: **Abdominal Infections: new approaches and management: a breakfast symposium**. October 6, 1996.
35. FABIAN, T. C., CROCE, M. A., PAYNE, L. W., et al. Duration of antibiotic therapy for penetrating abdominal trauma: a prospective trial. **Surgery**, v.112, p.788-795, 1992.
36. FABIAN, T. C., HESS M. M., CROCE, M. A. Prevention of infections following penetrating abdominal trauma. **American Journal of Surgery**, v.165, p.14S-19S, 1993.
37. FABIAN, T. C., HESS, M. M., CROCE, M. A., et al. Superiority of Aztreonam/Clindamycin compared with Gentamicin/Clindamycin in patients with penetrating abdominal trauma. **American Journal of Surgery**, v.167, p.291-296, 1994.
38. FELICIANO, D. V., SPJUT-PATRINELY, V., BURCH, J.M., et al. Epidemiology of intra-abdominal abscesses after abdominal trauma. **Surgical Clinics of North America**, v.70, p.725-739, 1990.
39. FELICIANO, D. V., SPJUT-PATRINELY, V. Pre, intra and postoperative antibiotics. **Surgical Clinics of North America**, v.70, p.689-701, 1990.
40. FERRADA, R., BIROLINI, D. New concepts in the management of patients with penetrating abdominal wounds. **Surgical Clinics of North America**, v.79, p.1331-1356, 1999.
41. FERRAZ, E. M., FERRAZ, A. A. B. Antibioticoprofilaxia. In: FERRAZ, E. M. **Infecção em cirurgia**. Rio de Janeiro: MEDSI, 1997. p. 245-252.
42. FERRAZ, E.M., BACELAR, T.S., AGUIAR, J.L., et al. Wound infection rates in clean surgery: a potentially misleading risk classification. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v.13, p.457-462, 1992.
43. FERRAZ, E. M., VASCONCELOS, M.D.M.M., VIANA, V. P., et al. Infecção da ferida cirúrgica: avaliação do custo e da permanência hospitalar. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.16, p.253 - 255, 1989.

44. FLETCHER, R.H., FLETCHER, S. H., WAGNER, E. H. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
45. FRY, D. E. The importance of antibiotic pharmacokinetics in critical illness. **American Journal of Surgery**, v.172, p.20S-25S, 1996.
46. FULLEN, W.D., HUNT J., ALTEMEIER, W.A. Prophylatic antibiotics in penetrating wounds of the abdomen. **Journal of Trauma**, v.12, p.282-289,1972.
47. GENTRY, L. O., FELICIANO, D. V., LEA, A. S., et al. Perioperative antibiotic therapy for penetrating injuries of the abdomen. **Annals of Surgery**, v.200, p.561-566, 1984.
48. GIBSON, D. M., FELICIANO, D. V., MATTOX, K. L., et al. Intra-abdominal abscess after penetrating abdominal trauma. **American Journal of Surgery**, v.142, p.699-703, 1981.
49. GRISWOLD, J. A., MUAKKASSA, F. F., BETCHER, E., et al. Injury severity dictates individualized antibiotic therapy in penetrating abdominal trauma. **American Surgeon**, v.59, p.34 –39, 1993.
50. HADJIMINAS, D., CHEADLE, W. G., SPAIN, D. A., et al. Antibiotic overkill of trauma victims? **American Journal of Surgery**, v.168, p.288-290, 1994.
51. HIRSHBERG, A., MATTOX, K. L. Damage control surgery. **Surgical Clinics of North America**, v.77, p. 753-957, 1997.
52. HIRSHBERG, A., MATTOX, K. L. Penetrating abdominal trauma. **European Journal of Surgery**, suppl.576, p.56-58,1996.
53. HORAN, T. C., GAYNES, R. P., MARTONE, W. J., et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v.13, p.606-608, 1992.
54. HSIEN, C. T., ANDRADE, J. I., FURLAN, M. L. S., et al. Infecção de ferida em cirurgia de urgência: comparação entre pacientes traumáticos e não traumáticos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.16, p.201–206, 1989.

55. HUBER Jr., P.J., THAL, E.R. Management of colonic injuries. **Surgical Clinics of North America**, v.70, p.561-573, 1990.
56. JARVIS, W.R. Selected aspects of the socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost and prevention. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v.17, p.552 –557, 1996.
57. JONES, R. C., THAL, E. R., JOHNSON, N. A., et al. Evaluation of antibiotic treatment following penetrating abdominal trauma. **Annals of Surgery**, v.201, p.576 – 585, 1985.
58. KOLLEF, M. H. Antibiotic use and antibiotic resistance in the intensive care unit: are we curing or creating disease? **Heart and Lung**, v. 23, p.363 – 367, 1994.
59. LEONARDI, L.S. **Cirurgia de urgência do aparelho digestivo**. São Paulo: Sarvier, 1986.
60. LYONS, A., PETRUCCELLI, J. **Historia de la Medicina**. Barcelona: Mosby - Doyma Libros, 1994. p.549-563.
61. MANDELL, G. L., PETRI Jr., W. A. Antimicrobial agents: penicillins, cephalosporins, and other β -lactam antibiotics. In: **Goodman & Gilman's the phamacological basis of therapeutics**. 9th.ed. New York: McGraw-Hill, 1995. p.1073-1101.
62. MANGINI, C. Farmacodinâmica da penetração de antibióticos nos tecidos: implicação na profilaxia cirúrgica. In: Younes, R. N., Birolini, D. **Bases fisiopatológicas da cirurgia**. São Paulo: Lemar, 1999, p.277-280.
63. MANTOVANI, M., CURI, J. C. M., RIZOLI, S. B. Exclusive jejunal and ileal lesions due to blunt trauma. **Revista Paulista de Medicina**, v.110, p.56-58, 1992.
64. MANTOVANI, M., SILVEIRA, H. J. V., NOUJAIM, H. M., et al. Sistema de vigilância de infecção em ferida cirúrgica em Hospital Universitário. **Medical Master: Anais de Atualização Médica**, v.1, p.199-202, 1994.
65. MEDEIROS, E.A.S., WEY, S. **Hospitalar Nacional**, n 1, p.4-22, 1998.

66. MELLO, L. F., SOUZA, H. P., SCHNEIDER, R., et al. Duração da antibioticoterapia em traumatismo penetrante de abdome: estudo prospectivo e randomizado. **Revista do Hospital de Pronto Socorro**, Porto Alegre, n.41, p.55-57, 1995.
67. MOORE, E E., DUNN, E. L., MOORE, J. B., et al. Penetrating abdominal trauma index. **Journal of Trauma**, v.21, p.439-445, 1981.
68. MOORE, F.A., MOORE, E. E., MILL, M.R. Preoperative antibiotics for abdominal gunshot wounds: a prospective, randomized study. **American Journal of Surgery**, v.146, p.762-765, 1983.
69. MURRAY, B.E. The life and times of Enterococcus. **Clinical Microbiology Reviews**, v.3, p.46-65, 1990.
70. NATHENS, A. B., ROTSTEIN, O. D. Antimicrobial therapy for intraabdominal infection. **American Journal of Surgery**, v.172, suppl.6A, p.1S-6S, 1996.
71. NICHOLS, R. L., SMITH, J. W., ROBERTSON, G. D., et al. Prospective alterations in therapy for penetrating abdominal trauma. **Archives of Surgery**, v.128, p.55-64, 1993.
72. NICHOLS, R. L. Surgical infections: prevention and treatment- 1965 to 1995. **American Journal of Surgery**, v.172, p.68-73, 1996.
73. NICHOLS, R. L., SMITH, J. W., KLEIN, D. B., et al. Risk of infection after penetrating abdominal trauma. **New England Journal of Medicine**, v.311, p.1065-1070, 1984.
74. NIEMIEC Jr, P. W., ALLO, M. D., MILLER, C. F. Effect of altered volume of distribution on aminoglycoside levels in patients in surgical intensive care. **Archives of Surgery**, v.122, p.207-211, 1987.
75. NNISS – CDC (NATIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS SURVEILLANCE SYSTEM-CENTERS for DISEASE CONTROL). In: **Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares na prática diária**. Belo Horizonte: Cutiara, 1993, p.231-355.
76. NYSTROM, P. Transition from contamination to infection: implications in colonic surgery. **European Journal of Surgery**, suppl.576, p.42-46, 1996.

77. ORESKOVICH, M. R., DELLINGER, E. P., LENNARD, E. S., et al. Duration of preventive antibiotic administration for penetrating abdominal trauma. **Archives of Surgery**, v.117, p.200-205, 1982.
78. PETRILLO, V. F., WAGNER, M. B., GUS, J., et al. Prevalência e adequação do uso de antimicrobianos no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul**, v.33, p.293-295, 1989.
79. **PHTLS: Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support** . St. Louis, Mo.: Mosby, 1999.
80. POLK Jr., H. Factors influencing the risk of infection after trauma. **American Journal of Surgery**, v.165, p.2S-7S, 1993.
81. PRUINELLI, R., SOUZA, H. P., CARDOSO, A. A., et al. Avaliação do índice de trauma abdominal (ATI): estudo prospectivo de 285 casos. **Revista do Hospital de Pronto Socorro**, Porto Alegre, n.40, p.32-38, 1994.
82. REED, R.L., ERICSSON, C.D., WU, A., et al. The pharmacokinetics of prophylactic antibiotics in trauma. **Journal of Trauma**, v.32, p.221-227, 1992.
83. RIBEIRO Jr., M. A. F., BORGHESI, R. A., ESHKENASY, R., et al. Índice de trauma abdominal: aplicabilidade clínica e valor prognóstico. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.23, p.139-142, 1996.
84. SABINSTON Jr., D., LYERLY H.K. (Ed.) **Textbook of surgery: the biological basis of modern surgical practice**. 15th.ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 1997.
85. SARMIENTO, J. M., ARISTIZABAL, G., RUBIANO, J., et al. Prophylactic antibiotics in abdominal trauma. **Journal of Trauma**, v.37, p.803-806, 1994.
86. SCAGLIONE, F. Pharmacotherapy: the facts and the fantasies of prophylaxis and combined therapies. **European Journal of Surgery**, suppl.578, p.11-15, 1997.
87. SCHEIN, M., ASSALIA, A., BACHUS, H. Minimal antibiotic therapy after emergency abdominal surgery: a prospective study. **British Journal of Surgery**, v.81, p.989-991, 1994.

88. SCHEIN, M., WITTMANN, D. H. Antibiotics in abdominal surgery: the less the better. **European Journal of Surgery**, v.159, p.451-453, 1993.
89. SIMS, E. H., THADEPALLI, H., GANESAN, K., et al. How many antibiotics are necessary to treat abdominal trauma victims? **American Surgeon**, v.63, p.525-535, 1997.
90. SOUZA, H. P., SOUZA, A. M., HOERLLE, F. R., et al. Traumatismos abdominais e ferimentos de cólon. **Medicina e Cirurgia**, v.32, p.7-11, 1986.
91. STILLWELL, M., CAPLAN, E.E. The septic multiple-trauma patient. **Infectious Diseases Clinics of North America**, v.3, p.155-183, 1989.
92. STONE, H. H., HANEY, B. B., KOLB, L. D., et al. Prophylactic and preventive antibiotic therapy: timing, duration and economics. **Annals of Surgery**, v.189, p.691-698, 1979.
93. TAYLOR, E.W. Surgical infections: current concerns. **European Journal of Surgery**, suppl.578, p.5-9, 1997.
94. THADEPALLI, H., GORBACH, S. L., BROIDO, P. W., et al. Abdominal trauma, anaerobes, and antibiotics. **Surgical Gynecology and Obstetrics**, v.137, p.270-276, 1973.
95. TYBURSKI, J. G., WILSON, R. F., WARSON, K. M., et al. A trial of ciprofloxacin and metronidazole vs Gentamicin and metronidazole for penetrating abdominal trauma. **Archives of Surgery**, v.133, p.1289-1296, 1998.
96. UNICAMP. Hospital das Clínicas. **Norma para prevenção da infecção da ferida cirúrgica**. Campinas, S.P.:Universidade Estadual, 1998. Capturado em 6 out. 1999. Disponível na Internet em: <http://www.hc.unicamp.br/ccih/infeccir/htm>. 12 p.
97. VERA, M. E., SIMMONS, R. L. Antibiotic-resistant enterococci and the changing face of surgical infections. **Archives of Surgery**, v.131, p.338-342, 1996.
98. VILLAVICENCIO, R. T., WALL Jr., M. J. The pathogenesis of *Staphylococcus aureus* in the trauma patient and potencial future therapies. **American Journal of Surgery**, v.172, p.291-296, 1996.

99. VON BATHEN, L.C., BRIOSCHI, M. L., LAUX, G., et al. Correlação do índice de trauma abdominal com as complicações pós-operatórias em ferimentos por arma de fogo. In: Congresso Nacional do Colégio Internacional de Cirurgiões, Curitiba, 1998. **Anais.**
100. WAGNER, M.B., SILVA, N. B., VINCIPROVA, A.R., et al. Hospital-acquired infections among surgical patients in a Brazilian hospital. **Journal of Hospital Infection**, v. 35, p.277-285, 1997.
101. WASSERTHEIL-SMOLLER, S. **Bioestatistics and epidemiology: a primer for health professionals.** 2.ed. New York: Springer-Verlag, 1995.
102. WEIGELT, J.A. Role of anaerobic bacteria in antibiotic prophylaxis for trauma. **Infectious Diseases in Clinical Practice**, v.5, suppl.3, p.92-95, 1996.
103. WITTMANN, D. H. Pharmacokinetic basis for short courses of antimicrobial therapy. **European Journal of Surgery**, suppl.567, p.1- 75, 1996.
104. WITTMANN, D. H., SCHEIN, M., CONDON, R. E. Management of secondary peritonitis. **Annals of Surgery**, v.224, p.10-18, 1996.
105. WITTMANN, D. H., SCHEIN, M. Let us shorten antibiotic prophylaxis and therapy in surgery. **American Journal of Surgery**, v.172, p.26S-32S, 1996.
106. YOUNES, R. N., AUN, F., BIROLINI, D., et al. Fisiopatologia e prevenção de infecções em pacientes politraumatizados. **Revista Paulista de Medicina**, v.101, p.68-73, 1983.
107. ZAR, J.H. **Bioestatistical analysis.** 2.ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1984.

Obs: Referências Bibliográficas ABNT (NBR 6023)

10. ANEXOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE
HOSPITAL DE PRONTO SOCORRO
ASSESSORIA CIENTÍFICA
COORDENADORIA DE ENSINO E PESQUISA

Of. Bib. 007/99

Porto Alegre, 28 de abril de 1999.

*Ref. Projeto de Pesquisa
AC CP N. 008/1998*

"Antibioticoterapia no trauma abdominal penetrante: estudo comparativo entre dois esquemas terapêuticos na perfuração gastro-intestinal."

Prezado Autor:

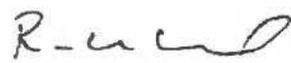
O seu projeto de pesquisa foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Pronto Socorro, sendo considerado adequado do ponto de vista ético e metodológico para execução no Hospital de Pronto Socorro.

Colocamo-nos a sua disposição para quaisquer informações adicionais.

Atenciosamente,



*João Vicente Bassols,
Coordenador de Ensino e Pesquisa.*



*Roberto Pelegri Coral,
Presidente da Assessoria Científica.*

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE PÓS – INFORMAÇÃO

Convenção de Helsinque - Somerset West, África do Sul, outubro de 1996

Este estudo tem como objetivo comparar dois esquemas terapêuticos de antibióticos em pacientes com trauma penetrante de abdome e lesão gastrointestinal.

Um esquema utiliza CEFOXITINA e outro uma associação de GENTAMICINA e METRONIDAZOL.

Estas duas medicações são utilizadas normalmente, de forma rotineira, e não estão sendo testadas.

Caso você não queira participar deste estudo, tal opção não irá prejudicar seu tratamento.

Eu, _____, fui informado dos objetivos especificados acima e da justificativa desta pesquisa, de forma clara e detalhada. Recebi informações específicas sobre todos os procedimentos no qual estarei envolvido, dos desconfortos ou riscos previstos, tanto quanto dos benefícios esperados. Todas as minhas dúvidas foram respondidas com clareza e sei que poderei solicitar novos esclarecimentos a qualquer momento.

Além disso, sei que novas informações, obtidas durante o estudo, me serão fornecidas e que terei liberdade de retirar meu consentimento de participação na pesquisa, sem prejuízo, face a estas informações, se assim entender.

O Dr. Hamilton Petry de Souza certificou – me de que as informações por mim fornecidas terão caráter confidencial.

Fui informado que caso existam danos à minha saúde, causados diretamente pela pesquisa, terei direito a tratamento médico e indenização, conforme estabelece a lei. Igualmente, caso houver gastos adicionais, estes serão cobertos pela pesquisa.

ASSINATURA DO PACIENTE/ RESPONSÁVEL

ASSINATURA DO PESQUISADOR

DATA

ANEXO 3 - PROTOCOLO

**ANTIBIOTICOTERAPIA NA PERFURAÇÃO GASTRO- INTESTINAL
TRAUMÁTICA -
- PROTOCOLO -**

Grupo I : CEFOXITINA

Nome : _____ Idade: _____ Sexo: ()M ()F

Registro: _____ Baixa: ___/___/___ Alta: ___/___/___

Raça: ()B ()M ()N ()A ()V

Mecanismo: () FAB () FAF () Contuso

Choque: () Não () Sim Grau: () I () II () III () IV

PAS: _____ RTS: _____ | ISS: _____ TRISS: _____

ATI: _____ () <15 () 15-25 () >25 TRANSF. TRANS-OP: _____ U

Lesões : _____

Intervalo trauma-tratamento: _____ min. Tempo cirúrgico: _____ min.

Grau de contaminação: () Não () Mínima () Moderada () Severa

Complicações infecciosas (cirúrgicas) + dia de PO:

() Infecção FO _____ () Abscesso Abdominal _____

Complicações infecciosas (não cirúrgicas) + dia de PO:

() Infecção Respiratória () ITU () Infecção de acesso venoso

Cultura do líquido abdominal:

() Negativo () Positivo Microorganismo encontrado: _____

**ANTIBIOTICOTERAPIA NA PERFURAÇÃO GASTRO- INTESTINAL
TRAUMÁTICA -
- PROTOCOLO -**

Grupo II : GENTAMICINA + METRONIDAZOL

Nome : _____ Idade: _____ Sexo: ()M ()F

Registro: _____ Baixa: ___/___/___ Alta: ___/___/___

Raça: ()B ()M ()N ()A ()V

Mecanismo: () FAB () FAF () Contuso

Choque: () Não () Sim Grau: () I () II () III () IV

PAS: _____ RTS: _____ ISS: _____ TRISS: _____

ATI: ___ () <15 () 15-25 () >25 TRANSF. TRANS-OP: _____ U

Lesões : _____

Intervalo trauma-tratamento: _____ min. Tempo cirúrgico: _____ min.

Grau de contaminação: () Não () Mínima () Moderada () Severa

Complicações infecciosas (cirúrgicas) + dia de PO:

() Infecção FO _____ () Abscesso Abdominal _____

Complicações infecciosas (não cirúrgicas) + dia de PO:

() Infecção Respiratória () ITU () Infecção de acesso venoso

Cultura do líquido abdominal:

() Negativo () Positivo Microorganismo encontrado: _____

CÁLCULO DO REVISED TRAUMA SCORE (RTS)
Parâmetros utilizados para o cálculo do RTS

Escala de Coma de Glasgow	Pressão arterial sistólica	Frequência respiratória	Valores absolutos
13 a 15	> 89	10 a 29	4
9 a 12	76 a 89	> 29	3
6 a 8	50 a 75	6 a 9	2
4 e 5	1 a 49	1 a 5	1
3	0	0	0

Cálculo:

RTS: Soma dos valores absolutos. Este índice é utilizado principalmente para a triagem dos pacientes. Varia entre 0 e 12.

$$\text{RTS} = 0,9368 \text{ ECG} + 0,7326 \text{ PAS} + 0,2908 \text{ FR}$$

onde:

ECG: Valor código da Escala de Coma de Glasgow.

PAS: Valor código da pressão arterial sistólica.

FR: Valor código da frequência respiratória.

Variação: 0 a aproximadamente 7,8.

Fonte: CHAMPION, 1989 (21).

CÁLCULO DO *ABDOMINAL TRAUMA INDEX* (ATI)

Parâmetros:

O ATI é um índice de trauma anatômico, utilizado para quantificar o traumatismo de abdome. Para cada órgão abdominal se atribui um fator de risco e uma escala de gravidade de lesões.

Cálculo:

Multiplica-se o fator de risco de determinado órgão pela gravidade da lesão, representada pelo valor encontrado na escala. O ATI corresponde a soma dos produtos de todos órgãos lesados.

$$\text{ATI} = (\text{FR1} \times \text{G1}) + (\text{FR2} \times \text{G2}) + \dots$$

Onde:

FR1: Fator de risco para o órgão 1

G1: Gravidade da lesão no órgão 1

FR2: Fator de risco para órgão 2

G2: Gravidade da lesão no órgão 2

Fonte: BORLASE, 1990 (12).

Parâmetros para cálculo do ATI

Órgão	Fator de Risco	Gravidade de lesão
Duodeno	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferimento único 2. < 25% parede 3. > 25% parede 4. Parede duodenal e irrigação sangüíneo 5. Duodenopancreatectomia
Pâncreas	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tangencial 2. Transfixante (ducto íntegro) 3. Desbridamento maior ou ferimento ductal distal 4. Ferimento ductal proximal 5. Duodenopancreatectomia
Fígado	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periférico não sangrante 2. Central sangrante ou desbridamento menor 3. Desbridamento maior ou ligadura da artéria hepática 4. Lobectomia 5. Lobectomia com reparo de cava ou desbridamento bilobar
Intestino Grosso	4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serosa 2. Ferimento único 3. < 25% da parede 4. > 25% da parede 5. Suprimento sangüíneo
Grandes vasos	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. < 25% da parede 2. > 25% da parede 3. Secção completa 4. Interposição de enxerto 5. Ligadura
Baço	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não sangrante 2. Cauterização ou agente hemostático 3. Desbridamento menor ou sutura 4. Ressecção parcial 5. Esplenectomia
Rim	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não sangrante 2. Desbridamento menor ou sutura 3. Desbridamento maior 4. Pedículo ou pelve renal 5. Nefrectomia
Vias biliares extra-hepáticas	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confusão 2. Colectectomia 3. < 25% parede do ducto biliar comum 4. > 25% parede do ducto biliar comum 5. Reconstrução biliodigestiva
Intestino Delgado	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferimento único 2. Ferimento transfixante 3. < 25% da parede ou 2-3 ferimentos 4. > 25% da parede ou 4-5 ferimentos 5. Parede e irrigação sangüínea ou mais de 5 ferimentos
Estômago	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferimento único 2. Ferimento transfixante 3. Desbridamento menor 4. Ressecção 5. Ressecção > 35%
Ureter	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contusão 2. Laceração 3. Desbridamento menor 4. Ressecção segmentar 5. Reconstrução
Bexiga	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferimento único 2. Transfixante 3. Desbridamento 4. Ressecção em cunha 5. Reconstrução
Ossos	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Periosteio 2. Córtex 3. Transfixante 4. Intra-articular 5. Perda óssea maior
Pequenos vasos	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hematoma pequeno não sangrante 2. Hematoma grande não sangrante 3. Sutura 4. Ligadura de vasos isolados 5. Ligadura de vasos específicos

ABBREVIATED INJURY SCALE (AIS) E CÁLCULO DO INJURY SEVERITY SCORE (ISS)

Parâmetros:

O *Abbreviated Injury Scale (AIS)* (*ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF AUTOMOTIVE MEDICINE, 1990*) é uma escala com estratificação das lesões em determinados órgãos. Variando de 1 a 6 são, associados os valores mais altos às lesões mais graves, para cada órgão.

Para o cálculo do ISS, os órgãos são agrupados segundo os segmentos corporais onde se localizam. Há 6 regiões a serem analisadas: externa, cabeça/pescoço, face, tórax, abdome/conteúdo pélvico e extremidades/anel pélvico.

Cálculo:

O ISS é a soma dos quadrados dos maiores códigos do AIS de cada um dos três segmentos corporais mais gravemente acometidos.

$$ISS = A^2 + B^2 + C^2$$

Onde:

A, B e C correspondem aos maiores códigos do AIS dos três segmentos corporais mais gravemente acometidos.

Variação: 1 a 75.

Observação: Códigos de AIS de 6 freqüentemente são incompatíveis com a vida. Portanto, caso haja um segmento corporal com código do AIS de 6, automaticamente o ISS é 75, independente dos outros segmentos.

Fonte: BAKER, 1974 (6).

CÁLCULO DA PROBABILIDADE DE SOBREVIVÊNCIA (TRISS)

$$Ps = 1 / 1 + e^{-b}$$

onde:

Ps: probabilidade de sobrevivência

$$e = 2,718282$$

$$b = b_0 + b_1 (RTS) + b_2 (ISS) + b_3 (IDADE)$$

Considerando:

IDADE: 0 = se idade < 55 anos.

IDADE = 1 se idade \geq 55 anos.

RTS: *Revised trauma Score*.

ISS: *Injury Severity Score*.

Constantes para Trauma Penetrante:

$$b_0 = - 0,6029$$

$$b_1 = 1,1430$$

$$b_2 = - 0,1516$$

$$b_3 = - 2,6676$$

Fonte: BOYD, 1987 (15).