

---

# SUMÁRIO / CONTENTS

---

Rev Col Bras Cir 2013; 40(4)

---

## EDITORIAL

---

- "Meio" médico é pior que nenhum  
*"Half" a doctor is worse than none*  
Isac Jorge Filho ..... 266
- Mais cirurgiões, menos trauma  
*More surgeons, less trauma*  
Gustavo Pereira Fraga; Francisco Salles Collet-Silva; Hamilton Petry de Souza ..... 267
- 

## ARTIGOS ORIGINAIS

---

- Análise comparativa das características do trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos  
*Comparative analysis of trauma characteristics between elderly and superelderly*  
José Gustavo Parreira; Samires Farrath; Sílvia Cristine Soldá; Jacqueline Arantes Giannini Perlingeiro; José Cesar Assef ..... 269
- Abdome agudo por obstrução por ileobiliar  
*Acute intestinal obstruction due to gallstone ileus*  
Márcia Cristina de Alencastro; Kaio Toledo Cardoso; Cecília Araújo Mendes; Yuri Longatto Boteon; Rodrigo Barros de Carvalho;  
Gustavo Pereira Fraga ..... 275
- Estudo comparativo entre o trauma em idosos e não idosos atendidos em um Hospital Universitário de Curitiba  
*Comparative study of trauma in the elderly and non-elderly patients in a University Hospital in Curitiba*  
César Augusto Broska Júnior; Augusto Bernardo De Folchini; Ricardo Rydygier de Ruediger ..... 281
- Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico  
*Epidemiological profile of work-related accidents with biological exposure among medical students in a surgical emergency room*  
Phillipe Geraldo Teixeira de Abreu Reis; Anna Luiza Driessen; Ana Claudia Brenner Affonso da Costa; Adonis Nasr;  
Iwan Augusto Collaço; Flávio Daniel Saavedra Tomasich ..... 287
- Avaliação dos parâmetros gasométricos dos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel  
*Evaluation of gasometric parameters in trauma patients during mobile prehospital care*  
Ricardo Alessandro Teixeira Gonsaga; Jorge Luis dos Santos Valiatti; Izabela Dias Brugugnolli; João Paulo Gilioli;  
Mariana Farina Valiatti; Nathalie Neves; Natalia Dias Sertorio; Gustavo Pereira Fraga ..... 293
- Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do serviço de neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo  
*Traumatic brain injury by a firearm projectile: a 16 years experience of the neurosurgery service of Santa Casa de São Paulo*  
Rodrigo Becco de Souza; Alexandre Bossi Todeschini; José Carlos Esteves Veiga; Nelson Saade;  
Guilherme Brasileiro de Aguiar ..... 300
- Identificação de lesões abdominais graves na avaliação inicial das vítimas de trauma fechado  
*Identifying severe abdominal injuries during the initial assessment in blunt trauma patients*  
Samires Farrath; José Gustavo Parreira; Camilla Bilac Olliar; Mateus Almeida Silva; Jacqueline Arantes Giannini Perlingeiro;  
Sílvia Cristine Soldá; José Cesar Assef ..... 305
- Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo  
*Negative pressure wound therapy in complex trauma of perineum*  
Dimas André Milcheski; Felipe Muniz de Castro Zampieri; Hugo Alberto Nakamoto; Paulo Tuma Júnior;  
Marcus Castro Ferreira ..... 312
- Trauma hepático: uma experiência de 21 anos  
*Hepatic trauma: a 21-year experience*  
Thiago Messias Zago; Bruno Monteiro Pereira; Bartolomeu Nascimento; Maria Silveira Carvalho Alves;  
Thiago Rodrigues Araujo Calderan; Gustavo Pereira Fraga ..... 318
-

Tratamento não operatório de lesão esplênica grau IV é seguro usando-se rígido protocolo <i>Nonoperative management of splenic injury grade IV is safe using rigid protocol</i> Thaís Marconi Fernandes; Alcir Escocia Dorigatti; Bruno Monteiro T. Pereira; José Cruvinel Neto; Thiago Messias Zago; Gustavo Pereira Fraga .....	323
Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo <i>Non operative management of renal gunshot wounds</i> Bruna Pozzi Cesar; Sizenando Vieira Starling; Domingos André Fernandes Drumond .....	330
Orientações de alta: cartões padronizados ajudam na compreensão dos pacientes do pronto socorro? <i>Guidelines for discharge: do standardized cards help in patient understanding?</i> Phillipe Geraldo Teixeira de Abreu Reis; Camila Nakakogue; Tabatha Nakakogue; Adonis Nasr; Flávio Daniel Saavedra Tomasich; Iwan Augusto Collaço .....	335

---

## REVISÃO

---

Terapia nutricional precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED) <i>Early nutritional therapy in trauma: after A, B, C, D, E, the importance of the F (FEED)</i> Alberto Bicudo-Salomão; Renata Rodrigues de Moura; José Eduardo de Aguiar-Nascimento .....	342
---	-----

---

## TELEMEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIA (TBE-CITE)

---

Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas <i>Update in the classification and treatment of complex renal injuries</i> Leonardo Oliveira Reis; Fernando J. Kim; Ernest E. Moore; Élcio Shiyoi Hirano; Gustavo Pereira Fraga; Barto Nascimento; Sandro Rizoli .....	347
--	-----

---

## RELATO DE CASOS

---

Fratura de pênis com trauma uretra <i>Penile fracture with urethral trauma</i> Arlindo Monteiro de Carvalho Junior; Fábio Martinez de Melo; Gabriella Alves de Lima Félix; Juliana Fernandes Sarmento; Maria Luisa Dutra Capriglione .....	351
---	-----

## EDITOR

JOSÉ EDUARDO FERREIRA MANSO  
TCBC - Rio de Janeiro

## EDITORES ASSOCIADOS

JUAN MIGUEL RENTERÍA  
TCBC - RJ

CARLOS ALBERTO GUIMARÃES  
TCBC - RJ

JÚLIO CÉSAR BEITLER  
TCBC - RJ

RODRIGO MARTINEZ  
TCBC - RJ

## ASSISTENTE DE PUBLICAÇÕES

MARIA RUTH MONTEIRO

## JORNALISTA RESPONSÁVEL

ARLEY SILVA  
Mtb 8.987  
(livro 35 fl. 12v em 06/08/1958)

## CONSELHO DE REVISORES

ABRAO RAPOPORT – ECBC-SP- HOSPHEL- SP-BR

ADAMASTOR HUMBERTO PEREIRA- TCBC-RS- UFRS-BR

ADEMAR LOPES – TCBC-SP – UMG-SP-BR

ALBERTO GOLDENBERG – TCBC-SP- UNIFESP- BR

ALBERTO SCHANAIDER – TCBC-RJ - UFRJ-BR

ALDO DA CUNHA MEDEIROS- TCBC-RN-UFRN-BR

ALESSANDRO BERSCH OSVALDT – TCBC-RS- UFRGS-BR

ÁLVARO ANTONIO BANDEIRA FERRAZ – TCBC-PE - UFPE-BR

ANDY PETROIANU- TCBC-MG - UFMG-BR

ANGELITA HABR-GAMA – TCBC-SP- USP-BR

ANTONIO JOSÉ GONÇALVES – TCBC-SP - FCMSCSP-BR

ANTONIO NOCCHI KALIL – TCBC-RS - UFCSPA-BR

ANTONIO PEDRO FLORES AUGÉ - SP - FCMSCSP-BR

ARTHUR BELARMINO GARRIDO JUNIOR – TCBC-SP - USP-BR

AUGUSTO DIOGO FILHO – TCBC-MG- UFU-BR

CARLOS ALBERTO MALHEIROS- TCBC- SP-FCMSC-SP-BR

CLEBER DARIO KRUEL – TCBC-RS - UFRGS-BR

DAN LINETZKY WAITZBERG – TCBC-SP- USP-BR

DANILO NAGIB SALOMÃO PAULO – TCBC-ES- EMESCAM-BR

DIOGO FRANCO – TCBC-RJ- UFRJ-BR

DJALMA JOSE FAGUNDES – TCBC-SP- UNIFESP-BR

EDMUND CHADA BARACAT – TCBC – SP- UNIFESP-BR

EDNA FRASSON DE SOUZA MONTERO – TCBC-SP- UNIFESP-BR

EDUARDO CREMA – TCBC-MG- UFTM-UBERABA-MG-BR

FABIO BISCEGLI JATENE- TCBC-SP- USP-BR

FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS-TCBC-CE-UFCE-BR

FERNANDO QUINTANILHA RIBEIRO – SP- FCMSC-SP-BR

GASPAR DE JESUS LOPES FILHO –TCBC-SP – UNIFESP

GUILHERME PINTO BRAVO NETO, TCBC-RJ- UFRJ-BR

GUSTAVO PEREIRA FRAGA – TCBC-SP- UNICAMP - BR

HAMILTON PETRY DE SOUZA – TCBC-RS- PUCRS-BR

IVAN CECCONELLO – TCBC-SP- USP-BR

JOÃO GILBERTO MAKSOUD- ECBC-SP- USP-BR

JOÃO GILBERTO MAKSOUD FILHO- USP-BR

JOAQUIM RIBEIRO FILHO – TCBC-RJ-UFRJ-BR

JOSÉ IVAN DE ANDRADE- TCBC-SP- FMRP- SP-BR

JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO – TCBC-MT- UFMG-BR

JOSÉ EDUARDO P. MONTEIRO DA CUNHA – ECBC-SP- USP-BR

JÚLIO CEZAR WIERDERKEHR- TCBC-PR- UFPR-BR

JÚLIO CEZAR UILI COELHO- TCBC-PR - UFPR-BR

LISIEUX EYER DE JESUS- TCBC-RJ- UFF-BR

LUCIANO ALVES FAVORITO- TCBC-RJ- UERJ-BR

LUIS CARLOS FEITOSA TAJRA- TCBC-PI- UFPI-BR

LUIZ CARLOS VON BAHTEN- TCBC-PR- UFPR-BR

LUÍS FELIPE DA SILVA, TCBC-RJ - UFRJ - BR

MANOEL XIMENES NETO- ECBC-DF - UNB-DF-BR

MANUEL DOMINGOS DA CRUZ GONÇALVES – TCBC-RJ- UFRJ-BR

MARIA DE LOURDES P. BIONDO SIMOES – TCBC-PR – PUCPR-BR

MARCEL C. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR

MARCEL A. C. MACHADO – TCBC-SP- USP-BR

NELSON ADAMI ANDREOLLO – TCBC-SP - UNICAMP-SP-BR

NELSON FONTANA MARGARIDO – TCBC-SP - USP-BR

MAURO DE SOUZA LEITE PINHO – TCBC-SC - HOSPITAL

MUNICIPAL SÃO JOSÉ- SC-BR

ORLANDO JORGE MARTINS TORRES- TCBC-MA- UFMA - BR

OSVALDO MALAFAIA – TCBC-PR- UFPR-BR

OSMAR AVANZI – SP - FCMSC-SP-BR

PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO – ACBC-RS-

FFCMPA-BR

PAULO GONÇALVES DE OLIVEIRA – TCBC-DF- UNB-DF-BR

PAULO LEITÃO DE VASCONCELOS – CE- UFC - BR

PAULO ROBERTO SAVASSI ROCHA – TCBC-MG- UFMG-BR

RAUL CUTAIT – TCBC-SP- USP-BR

RICHARD RICACHENEVSKY GURSKI – TCBC-RS- UFRGS-BR

RODRIGO ALTENFELDER SILVA – TCBC-SP- FCMSC-SP-BR

RUFFO DE FREITAS JÚNIOR- TCBC-GO- UFGO-BR

RUY GARCIA MARQUES – TCBC-RJ - UERJ –BR

RUI HADDAD – TCBC-RJ- UFRJ-BR

SÉRGIO MIES - TCBC-SP- USP- BR

SILVIA CRISTINE SOLDÁ- TCBC-SP- FCMSC-SP-BR

TALITA ROMERO FRANCO- ECBC-RJ- UFRJ-BR

WILLIAM ABRÃO SAAD- ECBC-SP- USP -BR

## CONSULTORES NACIONAIS

ADIB DOMINGOS JATENE – ECBC-SP

ALCINO LÁZARO DA SILVA, ECBC-MG

ALUIZIO SOARES DE SOUZA RODRIGUES, ECBC-RJ

ANTONIO LUIZ DE MEDINA, TCBC-RJ

ANTONIO PELOSI DE MOURA LEITE, ECBC-SP

DARIO BIROLINI, ECBC-SP

FARES RAHAL, ECBC-SP

FERNANDO MANOEL PAES LEME, ECBC-RJ

FERNANDO LUIZ BARROSO, ECBC-RJ

ISAC JORGE FILHO, ECBC-SP

IVO H. J. CAMPOS PITANGUY, TCBC-RJ

MARCOS F. MORAES, ECBC-RJ

SAUL GOLDENBERG, ECBC-SP

## CONSULTORES ESTRANGEIROS

**ARNULF THIEDE**

Department of Surgery, University of Würzburg  
Hospital, Oberdürrbacher Str. 6, D-97080  
Würzburg, Germany

**MURRAY BRENNAN**

HeCBC Department of Surgery, Memorial Sloan-  
Kettering Cancer Center, New York NY, USA

**KARL H. FUCHS**

Markus-Krankenhaus Frankfurter Diakonie-  
Kliniken, Wilhelm-Epstein-Straße 4, 60435  
Frankfurt am Main

**ULRICH ANDREAS DIETZ**

Department of Surgery I, University of Würzburg,  
Medical School, Würzburg, Germany

**PROF. W. WEDER**

Klinikdirektor- UniversitätsSpital Zürich,  
Switzerland

**CLAUDE DESCHAMPS**

M.D - The Mayo Clinic, MN, USA

---

## EDITORES DA REVISTA DO CBC

1967 - 1969  
JÚLIO SANDERSON

1973 - 1979  
HUMBERTO BARRETO

1983 - 1985  
JOSÉ LUIZ XAVIER PACHECO

1992 - 1999  
MERISA GARRIDO

1969 - 1971  
JOSÉ HILÁRIO

1980 - 1982  
EVANDRO FREIRE

1986 - 1991  
MARCOS MORAES

2000 - 2001  
JOSÉ ANTÔNIO GOMES DE SOUZA

2002 - 2005  
GUILHERME PINTO BRAVO NETO

---

A REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES é indexada no Latindex, Lilacs e Scielo, Scopus, Medline/PubMed, DOAJ, Free Medical Journals e enviada bimestralmente a todos os membros do CBC, aos seus assinantes, a entidades médicas, bibliotecas, hospitais, e centros de estudos, publicações com as quais mantém permuta, e aos seus anunciantes.

---

## REDAÇÃO, ASSINATURAS e ADMINISTRAÇÃO

Rua Visconde de Silva, 52 - 3º andar - Botafogo - 22271-092 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil  
Tel.: + 55 21 2138-0659; Fax: + 55 21 2286-2595; E-mail: [revistacbc@cbc.org.br](mailto:revistacbc@cbc.org.br)  
<http://www.cbc.org.br>

Preço da assinatura anual: a vista, R\$ 150,00  
ou três parcelas de R\$ 60,00  
Números avulsos e/ou atrasados: R\$ 40,00  
Preço da assinatura para o exterior: US\$ 248,00  
Tiragem: 5.000 exemplares

International Standard Serial Number  
**ISSN 0100-6991**

### PUBLICIDADE



Tel.: (21) 3116-8300  
E-mail: [medline@medlineeditora.com.br](mailto:medline@medlineeditora.com.br)

### IMPRESSÃO e ACABAMENTO

Gráfica e Editora Prensa Ltda  
Rua João Alvares, 27  
Saúde - Rio de Janeiro - RJ  
Tel.: (21) 2253-8343

### PROJETO GRÁFICO

Márcio Alvim de Almeida  
**PROJETO GRÁFICO - CAPA**  
Tasso

REVISTA DO COLÉGIO BRASILEIRO DE CIRURGIÕES

Indexada no Latindex, LILACS e SciELO, Medline/PubMed, Scopus, DOAJ e Free Medical Journals



Scientific Electronic Library Online



Ministério  
da Educação

Ministério da  
Ciência e Tecnologia



## “Meio” médico é pior que nenhum

### *“Half” a doctor is worse than none*

ISAC JORGE FILHO - ECBC-SP

#### ***“Melhor meio médico do que nenhum”.***

Esta frase tem sido repetida por aqueles que defendem a absurda tese de trazer médicos estrangeiros para o Brasil sem avaliar seus conhecimentos e capacidades. Tornou-se ainda mais usada quando escrita pelo jornalista Hélio Schwartzman em artigo escrito na “Folha de São Paulo”. O desprezo para com a qualidade foi tão forte que levou a Presidente do Centro Médico de Ribeirão Preto, Dra. Cleusa Cascaes Dias, a cancelar sua assinatura, de muitos anos, daquele jornal. É realmente revoltante, para quem vivencia a medicina e suas mazelas no Brasil, ouvir e ler afirmativas tão equivocadas da parte de formadores de opinião. “Meio” médico não tem valor algum. Ao contrário, tem valor negativo, pois é um agente perigoso, capaz de matar ou seqüelar pessoas por desconhecimento de princípios básicos e incapacidade de procedimentos fundamentais. Este assunto demanda vários aspectos a serem discutidos. Vamos, hoje, nos fixar em dois.

O primeiro diz respeito à idéia, que tentam impingir à nação, de que nossos problemas de saúde são decorrência do baixo número de médicos, e, portanto, serão resolvidos com o simples aumento de profissionais. Querem que se acredite que ao aumentar o número total de médicos resolverão o problema maior, que é o de sua distribuição. Não estão muito interessados em saber porque faltam médicos em centros pequenos e periféricos e sobram nos centros maiores.

Querem que se acredite que, em pleno século XXI, a medicina continua exercida pelos heróicos médicos antepassados, que faziam o lhes era possível, sem auxiliares e sem equipamentos. Querem realmente para as populações periféricas a medicina com um século de atraso. Mas, pior ainda, exercida por pessoas de qualificação tão duvidosa que eles não querem que sejam submetidas a exames de qualificação.

Não querem enxergar que a eficiência em um sistema de saúde pública não depende apenas de médicos, mas de uma estrutura multiprofissional (e não se ouviu falar nada sobre trazer do estrangeiro enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos e tantos outros) e de uma organização do serviço de saúde pública, que inclua a existência de equipamentos básicos indispensáveis e um sistema de carreira que estimule os profissionais a escalarem degraus, como o que já existe em outras profissões.

De que adianta colocar um médico em uma pequena cidade e não dar a ele mínimas condições de trabalho, nem mesmo fios para suturas ou aparelhos modestos de RX? E ainda assim estamos pensando em um médico formado em Faculdade de Medicina autorizada e fiscalizada pelos ministérios “competentes”? O “competente” aqui vai entre aspas. E deve ser assim, pois, o que pode se dizer de ministérios que abrem mão da sua prerrogativa de fiscalização e do controle de qualidade, propondo a contratação de médicos estrangeiros, sem passar por exames de qualificação? Na verdade isto mostra que não lhes interessa ter médicos inteiros, “meio” médico basta. Parece que é isso que querem para a saúde dos brasileiros: números e não qualidade.

# Mais cirurgiões, menos trauma

## *More surgeons, less trauma*

GUSTAVO PEREIRA FRAGA<sup>1</sup>; FRANCISCO SALLES COLLET-SILVA<sup>2</sup>; HAMILTON PETRY DE SOUZA<sup>3</sup>

O Brasil vive atualmente um momento de muita agitação e insatisfação da população que foi às ruas exigir melhorias em áreas como transporte, educação, saúde, e, principalmente, redução da corrupção. O governo federal respondeu atribuindo como causa principal do problema na saúde o déficit crônico de médicos no Sistema Único de Saúde (SUS) e as soluções encontradas de imediato foram: a publicação da Medida Provisória com o programa “Mais Médicos” e, se necessário, a importação de médicos estrangeiros<sup>1</sup>. O problema é complexo, impossível de ser resolvido com medidas autoritárias sem a participação ativa das entidades médicas e instituições de ensino superior, mas já está servindo como um marco no sentido de mobilização dos profissionais em busca de soluções melhores para garantirem a sobrevivência do pouco financiado SUS. E nós, cirurgiões, precisamos participar ativamente da construção dessa nova fase do sistema de saúde do nosso país.

Dados publicados no Demografia Médica apontam que o Brasil tem 1,8 médicos por 1000 habitantes e revelam que somos 13.609 cirurgiões gerais em atuação no país<sup>2</sup>. Paralelamente às discussões de reformulação dos programas de residência médica em cirurgia geral, temos a necessidade de formação de mais cirurgiões, uma vez que essa é uma das especialidades contempladas no Pró Residência<sup>3</sup>. Também temos a missão de melhorar o ensino do enfrentamento à doença trauma durante a graduação em todos os cursos da área de saúde. Além de mais cirurgiões, observa-se a necessidade de formação de mais profissionais na área de atuação em cirurgia do trauma. E isso justifica a crescente integração entre o Colégio Brasileiro de Cirurgiões (CBC) e a Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), algo que já vem ocorrendo nos últimos anos, mas precisa ser intensificado, principalmente no que se refere à formação de recursos humanos para o SUS.

Entendemos que formando mais cirurgiões para atuar em urgências teremos menor incidência de trauma e redução da morbidade e mortalidade, pois em sistemas de trauma de países desenvolvidos esse profissional está comprometido nos grandes centros com todas as fases do cuidado ao traumatizado, o que inclui a prevenção. Seria utopia pensar que essa medida isolada minimizaria a epi-

demia de mortes por homicídios, acidentes e outras formas de trauma, mas já está comprovado que a organização do sistema, que inclui cirurgiões adequadamente preparados na residência médica, reduz os óbitos evitáveis e as sequelas em traumatizados. O Brasil é um dos únicos países do mundo que confere o título de Cirurgião Geral ao médico após dois anos de residência. Além disso, com mais um ano de área de atuação em Cirurgia do Trauma não é possível formar um profissional que conheça epidemiologia, prevenção, atue em pré-hospitalar, seja competente em diagnóstico e conduta (cirúrgica ou não) na sala de urgência, tenha liderança para atuar com outros profissionais e especialidades médicas que o traumatizado grave exige, que desenvolva a técnica cirúrgica de casos complexos, atue em unidade de terapia intensiva cirúrgica, registre e monitore a qualidade do atendimento prestado, auxilie na reabilitação da vítima, desenvolva pesquisa, entre outras habilidades que precisam ser adquiridas nessa fase de treinamento. Ou seja, isso é formar um cirurgião do trauma e emergência, pois obviamente seria esse mesmo cirurgião o responsável pelas urgências cirúrgicas não traumáticas nos prontos socorros dos grandes hospitais, pois é isso que o SUS e a população brasileira precisam para enfrentar a terceira causa de morte no país.

A SBAIT tem feito a sua parte. Participou ativamente da elaboração da Linha de Cuidado ao Trauma<sup>4</sup> junto com o Ministério da Saúde e outras sociedades médicas, está desenvolvendo o Registro de Trauma Brasileiro, tem organizado projetos de prevenção (o *Prevention Alcohol Risk-Related Trauma in Youth - P.A.R.T.Y.* é um exemplo)<sup>5</sup>, vem realizando cursos e simpósios em diferentes estados, reuniões frequentes via telemedicina, auxiliando na abertura de programas de residência em cirurgia do trauma, abrindo novos capítulos e atraindo novos sócios, muitos egressos de Ligas de Trauma. Precisamos fazer e formar mais.

Do ponto de vista científico, a parceria com o CBC tem sido muito importante. Começou em 2008, quando foi realizado o XXI *Panamerican Trauma Congress*, VIII Congresso SBAIT e X Congresso Brasileiro das Ligas do Trauma (CoLT), em Campinas, quando foi publicado um suplemento da Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões

1. TCBC-SP, FACS. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP; 2. TCBC-SP, FACS. Universidade de São Paulo, São Paulo, SP; 3. TCBC-RS, FACS. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS.

com o resumo de 347 artigos<sup>6</sup>. Em 2011 um estudo mostrou que apenas 2,9% desses trabalhos foram publicados na íntegra após dois anos<sup>7</sup>. Em 2012 foi iniciado o projeto de “Telemedicina Baseada em Evidências - Cirurgia do Trauma e Emergência” (TBE-CiTE), com apoio da Universidade de Toronto, que em cada número da revista apresenta recomendações aos cirurgiões brasileiros após discussão entre diferentes serviços<sup>8</sup>. Em agosto de 2012, durante o *World Trauma Congress*, X Congresso SBAIT e XIV CoLT, a revista do CBC dedicou seu o seu fascículo 4 do volume 39 a artigos de cirurgia do trauma e emergência, sendo selecionados 13 artigos originais que, após *peer review*, foram publicados e apresentados no congresso.

Estudo recente mostrou que a produção científica em cirurgia do trauma e emergência no Brasil vem aumentando nos últimos anos<sup>9</sup>. E com essas ações da SBAIT com o CBC, materializada novamente nesse fascículo 4 do volume 40, a tendência é que esse crescimento seja ainda maior, pois tem ocorrido estímulo para que os jovens cirurgiões publiquem os seus estudos, disseminando o conhecimento e a pesquisa.

No presente número, a literatura internacional poderá conhecer estudos realizados por acadêmicos e seus orientadores sobre acidentes com material biológico e orientações de alta no pronto socorro. Também traz artigos originais sobre atendimento pré-hospitalar, trauma no idoso, trauma craniocéfálico por projétil de arma de fogo, fatores preditivos de lesões abdominais graves no trauma abdominal contuso, evolução do tratamento não operatório (em lesões de fígado, baço e rim) e o uso de terapia de pressão negativa em trauma complexo de períneo. A revista apresenta um artigo de urgência abdominal não traumática com relato de experiência com íleo biliar e um excelente artigo de revisão sobre nutrição no trauma.

Nesse cenário nacional conturbado, em que a deficiência do sistema de saúde foi atribuída à falta de médicos, acreditamos que SBAIT e CBC devem continuar atuando juntos, empenhados na formação de mais cirurgiões, com qualidade, com programas de residência com maior período de treinamento, incentivando a assistência no SUS, o ensino e a pesquisa. Se passarmos isso para a nova geração de cirurgiões, envolvendo-os em prevenção, talvez no futuro seja possível atingir outra meta, que é ter menos trauma dizimando a nossa população.

## REFERÊNCIAS

1. Presidência da República.( Casa Civil.( Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasil. Medida Provisória No 621, de 8 de julho de 2013. Institui o Programa Mais Médicos e dá outras providências. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Mpv/mpv621.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Mpv/mpv621.htm) Acesso em 9 de agosto de 2013.
2. Scheffer M, Biancarelli A, Cassenote A. Demografia Médica no Brasil: dados gerais e descrições de desigualdades. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo e Conselho Federal de Medicina, 2011.
3. Ministério da Saúde. Brasil. Programa Nacional de Apoio à Formação de Médicos Especialistas em Áreas Estratégicas (Pró-Residência). Edital No 29, de 27 de junho de 2013. Disponível em <http://sigresidencias.saude.gov.br/> Acesso em 9 de agosto de 2013.
4. Portaria Nº 1.366, de 8 de julho de 2013. Estabelece a organização dos Centros de Trauma, estabelecimentos de saúde integrantes da Linha de Cuidado ao Trauma da Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em <http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/legislacoes-recentes/legislacoes/gm/119738-1366.html> Acesso em 9 de agosto de 2013.
5. Banfield JM, Gomez M, Kiss A, Redelmeier DA, Brennehan F. Effectiveness of the P.A.R.T.Y. (Prevent Alcohol and Risk-related Trauma in Youth) program in preventing traumatic injuries: a 10-year analysis. *J Trauma*. 2011;70(3):732-5.
6. Mantovani M, Fraga GP, Petry HS. Trauma Sem Fronteiras. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(Supl. 1):v.
7. de Andrade VA, Carpini S, Schwingel R, Calderan TR, Fraga GP. Publication of papers presented in a Brazilian Trauma Congress. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(3):172-6.
8. Fraga GP, Nascimento B Jr, Rizoli S. Evidence-based telemedicine: trauma & acute care surgery (EBT-TACS). *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(1):3.
9. Fraga GP, Augusto de Andrade V, Schwingel R, Neto JP, Starling SV, Rizoli S. The scientific production in trauma of an emerging country. *World J Emerg Surg*. 2012 Aug 22;7 Suppl 1:S13.

# Análise comparativa das características do trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos

## *Comparative analysis of trauma characteristics between elderly and superelderly*

JOSÉ GUSTAVO PARREIRA, TCBC-SP<sup>1</sup>; SAMIRES FARRATH<sup>1</sup>; SILVIA CRISTINE SOLDÁ, TCBC-SP<sup>1</sup>; JACQUELINE ARANTES GIANNINI PERLINGEIRO, TCBC-SP<sup>1</sup>; JOSÉ CESAR ASSEF, TCBC-SP<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** comparar as características do trauma entre idosos e “superidosos”. **Métodos:** análise retrospectiva dos protocolos de vítimas de trauma fechado com idade igual ou superior a 70 anos. Os idosos de idade entre 70 e 79 anos foram incluídos no grupo I, os de idade igual ou maior de 80 anos no grupo II. Análise estatística foi realizada através dos testes t de Student, qui-quadrado e Fisher, considerando  $p < 0,05$  significativo. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 281 doentes (grupo I-149; grupo II-132). A idade variou de 70 a 99 anos (79,1 + 6,7 anos), sendo 52,3% do sexo masculino. Os superidosos se caracterizaram por apresentar menor média de AIS em abdome (0,10 + 0,59 vs. 0,00 + 0,00;  $p=0,029$ ), menor frequência de vítimas do sexo masculino (59,1% vs. 44,3%;  $p=0,013$ ), maior frequência de queda da própria altura (44,3% vs. 65,2%;  $p=0,028$ ) e menor frequência de fraturas de membros superiores (9,4% vs. 2,3%;  $p=0,010$ ). Não observamos diferença significativa na comparação das demais variáveis entre os grupos. **Conclusão:** O trauma em idosos é um grave problema de saúde pública, com tendência à piora progressiva pelo envelhecimento da população. Os dados deste estudo nos auxiliam com uma visão mais clara do trauma nos superidosos, um subgrupo que merece atenção especial.

**Descritores:** Geriatria. Acidentes por queda. Idoso. Escala de gravidade do ferimento. Diagnóstico.

### INTRODUÇÃO

Em função do aumento na expectativa de vida, o número de idosos traumatizados vem aumentando de forma progressiva nas últimas décadas<sup>1</sup>. Esta faixa etária traz dificuldades específicas em relação ao diagnóstico e tratamento das lesões traumáticas. Há também maior frequência de doenças crônicas e do uso contínuo de medicações, o que deve ser considerado na condução destes casos<sup>1</sup>. No Brasil, estima-se que em 2025 haverá 32 milhões de pessoas com mais de 60 anos de idade, ou seja, a sexta maior população de idosos do mundo<sup>2</sup>.

Embora a avaliação da reserva funcional seja o melhor método para estabelecer as limitações decorrentes do processo de envelhecimento, a definição de idoso varia com a expectativa de vida média de cada país. Em países desenvolvidos, os indivíduos com mais de 70 anos são considerados “idosos”<sup>3</sup>. Já em nações em desenvolvimento, este termo é empregado para definir aqueles com idade superior a 65 anos. Nos países de clima tropical, onde o processo de envelhecimento ocorre mais precocemente, considera-se a idade de 60 anos como limite para o início da velhice<sup>3</sup>.

Com a participação ativa dos idosos na sociedade, tem surgido na literatura o termo “superidosos” (*superelderly*), ou “muito idosos”, representado por indivíduos com mais de 80 anos<sup>4,5</sup>. Acredita-se que este subgrupo de doentes apresente um maior comprometimento da reserva orgânica funcional mesmo antes de sofrer um trauma, o que necessita atenção especial tanto do ponto de vista diagnóstico quanto terapêutico<sup>1,5,6</sup>. Não há muitos estudos que abordam as características específicas dos traumatizados “muito idosos”, e, tampouco, comparam as lesões encontradas com idosos com idade superior e inferior a 80 anos<sup>4</sup>.

Desta forma, este estudo tem como objetivo comparar as características do trauma em idosos com idade superior e inferior a 80 anos.

### MÉTODOS

Realizou-se uma análise retrospectiva dos dados contidos nos protocolos e prontuários das vítimas de trauma fechado com idade igual ou maior que 70 anos, aten-

Trabalho realizado no Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

1. Médico Assistente. Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; 2. Diretor do Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

didadas no Serviço de Emergência da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, no período de 10/06/2008 a 01/09/2009.

Foram analisadas as seguintes variáveis: idade, sexo, mecanismo de trauma, doenças associadas, lesões encontradas, seu tratamento e mortalidade. A mostra foi estratificada pelos índices de trauma: escala de coma de Glasgow<sup>7</sup>, *Revised Trauma Score (RTS)*<sup>8</sup>, *Abbreviated Injury Scale (AIS)*<sup>9</sup>, *Injury Severity Score (ISS)*<sup>10</sup> e probabilidade de sobrevivência pelo método TRISS<sup>11</sup>.

Os doentes foram colocados em dois grupos: Grupo I – idosos com idade entre 70 e 79 anos; e Grupo II – idosos com idade maior ou igual a 80 anos.

A análise estatística foi realizada através dos testes *t* de Student, Qui-quadrado e Fisher, sendo considerados valores de  $p < 0,05$  como significativos. As variáveis numéricas foram apresentadas como média + desvio padrão. Consideramos como graves as lesões com AIS > 2.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade Santa Casa de São Paulo (348/09).

## RESULTADOS

Foram incluídos dados de 281 vítimas de trauma fechado com idade variando de 70 a 99 anos (79,1 + 67,5 anos), sendo 147 (52,3%) do sexo masculino. O mecanismo de trauma mais frequente foi a queda da própria altura, em 152 doentes (54%), seguido do atropelamento em 68 (24,2%). Cento e quarenta e nove doentes tinham idade inferior a 80 anos e formaram o grupo I (Tabela 1). Os demais 132 doentes formaram o grupo II.

Na comparação das variáveis entre os grupos, notou-se menor frequência de vítimas do sexo masculino no grupo II (59,1% vs. 44,3%;  $p=0,013$ ). Em relação ao mecanismo de trauma, notamos que os doentes do grupo I tiveram maior frequência de atropelamento (27,5% vs. 20,5%;  $p=0,028$ ), enquanto os do grupo II, maior frequência de quedas da própria altura (44,3% vs. 65,2%;  $p=0,028$ ). Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à presença de hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus* e outras doenças concomitantes (Tabela 2).

Não houve diferença significativa na compara-

ção dos índices de trauma RTS, ISS e TRISS entre os grupos (Tabela 3). Na comparação da gravidade anatômica das lesões entre os grupos, encontramos maior média de AIS em segmento abdominal no grupo I. Não houve diferença na comparação das médias de AIS em segmento cefálico, torácico e em extremidades entre os grupos.

Quando comparamos as diferentes lesões encontradas entre os grupos, notamos que os doentes do grupo I apresentaram maior frequência de fraturas em membros superiores. Ao compararmos a frequência das demais lesões encontradas entre os grupos, não observamos diferença estatística (Tabela 2). Quatorze doentes faleceram (5%), sendo sete do Grupo I (4,7%) e sete do Grupo II (5,3%). Não houve diferença estatística entre os grupos quanto à mortalidade.

## DISCUSSÃO

O trauma em idosos tem características bem estabelecidas. Os mecanismos de trauma mais frequentes são a queda da própria altura e o atropelamento<sup>12</sup>. A incidência de lesões em segmento cefálico é significativa, bem como, as fraturas em extremidades<sup>12</sup>. A letalidade é superior à observada em indivíduos jovens, principalmente na presença de doenças concomitantes e necessidade de tratamento específico<sup>12-14</sup>. Em estudo anterior, ao compararmos os doentes com idade superior e inferior a 60 anos, observamos maior incidência de lesões intracranianas graves, como hematomas subdurais, contusões cerebrais e hemorragia subaracnoide no grupo de doentes com idade mais avançada<sup>14</sup>.

Os idosos com idade superior a 80 anos vêm sendo reconhecidos como um subgrupo, denominado "superidosos", pelas condições clínicas específicas relacionadas a esta faixa etária<sup>4,5</sup>. O objetivo deste estudo foi justamente pesquisar se este subgrupo de traumatizados apresentava alguma característica especial, como mecanismo de trauma, lesões encontradas e gravidade, que os diferenciasse dos idosos com idade inferior a 80 anos.

Notamos em nossos dados que a frequência de traumatizados do sexo masculino é menor no grupo de superidosos. Isto estaria relacionado à maior longevidade

**Tabela 1** - Comparação do mecanismo de trauma entre os grupos.

Mecanismo	Grupo I n (%)	Grupo II n (%)	Total n (%)
Queda da própria altura	66 (44,3)	86 (65,2)	152 (54,1)
Atropelamento	41 (27,5)	27 (20,5)	68 (24,2)
Queda de altura	21 (14,1)	13 (9,8)	34 (12,1)
Acidente com veículo de 4 rodas	7 (4,7)	3 (2,3)	10 (3,6)
Agressão física	8 (5,4)	2 (1,5)	10 (3,5)
Outros	6 (4,0)	1 (0,7)	7 (2,5)
Total	149 (100%)	132 (100%)	281 (100%)

**Tabela 2** - Comparação das variáveis categóricas entre os grupos.

Variável	Grupo I (%)	Grupo II (%)	p
Hipertensão arterial sistêmica	14,8%	10,6%	0,298
Diabetes <i>Mellitus</i>	3,4%	3,8%	0,845
Outras doenças	6,7%	3,8%	0,277
Hematoma extradural	0,7%	0,8%	0,931
Hematoma subdural	4,0%	3,8%	0,918
Hemorragia subaracnoide traumática	2,0%	3,8%	0,372
Contusão cerebral	4,0%	5,3%	0,611
Fratura em crânio	2,0%	0%	0,101
Fratura em costela	3,4%	0,8%	0,133
Contusão pulmonar	0,7%	0%	0,346
Lesão hepática	0,7%	0	0,346
Lesão esplênica	2,1%	0	0,443
Fratura em membro superior	9,4%	2,3%	0,012
Fratura em membro inferior	6,7%	8,3%	0,606
Fratura exposta em membro superior	0%	1,5%	0,132
Fratura exposta em membro inferior	2,0%	0,8%	0,375
Fratura de pelve	2,0%	1,5%	0,753

**Tabela 3** - Comparação das variáveis numéricas entre os grupos.

Variável	Grupo I	Grupo II	p
AIS cabeça	0,84 + 1,19	0,95 + 1,15	0,435
AIS tórax	0,09 + 0,45	0,06 + 0,44	0,634
AIS abdome	0,10 + 0,59	0,00 + 0,00	0,029
ISS	5,27 + 7,79	4,87 + 7,33	0,653
TRISS	0,95 + 0,10	0,96 + 0,05	0,168
RTS	7,70 + 0,56	7,78 + 0,24	0,097

AIS: Abbreviated Injury Scale; ISS: Injury Severity Score; RTS: Revised Trauma Score.

no sexo feminino, fato já demonstrado em outros estudos<sup>2,3</sup>.

As quedas são o principal mecanismo de trauma em idosos, sendo consideradas um grave problema de saúde pública<sup>15,16</sup>. Nos Estados Unidos da América, as quedas da própria altura são consideradas a segunda causa de morte devido a lesões não intencionais em idosos<sup>15</sup>. Em outros países desenvolvidos, as quedas são também um mecanismo de trauma frequente, responsável por até 60% dos traumas em idosos<sup>17</sup>. Em nosso estudo, observamos que os superidosos tiveram maior frequência de quedas da própria altura, enquanto o atropelamento foi mais frequente entre os demais idosos. Este dado está de acordo com outros estudos, que observaram uma maior incidência de quedas em idades mais avançadas<sup>18</sup>. Provavelmente, esta diferença se deve a menor exposição dos superidosos aos acidentes de trânsito, pela sua maior restrição e menor mobilidade. Esta informação poderia direcionar as medidas de prevenção, que podem ser direcionadas principalmente aos idosos com mais de 80 anos de idade<sup>18</sup>.

Rapp *et al.*, em 2011, analisaram cerca de 70.000 idosos vítimas de quedas ocorridas em residências na Alemanha. Observaram maior frequência de doentes do sexo masculino, sendo que cerca de 75% dos eventos ocorreram no quarto ou banheiro<sup>19</sup>. No Brasil, estima-se que um em cada quatro idosos sofra queda dentro de casa pelo menos uma vez por ano, o que tem motivado a adoção de medidas preventivas direcionadas à segurança do idoso, como a "Casa Segura", ou "Casa Protegida", à semente-lhança do que ocorre em outros países<sup>20,21</sup>.

Os acidentes automobilísticos envolvendo idosos também têm sido cada vez mais frequentes<sup>22</sup>. Atualmente, nos Estados Unidos da América, cerca de 25 milhões de pessoas com mais de 65 anos de idade são condutores de automóveis, o que determina os fatores de risco específicos para acidentes relacionados à idade<sup>22</sup>. Na nossa casuística, os acidentes automobilísticos ocorreram em apenas 2,3% dos superidosos, índice talvez explicado pelo perfil socioeconômico da população por nós atendida. Por outro lado, considerando-se os idosos de uma maneira geral, chama a atenção o número de atropelamentos ob-

servado em nossa amostra (24%), que certamente reflete as características de uma metrópole com condições ainda precárias de educação e segurança no trânsito. Apesar dos superidosos apresentarem frequência de atropelamento menor que os idosos com menos de 80 anos de idade, ainda há uma fração importante e que merece cuidados específicos. No Brasil, a taxa de mortalidade por atropelamento é de aproximadamente 5,6 óbitos por 100 mil habitantes, nível aproximadamente três vezes maior que o observado em países como Estados Unidos da América, Inglaterra e Canadá<sup>23,24</sup>.

As variáveis mais frequentemente relacionadas com maior mortalidade em idosos vítimas de trauma são a presença de pressão arterial sistólica menor que 150mmHg à admissão, a acidose metabólica, presença de fraturas múltiplas e do trauma crânio-encefálico<sup>25</sup>. Um aspecto controverso na análise dos fatores prognósticos em idosos traumatizados refere-se à utilização de escalas ou índices de gravidade de trauma<sup>1,4,5,15,26</sup>. O *Trauma Score* (TS) e o índice de gravidade da lesão (ISS) não são específicos para população de idosos e são considerados de baixo valor preditivo de mortalidade<sup>25,26</sup>. O cálculo de probabilidade de sobrevivência pelo método TRISS, bem como, o *GTSS* (*Geriatric Trauma Severity Score*) também têm seu valor limitado na avaliação do prognóstico em idosos traumatizados<sup>26</sup>. Fica, portanto, difícil o emprego de um índice específico para avaliação de sobrevida neste grupo de doentes. No presente estudo, não encontramos diferença significativa na comparação das médias dos índices de trauma fisiológico (RTS), anatômico (ISS) e no TRISS entre os grupos de idosos e superidosos, aparentemente traduzindo uma equivalência na gravidade anatômica e fisiológica do trauma entre estes grupos.

Doenças preexistentes (cardíaca, pulmonar, renal, etc.) aumentam significativamente o risco de mortalidade em doentes com trauma fechado. Da mesma forma, idosos que se apresentam com perda de consciência, necessitam de intubação precoce ou são mantidos em ventilação mecânica por tempo prolongado, apresentam mortalidade mais elevada<sup>27</sup>. Nesta casuística, não observamos diferença significativa entre os grupos de traumatizados idosos e superidosos no que diz respeito à frequência de doenças concomitantes, hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus*, bem como, necessidade de via aérea definitiva à admissão.

Também não houve diferença estatisticamente significativa entre os idosos e superidosos quando analisamos a gravidade anatômica do trauma separadamente nos segmentos cefálico, torácico e em extremidades. Observamos que os superidosos apresentaram menor média de AIS em segmento abdominal em comparação aos demais idosos. Isto provavelmente reflete a diferença do mecanismo de trauma entre os grupos. Em estudo anterior comparamos as lesões encontradas entre os traumatizados vítimas de quedas da

própria altura e os demais mecanismos de trauma, também observando menor média de AIS em segmento abdominal<sup>28</sup>. Portanto, como as quedas da própria altura foram mais frequentes nos superidosos, esperaria-se uma menor média de AIS abdominal neste grupo.

Embora tenha havido diferença no AIS na comparação entre os grupos apenas no segmento abdominal, houve maior frequência de fraturas nos membros superiores grupo I. Isto também poderia ser explicado pelo mecanismo de trauma mais frequente neste grupo, o atropelamento. Neste mecanismo, a energia transferida é muito maior e lesões mais graves seriam também esperadas.

Apesar de as reservas anatômicas e fisiológicas sofrerem declínio exponencial com o decorrer da idade, em nosso estudo não observamos maior letalidade no grupo de superidosos. Contudo, Bennett *et al.*, em 2010, observaram um risco maior de morte para os idosos com idade superior a 80 anos<sup>4</sup>. Estes autores utilizaram um método estatístico diferente, ajustando a mortalidade de acordo com o sexo, mecanismo de trauma, ISS, escala de coma de Glasgow e dados vitais à admissão. A ausência de diferença de mortalidade observada em nosso estudo também poderia ser justificada pela diferença na frequência dos mecanismos de trauma entre os grupos. Contudo, não houve diferença significativa entre as médias dos índices de trauma entre idosos e superidosos, o que, teoricamente, nos diz que a gravidade fisiológica e anatômica do trauma seria comparável entre os grupos. Portanto, consideramos importante entender todos os doentes com mais de 70 anos de idade, e não apenas os superidosos, como de alto risco para mortalidade, independente da presença de fatores adjuvantes (doenças associadas, mecanismo e índices de trauma).

Os dados de nosso estudo sugerem que existem algumas diferenças nas características do trauma em superidosos. Aparentemente, o mecanismo de trauma determina as eventuais diferenças na gravidade das lesões abdominais e na frequência de fraturas em membros superiores. Esta informação teria importância para a triagem dos traumatizados, permitindo o reconhecimento dos doentes com maior chance de apresentar lesões graves e letalidade. Rogers *et al.*, em 2012, relataram um aumento importante na frequência de complicações e na letalidade dos idosos não triados adequadamente à admissão<sup>29</sup>.

O trauma em idosos é um grave problema de saúde pública, com tendência à piora progressiva pelo envelhecimento da população. Os dados deste estudo nos auxiliam com uma visão mais clara do trauma nos superidosos, um subgrupo que merece atenção especial. Há perspectivas cada vez maiores de recuperação de idosos traumatizados, incluindo também os "muito idosos"<sup>30</sup>. A baixa taxa de mortalidade observada deve encorajar a adoção de todas as medidas terapêuticas necessárias que

permitam a reinserção dos idosos traumatizados na sociedade. Chama a atenção a possibilidade de prevenção, já

que os mecanismos de trauma mais frequentes podem ser limitados com medidas simples.

## A B S T R A C T

**Objective:** To compare the characteristics of trauma in the elderly under and over 80-years-old. **Methods:** We conducted a retrospective analysis of protocols of blunt trauma victims aged over 70 years. Individuals aged between 70 and 79 years were included in group I, those aged 80 years or greater in group II. Statistical analysis was performed using the Student t, chi-square and Fisher tests, considering  $p < 0.05$  as significant. **Results:** The study included 281 patients (group I-149, group II-132). The age ranged between 70 and 99 years ( $79.1 \pm 6.7$  years), with 52.3% male. Group II had lower average abdomen AIS ( $0.10 \pm 0.59$  vs.  $0.00 \pm 0.00$ ,  $p = 0.029$ ), lower incidence of male victims (59.1% vs. 44.3%,  $p = 0.013$ ), higher incidence of falling from standing height (44.3% vs. 65.2%,  $p = 0.028$ ) and lower frequency of upper limb fractures (9.4% vs. 2.3%,  $p = 0.010$ ) than Group I. There was no significant difference in comparison of other variables between the groups. **Conclusion:** Trauma in the elderly is a serious public health problem, with a tendency to progressive worsening with population aging. Data from this study help us with a clearer picture of trauma in the over-80 elders, a subgroup that deserves special attention.

**Key words:** Geriatrics. Accidental falls. Aged. Injury severity score. Diagnosis.

## REFERÊNCIAS

- Tornetta P 3rd, Mostafavi H, Riina J, Turen C, Reimer B, Levine R, et al. Morbidity and mortality in elderly trauma patients. *J Trauma*. 1999;46(4):702-6.
- Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2000.
- World Health organization. Men ageing and health. Geneva: WHO; 1999.
- Bennett KM, Scarborough JE, Vaslef S. Outcomes and health care resource utilization in super-elderly trauma patients. *J Surg Res*. 2010;163(1):127-31.
- Meldon SW, Reilly M, Drew BL, Mancuso C, Fallon W Jr. Trauma in the very elderly: a community-based study of outcomes at trauma and nontrauma centers. *J Trauma*. 2002;52(1):79-84.
- van Geloven AA, Biesheuvel TH, Luitse JS, Hoitsma HF, Obertop H. Hospital admissions of patients aged over 80 with acute abdominal complaints. *Eur J Surg*. 2000;166(11):866-71.
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-9.
- Association for Advancement of Automotive Medicine. The abbreviated injury scale. Des Plaines, IL: Association for Advancement of Automotive Medicine; 1990.
- Baker SP, O'Neil B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-96.
- Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987;27(4):370-8.
- Spaniolas K, Cheng JD, Gestring ML, Sangosanya A, Stassen NA, Bankey PE. Ground level falls are associated with significant mortality in elderly patients. *J Trauma*. 2010;69(4):821-5.
- Adams SD, Cotton BA, McGuire MF, Dipasupil E, Podbielski JM, Zaharia A, et al. Unique pattern of complications in elderly trauma patients at a Level I trauma center. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(1):112-8.
- Parreira JG, Soldá SC, Perlingeiro JAG, Padovese CC, Karakhanian WK, Assef JC. Análise comparativa das características do trauma entre pacientes idosos e não idosos. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56:541-6.
- Bergeron E, Clement J, Lavoie A, Ratte S, Bamvita JM, Aumont F, et al. A simple fall in the elderly: not so simple. *J Trauma*. 2006;60(2):268-73.
- Youde J, Husk J, Lowe D, Grant R, Potter J, Martin F. The national clinical audit of falls and bone health: the clinical management of hip fracture patients. *Injury*. 2009;40(11):1226-30.
- Huang AR, Mallet L, Rochefort CM, Egualde T, Buckering DL, Tamblin R. Medication-related falls in the elderly: causative factors and preventive strategies. *Drugs Aging*. 2012;29(5):359-76.
- Almeida ST, Soldera CL, Carli GA, Gomes I, Resende TdeL. Analysis of extrinsic and intrinsic factors that predispose elderly individuals to fall. *Rev Assoc Med Bras*. 2012;58(4):427-33.
- Rapp K, Becker C, Cameron ID, König HH, Büchele G. Epidemiology of falls in residential aged care: analysis of more than 70,000 falls from residents of bavarian nursing homes. *J Am Med Dir Assoc*. 2012;13(2):187.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Casa protegida: projeto alerta sobre riscos domésticos. 2008. Brasília, DF: Anvisa, 2009. [citado 23 out 2009]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2008/060808\\_1.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2008/060808_1.htm).
- Quedas em idosos: a prevenção é o melhor tratamento. Atividades físicas e intelectuais e qualidade de vida são os principais fatores para um envelhecimento saudável. Publicado em 01 de agosto de 2011 por SBOT (blog da SBOT). Disponível em: <http://www.sbot.org.br/blogsbot/index.php/archives/quedas-em-idosos-a-prevencao-e-o-melhor-tratamento/>
- Hill L, Rybar J, Baird S, Concha-Garcia S, Coimbra R, Patrick K. Road safe seniors: Screening for age-related driving disorders in inpatient and outpatient settings. *J Safety Res*. 2011;42(3):165-9.
- Chaimowicz F. [Health of Brazilian elderly just before of the 21st century: current problems, forecasts and alternatives]. *Rev Saúde Publica*. 1997;31(2):184-200.
- Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática. Morbidade hospitalar do SUS por causas externas – por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/ersp.htm>.
- Scalea TM, Simon HM, Duncan AO, Atweh NA, Sclafani SJ, Phillips TF, et al. Geriatric blunt multiple trauma: improved survival with early invasive monitoring. *J Trauma*. 1990;30(2):129-34.
- Coimbra R, Caran H, Ueda R, Rasslan S. Traumatismo geriátrico: índices de trauma e fatores prognósticos. *Rev Col Bras Cir*. 1995;22(5):253-8.
- Neideen T, Lam M, Brasel KJ. Preinjury beta blockers are associated with increased mortality in geriatric trauma patients. *J Trauma*. 2008;65(5):1016-20.
- Parreira JG, Vianna AM, Cardoso GS, Karakhanian WZ, Calil D, Perlingeiro JA, et al. Lesões graves em vítimas de queda da própria altura. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(6):660-4.

29. Rogers A, Rogers F, Bradburn E, Krasne M, Lee J, Wu D, et al. Old and undertriaged: a lethal combination. *Am Surg.* 2012;78(6):711-5.
30. Campbell JW, Degolia PA, Fallon WF, Rader EL. In harm's way: Moving the older trauma patient toward a better outcome. *Geriatrics.* 2009;64(1):8-13.

Recebido em 22/07/2012

Aceito para publicação em 05/09/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

**Como citar este artigo:**

Parreira JG, Farrath S, Soldá SC, Perlingeiro JAG, Assef JC. Análise comparativa das características do trauma entre idosos com idade superior e inferior a 80 anos. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

José Gustavo Parreira

E-mail: [jgparreira@uol.com.br](mailto:jgparreira@uol.com.br)

# Abdome agudo por obstrução por ileobiliar

## *Acute intestinal obstruction due to gallstone ileus*

MÁRCIA CRISTINA DE ALENCASTRO<sup>1</sup>; KAIO TOLEDO CARDOSO<sup>2</sup>; CECÍLIA ARAÚJO MENDES<sup>2</sup>; YURI LONGATTO BOTEON<sup>3</sup>; RODRIGO BARROS DE CARVALHO<sup>4</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA, TCBC-SP<sup>5</sup>, FACS

### R E S U M O

**Objetivo:** descrever a experiência na abordagem dos doentes com abdome agudo por obstrução por IB, desde o diagnóstico até o tratamento definitivo. **Métodos:** estudo retrospectivo incluindo todos os casos de IB tratados em um período de 23 anos. De acordo com a abordagem cirúrgica realizada, os pacientes foram divididos em dois grupos (1) enterolitotomia com colecistectomia no segundo momento; e (2) enterolitotomia, colecistectomia e abordagem da fístula. **Resultados:** Doze pacientes foram incluídos, sendo 11 mulheres (91,6%), com média de idade de 72,2 anos. Todos os pacientes apresentavam doenças associadas, principalmente hipertensão arterial sistêmica (75%). Dois pacientes não apresentavam sintomas significativos de obstrução intestinal. O diagnóstico de IB foi realizado em seis pacientes (50%) antes da laparotomia. O grupo 1 foi constituído de oito pacientes e o grupo 2 de quatro, e a morbidade foi, respectivamente, 33,3% e 8,3%. A mortalidade foi 16,6% (um paciente de cada grupo). **Conclusão:** O manejo do IB deve ser individualizado. O tratamento da obstrução mediante remoção do cálculo biliar por enterotomia proximal é a escolha inicial para o tratamento do IB. A colecistectomia e a correção da fístula bilioentérica podem ser realizadas juntamente com a remoção do cálculo, no entanto, em pacientes com comorbidades significativas, esses procedimentos devem ser realizados posteriormente.

**Descritores:** Abdome agudo. Obstrução intestinal. Íleo. Cálculos biliares. Colelitíase/complicações.

### INTRODUÇÃO

O ileobiliar (IB), descrito pela primeira vez por Erasmus Bartolim em 1654, é uma causa rara de obstrução do trato gastrointestinal por cálculo biliar que pode ocorrer do estômago até o reto, sendo mais comum a obstrução ao nível do intestino delgado<sup>1-4</sup>. É responsável por 1 a 3% das obstruções intestinais, e mais de 25% dos quadros oclusivos em maiores de 65 anos<sup>2,5-8</sup>. Normalmente, o IB inicia-se a partir de um quadro de colelitíase crônica, que evolui com a formação de uma fístula colecistoentérica, com a passagem de um cálculo de grande tamanho para o trato gastrintestinal, culminando na sua obstrução. Aproximadamente 50% dos pacientes com a doença tem história de calculose biliar, porém apenas 0,3 a 1,5% dos pacientes com litíase biliar irão apresentar IB<sup>2,8-10</sup>.

As manifestações clínicas são variáveis, podendo o quadro ser agudo, crônico ou intermitente<sup>9</sup>. Em 50% dos casos, o diagnóstico é feito apenas durante a

laparotomia exploradora. O tratamento consiste em enterotomia, com retirada do cálculo, porém, em casos selecionados, pode ser indicada, no mesmo procedimento cirúrgico, a colecistectomia com tratamento da fístula<sup>3,8,11,12</sup>.

O objetivo do presente estudo foi descrever a experiência na abordagem dos doentes com abdome agudo por obstrução por IB, desde o diagnóstico até o tratamento definitivo.

### MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma análise retrospectiva de prontuários de pacientes atendidos com abdome agudo por obstrução no Hospital de Clínicas da Unicamp, tratados pela equipe da Disciplina de Cirurgia do Trauma. Foram identificados 12 casos cujo diagnóstico intraoperatório foi ileobiliar.

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

1. Residente do Departamento de Cirurgia Geral da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 2. Residente da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 3. Residente da Disciplina de Moléstias do Aparelho Digestivo da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 4. Médico Assistente da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 5. Professor Doutor Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil.

Foram analisados: idade, sexo, quadro clínico inicial, doenças associadas, exames de imagem complementares para o diagnóstico, obedecendo aos critérios de Rigler (Tabela 1), conduta cirúrgica realizada e evolução pós-operatória. Quanto ao tratamento cirúrgico, os doentes foram divididos em dois grupos: 1) tratamento da obstrução intestinal, sem abordar o bloqueio no hipocôndrio direito, visando realizar o menor procedimento possível para retirar o paciente do quadro agudo da obstrução intestinal; e 2) abordagem do bloqueio no hipocôndrio direito e correção da fístula colecistoduodenal com colecistectomia e duodenorrafia associados ao procedimento de desobstrução em um único procedimento cirúrgico (tratamento em um estágio – TUE).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição sob o número CAAE 20398613.9.0000.5404.

## RESULTADOS

Dos 12 pacientes tratados cirurgicamente devido a IB, 11(91,6%) eram do sexo feminino. A idade dos doentes variou de 57 a 88 anos, com média de 72,2 anos.

O quadro clínico de dez pacientes (83,3%) era de obstrução intestinal e todos esses apresentavam parada de eliminação de flatos e fezes por um período superior a três dias, associado a dor abdominal difusa de intensidade variável. Dois pacientes (20%) apresentavam história de dor em hipocôndrio direito. Seis pacientes (50%) apresentavam vômitos à admissão, sendo que um relatava presença de “pedras” no vômito. Um paciente apresentava suboclusão intestinal há 30 dias e outro vinha evoluindo com diarreia e febre associados a outros sinais e sintomas que evidenciavam a gravidade do quadro clínico, mas que confundiam a formulação diagnóstica pré-operatória. Dois pacientes (20%) tinham cirurgia abdominal prévia. Todos os pacientes apresentavam pelo menos uma doença crônica associada, sendo: hipertensão arterial (nove casos), cardiopatia (três casos), *diabetes melitus* (dois casos), osteoartrose, depressão e hipotireoidismo (um caso cada).

Cinco pacientes (41,6%) apresentavam sinais clínicos e laboratoriais de desidratação e duas (16,6%) apresentavam sinais de peritonite.

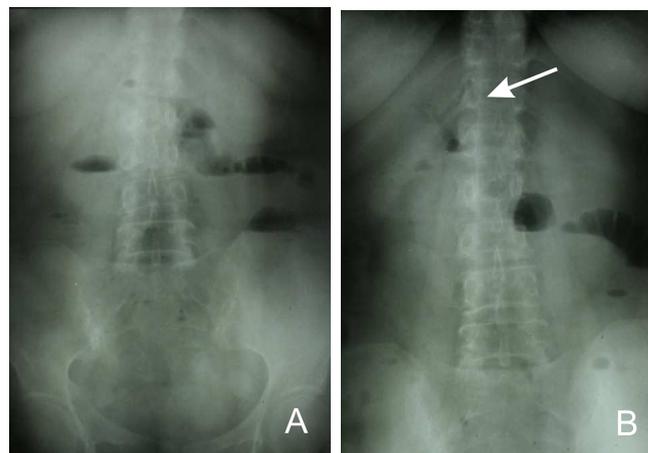
O exame radiográfico simples (RX) de abdome foi realizado em 11 casos. Seis pacientes (50%) apresentavam distensão de intestino delgado com nível líquido e

edema de alças (Figuras 1A e 1B). Aerobilia à radiografia simples do abdome foi identificada em dois casos (16,6% - Figura 1B). O ultrassom (US) de abdome total foi realizado em cinco pacientes (41,6%), evidenciando aerobilia associada a cálculo impactado no delgado, fístula colecistoduodenal e, em outro caso, foi conclusiva para o diagnóstico de IB, com exame realizado em outro serviço. A tomografia computadorizada (TC) de abdome foi realizada em seis pacientes (50%) e demonstrou aerobilia em dez casos (83,3%), além de sinais de colecistite, e evidenciou o cálculo impactado no intestino delgado em três desses casos (Figuras 2 A, B e C). Em um dos casos, foram evidenciados cálculos no estômago e duodeno, com processo obstrutivo na transição duodenojejunal.

O diagnóstico pré-operatório foi IB em seis pacientes (50%), abdome agudo por obstrução sem etiologia definida em cinco pacientes (41,6%) e de abdome agudo inflamatório em outra (8,3%). O tempo entre a admissão e a cirurgia variou de nove horas a oito dias (mediana de 24 horas), este devido às condições clínicas da paciente.

Em um caso foi realizada EDA no pré-operatório, que evidenciou a fístula colecistoduodenal, obstrução duodenal por cálculos biliares e foi realizada retirada parcial desses cálculos.

Todos os doentes foram submetidos à laparotomia exploradora com incisão mediana. No grupo 1 foram incluídos oito pacientes (66,6%), não consecutivos, em que se tratou apenas a obstrução intestinal, resolvendo o quadro de urgência do doente (Figuras 3 A, B e

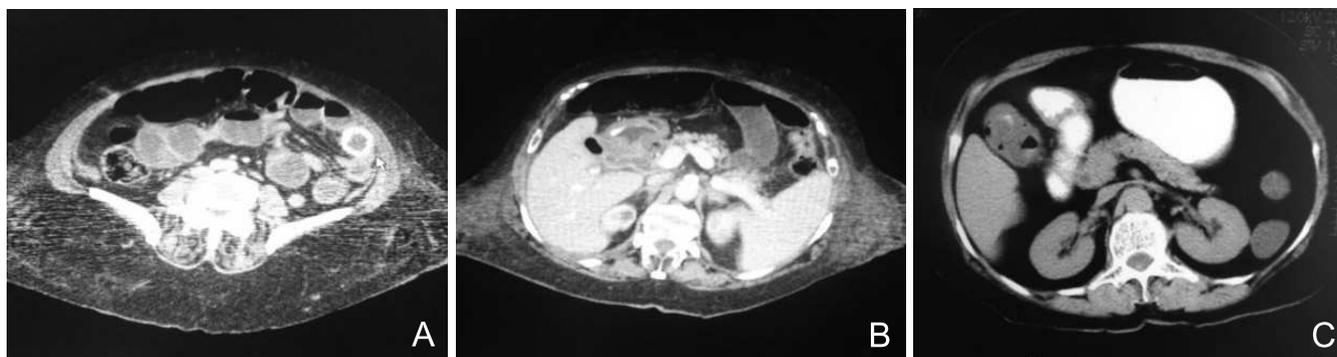


**Figura 1** - A: RX de abdome mostrando níveis hidroaéreos; B: presença de ar em vias biliares.

**Tabela 1** - Sinais radiológicos para diagnóstico de IB.

### Critérios de Rigler

1. Ar ou contraste no trato biliar
2. Rx evidenciando obstrução intestinal parcial ou completa
3. Visualização direta do cálculo ou visualização indireta do mesmo por meio de contraste no intestino
4. Mudança da posição do cálculo previamente observado



**Figura 2** - TC de abdome. A: com contraste, evidenciando cálculo não obstrutivo em intestino delgado; B: ar em leito de vesícula biliar, com bloqueio de alças na região; C: ar na vesícula biliar, que está com espessamento de suas paredes e contraste em seu interior.



**Figura 3** - Tratamento cirúrgico. A: aspecto de alça do íleo no intraoperatório; B: enterolitotomia em jejuno; C: Cálculo biliar.

C). No grupo 2 (TUE) foram incluídos quatro pacientes (33,3%) com correção da fístula colecistoduodenal com colecistectomia e duodenorrafia associados ao procedimento de desobstrução. Em todos os pacientes, de ambos os grupos, foi evidenciado intenso bloqueio inflamatório em hipocôndrio direito.

Durante a evolução pós-operatória a morbidade foi 33,3% (Tabela 2). Um paciente apresentou eventração, sendo optado por tratamento não operatório devido à idade e risco cirúrgico; dois pacientes apresentaram íleo prolongado, aumentando o tempo de internação, porém evoluíram bem com o tratamento clínico; um paciente apresentou infecção de ferida operatória. Sete pacientes (66,7%) receberam alta hospitalar sem intercorrências.

Dois pacientes (20%) evoluíram a óbito devido à complicações de doenças crônicas. Uma doente do

grupo 1 retornou devido à recorrência de IB, foi reabordada, com ressecção do segmento de intestino delgado onde o cálculo estava impactado, anastomose primária, colecistectomia e sutura da fístula colecistoduodenal. Evoluiu com fístula estercorácea, sendo optado por ileostomia. Foi a óbito três meses após o segundo procedimento por complicações clínicas. O outro caso, retornou após um ferimento por arma branca auto infligido no abdome, por motivo de surto psicótico. Na laparotomia exploradora não havia lesões intra-abdominais, mas foi realizada enterectomia do segmento onde o cálculo estava previamente impactado devido ao aspecto endurecido e parcialmente estenosado do íleo. Esta paciente evoluiu com deiscência da anastomose e peritonite, falecendo no quinto dia pós-operatório da relaparotomia devido à complicações in-

**Tabela 2** - Morbidade e mortalidade nos dois grupos.

Complicação	Grupo 1 N = 8	Grupo 2 N = 4
Infecção de ferida operatória	1 (12,5%)	-
Eventração	1 (12,5%)	-
Íleo prolongado	2 (25,0%)	-
Fístula estercorácea	-	1 (25,0%)
Óbito	1 (12,5%)	1 (25,0%)

fecciosas. Não houve, contudo, fístula duodenal nas quatro pacientes submetidas ao TUE.

Dentre os casos do grupo 1, nos quais não foi realizada a colecistectomia, duas pacientes necessitaram de reabordagem, com retirada da vesícula biliar.

## DISCUSSÃO

Íleoiliar designa um quadro de obstrução mecânica de qualquer segmento do tubo digestivo causado por cálculo biliar, que atinge a luz visceral através de uma fístula biliar. O local mais frequente da impactação é o íleo terminal, que corresponde à área mais estreita do intestino delgado<sup>2,3,8,11,13,14</sup>. Outro local é a saída gástrica, causando obstrução estomacal obstrutiva, que caracteriza a síndrome de Bouveret<sup>15-17</sup>.

O quadro clínico é insidioso e, muitas vezes, não há sinais específicos de doença biliar, o que dificulta o diagnóstico. Deve-se sempre suspeitar de IB em idosos com quadro obstrutivo, porém existem relatos de casos mostrando o acometimento de indivíduos mais jovens. Acomete mais frequentemente pacientes idosos, com idade entre 70 e 80 anos, mulheres e obesos, provavelmente devido à maior incidência de litíase nesses dois últimos grupos<sup>2,3,11,18</sup>. A relação mulheres:homens acometidos varia de 2,3:1 a 16:1<sup>2,8</sup>. Esta maior incidência de IB em idosos e no sexo feminino também foi observado na presente casuística.

A etiopatogenia principal é a colecistopatia crônica calculosa que evolui com inflamação dos tecidos adjacentes à vesícula biliar formando aderências entre esta e o intestino, porém história prévia de doença das vias biliares pode não existir em 1/3 dos pacientes<sup>13,14,18</sup>. O cálculo responsável migra e gera erosão progressiva através das paredes vizinhas formando uma fístula colecistoentérica. O tamanho dos cálculos varia de 1,9 a 3,5cm de diâmetro. Desta maneira, cerca de 90% dos casos são devido à doença biliar, no entanto a fístula já foi descrita como sendo decorrente de tumor maligno, úlcera péptica, doença de Crohn e trauma<sup>10,11,13</sup>.

O doente apresenta-se clinicamente com sintomas inespecíficos, com sinais de abdome agudo por obstrução, como náuseas, vômitos, distensão e dor abdominal. Alguns pacientes podem apresentar quadros obstrutivos de caráter intermitente, com períodos de melhora, sugerindo o fenômeno de rolagem, denominado "tumbling", que corresponde à migração distal do cálculo<sup>13,14,18-20</sup>. A presença de diarreia é frequente, o que pode causar confusão com quadro de gastroenterite. Na presente casuística observou-se que apenas um paciente apresentou diarreia durante a evolução. Os sintomas geralmente aparecem de três a cinco dias antes da procura por um médico<sup>2,6,9,19-21</sup>.

A radiografia de abdome pode auxiliar no pré-operatório e os achados radiológicos mais frequentes são: pneumobilia (presença de ar na via biliar), obstrução intestinal, visualização de cálculo ectópico e migração de cál-

culo previamente visualizado. Os três primeiros correspondem à tríade de Rigler e, a presença de dois destes é considerada patognomônica de IB, sendo encontrada em 40 a 50% dos casos. Um quinto sinal radiológico tem sido descrito: presença de ar na vesícula biliar, no duodeno ou em ambos, formando assim duas imagens de líquido livre adjacente à direita dos corpos da primeira e segunda vértebras lombares<sup>13,14,19-23</sup>.

O US abdominal é útil para confirmar a presença de colelitíase, evidenciar imagem calculosa dentro de um segmento de alça, associada a quadro de distensão de alças. Na maioria das referências bibliográficas, o US não foi utilizado como método isolado para o diagnóstico de IB<sup>21,24</sup>. O preenchimento das alças intestinais com grande quantidade de líquido e pouco gás favorece o diagnóstico pelo US, e o dificulta pela radiografia de abdome. Comparado com a radiografia, o US parece ser mais sensível para: obstrução inicial de intestino delgado, presença de pequena quantidade de ar nas vias biliares ou vesícula, cálculos biliares em posições atípicas, cálculos concomitantes, fístula entre a vesícula e o duodeno, presença de ascite ou isquemia intestinal. Os achados mais importantes são: uma vesícula biliar alterada (mais que em colecistite ou câncer de vesícula biliar); a presença de gás na vesícula ou vias biliares; e alças intestinais cheias de líquido, que pode ser seguido até o local de impactação do cálculo<sup>24</sup>.

A tomografia computadorizada, quando comparada aos dois métodos anteriormente descritos, mostra-se mais valiosa, principalmente por identificar a obstrução intestinal mecânica, pequena quantidade de ar da vesícula biliar e cálculo<sup>11,22</sup>.

Os exames endoscópicos podem ser úteis tanto para o diagnóstico quanto o tratamento de cálculos localizados no duodeno ou cólon. A associação de métodos de imagem permite um diagnóstico específico mais precoce, o que possibilita a indicação de tratamento cirúrgico com maior segurança. Na presente casuística, a utilização de US e TC abdominal foram decisivas para o diagnóstico pré-operatório de IB. Houve, contudo, demora na indicação de laparotomia em alguns casos às custas de tempo gasto na investigação diagnóstica e compensação clínica do paciente no pré-operatório. O diagnóstico foi acertado no pré-operatório em 50% dos casos. Na literatura, a acurácia do diagnóstico pré-operatório é de 13 a 48%<sup>2,21</sup>. Em pacientes com doenças associadas graves e alto risco cirúrgico é muito arriscado insistir em tratamento não operatório, monitorando clinicamente e aguardando a eliminação do cálculo, mas existe descrição na literatura dessa controversa conduta<sup>25</sup>. Alguns métodos menos invasivos têm sido propostos para pacientes com elevado risco cirúrgico, dependendo da localização do cálculo. Pode ser tentada a retirada endoscópica de cálculos localizados no estômago e duodeno, A colonoscopia pode ser útil para diagnóstico e, até mesmo tratamento, de cálculos impactados no cólon e íleo terminal<sup>3,11</sup>.

O objetivo do tratamento é a resolução da obstrução intestinal. Devido à maioria dos pacientes com IB apresentar idade avançada e, geralmente, comorbidades importantes, há grande controvérsia em relação à melhor abordagem cirúrgica: enterolitotomia isolada ou associada à abordagem da fístula e colecistectomia, pois, neste caso, haveria aumento do tempo cirúrgico, com aumento da morbimortalidade, sem grandes benefícios em longo prazo<sup>2,3,8,11,12,18,26,27</sup>. A ressecção de um segmento intestinal está indicada quando existe comprometimento vascular irreversível ou perfuração. Se o fechamento da fístula não é realizado, apesar de raramente, o paciente pode apresentar uma série de complicações, como IB recorrente (5 a 17%), carcinoma de vesícula biliar, colangite e colecistite<sup>4,7</sup>. A maior revisão da literatura, realizada por Reisner e Cohen<sup>2</sup>, que citam mais de 1000 casos, a cirurgia em um único tempo apresenta maior mortalidade (17%) em comparação com aqueles pacientes nos quais não houve manipulação da vesícula ou da fístula (11,7%). Portanto, a adição de colecistectomia e abordagem da fístula são justificadas apenas em casos selecionados, que suportem um tempo cirúrgico mais prolongado. Para os pacientes que persistem com sintomatologia, a colecistectomia deve ser realizada em um segundo momento<sup>8,18,26,27</sup>.

O tratamento em dois estágios consiste em resolver a obstrução intestinal na primeira cirurgia e corrigir a fístula colecistoentérica numa abordagem eletiva. Este procedimento também levanta discussão. Muitos autores alegam que o risco de recorrência do IB, de 5% a 17%, é alto, havendo portanto a necessidade de tratamento definitivo da fístula<sup>13,21,28,29</sup>. Outras complicações de se manter a fístula colecistoentérica incidem no risco do paciente ter mal absorção intestinal, perda de peso, dor recorrente, colecistite recorrente, colangite e câncer da vesícula biliar<sup>3,14,28</sup>. Em estudo de 1965 foi observado uma incidência de 15% de câncer de vesícula biliar nos pacientes com

IB, comparado a 0,8% em pacientes submetidos a colecistectomia eletiva<sup>28</sup>. Alguns autores relataram o fechamento espontâneo de algumas fístulas e defendem que, se o ducto biliar estiver patente e não houver cálculos residuais, a fístula colecistoentérica pode fechar espontaneamente<sup>5,19,21</sup>. Enfatizam também que, mesmo que a fístula esteja presente, o risco de complicações é baixo e que muitas fístulas são bem toleradas. Muitos autores consideram que o segundo tempo só deverá ser realizado caso haja sintomas relacionados às vias biliares ou nos pacientes com expectativa de vida alta<sup>3,18,19,27</sup>.

A cirurgia via videolaparoscopia é um bom método para tratamento em equipes com experiência uma vez que melhora a recuperação do paciente no pós-operatório<sup>26,27,30</sup>.

O pós-operatório do IB geralmente é prolongado e as principais complicações são infecção da ferida operatória, pneumonia e evisceração. A mortalidade varia de 5 a 25% nas maiores séries<sup>2,14,18,21,27</sup>. Em estudos recentes, um decréscimo da morbimortalidade vem sendo demonstrado em pacientes com IB, sugerindo que o uso de antibioticoprofilaxia, manuseio perioperatório e cuidados em unidades de terapia intensiva apresentam papel preponderante na redução das complicações.

Conclui-se que o IB é uma causa incomum de abdome agudo por obstrução que necessita de elevado índice de suspeição, principalmente em pacientes idosos, para que o diagnóstico seja estabelecido. O manejo do IB deve ser individualizado. O tratamento da obstrução mediante remoção do cálculo biliar por enterotomia proximal é a escolha inicial do IB. A colecistectomia e a correção da fístula bilioentérica podem ser realizadas juntamente com a remoção do cálculo, no entanto, em pacientes com comorbidades significativas, que não apresentem condições de suportar um tempo operatório prolongado, esses procedimentos devem ser realizados posteriormente.

## A B S T R A C T

**Objective:** To perform a systematic review of the history, available image exams and clinical approach to the diagnosis and treatment of gallstone ileus. **Method:** Retrospective study in a university hospital including all cases of SBO treated over a period of 23 years. According to the surgical treatment the patients were divided into two groups: (1) enterolithotomy with cholecystectomy performed later (two-stage surgery); and (2) enterolithotomy, cholecystectomy and fistula closure (one-stage surgery). **Results:** Twelve patients were included in the study, including 11 females (91,6%), with a mean age of 72.2 years. All patients presented associated diseases, mainly arterial hypertension (75%). All except one patient had multiple SBO symptoms. Gallstone ileus diagnosis was achieved in six patients (50%) before laparotomy. There were 8 patients in group 1 and 4 in group 2, and the morbidity was, respectively, 33.3% and 8.3%. Overall mortality was 16.6% (one patient in each group). **Conclusions:** Gallstone ileus should be suspected in the elderly with SBO symptoms. Early diagnosis can reduce post-operative complications. Treatment is urgent laparotomy, and surgical treatment must be individualized for each case. The majority of patients in this study were treated with enterolithotomy, with cholecystectomy being performed later in two symptomatic patients.

**Key words:** Abdomen, acute. Intestinal obstruction. Ileum. Gallstones. Cholelithiasis/complications.

## REFERÊNCIAS

1. Martin F. Intestinal obstruction due to gall-stones: with report of three successful cases. *Ann Surg.* 1912;55(5):725-43.
2. Reisner RM, Cohen JR. Gallstone ileus: a review of 1001 reported cases. *Am Surg.* 1994;60(6):441-6.
3. Lobo DN, Jobling JC, Balfour TW. Gallstone ileus: diagnostic pitfalls and therapeutic successes. *J Clin Gastroenterol.* 2000;30(1):72-6.
4. Hayes N, Saha S. Recurrent gallstone Ileus. *Clin Med Res.* 2012;10(4):236-9.
5. Carrascosa MF, Riego-Martín MD, Salcines Caviedes JR, González Gutiérrez P. Gallstone ileus. *BMJ Case Rep.* 2012 Feb 21;2012.
6. Rojas-Rojas DJ, Martínez-Ordaz JL, Romero-Hernández T. Biliary ileus: 10-years experience. *Cir Cir.* 2012;80(3):228-32.
7. Tucker A, Garstin I. A peculiar cause of bowel obstruction. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(5):473-6.
8. Halabi WJ, Kang CY, Ketana, NK, Lafaro, KJ, Nguyen VK, Stamos MJ, et al. Surgery for gallstone ileus: a nationwide comparison of trends and outcomes. *Ann Surg.* 2013; Jan 4. [Epub ahead of print].
9. Pronio A, Piroli S, Caporilli D, Ciamberlano B, Coluzzi M, Castellucci G, et al. Recurrent gallstone ileus: case report and literature review. *G Chir.* 2013;34(1-2):35-7.
10. Machado MAC, Jukemura J, Volpe P, Abdo EE, Penteadó S, Bacchella T, et al. Fistulas biliares internas: estudo de 13 casos e revisão da literatura. *Hos Clin Fac Med S Paulo.* 1995;50(1):45-8.
11. Ayantunde AA, Agrawal A. Gallstone Ileus: diagnosis and management. *World J Surg.* 2007;31(6):1292-7.
12. Ravikumar R, Williams JG. The operative management of gallstone ileus. *Ann R Coll Surg Engl.* 2010;92(4):279-81.
13. Day EA, Marks C. Gallstone ileus: review of literature and presentation of thirty-four new cases. *Am J Surg.* 1975;129(5):552-8.
14. Deitz DM, Standage BA, Pinson CW, McConnell DB, Krippaehne WW. Improving the outcome in gallstone ileus. *Am J Surg.* 1986;151(5):572-6.
15. Bouveret L. Stenose du pylore, adherent a la vesicule calculeuse. *Rev Med.* 1896;16:1-16.
16. Gajendran M, Muniraj T, Gelrud A. A challenging case of gastric outlet obstruction (Bouveret's syndrome): a case report. *J Med Case Rep.* 2011;5:497.
17. Costil V, Jullès MC, Zins M, Loriau J. Bouveret's syndrome. An unusual localization of gallstone ileus. *J Visc Surg.* 2012;149(4):e284-6.
18. Kasahara Y, Umemura H, Shiraha S, Kuyama T, Sakata K, Kubota H. Gallstone ileus. Review of 112 patients in the Japanese literature. *Am J Surg.* 1980;140(3):437-40.
19. van Hillo M, van der Vliet JA, Wiggers T, Obertop H, Terpstra OT, Greep JM. Gallstone obstruction of the intestine: an analysis of ten patients and a review of the literature. *Surgery.* 1987;101(3):273-6.
20. Nuño-Guzmán CM, Arróniz-Jáuregui J, Moreno-Pérez PA, Chávez-Solís EA, Esparza-Arias N, Hernández-González CI. Gallstone ileus: one-stage surgery in a patient with intermittent obstruction. *World J Gastrointest Surg.* 2010;2(5):172-6.
21. Clavien PA, Richon J, Burgan S, Rohner A. Gallstone ileus. *Br J Surg.* 1990;77(7):737-42.
22. Murphy KP, Kearney DE, Mc Laughlin PD, Maher MM. Complete radiological findings in gallstone ileus. *J Neurogastroenterol Motil.* 2012;18(4):448-9.
23. Huang ST, Huang MY. Gallstone ileus: a diagnostic challenge by plain radiography. *Emerg Med J.* 2013;30(5):370.
24. Lasson A, Lorén I, Nilsson A, Nirhov N, Nilsson P. Ultrasonography in gallstone ileus: a diagnostic challenge. *Eur J Surg.* 1995;161(4):259-63.
25. Mishin I, Ghidirim G, Zastavitsky G. Non-operative treatment for gall-stone ileus – a case report. *Pol Przegl Chir.* 2011;83(4):223-6.
26. Conzo G, Mauriello C, Gambardella C, Napolitano S, Cavallo F, Tartaglia E, et al. Gallstone ileus: one-stage surgery in an elderly patient: one-stage surgery in gallstone ileus. *Int J Surg Case Rep.* 2013;4(3):316-8.
27. Mallipeddi MK, Pappas TN, Shapiro ML, Scarborough JE. Gallstone ileus: revisiting surgical outcomes using National Surgical Quality Improvement Program data. *J Surg Res.* 2013; May 31. [Epub ahead of print].
28. Beriner SD, Burson LC. One-stage repair for cholecyst-duodenal fistula and gallstone ileus. *Arch Surg.* 1965;90:313-6.
29. Jones R, Broman D, Hawkins R, Corless D. Twice recurrent gallstone ileus: a case report. *J Med Case Rep.* 2012; 6(1):362.
30. Paiva-Coronel G, Martínez-Ramos D, Cosa-Rodríguez R, Salvador-Sanchis JL. Íleo biliar. Abordaje asistido por laparoscopia. *Cir Esp.* 2010;87(4):255-6.

Recebido em 15/08/2012

Aceito para publicação em 18/10/2012

Atualizada em maio de 2013

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

### Como citar este artigo:

Alencastro MC, Cardoso KT, Mendes CA, Boteon YL, Carvalho RB, Fraga GP. Abdome agudo por obstrução íleobiliar. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Gustavo Pereira Fraga

E-mail: [fragap2008@gmail.com](mailto:fragap2008@gmail.com)

# Estudo comparativo entre o trauma em idosos e não idosos atendidos em um Hospital Universitário de Curitiba

## *Comparative study of trauma in the elderly and non-elderly patients in a University Hospital in Curitiba*

CÉSAR AUGUSTO BROSKA JÚNIOR<sup>1</sup>; AUGUSTO BERNARDO DE FOLCHINI<sup>1</sup>; RICARDO RYDYGIER DE RUEDIGER, ACBC-PR<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** comparar e identificar diferenças no perfil de pacientes idosos e não idosos atendidos por trauma. **Métodos:** estudo transversal comparativo quantitativo retrospectivo realizado com 3112 pacientes entre 25/11/2010 e 25/02/2011 que foram classificados em GI idosos (60 anos ou mais) e GA não idosos (13 a 59 anos). Foram coletadas informações sobre mecanismo, lesões e fatores associados ao acidente que foram comparados entre os grupos através da utilização dos testes  $\chi^2$ , t de Student e proporções. **Resultados:** as quedas foram mais frequentes em GI em destaque as de própria altura enquanto que violência, quedas e acidentes de trânsito (em especial os com moto) foram os mais importantes em GA. Ambos os grupos possuíram traumas leves (contusões, entorses) como os mais frequentes, seguido por traumatismo crânio-encefálico (TCE) e fraturas. Nos membros inferiores as fraturas de fêmur foram mais comuns em idosos enquanto que fraturas de mão e punho nos não idosos. Os idosos ficaram menos dias internados e não houve diferença quanto a presença de complicações, necessidade de UTI ou mortalidade entre os grupos. **Conclusão:** Quedas de mesmo nível são mais frequentes em idosos e acidentes de moto, violência interpessoal em não idosos. Ambos os grupos apresentaram traumas superficiais, TCE e fraturas como principais lesões decorrentes do trauma. Os idosos ficaram menos dias internados. Não houve diferença quanto a necessidade de UTI, presença de complicações e mortalidade.

**Descritores:** Idoso. Ferimentos e lesões. Assistência hospitalar. Acidentes. Perfil de saúde.

### INTRODUÇÃO

Cerca de 90% das lesões traumáticas podem ser identificadas pelo mecanismo de trauma e podem ser originadas por causas intencionais (violência interpessoal) ou não intencionais como quedas e acidentes de trânsito<sup>1</sup>.

As doenças de origem traumática têm destaque em nossa sociedade. No Brasil, ocupam a terceira posição nas causas de óbitos. Entre janeiro de 2008 e abril de 2010, observou-se aproximadamente dois milhões de internamentos<sup>2</sup>.

Os jovens tendem a se envolver em traumas por violência externa e acidentes de trânsito; influenciados em grande parte pelo uso de álcool e drogas<sup>3</sup>. Nos idosos há maior incidência de traumas de origem não violenta em geral predispostas por uso de medicamentos ou doenças próprias da idade como distúrbios da marcha, diminuição da acuidade visual, auditiva e osteoporose<sup>4</sup>. Entre os menores de 60 anos, a população na faixa etária entre 15 e 44 anos apresenta um risco maior de morte de causa in-

tencional em relação a outros grupos, sendo esse risco maior entre 15-29 anos. A partir de 45 anos a mortalidade passa a diminuir e em geral decorre e causas não intencionais as quais tendem a aumentar em proporção a medida que a população envelhece.

Quando se trata da população idosa o número de internações é menor, em torno de 190.000 no período de 2008 a janeiro de 2010, a taxa de mortalidade é de 5,45 e a média de internação de aproximadamente 6 dias<sup>2,5,6</sup>.

Nos idosos a causa mais comum de trauma são as quedas, seguidas por acidentes de trânsito e violência (principalmente a doméstica), sendo os homens o principal grupo de risco<sup>7-9</sup>.

Siqueira *et al.*, em 2007, verificaram que as quedas podem ser responsáveis por até 34,8% dos traumas em idosos, sendo que em aproximadamente 12% foi encontrada alguma fratura principalmente no membro superior<sup>10</sup>. Muniz *et al.* observaram que aproximadamente 90% das fraturas de fêmur proximal em idosos foram resultados de quedas de mesmo nível<sup>11</sup>.

Trabalho realizado no Serviço de Pronto Socorro Cirúrgico do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC), PR, BR.

1. Estudantes de Medicina do 6º ano da Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR), PR, BR; 2. Chefe de Emergência Cirúrgica do Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC), PR, BR.

Devido às diferenças entre a população idosa e não idosa, no que se refere ao mecanismo, tipo, gravidade e lesões associadas, é importante o conhecimento do perfil de trauma da região onde ocorrem, de modo que possa ser realizado um planejamento mais eficiente tanto do atendimento, bem como da prevenção do trauma nas diferentes faixas etárias.

O presente estudo objetivou comparar e identificar diferenças no perfil de pacientes idosos e não idosos atendidos por trauma.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal comparativo quantitativo retrospectivo com 3112 pacientes vítimas de trauma atendidas no HUEC (Hospital Universitário Evangélico de Curitiba) entre 25 de novembro de 2010 e 25 de fevereiro de 2011. Foram excluídos do estudo menores de 13 anos de idade e os que não possuíam afecção traumática.

Os pacientes foram distribuídos em dois grupos. Grupo de idosos (GI) com idade igual ou superior a 60 anos e não idosos (GA), com idade entre 13 e 59 anos.

A pesquisa foi realizada na base de dados eletrônicos do HUEC, sendo coletadas informações sociodemográficas, mecanismo do trauma, horário do acidente, lesões, região do corpo afetada, tratamento administrado, evidência clínica de uso de álcool ou drogas, diagnóstico e o destino (internamento, alta, óbito ou acompanhamento ambulatorial). Também foram avaliados o tempo de internamento, necessidade de internamento em UTI (unidade de terapia intensiva) e complicações.

Os horários dos acidentes foram agrupados em períodos: manhã, entre as seis e 12 horas, tarde, entre as 12 e 18 horas, noite, entre as 18 e zero hora e madrugada, entre zero e seis horas.

Os mecanismos de trauma foram catalogados como intencionais: agressão, FAF (ferimento por arma de fogo) e FAB (ferimento por arma branca); e não intencionais: acidentes de trânsito; subdivididos em acidentes de carro ou moto e atropelamentos e quedas subdivididas em

quedas de mesmo nível ou outro nível. Foram consideradas lesões superficiais as escoriações e ferimentos cortocotusos.

Os dados dos grupos GI e GA foram comparados através dos testes estatísticos T de Student, teste de proporções e teste  $\chi^2$ . Foi adotado como significância uma diferença estatística maior que 95% ( $p < 0,05$ ).

O projeto foi aprovado pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) da Sociedade Evangélica Beneficente em 26 de julho de 2010, sob o número de protocolo 6833/10.

## RESULTADOS

Foram analisados 3112 pacientes, 11,7% do GI e 88,3% do GA, entre 25 de novembro de 2010 e 25 de fevereiro de 2011, com predomínio dos homens (62,8%) em relação às mulheres (37,2%) ( $p < 0,001$ ).

Foi no período da tarde que houve maior procura por atendimento em ambos os grupos (GI 47,3%, GA 35,6%,  $p < 0,001$ ). Durante a madrugada os não idosos procuraram mais atendimento do que idosos (GI 2,47%, GA 13,33%,  $p < 0,001$ ). Manhã (GI 26,92%, GA 23,63%,  $p = 0,16$ ) e noite (GI 23,35%, GA 27,46%,  $p = 0,09$ ) não mostraram significância. Os tipos de acidentes mais observados foram, nos idosos, as quedas e nos não idosos os acidentes de trânsito (Tabela 1).

Os idosos foram mais vitimados por atropelamentos (GA 15,6%, GI 46,3%,  $p < 0,001$ ) predominando os acidentes com moto nos adultos (GA 57,8%, GI 19,5%  $p < 0,001$ ). Ambos os grupos tiveram a mesma frequência de acidentes com carros (GA 26,6%, GI 34,1%,  $p = 0,28$ ).

A queda de mesmo nível foi mais frequente em idosos (GI 85,5%, GA 66,2%,  $p < 0,001$ ). As quedas de outro nível (GA 24,4%, GI 12,9%,  $p < 0,001$ ) e outros tipos de quedas (GA 9,37%, GI 1,66%,  $p < 0,001$ ) foram mais frequentes em não idosos.

Nas violências interpessoais, agressões (GI 85,7%, GA 67,14%,  $p = 0,83$ ), as feridas por arma de fogo (GI 0%, GA 21,14%) e as feridas por arma branca (GI 14,3%, GA 11,7%,  $p = 0,29$ ) não obtiveram diferença estatística significativa.

**Tabela 1** - Mecanismos dos acidentes em idosos e não idosos atendidos no serviço de emergência do HUEC.

Mecanismo	Frequência (GI)	Porcentagem (GI)	Frequência (GA)	Porcentagem (GA)	Teste de proporções
Acidentes de trânsito	41	11,26	790	28,7	$p < 0,001$
Violência interpessoal	7	1,92	350	12,7	$p < 0,001$
Quedas	241	66,2	630	22,9	$p < 0,001$
Queimaduras	5	1,1	109	4	$p < 0,001$
Outros	71	19,5	869	31,6	$p < 0,001$
Total	364	100	2748	100	

Observou-se sinais de intoxicação alcoólica em 7,75% dos casos, mais frequente em não idosos (GA 8,4%, GI 2,75%,  $p < 0,001$ ). Nos idosos a embriaguez estava associada às quedas de mesmo nível (GI 80%, GA 16,89%,  $p < 0,001$ ), e, nos não idosos, à violência interpessoal (GI 0%, GA 55,8%).

As lesões superficiais foram as mais frequentes em ambos os grupos e incidiram mais nos pacientes não idosos. As fraturas, tanto as de membros superiores como as de membros inferiores foram mais frequentes no grupo dos idosos, assim como traumatismo crânio-encefálico (TCE). As fraturas de fêmur foram mais frequentes na população idosa (GA 23,2%, GI 47,8%,  $p < 0,001$ ) e as fraturas de mão e punho na população não idosa (GA 32,9%, GI 18,9%,  $p < 0,05$ ). Outros tipos de fraturas não apresentaram diferença estatística significativa. As outras lesões estão relacionadas na tabela 2.

A maioria das vítimas de trauma recebeu alta após o atendimento inicial, sendo o internamento neces-

sário em aproximadamente 19% dos pacientes. O destino após o atendimento pode ser visto na tabela 3.

Os acidentes de trânsito (GA 40,2%, GI 21%,  $p < 0,001$ ) e a violência interpessoal (GA 23,3%, GI 1,23%,  $p < 0,001$ ) foram as principais causas de internamento dos pacientes do GA, nos idosos foram as quedas (GI 69,1%, GA 18,1%,  $p < 0,001$ ). No grupo dos acidentes de trânsito, destacam-se os acidentes de moto como causa de internamento em GA (GA 65,1%, GI 29,4%,  $p < 0,01$ ) e atropelamentos em GI (GI 70,6%, GA 17,2%,  $p < 0,01$ ).

Os pacientes ficaram internados, em média, 7,66 dias (GI 5,48 dias, GA 8,03 dias,  $p < 0,001$ ). Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à presença de complicações (GA 19,8%, GI 13,6%,  $p = 0,18$ ), necessidade de UTI (GI 19,75%, GA 19,82%,  $p = 0,98$ ) ou óbito (GI 7,5%, GA 7,86%,  $p = 0,17$ ) entre os internados.

A mortalidade geral foi semelhante em ambos os grupos (GI 2,8%, GA 1,6%,  $p = 0,1$ ).

**Tabela 2** - Lesões em idosos e não idosos atendidos no serviço de emergência do HUEC.

	Frequência (GA)	Porcentagem (GA)	Frequência (GI)	Porcentagem (GI)	Teste de proporções
Lesões superficiais	1582	50	175	42,5	$p < 0,01$
Entorses, distensões, lesões ligamentares	194	6,13	13	3,1	$p < 0,05$
TCE	395	12,5	74	18	$p < 0,05$
Fraturas em face	44	1,4	5	1,2	0,08
Fraturas de membros superiores	234	7,4	53	12,9	$p < 0,001$
Luxação de membros superiores	35	1,1	8	1,7	0,14
Hemopneumotorax	34	1,08	2	0,5	0,26
Fraturas de arcos costais	6	0,19	2	0,5	0,23
Abdome agudo traumático	28	0,9	1	0,25	0,17
Fratura vertebral	16	0,5	5	1,2	0,08
Fraturas de pelve	15	0,47	5	1,2	0,06
Fraturas de membros inferiores	194	6,1	46	11,2	$p < 0,001$
Luxação de membros inferiores	12	0,4	1	0,24	0,67
FAF não especificado	26	0,8	0	0	-
FAB não especificado	10	0,3	0	0	-
Outros	338	10,7	22	5,3	$p < 0,001$
Total	3163	100	412	100	

**Tabela 3** - Destino do paciente após atendimento no serviço de emergência do HUEC.

Destino do Paciente	Frequência (GI)	Porcentagem (GI)	Frequência (GA)	Porcentagem (GA)	Teste de proporções
Alta	235	64,56	1993	72,5	$p < 0,01$
Ambulatório	47	12,9	255	9,3	$p < 0,05$
Internado	81	22,25	464	16,9	$p < 0,05$
Evasão	1	0,27	29	1,05	0,15
Óbito	0	0	7	0,25	-
Total	364	100	2748	100	

## DISCUSSÃO

O trauma é a terceira maior causa de óbito no Brasil, atrás somente para doenças cardiovasculares e neoplasias malignas. Constitui-se também como principal causa de óbito entre os mais jovens.

A maioria dos atendimentos nos menores de 60 anos ocorre na população masculina, em especial os mais jovens, ocorrendo o inverso nos maiores de 60 anos, situação em que as mulheres predominam<sup>6,12</sup>. Tais dados podem ter como explicação um maior comportamento de risco entre os homens, em geral os jovens, enquanto que traumas em idosos podem predominar em mulheres uma vez que aumenta sua proporção em relação aos homens à medida em que a população envelhece.

A maioria dos atendimentos ocorreu durante o dia, a tarde foi o período mais comum, como também observado por Mascarenhas<sup>13</sup> que pode ser devido maior atividade nesse período. A incidência de evidências de intoxicação alcoólica no estudo entre 7 e 8%, foi semelhante ao observado nos demais estudos<sup>13,14</sup>.

Aproximadamente 90% dos traumas atendidos em hospitais não são intencionais tanto entre adultos como entre idosos<sup>15</sup>, porém entre os adultos não idosos os traumas intencionais são mais frequentes, em alguns relatos superam os não intencionais<sup>5,7,16</sup>. Essa variação pode ser decorrente de fatores socioeconômicos e próprios da região em estudo. Em geral traumas intencionais são mais frequentes na população não idosa devido ao maior comportamento de risco.

As quedas, em especial as da própria altura, foram os principais mecanismos de lesão entre idosos em diversos trabalhos, seguido por acidentes de trânsito e violência interpessoal<sup>7,12,13,16,17</sup>.

A frequência dos acidentes de trânsito variou entre 9 e 28%, conforme o nosso estudo, mas, mesmo assim, são importante causa de trauma entre os idosos, sendo a segunda causa mais frequente nesse grupo etário<sup>3,7,13,18</sup>. Os atropelamentos são a principal causa de acidentes de trânsito em idosos, chegando a 90% de prevalência em algumas regiões<sup>19</sup>. A violência interpessoal não foi uma causa comum de atendimento no nosso pronto-socorro, sendo mais frequente em outros serviços<sup>5,7,17,18</sup>.

O processo de envelhecimento leva a um déficit motor, representado por menor velocidade, reflexos, força, agilidade, instabilidade, que por si só representa um importante fator de risco para quedas e atropelamentos entre idosos. É importante citar também a maior incidência de doenças crônicas e o uso de polifarmácia para o tratamento delas ocasionando um maior risco. A maior proporção de traumas não intencionais também pode ser explicada por uma menor exposição a fatores de risco para traumas intencionais. O principal trauma intencional encontrado seriam as agressões interpessoais em geral praticadas por alguém da família, mas é um dado que varia muito conforme a região e a condição socioeconômica do

local. A denúncia sobre maus tratos ou a falta dela são fatores que também podem levar à divergência de dados sobre traumas intencionais entre idosos, dificultando as estratégias de prevenção.

Os não idosos, em especial os mais jovens, possuem maior tendência a se envolver em acidentes de trânsito e violência interpessoal. Os acidentes de trânsito são a principal causa de procura por atendimento e de internamento, representados por acidentes envolvendo motos e carros, e os acidentes de motos, a principal causa de internamento<sup>3,20</sup>, os dados do nosso estudo corroboram estes achados. Os atendimentos a motociclistas tendem a ser mais frequentes e as lesões tendem a ser mais graves porque não há uma barreira de proteção, como em automóveis, protegendo o motociclista. Esse é um problema a ser enfrentado no trauma em especial nos grandes centros em que há maior utilização de motos como meio de transporte e trabalho.

A violência interpessoal vem como segunda maior causa de atendimento e de internamento nos não idosos, apresentando uma tendência de aumento nos últimos anos<sup>20</sup>. Os fatores que levam a esse aumento merecem uma investigação mais acurada uma vez que esse tipo de violência costuma afetar uma parcela economicamente ativa, gerando prejuízo à sociedade.

As lesões superficiais, como as contusões e escoriações, em geral são as mais encontradas nas unidades de atendimento em ambos os grupos etários<sup>16</sup> o que é esperado uma vez que a maioria dos atendimentos decorre de traumas leves. É comum que se localizem na cabeça, no pescoço e nos membros, mas ainda há certa divergência sobre qual seria a localização mais frequente destas lesões. Os idosos, por alterações próprias da idade, como a osteoporose, possuem maior risco de sofrerem certas fraturas, como as de colo de fêmur<sup>6,7,12,15,17,21,22</sup> e também estão predispostos a tipos específicos de lesões como luxações, entorses e distensões, em especial nas mulheres<sup>7</sup>. São lesões em geral decorrentes de quedas e atropelamentos e a maior incidência encontrada entre as mulheres pode ser explicada pelo fato delas representarem uma população maior à medida em que ocorre o envelhecimento.

Os idosos ficam, em média, seis dias internados<sup>6,22</sup>, sendo que para traumas de alta energia até dez dias<sup>19</sup>. No presente estudo, o tempo médio de internamento foi 5,48 dias em idosos e 8,03 dias em não idosos. Essa diferença pode ser em virtude de lesões mais graves entre adultos<sup>14,20</sup>.

A taxa de mortalidade nos internados varia entre 7,4% a 9,1% sendo de 12,5% no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, que sendo uma referência em atendimento aos politraumatizados, recebe pacientes com maior complexidade e gravidade de lesões, o que pode justificar a maior mortalidade em relação a outros estudos realizados<sup>6,7,17</sup>.

Concluindo, em idosos, as quedas representaram a principal causa de trauma, especialmente

as quedas de mesmo nível seguido por acidentes de trânsito, sobretudo atropelamentos. Na população não idosa os acidentes de trânsito foram a principal causa de lesão, destacando-se acidentes com moto e violência interpessoal. Os pacientes idosos são mais suscetíveis à fratura ou ao TCE, com maior risco para

fraturas no fêmur e coluna vertebral. Os idosos apresentaram maior necessidade de acompanhamento ambulatorial e internação, mas o seu tempo médio de internação foi menor do que dos não idosos, sem diferença quanto à taxa de complicações e mortalidade.

## A B S T R A C T

**Objective:** To compare and identify differences in the profile of elderly and non-elderly patients with trauma. **Methods:** We conducted a comparative, cross-sectional, retrospective, quantitative study with 3112 patients between November, 25<sup>th</sup> 2010 and February, 25<sup>th</sup> 2011; patients were classified into G1: elderly (60 years or older) and GA: non-elderly (13-59 years). We collected information on the mechanism of trauma, injuries and factors associated with the event, which were compared between groups by using chi-square, Student t and proportions tests. **Results:** Falls were more frequent in G1, mostly from the standing height, while violence and traffic accidents (especially with motorcycles) were the most important in GA. Both groups possessed mild trauma (bruises, sprains) as the most frequent, followed by traumatic brain injury (TBI) and fractures. Femur fractures were more common in the elderly, and hand and wrist fractures in the nonelderly. The elderly were hospitalized fewer days and there was no difference as for complications, need for intensive care unit (ICU), or mortality between groups. **Conclusion:** Falls from the standing height are more frequent in the elderly, and motorcycle accidents and interpersonal violence in the non-elderly. Both groups had superficial injuries, head trauma and fractures as major injuries. The elderly were hospitalized for less time. There was no difference in the need for ICU, complications and mortality.

**Key words:** Aged. Wounds and injuries. Hospital care. Accidents. Health profile.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Injury surveillance guidelines. Geneva: WHO; 2001.
- Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática. Morbidade hospitalar do SUS por causas externas – por local de internação – Brasil [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. [acessado em 19 de julho de 2013]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/def/def.htm?sih/cnv/fiuf.def>
- Caixeta CR, Minamisava R, Oliveira LMAC, Brasil VV. Morbidade por acidentes de transporte entre jovens de Goiânia, Goiás. Ciênc saúde coletiva. 2010;15(4):2075-84.
- Marin MJS, Castilho NC, Myazato JM, Ribeiro PC, Candido DV. Características dos riscos para quedas entre idosos de uma unidade de saúde da família. REME rev min enferm. 2007;11(4):369-74.
- Gawryszewski VP. Injury mortality report for São Paulo State, 2003. Sao Paulo Med J. 2007;125(3):139-43.
- Campos JFS, Poletti NAA, Rodrigues CDS, Garcia TPR, Angelini JF, Von Dollinger APA, et al. Trauma em idosos atendidos no pronto atendimento da emergência do Hospital de Base. Arq Ciênc Saúde. 2007;14(4):193-7.
- Biazin DT, Rodrigues RAP. Perfil dos idosos que sofreram trauma em Londrina – Paraná. Rev esc enferm USP. 2009;43(3):602-8.
- Mathias TAF, Jorge MHPM, Andrade OG. Morbimortalidade por causas externas na população idosa residente em município da região sul do Brasil. Rev Latino-Am Enfermagem. 2006;14(1):17-24.
- Gaioli CCLO, Rodrigues RRP. Ocorrência de maus-tratos em idosos no domicílio. Rev Latino-Am Enfermagem. 2008;16(3):465-70.
- Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS, et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. Rev saúde pública. 2007;41(5):749-56.
- Muniz CF, Arnaut AC, Yoshida M, Trelha CS. Caracterização dos idosos com fratura de fêmur proximal atendidos em hospital escola público. Espaço saúde. 2007;8(2):33-8.
- Gawryszewski VP, Scarpelini S, Dib JA, Jorge MHPM, Pereira Júnior GA, Morita M. Atendimentos de emergência por lesões decorrentes de causas externas: características das vítimas e local de ocorrência, Estado de São Paulo, Brasil, 2005. Cad Saúde Pública. 2008;24(5):1121-9.
- Mascarenhas MDM, Silva MMA, Malta DC, Moura L, Gawryszewski VP, Costa VC, et al. Atendimentos de emergência por acidentes na Rede de Vigilância de Violências e Acidentes: Brasil, 2006. Ciênc saúde coletiva. 2009;14(5):1657-68.
- Oliveira LR, Mello Jorge MHP. Análise epidemiológica das causas externas em unidades de urgência e emergência em Cuiabá/Mato Grosso. Rev bras epidemiol. 2008;11(3):420-30.
- Gawryszewski VP, Koizumi MS, Mello-Jorge MHP. As causas externas no Brasil no ano 2000: comparando a mortalidade e a morbidade. Cad Saúde Pública. 2004;20(4):995-1003.
- Lima RS, Campos MLP. Perfil do idoso vítima de trauma atendido em uma Unidade de Urgência e Emergência. Rev Esc Enferm USP. 2011;45(3):659-64.
- Mesquita GV, Lima MALTA, Santos AMR, Alves ELM, Brito JNPO, Martins MCC. Morbimortalidade em idosos por fratura proximal do fêmur. Texto & contexto enferm. 2009;18(1):67-73.
- Parreira JG, Soldá SC, Perlingelro JAG, Padovese CC, Karakhanian WZ, Asséf JC. Análise comparativa das características do trauma entre pacientes idosos e não idosos. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(5):541-6.
- Katz M, Okuma MAA, Santos ALG, Guglielmetti CLB, Sakaki MH, Zumiotti AV. Epidemiologia das lesões traumáticas de alta energia em idosos. Acta ortop bras. 2008;16(5):279-83.
- Lozada EMK, Mathias TAF, Andrade SM, Aidar T. Informações sobre mortalidade por causas externas e eventos de intencionalidade indeterminada, Paraná, Brasil, 1979 a 2005. Cad Saúde Pública. 2009;25(1):223-8.
- Barbosa MLJ, Nascimento EFA. Incidência de internações de idosos por motivo de quedas em um hospital geral de Taubaté. Rev Biociências. 2001;7(1):35-42.
- Gawryszewski VP. A importância das quedas no mesmo nível entre idosos no estado de São Paulo. Rev Assoc Med Bras. 2010;56(2):162-7.

Recebido em 25/07/2012  
Aceito para publicação em 03/09/2012  
Conflito de interesse: nenhum  
Fonte de financiamento: nenhuma

**Endereço para correspondência:**  
César Augusto Broska Júnior  
E-mail: cesar\_broska41@hotmail.com

**Como citar este artigo:**

Broska Júnior CA, De Folchini AB, Ruediger RR. Estudo comparativo entre o trauma em idosos e não idosos atendidos em um hospital universitário de Curitiba. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

# Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico

## *Epidemiological profile of work-related accidents with biological exposure among medical students in a surgical emergency room*

PHILLIPE GERALDO TEIXEIRA DE ABREU REIS, AsCBC-PR<sup>1</sup>; ANNA LUIZA DRIESSEN, AcCBC<sup>2</sup>; ANA CLAUDIA BRENNER AFFONSO DA COSTA<sup>3</sup>; ADONIS NASR, TCBC-PR<sup>4</sup>; IWAN AUGUSTO COLLAÇO, TCBC-PR<sup>4</sup>; FLÁVIO DANIEL SAAVEDRA TOMASICH, TCBC-PR<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar os acidentes com material biológico entre estudantes de medicina estagiando em um pronto-socorro de trauma e identificar as principais situações relacionadas, causas atribuídas e prevenção. **Métodos:** estudo com abordagem quantitativa. Os dados foram coletados através de um questionário, aplicado via internet, contendo perguntas fechadas de escolha múltipla, referentes a acidentes com material biológico. A amostra obtida foi 100 estudantes. **Resultados:** trinta e dois se acidentaram com materiais biológicos. As atividades de maior risco foram anestesia local (39,47%), sutura (18,42%) e recapeamento de agulha (15,79%). As principais vias de exposição ao material biológico foram contato com olho ou mucosa, com 34%, através de seringa com agulha com 45%. Após a contaminação, apenas 52% notificaram o acidente ao setor responsável. **Conclusão:** as principais causas de acidente encontradas e vias de exposição podem ser atribuídas a diversos fatores, como falta de treinamento e ao não uso de equipamentos de proteção individual. Ações preventivas e educativas são de extrema importância para diminuir a incidência dos acidentes com materiais biológicos e melhorar a conduta pós-exposição. É preciso entender as principais causas atribuídas e situações relacionadas a fim de implantar medidas gerais e eficazes.

**Descritores:** Perfil de saúde. Acidentes de trabalho. Estudantes. Vazamento de risco biológico. Risco.

### INTRODUÇÃO

Desde a primeira contaminação ocupacional do vírus HIV em 1984<sup>1</sup>, acidentes ocupacionais envolvendo material biológico têm sido um tema de destaque na Saúde pública. A exposição ao material biológico nos profissionais da área da saúde pode ocorrer tanto por inoculação percutânea quanto pelo contato direto através de pele e mucosa. Acidentes por inoculação percutânea através de material perfuro-cortante são considerados de maior risco, pois podem transmitir mais de 20 patógenos diferentes, sendo que os vírus da AIDS (HIV), da hepatite B (HBV) e da hepatite C (HCV) são os mais frequentes<sup>2</sup>. A transmissão desses patógenos entre pacientes e membros da equipe de saúde relaciona-se com a frequência de exposições com potencial de transmissão com a prevalência da doença nas populações de origem com o risco de transmissão, dada a exposição a uma fonte de infecção e com a eficácia do manejo pós-exposição<sup>3</sup>.

O risco de contaminação pelo HIV por meio de acidentes percutâneos com sangue contaminado é estimado na faixa de 0,3% para 0,4%, já em acidentes

mucocutâneos, o risco é de 0,09%<sup>4</sup>. O risco de contaminação pelo vírus HBV varia de 6% a 30%, de acordo com o estado sorológico da fonte de contaminação e da situação vacinal do componente da equipe de saúde. A combinação de vacinas e gamaglobulina pode reduzir este risco em 90% a 95%. Por outro lado, o risco médio de aquisição da Hepatite tipo C após ferimento perfuro-cortante, é de 1,8%<sup>2</sup>.

Sabendo-se do crescente número de acidentes ocupacionais e do potencial risco de infecção, surgiram medidas preventivas, com destaque para as Precauções Universais, instituídas pelos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) em 1996<sup>5</sup>. Atualmente são denominadas precauções-padrão e devem ser utilizadas em todos os pacientes. São consideradas medidas preventivas: a higiene das mãos, o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), luva e máscara, o manuseio cuidadoso de instrumentos perfuro-cortantes associados ao descarte apropriado<sup>2</sup>. Especificamente para o HBV, a prevenção também é realizada através do esquema vacinal, recomendado para todos os estudantes e profissionais de saúde, cuja eficácia em prevenir a infecção ou doença clínica é de 80 a 100%

Trabalho realizado no Hospital do Trabalhador – Pronto Socorro e Serviço de Cirurgia Geral, Curitiba-PR- Universidade Federal do Paraná.

1. Residente em Cirurgia Geral da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2. Estudante de Medicina, Universidade Positivo; 3. Estudante de Medicina, Universidade Federal do Paraná; 4. Professor da Disciplina do Trauma da Universidade Federal do Paraná.

após a terceira dose<sup>6</sup>. A prevenção pós-exposição pode ser realizada por meio da gamaglobulina hiperimune específica para o HBV, que confere 75% de efetividade na prevenção dessa infecção, ou por meio da quimioprofilaxia com antirretrovirais recomendadas para prevenção do HIV<sup>7</sup>.

Apesar das recomendações de prevenção, a incidência de acidentes ocupacionais envolvendo material biológico é alarmante e os membros da equipe de enfermagem são os mais envolvidos<sup>3,8</sup>. Entretanto, há destaque para o crescente número de acidentes entre estudantes da área de saúde. Segundo dados do SINABIO<sup>9</sup>, dos 14.096 acidentes com material biológico registrados entre janeiro de 1999 e setembro de 2006, 1067 (7,6%) ocorreram entre estudantes<sup>7</sup>.

O presente estudo teve por objetivo avaliar os acidentes com material biológico entre estudantes de medicina que atuam estagiando em um pronto-socorro de trauma e, deste modo, identificar as principais situações relacionadas, causas atribuídas e controle da prevenção. Avaliaremos também as medidas preventivas para evitar exposição à materiais biológicos, bem como, conduta a ser tomada após um acidente.

## MÉTODOS

Pesquisa de abordagem quantitativa com o objetivo de coletar dados referentes aos acidentes com material biológico envolvendo estudantes de medicina estagiando em um pronto-socorro de trauma durante o mês de março de 2012.

Os dados foram coletados através de um questionário (Anexo 1) com perguntas fechadas de escolha múltipla no qual foram abordadas questões referentes ao envolvimento dos estudantes em acidentes com material biológico, tipo do acidente, procedimento que estava sendo realizado, uso de equipamentos de proteção, imunização prévia e conduta após o acidente. O questionário foi aplicado através da ferramenta Google Docs®, que disponibiliza o questionário através da internet. Os dados eram automaticamente arquivados e disponibilizados para a equipe de pesquisadores.

Foram incluídos no estudo todos os estudantes de medicina, a partir do quarto período, estagiando no pronto-socorro do Hospital do Trabalhador. A amostra obtida contava com 100 estudantes. Todos receberam instruções sobre o uso adequado de equipamentos de proteção individual antes de iniciar o estágio, através de uma aula ministrada pela coordenação do estágio.

Os dados coletados foram analisados através da Análise Descritiva e teste estatístico "teste qui-quadrado".

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Trabalhador – Pronto Socorro e Serviço de Cirurgia Geral da Universidade Federal do Paraná sob o número CEP-SESA/HT nº 508/2012.

## RESULTADOS

Os dados epidemiológicos referentes ao questionário respondido pelos 100 acadêmicos de medicina estão resumidos na tabela 1.

Dos 100 entrevistados, 32 já se acidentaram com materiais biológicos, 66% contaminaram-se uma única vez e os 34% restantes, duas ou três vezes.

As atividades de maior risco para contaminação foram os procedimentos de anestesia local (39,47%), sutura (18,42%) e recapeamento de agulha (15,79%) (Figura 1). As principais vias de contaminação, correspondendo a 79%, foram a seringa com agulha e o contato direto com olho ou mucosa (Figura 2). Após a contaminação, 70% dos alunos realizaram a lavagem adequada do local, mas apenas 52% notificaram o acidente ao setor responsável.

Os EPI foram muitas vezes dispensados pelos acadêmicos, sendo que a falta da utilização dos óculos e da máscara foram os mais notados durante os acidentes hospitalares.

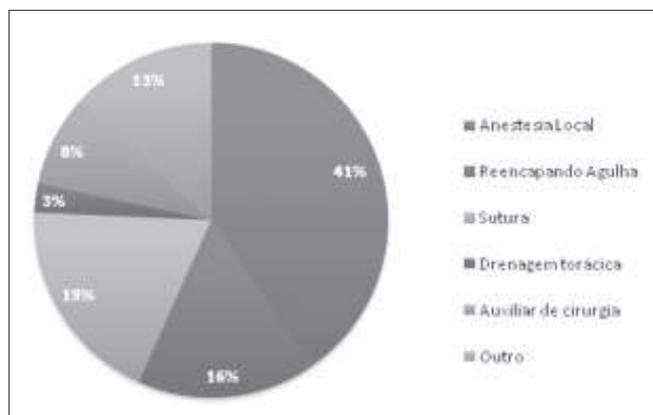
Dos acadêmicos que já sofreram acidentes, 82% possuíam imunização prévia contra hepatite B e 47% tinham a confirmação sorológica. Após o acidente hospitalar, 24% dos acadêmicos tiveram acesso ao resultado sorológico do paciente. Nenhum paciente possuía sorologia positiva.

## DISCUSSÃO

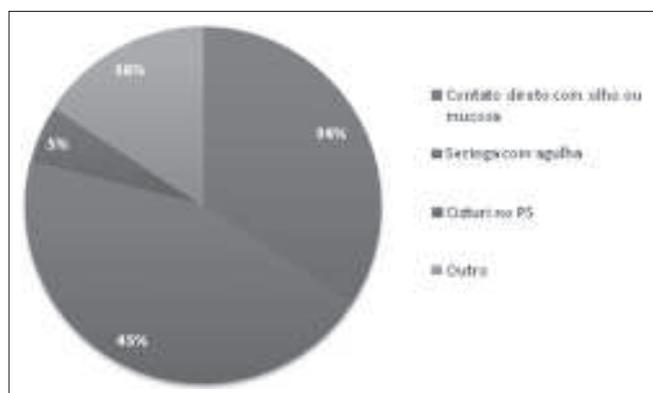
No presente estudo, 32% dos acadêmicos já sofreu algum tipo de acidente com material biológico

**Tabela 1** - Dados epidemiológicos coletados a partir do questionário aplicado.

<b>Instituição de Ensino</b>		
UFPR	49	49%
PUCPR	16	16%
FEPAR	9	9%
UP	26	26%
<b>Sexo</b>		
Feminino	61	61%
Masculino	39	39%
<b>Idade</b>		
18-21	32	32%
22-25	59	59%
26-30	9	9%
>30	0	0%
<b>Nº Horas Realizadas PS</b>		
0-200	27	27%
201-300	25	25%
301-500	36	36%
>500	12	12%



**Figura 1** - Distribuição do procedimento em que houve a primeira contaminação com material biológico.



**Figura 2** - Distribuição da via de exposição ao material biológico.

durante seu período de estágio, valor comparável aos descritos na literatura<sup>3,10,11</sup>. A utilização de força de trabalho jovem contribui para o elevado número de acidentes<sup>12</sup>.

A proporção entre número de acidentes e quantidade de horas de estágio prestada no pronto-socorro, que revela uma diferença de 9% quando se compara acadêmicos com mais de 500 horas de estágio àqueles com até 200 horas, provavelmente reflete o maior tempo de estágio e de exposição aos materiais biológicos, já que se acredita na possibilidade de se alcançar maior destreza e habilidade técnica no decorrer do treinamento<sup>1,7,13</sup>. Negligência, imprudência, iluminação inadequada, ritmo acelerado de trabalho, longa jornada, falta de EPI, ansiedade, nervosismo e falta de treinamento são considerados fatores determinantes<sup>8,13-15</sup>. O tipo de atividade, no en-

tanto, mostra-se mais relevante do que o nível de treinamento<sup>16</sup>.

As principais causas de acidente encontradas foram anestesia local, recapamento de agulha e sutura, somando quase 80%, e as vias de exposição mais comuns foram contato direto com olhos e mucosa e manipulação de agulhas, equivalente aos dados de outros hospitais<sup>12,16-18</sup>. Alguns EPI, como óculos e máscara, são pouco utilizados, provavelmente devido a não disponibilidade e não incentivo ao uso<sup>10-12</sup>.

Segundo a literatura, o risco de exposição ao HBV depois de um acidente com material biológico varia de 6% a 30%, dependendo das condições de contágio, estágio de atividade da doença no hospedeiro e medidas profiláticas adotadas. Para o HCV, o risco é de 1,8% e para o HIV, de 0,1% a 0,3%. A vacinação contra hepatite B é uma das principais medidas de prevenção contra acidentes com material biológico<sup>2,5</sup> e é esperada em torno de 95% dos profissionais<sup>8,19</sup>. Dentre os estudantes avaliados, 82% possuíam imunização prévia contra hepatite B, o que reflete a não obrigatoriedade e a falta de incentivo à vacina no início do estágio.

A subnotificação dos acidentes hospitalares se verifica na maioria dos centros médicos, não sendo o Hospital do Trabalhador uma exceção, já que em 52,63% dos acidentes o setor responsável foi notificado<sup>12</sup>. Os acadêmicos de medicina não procuram atendimento médico especializado, possivelmente porque não percebem o ambiente de trabalho como potencial meio de contaminação<sup>13,14</sup>, já que sua prática diária envolve o manuseio de materiais de perfuro-cortante e secreções como sangue e fluidos corporais<sup>8</sup>.

Ações preventivas e educativas são de extrema importância para diminuir a incidência dos acidentes com materiais biológicos e melhorar a conduta pós-exposição. Cuidados isolados são considerados não efetivos. Por isso, é preciso buscar entender as principais causas atribuídas e situações relacionadas a fim de implantar medidas gerais e eficazes<sup>7,10-12,17,18</sup>.

As principais causas de acidente encontradas e vias de exposição podem ser atribuídas a diversos fatores, como falta de treinamento e ao não uso de equipamentos de proteção individual. Ações preventivas e educativas são de extrema importância para diminuir a incidência dos acidentes com materiais biológicos e melhorar a conduta pós-exposição. É preciso buscar entender as principais causas atribuídas e situações relacionadas a fim de implantar medidas gerais e eficazes.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the accidents with biological material among medical students interning in a trauma emergency room and identify key related situations, attributed causes and prevention. **Methods:** we conducted a study with a quantitative approach. Data were collected through a questionnaire applied via internet, with closed, multiple-choice questions regarding accidents with biological material. The sample comprised 100 students. **Results:** thirty-two had accidents with biological material. Higher-risk activities were local anesthesia (39.47%), suture (18.42%) and needle recapping (15.79%). The main routes of exposure to biological material were the eyes or mucosa, with 34%, and syringe needle puncture, with 45%. After contamination, only 52% reported the accident to the responsible department. **Conclusion:** The main causes of accidents and routes of exposure found may be attributed to several factors, such as lack of training and failure to use personal protective equipment. Educational and preventive actions are extremely important to reduce the incidence of accidents with biological materials and improve the conduct of post-exposure. It is important to understand the main causes attributed and situations related, so as general and effective measures can be applied.

**Key words:** Health profile. Accidents, occupational. Students. Biohazard release. Risk.

## REFERÊNCIAS

- Grande Gimenez Marino C, El-Far F, Barsanti Wey S, Servolo Medeiros EA; Hospital Epidemiology Committee, Federal University at Sao Paulo, SP, Brazil. Cut and puncture accidents involving health care workers exposed to biological materials. *Braz J Infect Dis.* 2001;5(5):235-42.
- Destra AS, Angelieri DB, Bakowski E, Sassi SJG. Módulo 5 – Risco ocupacional e medidas de precauções e isolamento. Curso Infecção relacionada à Assistência à Saúde – IrAS – Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2004. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicos/aude/manuais/iras/M%20F%20du%20o%20-%20R%20isc%20o%20Ocupacional%20e%20Medidas%20de%20Precau%20es%20e%20Isolamento.pdf>
- Moloughney BW. Transmission and postexposure management of bloodborne virus infections in the health care setting: where are we now? *CMAJ.* 2001;165(4):445-51.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids. Manual de Condutas: exposição ocupacional a material biológico: hepatite e HIV. Brasília:Ministério da Saúde; 1999.
- Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;17(1):53-80. Erratum in: *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996;17(4):214.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual dos centros de referência para imunobiológicos especiais/Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
- Gir E, Netto JC, Malaguti SE, Canini Silvia RMS, Hayashida M, Machado AA. Acidente com material biológico e vacinação contra hepatite B entre graduandos da área da saúde. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2008;16(3):401-6.
- Reis RK, Gir E, Canini SRMS. Accidents with biological material among undergraduate nursing students in a public Brazilian university. *Braz J Infect Dis.* 2004;8(1):18-24.
- Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Programa Estadual de DST/AIDS. Divisão de Vigilância Epidemiológica. SINABIO. Acidentes biológicos: mudanças em vigilância, assistência e prevenção. *Bol Epidemiol CRT-DST/AIDS CVE.* 2007;IV(1):3-20.
- Lee CH, Carter WA, Chiang WK, Williams CM, Asimos AW, Goldfrank LR. Occupational exposures to blood among emergency medicine residents. *Acad Emerg Med.* 1999;6(10):1036-43.
- Toledo Júnior ACC, Ribeiro FA, Ferreira FGF, Ferraz RM, Greco DB. Conhecimento, atitudes e comportamentos frente ao risco ocupacional de exposição ao HIV entre estudantes de Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop.* 1999;32(5):509-15.
- Vieira M, Padilha MI, Pinheiro RDC. Analysis of accidents with organic material in health workers. *Rev Latino-Am. Enfermagem.* 2011;19(2): 332-9.
- Murofusa NT, Marziale MHP, Gemelli LMG. Acidentes com material biológico em hospital universitário do oeste do Paraná. *Rev Gaúcha Enferm.* 2005;26(2):168-79.
- Magagnini MAM, Rocha SA, Ayres JA. O significado do acidente de trabalho com material biológico para os profissionais de enfermagem. *Rev Gaúcha Enferm.* 2011;32(2):302-8.
- Almeida CB, Pagliuca LMF, Leite ALAS. Acidentes de trabalho envolvendo os olhos: avaliação de riscos ocupacionais com trabalhadores de enfermagem. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2005;13(5):708-16.
- Secco IAO, Robazzi MLCC, Shimizu DS, Rubio MMS. Typical occupational accidents with employees of a university hospital in the south of Brazil: epidemiology and prevention. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2008;16(5):824-31.
- Chiodi MB, Marziale MHP, Robazzi MLCC. Occupational accidents involving biological material among public health workers. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2007;15(4):632-8.
- Garcia de Codes Ilario A, Pardo JRJ, Martínez MPA. Accidentes con exposición a material biológico contaminado por VIH en trabajadores de un hospital de tercer nivel de Madrid. *Rev Esp Salud Pública.* 2004;78(1):41-51.
- Patterson JM, Novak CB, Mackinnon SE, Patterson GA. Surgeons' concern and practices of protection against bloodborne pathogens. *Ann Surg.* 1998;228(2):266-72.

Recebido em 29/07/2012

Aceito para publicação em 06/09/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

#### Como citar este artigo:

Reis PGTA, Driessen AL, Costa ACBA, Cerchiari N, Nasr S, Collaço IA, Tomasich FDS. Perfil epidemiológico de acidentes com material biológico entre estudantes de medicina em um pronto-socorro cirúrgico. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

Phillipe Geraldo Teixeira de Abreu Reis

E-mail: [phillipeareis@gmail.com](mailto:phillipeareis@gmail.com)

**ANEXO 1**

Análise dos acidentes com material biológico no PS-HT

Nome: \_\_\_\_\_ Equipe: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

**1. Idade:**

- (1) ( ) 18-21
- (2) ( ) 22-25
- (3) ( ) 25-30
- (4) ( ) >30 anos

**2. Já sofreu algum acidente com material biológico durante o estágio no PS do HT?**

Devem ser considerados fluidos biológicos de risco, os seguintes materiais: sangue, líquido orgânico contendo sangue e líquidos orgânicos potencialmente infectantes (sêmen, secreção vaginal, líquido e líquidos sinovial, peritoneal, pericárdico e amniótico).

- (1) ( ) Sim
- (2) ( ) Não

**3. Se sim, quantas vezes:**

- (1) ( ) Uma vez.
- (2) ( ) 2 a 3 vezes.
- (3) ( ) Mais que 3 vezes.
- (9) ( ) Ignorado
- (0) ( ) Não se aplica

**4. Qual foi a via de exposição ao material biológico?**

- (1) ( ) Contato direto em olho ou muco
- (2) ( ) Seringa com agulha
- (3) ( ) Bisturi no centro cirúrgico
- (4) ( ) bisturi no PS
- (5) ( ) Vidro quebrado
- (0) ( ) Outro material perfuro-cortante: \_\_\_\_\_
- (9) ( ) Ignorado

**5. Qual procedimento estava sendo realizado na primeira vez em que se contaminou?**

- (1) ( ) Anestesia local
- (2) ( ) Reencapando agulha
- (3) ( ) Sutura
- (4) ( ) Injeção
- (5) ( ) Acesso venoso periférico
- (6) ( ) Acesso venoso central
- (7) ( ) Intubação oro-traqueal
- (8) ( ) Drenagem torácica
- (9) ( ) Instrumentação cirúrgica
- (10) ( ) Auxiliar de cirurgia (afastando campo)
- (0) ( ) Outro
- (9) ( ) Ignorado

**6. Qual equipamento de proteção individual NÃO estava sendo utilizado?**

- (1) ( ) Luvas
- (2) ( ) Máscara
- (3) ( ) Óculos
- (4) ( ) Jaleco
- (5) ( ) Sapato fechado
- (0) ( ) Não se aplica, estava usando todos equipamentos necessários.
- (9) ( ) Ignorado

**7. Possuía esquema vacinal completo contra hepatite B antes do acidente?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (9)  Ignorado

**8. Já confirmou imunização contra hepatite B?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (9)  Ignorado

**9. Após a contaminação, você realizou lavagem do local com água e sabão ou solução anti-séptica (PVPI, Clorexidina)?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (9)  Ignorado

**10. Você notificou o acidente ao setor responsável?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (9)  Ignorado

**11. Teve acesso ao resultado das sorologias para HIV, VHB e VHC do paciente?**

- (1)  Sim
- (2)  Não

**12. Se sim, o paciente envolvido possuía alguma sorologia positiva para HIV, VHB ou VHC?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (0)  Não se aplica.

**13. Se sim, qual vírus teve resultado positivo?**

- (1)  HIV
- (2)  VHB
- (3)  VHC
- (0)  Não se aplica

**14. Caso o vírus HIV tenha dado como resultado positivo, foi realizada profilaxia com anti-retrovirais?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (0)  Não se aplica.

**15. Caso o vírus VHB tenha dado como resultado positivo, foi administrada gamaglobulina hiper-imune?**

- (1)  Sim
- (2)  Não
- (0)  Não se aplica.

# Avaliação dos parâmetros gasométricos dos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel

## *Evaluation of gasometric parameters in trauma patients during mobile prehospital care*

RICARDO ALESSANDRO TEIXEIRA GONSAGA<sup>1</sup>; JORGE LUIS DOS SANTOS VALIATTI<sup>2</sup>; IZABELA DIAS BRUGUGNOLLI<sup>3</sup>; JOÃO PAULO GILIOI<sup>4</sup>; MARIANA FARINA VALIATTI<sup>5</sup>; NATHALIE NEVES<sup>6</sup>; NATALIA DIAS SERTORIO<sup>6</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA, TCBC-SP<sup>7</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar diferenças gasométricas dos pacientes traumatizados graves que necessitaram de intubação orotraqueal no atendimento pré-hospitalar. **Métodos:** foram colhidas amostras de sangue dos pacientes que necessitaram de manejo de via aérea no início do atendimento pré-hospitalar e ao dar entrada na Unidade de Urgência. Foram analisados: pH, pressão arterial de CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub>), pressão arterial de O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>), excesso de base (BE), saturação da hemoglobina por O<sub>2</sub> (satO<sub>2</sub>) e a relação PaO<sub>2</sub> e a fração inspirada de O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>). **Resultados:** houve significância estatística entre as diferenças das médias entre os dados coletados no local do sinistro e na entrada da UUE na Frequência respiratória ( $p=0,0181$ ), na Escala de Coma de Glasgow ( $p=0,0084$ ), na pressão parcial arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>;  $p<0,0001$ ) e na saturação da hemoglobina pelo oxigênio ( $p=0,0018$ ). **Conclusão:** a intubação orotraqueal altera os parâmetros PaO<sub>2</sub> e saturação de oxigênio pela hemoglobina. Não houve diferença nos parâmetros metabólicos (pH, Bicarbonato e excesso de base). Na análise dos parâmetros hemogasométricos dos sobreviventes e não sobreviventes observou-se diferença estatística entre o PaO<sub>2</sub>, saturação de oxigênio pela hemoglobina e excesso de base.

**Descritores:** Pacientes. Ferimentos e lesões. Serviços médicos de emergência. Assistência pré-hospitalar. Gasometria.

### INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas são um crescente problema de saúde pública, especialmente nos países em desenvolvimento, quer devido às altas taxas de mortalidade, quer devido aos elevados custos do tratamento e reabilitação desses pacientes<sup>1</sup>. O atendimento pré-hospitalar (APH) no Brasil está, atualmente, em fase de aprimoramento das unidades já implantadas e expansão de centrais regionais, logo, existem poucos estudos avaliando os impactos desse serviço público de saúde. O Ministério da Saúde do Brasil determina que pacientes em estados críticos ou de alto risco somente podem ser removidos do local do acidente na presença de uma equipe de APH completa (médico e enfermeiro) tripulando uma ambulância com os suportes avançados de vida<sup>1</sup>.

O transporte do paciente crítico pode ser intra-hospitalar (quando existe a necessidade de realização de exames complementares, intervenções terapêuticas ou para

internações em centro de terapia intensiva) e inter-hospitalar (necessidade de maiores recursos humanos, diagnósticos e terapêuticos que estão ausentes no hospital de origem, ou no atendimento com suporte avançado de vida na prática APH), ambas as modalidades envolvem riscos, dentre os mais frequentes, aponta-se a falha no controle das funções cardiorrespiratórias<sup>2</sup>. Um estudo norte-americano conduzido por Kue *et al.*<sup>3</sup> informa que a taxa de eventos adversos clinicamente significantes durante o transporte do paciente grave, quando realizado por uma equipe especializada, é relativamente baixo, em torno de 2%.

A maioria dos estudos, que demonstram alterações fisiológicas durante o transporte de pacientes graves, são observacionais e associam essas alterações com maior morbidade durante a permanência em unidades fechadas (unidades de terapia intensiva) e restringe aos transportes intra-hospitalares<sup>4</sup>. Waydhas *et al.*<sup>5</sup> analisaram a deterioração respiratória em transporte intra-hospitalares e notaram que 84% dos pacientes apresentaram piora da relação PaO<sub>2</sub>/

Trabalho realizado pela Coordenadoria do Conhecimento em Cirurgia – Divisão de Cirurgia de Urgência e Trauma das Faculdades Integradas Padre Albino – Curso de Medicina – Catanduva – SP.

1. Professor da Coordenadoria do Conhecimento em Cirurgia das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA) – Medicina – Catanduva – SP; 2. Professor da Coordenadoria do Conhecimento em Medicina de Urgência e Intensiva das Faculdades Integradas Padre Albino (FIPA) – Medicina – Catanduva – SP; 3. Residente em Clínica Médica das FIPA – Medicina; 4. Acadêmico de Medicina da Universidade Camilo Castelo Branco – Campus de Fernandópolis; 5. Residente em Clínica Médica da Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Botucatu; 6. Acadêmica do curso de Medicina das FIPA; 7. Professor Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

$\text{FiO}_2$  e, em 43% dos pacientes essa deterioração era superior a 20% do valor de base, com efeitos que duraram por mais de 24 horas em 20% dos sujeitos do estudo. Nessa modalidade de transporte, na maioria das vezes, os pacientes estão estáveis hemodinamicamente. As gasometrias dos pacientes críticos transportados dentro do ambiente hospitalar apresentam alterações do pH com tendência à alcalose e a diminuição do  $\text{PaCO}_2$  e da oxigenação<sup>6,7</sup>.

A avaliação do estado ácido-base é essencial no tratamento de traumatizados críticos. As medições de pH e excesso de base, não são apenas importantes para diagnosticar a acidemia, mas, principalmente, são essenciais para monitorizar a progressão da reanimação<sup>8</sup>. O uso da linha arterial é rotina em pacientes graves nos serviços de urgência, unidades de tratamentos intensivos e em salas de cirurgias. Indicações inquestionáveis são os pacientes em estado de choque com a necessidade de terapia com drogas vasoativas, bem como, os pacientes com insuficiência respiratória, necessitando de suporte ventilatório, com graves distúrbios do equilíbrio ácido-base ou pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos complexos<sup>9</sup>. O uso de cateteres arteriais é notadamente um método seguro, com poucas complicações. No entanto, a punção e/ou instalação de linhas arteriais são raramente usados no APH. Wilder *et al.*<sup>8</sup> descreveram que não existem estudos sobre o tema até agora, informando que as razões para tal relutância são atribuídas ao fator econômico e à relação custo-benefício, além da ausência da comprovação científica da transferência de técnicas de cuidados críticos hospitalares para o APH.

Os pacientes com trauma contuso e episódios repetidos de hipotensão têm significativamente maior mortalidade e aqueles com hipotensão transitória e excesso de base menor que “-6” são duas vezes mais propensos ao desenvolvimento de hipotensão de repetição<sup>10</sup>, o que reforça a necessidade de gasometria arterial precoce.

O objetivo do presente estudo foi avaliar as diferenças gasométricas dos pacientes traumatizados graves que necessitam de intubação orotraqueal durante o atendimento pré-hospitalar.

## MÉTODOS

Estudo observacional, longitudinal e prospectivo realizado em um Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) da cidade de Catanduva – SP, durante o atendimento com a Unidade de Suporte Avançado. Foram incluídos os pacientes traumatizados que necessitaram de manejo de via aérea definitiva (intubação orotraqueal) na cena do evento. Foram excluídos os pacientes: menores de 18 anos, com falência na intubação orotraqueal e os que morreram durante o transporte.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FIPA - Faculdades Integradas Padre Albino – (72/10; CAAE 0072.0.218.001-10). Os sujeitos e/ou seus responsáveis receberam todas as informações e esclareci-

mentos necessários sobre os objetivos e a forma de aplicação da pesquisa. Sendo assim, aqueles que aceitaram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pós-informado, conforme as normas de realização de pesquisa em seres humanos, resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e da Resolução de Helsinki (Resolução nº 404/2008).

Foram coletadas duas amostras de sangue arterial por punção da artéria radial, preferencialmente, ou femoral, com uma seringa contendo heparina balanceada com cálcio, garantido seu fechamento com tampa hermética de cada paciente, sendo uma simultaneamente ao atendimento na cena do sinistro pela equipe de atendimento pré-hospitalar do SAMU e a outra no início do atendimento pela equipe hospitalar do cuidado longitudinal. As amostras ficaram condicionadas em recipiente previamente refrigerado com gelo (temperatura próxima de 0°C) durante o transporte até a unidade hospitalar. Foram analisados: pH, pressão arterial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{PaCO}_2$ ), pressão arterial de  $\text{O}_2$  ( $\text{PaO}_2$ ), excesso de base (BE), saturação da hemoglobina por  $\text{O}_2$  ( $\text{satO}_2$ ) e a relação  $\text{PaO}_2$  e a fração inspirada de  $\text{O}_2$  ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ).

Durante o atendimento pré-hospitalar, todos os sinais vitais eram anotados antes dos procedimentos médicos avançados. Após a avaliação do médico intervencionista, verificou-se a necessidade da intubação, seguindo os protocolos do “Pre-Hospital Trauma Life Support – PHTLS”<sup>11</sup>. Todos os pacientes foram sedados com o uso de midazolam (15 mg) e fentanila base (50 mcg) e realizado intubação oral traqueal pela técnica da laringoscopia direta. A coleta da primeira gasometria foi concomitante ao procedimento de intubação. Durante o atendimento feito pela equipe de socorristas, foram infundidos 1000ml de solução salina a 0,9%, e todos os pacientes transportados com respiradores mecânicos com a modalidade de ventilação assistida, ciclado a volume e limitado à pressão, com 6ml/Kg de volume corrente, frequência respiratória de 14 incursões por minuto, relação inspiração:expiração 1:2 e com fração inspiratória de oxigênio de 100%. Na unidade de urgência do hospital terciário de cuidados definitivos o paciente foi transferido do ventilador de transporte para o ventilador hospitalar, com os mesmos parâmetros. A segunda gasometria foi colhida logo após a conexão do paciente ao ventilador hospitalar.

Foram coletados dados demográficos (idade, sexo, pressão arterial sistólica, a Escala de Coma de Glasgow) e os índices de gravidades do trauma *Revised Trauma Score* (RTS), *Injury Severity Score* (ISS) e *Trauma Injury Severity Score* (TRISS)<sup>12</sup>, mecanismo de trauma, necessidade de intervenção cirúrgica de urgência, complicações clínicas e desfecho do atendimento (sobrevivente ou não sobrevivente). Os tempos de deslocamento até a cena do sinistro (T1) foram concebidas pela ficha de regulação da Central de Regulação do SAMU, assim como, o tempo de atendimento na cena do sinistro associado ao tempo de deslocamento no hospital (T2).

Tomando como base o pH de 7,30, calculou-se a amostra para o teste "t Student" para duas amostras pareadas em 12 pacientes para demonstrar alterações de 10%, com poder do estudo de 80% e erro 0,05 e cálculo de perda de 10%. Os resultados numéricos foram expressos em média e desvio padrão, enquanto as variáveis categóricas foram expressas como números absolutos e porcentagem. Foram aplicados os testes estatísticos de acordo com a distribuição de valores (teste de Kolmogorov-Smirnov). Para comparação de variáveis numéricas, foi aplicado o teste de "t de Student"; para as correlações entre as variáveis foram utilizados o teste de Correlação Linear de Pearson. Foi adotado valor de  $p < 0,05$  para significância estatística.

## RESULTADOS

Foram estudados 18 pacientes, sendo 15 do sexo masculino (83,3%), com média etária de  $30,7 \pm 10,1$  anos. O tempo médio de deslocamento (T1) da viatura de suporte avançado do acionamento ao local do sinistro foi  $14,2 \pm 6,3$  minutos, e o tempo médio de atendimento associado ao deslocamento à unidade de urgência (T2) foi  $24,3 \pm 8,9$  minutos.

O mecanismo de trauma contuso foi o prevalente, com 16 casos (88,9%), sendo 14 (77,7%) causados por acidentes de transportes terrestres (oito motociclísticos e seis automobilísticos), um por violência interpessoal (5,6%), um por queda de mesmo nível (5,6%). Dois pacientes sofreram ferimentos por projétil de arma de fogo (11,1%). As médias dos índices de gravidades foram: RTS  $4,3 \pm 1,6$ , ISS  $22,9 \pm 9,5$  e TRISS  $62,6 \pm 33,1\%$  de sobrevida esperada.

A maioria dos pacientes (61,1%) foi operada de urgência. Das complicações observadas, 11 pacientes apresentaram sequelas neurológicas (61,1%), três hemorrágicas (16,7%), duas pulmonares (11,1%), uma cardiológica

(5,6%) e uma infecciosa (5,6%). O índice de sobrevivência encontrado foi 66,7%.

Houve diferença entre as médias na frequência respiratória ( $p=0,0181$ ), na escala de coma de Glasgow ( $p=0,0084$ ), na pressão parcial arterial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ;  $p < 0,0001$ ) e na saturação da hemoglobina pelo oxigênio ( $p=0,0018$ ), avaliadas no local do sinistro e na entrada da unidade de urgência (Tabela 1).

A tabela 2 demonstra a comparação das diferenças de médias das variáveis entre os dois grupos quando ao desfecho final (sobreviventes e não sobreviventes ou óbitos) assim como o teste estatístico ( $p$ ) para amostras independentes. Obteve-se significância estatística na pressão parcial arterial de oxigênio ( $\text{PaO}_2$ ;  $p < 0,0001$ ), na relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  ( $p < 0,0001$ ), e saturação da hemoglobina ( $p < 0,0001$ ).

Ao analisar as correlações entre os índices de gravidade do trauma e os dados fornecidos pela gasometria, obteve-se correção positiva entre o índice de gravidade TRISS e o pH da admissão na unidade de urgência ( $r=0,5501$ ;  $p=0,018$ ) e correlações negativas entre o ISS e o pH ( $r = -0,5347$ ;  $p = 0,022$ ) e bicarbonato ( $r = -0,5221$ ;  $p = 0,026$ ), ambos na admissão na unidade de urgência (Figura 1).

## DISCUSSÃO

O trauma é uma doença de maior incidência na população jovem. Em um estudo dirigido por Barros *et al.*<sup>13</sup> observou-se que o grupo de adolescentes e adultos jovens são os que mais apresentam anos potenciais de vida perdidas, sendo a causa externa o motivador deste dado. Dados epidemiológicos de estudos de necropsia da região administrativa de Catanduva – SP demonstraram que a média de idade dos traumatizados foi  $40,5 \pm 18,4$  e predomínio do sexo masculino<sup>14</sup> (77,9%). Outro estudo, da mesma região administrativa, expressou dados parecidos quanto

**Tabela 1** - Comparação entre as variáveis estudadas no momento do sinistro e na entrada na unidade de urgência.

Variáveis	Na cena do sinistro	Na unidade de urgência	p
Pressão arterial sistólica (mmHg)	97,8 ± 34,6	98,2 ± 30,7	0,9433
Frequência respiratória (ipm)	19,6 ± 9,3	13,8 ± 0,5	0,0181*
Escala de Coma de Glasgow	5,3 ± 3,0	3,2 ± 0,9	0,0084*
pH	7,212 ± 0,19	7,268 ± 0,15	0,2224
$\text{PaO}_2$ (mmHg)	95,84 ± 73,7	215,97 ± 89,4	<0,0001*
$\text{PaCO}_2$ (mmHg)	42,86 ± 14,8	37,95 ± 14,2	0,2709
$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$	222,84 ± 98,1	270,8 ± 167,2	0,2920
Bicarbonato (mmol/l)	19,3 ± 6,4	18,0 ± 5,0	0,3677
BE (mmol/l)	-7,8 ± 5,3	-8,0 ± 5,2	0,8777
Saturação da hemoglobina (%)	74,6 ± 29,0	96,8 ± 6,3	0,0018*

p: teste de t student para amostras pareadas,  $\alpha = 5\%$ .

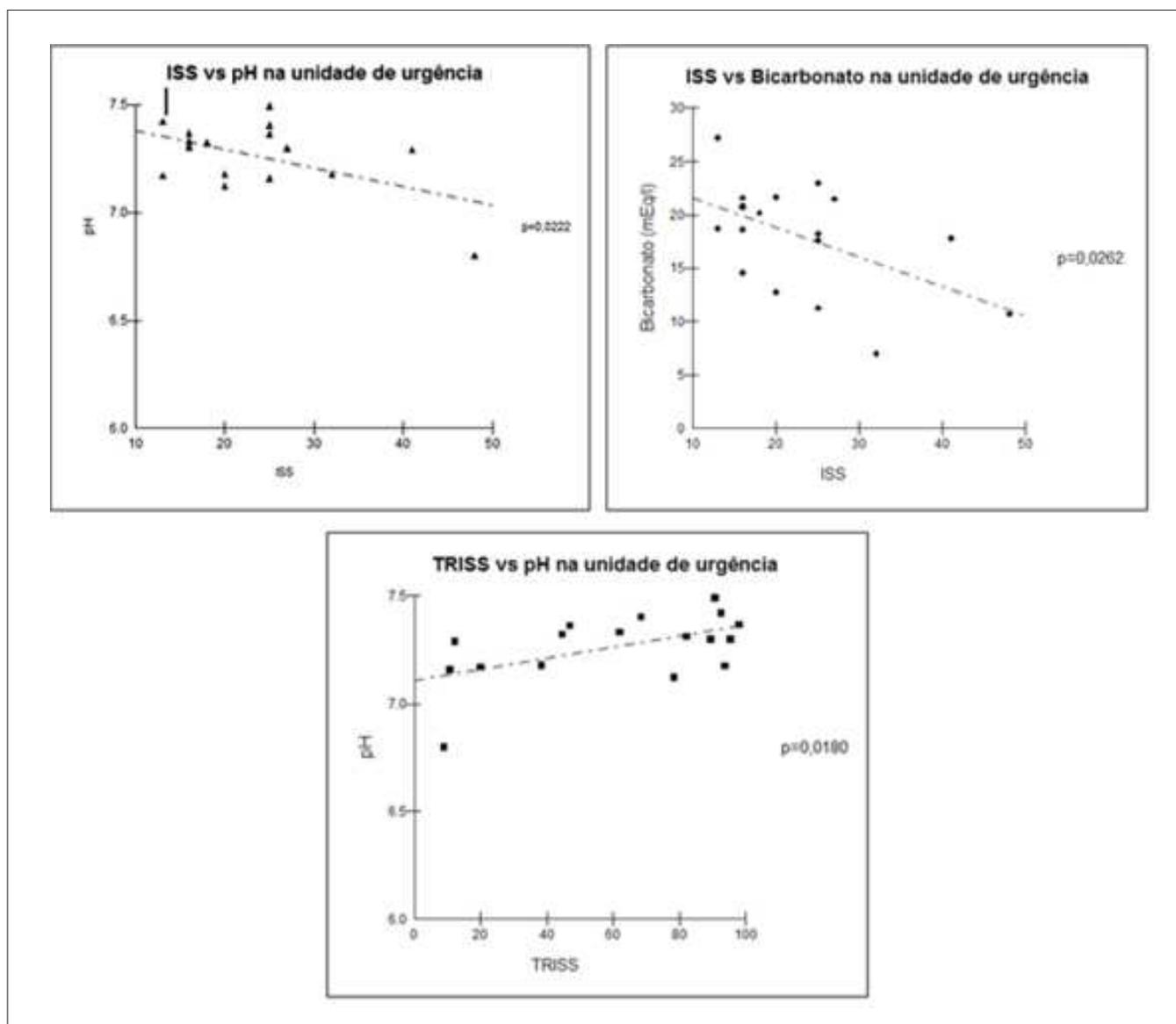
\* significância estatística.

**Tabela 2** - Comparação das diferenças de médias das variáveis entre os dois cenários de atendimento por categorias de sobreviventes e não sobreviventes

Variáveis	Diferença das médias dos Sobreviventes (12 pacientes)	Diferença das médias dos Óbitos (06 pacientes)	<i>p</i>
pH	0,16 ± 0,12	0,15 ± 0,09	0,9668
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	115,54 ± 71,27	153,4 ± 146,49	< 0,0001*
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	15,43 ± 11,35	13,63 ± 12,08	< 0,0545
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	78,51 ± 62,48	206,05 ± 230,16	< 0,0001*
Bicarbonato (mmol/l)	5,37 ± 3,84	5,7 ± 3,42	0,7381
BE (mmol/l)	-3,36 ± 2,38	-5,78 ± 2,90	0,0078*
Saturação de hemoglobina (%)	11,33 ± 16,37	43,78 ± 27,69	< 0,0001*

*p*: teste de *t* student para amostras independentes,  $\alpha = 5\%$ .

\* significância estatística.

**Figura 1** - Correlação Linear de Pearson das variáveis com significância estatística ( $\alpha = 5\%$ ).

ao perfil de atendimento dos pacientes pelo serviço de atendimento pré-hospitalar,  $38,5 \pm 18,4$  e  $67,5\%$ , respectivamente<sup>1</sup>. No presente estudo encontrou-se a predominância de adultos jovens ( $30,7 \pm 10,1$ ) e do sexo masculino ( $83,3\%$ ). O tempo de deslocamento da viatura até o local do atendimento, bem como, o tempo de atendimento local e descolamento ao hospital de referência estão de acordo com estudos anteriores na mesma macrorregião<sup>1</sup>.

Na análise dos mecanismos de trauma, há concordâncias com estudos publicados, demonstrando uma prevalência maior de traumatismos contusos<sup>1,12,14,15</sup>. É notório que a frequência de veículos motociclísticos envolvidos nos mecanismos de trauma vem num crescente aumento de acordo com o que vem sendo relatado por outros pesquisadores<sup>16,17</sup>. Sobre os índices de trauma, a análise da literatura nacional mostra dados próximos ao encontrado neste estudo<sup>1,12,15</sup>. Analisando as complicações e a frequente necessidade de cirurgia de urgência deve-se levar em consideração o quadro clínico crítico das vítimas, já demonstrados pelos índices de gravidade<sup>12</sup>.

Encontrou-se neste estudo alterações estatisticamente significantes na frequência respiratória e escala de coma de Glasgow quando analisado o atendimento no local do acidente e na entrada da unidade de urgência hospitalar. De fato, tais diferenças eram esperadas, uma vez que todos os pacientes foram submetidos a manejo avançado da via aérea (intubação orotraqueal), sedação e ventilados mecanicamente. Quanto às alterações da pressão parcial de oxigênio e a saturação da hemoglobina, ambas as variáveis dependem sensivelmente da oferta de oxigênio através da ventilação.

Estudos avaliando transporte do paciente grave fora do ambiente hospitalar são escassos e muitas observações foram transferidas das observações intra-hospitalares. Segundo Pereira-Junior *et al.*<sup>2</sup>, o transporte adequado do paciente vem sendo negligenciado pelas equipes de atendimento e profissionais de saúde. Lima Junior *et al.*<sup>18</sup> estudando o transporte de pacientes dentro de um hospital, observaram que a utilização de ventiladores de transporte causam menor repercussão nos gases sanguíneos, devendo ser o método de escolha no transporte desses pacientes. Em nossa amostra, o ventilador mecânico foi utilizado para o transporte do paciente desde o momento da intubação orotraqueal até a unidade de urgência. Tal fato pode explicar a baixa repercussão encontrada no  $\text{PaCO}_2$ , pH, bicarbonato e excesso de base. Um estudo nacional<sup>6</sup> descreveu que as alterações gasométricas encontradas nos transportes de pacientes críticos intra-hospitalar apresentam pH com tendência a alcalose e à diminuição do  $\text{CO}_2$ . No nosso estudo tais dados não foram observados, o estudo<sup>5</sup>, acima citado, relata ainda que existe uma tendência a diminuir a oxigenação durante o transporte, este fato também não foi evidente.

Quando analisado o pH e bicarbonato isoladamente, observou-se que as medias foram de  $7,268$  e  $18,0\text{mEq/l}$ , respectivamente, na entrada da unidade de

urgência. A utilização do excesso de base (BE) e pH como instrumento de monitorização da reanimação com fluidos endovenosos no APH é defendida por diversos autores<sup>8,18,19</sup>, uma vez que, sua tendência de clareamento (normalização) estão correlacionadas a reestabelecimento da perfusão tissular adequada. Existem no mercado aparelhos portáteis de fácil manuseio que podem ser acomodados em ambulâncias de suporte avançado.

Um estudo canadense reforça que a gasometria, o BE e o lactato devem estar disponíveis a todos os cirurgiões de trauma para um adequado manejo do paciente crítico<sup>20</sup>. Darlington *et al.*<sup>1</sup> demonstraram que a acidemia leva à hipocoagulabilidade e que a simples correção do pH com bicarbonato não é suficiente para corrigir a coagulopatia, demonstrando a importância da monitorização precoce da perfusão tissular nos pacientes traumatizados críticos. Quanto às correlações com os índices de gravidade, é evidente que quanto maior a gravidade do paciente traumatizado maior será acidemia e menor a dosagem de bicarbonato sérico<sup>9,12,22</sup>.

No estudo dos grupos de sobreviventes e não sobreviventes obteve-se significância estatística na pressão parcial de oxigênio, saturação, na relação  $\text{PO}_2/\text{FiO}_2$  e no excesso de base. De fato, as três primeiras variáveis estão relacionadas diretamente com a oferta de oxigênio, maior no paciente no momento da entrada da unidade de urgência, já que todos estão com via aérea definitiva pérvia e com altas frações inspiratórias de oxigênio. A significância estatística da variável BE deve-se a sua elevação nos pacientes com problemas de irrigação tecidual (perfusão). Assim, os pacientes do grupo de não sobreviventes apresentam uma elevação absoluta maior que os sobreviventes<sup>4,5,9,10,18-22</sup>.

Uma questão levantada pelos autores foi a real utilidade da intubação orotraqueal no local da cena do sinistro. Hussmann *et al.*<sup>23</sup>, analisaram uma amostra pareada de 1200 pacientes, da quais 600 não foram submetidos ao procedimento de intubação orotraqueal pelo serviço de atendimento pré-hospitalar; os resultados indicaram que a intubação pré hospitalar foi associada com um tempo prolongado de resgate (não intubados de  $64,8$  minutos e intubado de  $82,3$  minutos;  $p < 0,001$ ) e uma infusão de volume superior (não intubados de  $911,3\text{ml}$  e intubado de  $1,573.8\text{ml}$ ,  $p < 0,001$ ). Nos pacientes intubados, os parâmetros de coagulação, tais como a proporção do tempo de protrombina e a contagem de plaquetas diminuíram, assim como, o valor de hemoglobina ( $p < 0,001$ ); a intubação no local resultou em uma taxa de infecção elevada (não intubado de  $1,5\%$  e intubado de  $3,7\%$ ,  $p < 0,02$ ) e uma elevada prevalência de disfunção de órgãos (não intubado de  $9,1\%$  e intubado de  $23,4\%$ ,  $p < 0,001$ ), dessa forma, Hussmann *et al.*<sup>23</sup> concluíram que a intubação pré-hospitalar em pacientes traumatizados está associada a uma série de riscos e deve ser analisada criticamente, exceto nos casos com indicadores claros. Um estudo brasileiro demonstrou não haver diferença estatística entre APH

realizado por serviços com médico ou não<sup>1</sup>. Em nosso estudo, observamos que não houve diferença estatística das variáveis pH, dosagem de bicarbonato e excesso de base entre a cena do acidente e a entrada na Unidade de urgência hospitalar, corroborando com a questão levantada pelo grupo alemão da real necessidade de procedimentos invasivos na cena do atendimento, tais como a intubação orotraqueal.

Como limitação, o atual estudo apresenta o fato de ter o desenho feito com cálculos de tamanho amostral para demonstrar diferenças maiores que 20% nos parâmetros diretamente ligados aos gases arteriais. Não há poder suficiente para correlacionar nossos resultados com eventos adversos ou desfechos como compli-

cações e mortalidade. Embora tenha havido maior número de pacientes no grupo de sobreviventes, isto pode reduzir a valia do nosso resultado. Porém, mesmo com a teórica desvantagem do grupo de não sobreviventes, houve menor incidência de alterações gasométricas nesse grupo<sup>4,24</sup>.

Os resultados encontrados nesse estudo demonstram que, nos pacientes críticos, a intubação orotraqueal altera os parâmetros PaO<sub>2</sub> e saturação de oxigênio pela hemoglobina. Não houve diferenças nos parâmetros metabólicos (pH, bicarbonato e excesso de base). Na análise dos parâmetros hemogasométricos dos sobreviventes e não sobreviventes observou-se diferença estatística entre o PaO<sub>2</sub>, saturação de oxigênio pela hemoglobina e excesso de base.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate gasometric differences of severe trauma patients requiring intubation in prehospital care. **Methods:** Patients requiring airway management were submitted to collection of arterial blood samples at the beginning of pre-hospital care and at arrival at the Emergency Room. We analyzed: Glasgow Coma Scale, respiratory rate, arterial pH, arterial partial pressure of CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub>), arterial partial pressure of O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>), base excess (BE), hemoglobin O<sub>2</sub> saturation (SpO<sub>2</sub>) and the relation of PaO<sub>2</sub> and inspired O<sub>2</sub> (PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>). **Results:** There was statistical significance of the mean differences between the data collected at the site of the accident and at the entrance of the ER as for respiratory rate ( $p = 0.0181$ ), Glasgow Coma Scale ( $p = 0.0084$ ), PaO<sub>2</sub> ( $p < 0.0001$ ) and SpO<sub>2</sub> ( $p = 0.0018$ ). **Conclusion:** tracheal intubation changes the parameters PaO<sub>2</sub> and SpO<sub>2</sub>. There was no difference in metabolic parameters (pH, bicarbonate and base excess). In the analysis of blood gas parameters between survivors and non-survivors there was statistical difference between PaO<sub>2</sub>, hemoglobin oxygen saturation and base excess.

**Key words:** Patients. Wounds and injuries. Emergency medical services. Prehospital care. Blood gas analysis.

## REFERÊNCIAS

- Gonsaga RA, Brugugnolli ID, Fraga GP. Comparison between two mobile pre-hospital care services for trauma patients. *World J Emerg Surg.* 2012;7 Suppl 1:56.
- Pereira Júnior GA, Carvalho JB, Ponte Filho AD, Malzone DA, Pedersoli CE. Transporte intra-hospitalar do paciente crítico. *Medicina.* 2007;40(4):500-8.
- Kue R, Brown P, Ness C, Scheulen J. Adverse clinical events during intrahospital transport by a specialized team: a preliminary report. *Am J Crit Care.* 2011;20(2):153-61.
- Lima Junior NA, Bacelar SC, Japiassú AM, Cader SA, Lima RCF, Dantas EHM, et al. Gasometria arterial em dois diferentes métodos de transporte intra-hospitalar no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca. *Rev bras ter intensiva.* 2012;24(2):162-6.
- Waydhas C, Schneck G, Duswald KH. Deterioration of respiratory function after intra-hospital transport of critically ill surgical patients. *Intensive Care Med.* 1995;21(10):784-9.
- Zuchelo LTS, Chiavone PA. Transporte intra-hospitalar de pacientes sob ventilação invasiva: repercussões cardiorrespiratórias e eventos adversos. *J bras pneumol.* 2009;35(4):367-74.
- Gervais HW, Eberle B, Konietzke D, Hennes HJ, Dick W. Comparison of blood gases of ventilated patients during transport. *Crit Care Med.* 1987;15(8):761-3.
- Wildner G, Pauker N, Archan S, Gemes G, Rigaud M, Pocialnik M, et al. Arterial line in prehospital emergency settings - A feasibility study in four physician-staffed emergency medical systems. *Resuscitation.* 2011;82(9):1198-201.
- Schmelzer TM, Perron AD, Thomason MH, Sing RF. A comparison of central venous and arterial base deficit as a predictor of survival in acute trauma. *Am J Emerg Med.* 2008;26(2):119-23.
- Bilello JF, Davis JW, Lemaster D, Townsend RN, Parks SN, Sue LP, et al. Prehospital hypotension in blunt trauma: identifying the "crump factor". *J Trauma.* 2011;70(5):1038-42.
- Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado, PHTLS / NAEMT. Tradução do original Prehospital trauma life support, por Renata Scavone, et al. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
- Fraga GP, Mantovani M, Magna LA. Índices de trauma em pacientes submetidos à laparotomia. *Rev Col Bras Cir.* 2004;31(5):299-306.
- Barros MDA, Ximenes R, Lima MLC. Mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes: tendência de 1979 a 1995. *Rev Saúde Pública.* 2001;35(2):142-9.
- Gonsaga RAT, Rimoli CF, Pires EA, Zogheib FS, Fujino MVT, Cunha MB. Avaliação da mortalidade por causas externas. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(4):263-7.
- Batista SEA, Baccani JG, Silva RAP, Gualda KPF, Vianna Junior RJA. Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva – SP. *Rev Col Bras Cir.* 2006;33(1):6-10.
- Carrasco CE, Godinho M, Berti de Azevedo Barros M, Rizoli S, Fraga GP. Fatal motorcycle crashes: a serious public health problem in Brazil. *World J Emerg Surg.* 2012;7 Suppl 1:55.
- Marín-León L, Belon AP, Barros MBA, Almeida SDM, Restitutti MC. Tendência dos acidentes de trânsito em Campinas, São paulo, Brasil: importância crescente dos motociclistas. *Cad Saúde Pública.* 2012;28(1):39-51.
- Jousi M, Reitala J, Lund V, Katila A, Leppäniemi A. The role of pre-hospital blood gas analysis in trauma resuscitation. *World J Emerg Surg.* 2010;5:10.
- Martin M, Oh J, Currier H, Tai N, Beekley A, Eckert M, et al. An analysis of in-hospital deaths at a modern combat support hospital. *J Trauma.* 2009;66(4 Suppl):S51-60; discussion S60-1.

20. Ouellet JF, Roberts DJ, Tiruta C, Kirkpatrick AW, Mercado M, Trottier V, et al. Admission base deficit and lactate levels in Canadian patients with blunt trauma: are they useful markers of mortality? *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(6):1532-5.
21. Darlington DN, Kheirabadi BS, Delgado AV, Scherer MR, Martini WZ, Dubick MA. Coagulation changes to systemic acidosis and bicarbonate correction in swine. *J Trauma.* 2011;71(5):1271-7.
22. Rudkin SE, Kahn CA, Oman JA, Dolich MO, Lotfipour S, Lush S, et al. Prospective correlation of arterial vs venous blood gas measurements in trauma patients. *Am J Emerg Med.* 2012;30(8):1371-7.
23. Hussmann B, Lefering R, Waydhas C, Ruchholtz S, Wafaisade A, Kautner MD, et al. Prehospital intubation of the moderately injured patient: a cause of morbidity? A matched-pairs analysis of 1,200 patients from the DGU Trauma Registry. *Crit Care.* 2011;15(5):R207.
24. Park M, Costa ELV, Maciel AT, Hirota AS, Vasconcelos E, Azevedo LCP. Alterações hemodinâmicas, respiratórias e metabólicas agudas após o contato do sangue com o circuito extracorpóreo da ECMO: estudo experimental. *Rev bras ter intensiva.* 2012;24(2):137-42.

Recebido em 11/08/2012

Aceito para publicação em 20/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

**Como citar este artigo:**

Gonsaga RAT, Valiatti JLS, Brugugnolli ID, Gilioli JP, Valiatti MF, Neves N, Sertorio ND, Fraga GP. Avaliação dos parâmetros gasométricos dos traumatizados durante o atendimento pré-hospitalar móvel. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Ricardo Alessandro Teixeira Gonsaga

E-mail: novo02@uol.com.br

# Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do serviço de neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo

## *Traumatic brain injury by a firearm projectile: a 16 years experience of the neurosurgery service of Santa Casa de São Paulo*

RODRIGO BECCO DE SOUZA<sup>1</sup>; ALEXANDRE BOSSI TODESCHINI<sup>1</sup>; JOSÉ CARLOS ESTEVES VEIGA, TCBC-SP<sup>2</sup>; NELSON SAADE<sup>3</sup>; GUILHERME BRASILEIRO DE AGUIAR<sup>3</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar os aspectos epidemiológicos e fatores prognósticos associados a uma série de pacientes vítimas de traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo (PAF). **Métodos:** Foram revisados os prontuários de 181 pacientes da Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo com diagnóstico de traumatismo cranioencefálico (TCE) decorrente de agressão por PAF no período de janeiro de 1991 a dezembro de 2005. Foram avaliados: idade, sexo, pontuação na escala de coma de Glasgow (ECG) à admissão, região encefálica acometida pelo PAF, tipo de lesão (penetrante ou tangencial), tipo de tratamento realizado e resultado ou desfecho, baseado na Escala de coma de Glasgow. A relação entre estratégia terapêutica e o resultado final foi analisada pelo teste Chi-quadrado de Pearson com correção de Yate. O teste de Fisher foi utilizado para verificar a mesma correlação individualmente para cada grupo estratificado pela ECG à admissão. **Resultados:** Na nossa série de 181 pacientes, 85% eram do sexo masculino (n=154) e 15%, do sexo feminino (n=27). A média de idade foi 31,04 anos (+/- 10,98). A principal região encefálica acometida foi o lobo frontal (27,6%), seguido pelo temporal (24,86%) e occipital (16,57%). Dos TCE avaliados, 16% eram tangenciais e 84% penetrantes. **Conclusão:** Os pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico evoluíram melhor do que os submetidos ao tratamento conservador, e os pacientes que se apresentam mais graves à admissão (com ECG entre 3-8) apresentam melhores resultados com o procedimento neurocirúrgico.

**Descritores:** Ferimentos e lesões. Armas de fogo. Ferimentos por arma de fogo. Traumatismos craniocerebrais. Traumatismos encefálicos.

### INTRODUÇÃO

Os traumatismos cranioencefálicos (TCE) provocados por projétil de arma de fogo (PAF) têm um impacto socioeconômico importante, tendo em vista que representam uma epidemia mundial<sup>1</sup>. Acometem principalmente a população de adolescentes e adultos jovens, que é economicamente ativa<sup>1</sup>. Além do alto custo direto com o tratamento dos pacientes, há também a perda potencial de anos de vida produtiva<sup>2</sup>.

Diversos fatores têm sido associados ao pior prognóstico desses pacientes, como nível neurológico, padrão hemodinâmico e respiratório à admissão hospitalar, lesões resultantes de tentativa de suicídio, tipo de projétil, diâmetro pupilar e reatividade, assim como os achados tomográficos<sup>3</sup>. Nós avaliamos neste estudo fatores

epidemiológicos e prognósticos em uma série de 181 pacientes vítimas de PAF em crânio, admitidos em nosso Serviço em um período de 16 anos.

### MÉTODOS

Os pacientes atendidos pela Disciplina de Neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo com diagnóstico de TCE decorrente de agressão por PAF no período de janeiro de 1991 a dezembro de 2005 tiveram seus prontuários revisados para introdução das informações nesse estudo.

Foram adicionadas informações do total de 181 pacientes, vítimas de ferimento por PAF civil, Foram contabilizadas as seguintes informações: idade, sexo, pon-

Trabalho realizado na Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médias da Santa Casa de São Paulo. São Paulo – SP. Brasil.

1. Residente da Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médias da Santa Casa de São Paulo. São Paulo – SP. Brasil; 2. Chefe da Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médias da Santa Casa de São Paulo. São Paulo – SP. Brasil; 3. Médico Assistente da Disciplina de Neurocirurgia do Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médias da Santa Casa de São Paulo. São Paulo – SP. Brasil.

tuação na escala de coma de Glasgow (ECG) à admissão, região encefálica acometida pelo PAF, tipo de lesão (penetrante ou tangencial), tipo de tratamento realizado e resultado ou desfecho, baseado no ECG.

Baseado na ECG à admissão, os pacientes foram classificados em quatro categorias: A– Sem déficit ou déficit neurológico mínimo (13-15); B– Déficit significativo sem coma (9-12); C– Comatoso mas não moribundo (6-8); e D– Moribundo (3-5).

Quanto ao desfecho, os pacientes foram englobados em cinco categorias diferentes, baseado no ECG: 1) Morte; 2) Estado vegetativo persistente; 3) Desabilidade grave (dependente de suporte diário); 4) Desabilidade moderada (independente); e 5) Boa recuperação.

Com objetivo de verificar a correlação entre a estratégia terapêutica e o prognóstico, os pacientes com resultado satisfatório e ruim foram estratificados em tratamento conservador e cirúrgico.

Para análise estatística do prognóstico, nós classificamos os pacientes em dois grupos: A– Resultado ruim (ECG 1 e 2); e B – Resultado Satisfatório (ECG 3-5).

A relação entre estratégia terapêutica e o resultado final foi globalmente analisada utilizando-se o teste Chi-quadrado de Pearson com correção de Yate. O teste de Fisher foi utilizado para verificar a mesma correlação individualmente para cada grupo estratificado pela ECG.

## RESULTADOS

Na nossa série de 181 pacientes, 85% eram do sexo masculino (n=154) e 15%, do sexo feminino (n=27). A média de idade foi 31,04 anos (+/- 10,98). Do total, 22% tinham entre 11-20 anos, 47% entre 21-30 anos, 20% entre 31-40 anos, 10% entre 41-50 anos e 1% entre 51-60 anos (Figura 1).

A principal região encefálica acometida pelo PAF foi o lobo frontal (27,6%), seguido pelo temporal (24,86%), occipital (16,57%), parietal (14,36%) e região facial (11%). Múltiplos locais acometidos ocorreram na minoria dos casos (5,5%) conforme evidenciado na figura 2. Dos TCE avaliados, 16% eram tangenciais (com fratura, contusão ou hematoma) e 84% penetrava a dura máter (Figura 3).

De acordo com a ECG à admissão, 57 pacientes (31,53%) formaram o grupo "A", com mínimo ou nenhum déficit; 22 (12,1%) o grupo "B", com déficit significativo sem coma; 35 (19,3%) o grupo "C", apresentando-se comatosos mas não moribundos; e 67 (37%) o grupo "D", apresentando-se moribundos (Tabela 1).

Pacientes com desfecho final satisfatório (n=91, 50,3% dos casos) foram tratados de forma conservadora em 28,6% (n=26) dos casos e cirurgicamente em 71,4% (n=65).

Em relação aos pacientes com desfecho final avaliado como ruim (n=90, 49,7% dos casos), 29,9% (n=26) foram submetidos ao tratamento cirúrgico, e 70,1% (n=64) foram tratados de forma conservadora (Tabela 2).

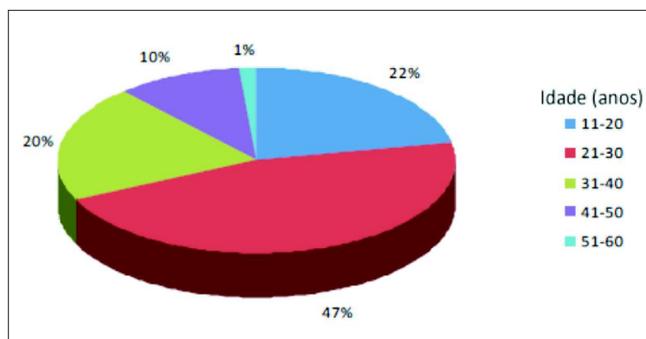


Figura 1 – Distribuição dos 181 pacientes de acordo com a idade.

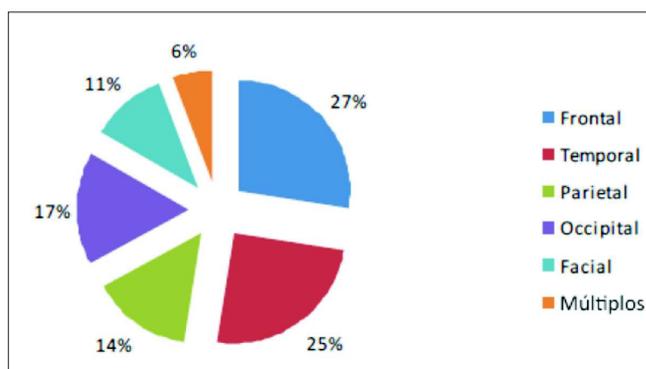


Figura 2 – Distribuição do local acometido pelo ferimento por PAF.

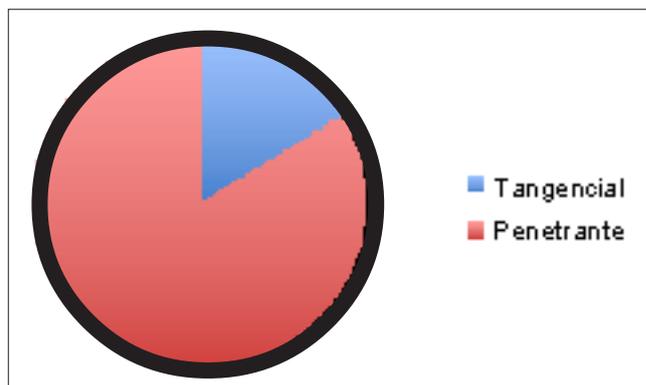


Figura 3 – Distribuição dos pacientes de acordo com o tipo de TCE.

Assim, constatou-se melhor resultado com o tratamento cirúrgico. Realizou-se o teste do Chi-quadrado com correção de Yate ( $\chi^2=31,7$ ;  $p<0,001$ ).

Os grupos de pacientes A, B, C e D, distribuídos conforme a ECG à admissão, foram individualmente analisados (Tabela 3) também pelo teste do Chi-quadrado com correção de Yate. Os pacientes do grupo C e D apresentaram melhores resultados quando submetidos ao tratamento cirúrgico (Tabela 3) com  $p=0,01850$  e  $p=0,00008$ , respectivamente. Os grupos A e B não apresentaram diferença estatística com relação aos tratamentos conservador e cirúrgico.

**Tabela 1** - Distribuição dos pacientes de acordo com a ECG à admissão.

Escala de Coma de Glasgow	Total
3-5	68
6-8	35
9-12	20
13-15	58
Total	181

**Tabela 2** - Tipo de tratamento e desfecho.

	Conservador	Cirúrgico	Total
Desfecho satisfatório	26	65	91
Desfecho ruim	64	26	90
Total	90	91	181

## DISCUSSÃO

Antes do Século XIV, quando a pólvora foi introduzida na Europa pelos Mongóis, a maioria das lesões cranianas era causada por objetos de baixa velocidade, como espadas, lanças, flechas e pedras<sup>4</sup>. O avanço no desenvolvimento das armas, como a redução do atrito entre projétil e arma, e a queima de propulsores mais eficientes resultou em uma capacidade de velocidade da bala de até 615m/s<sup>4</sup>. Atualmente, as armas de fogo são responsáveis por até 67% de todas as lesões penetrantes no corpo humano<sup>2</sup>.

Resumidamente, os fatores relacionados ao dano tecidual, além da velocidade do PAF, são o desenho do projétil, propensão em tombar ("propensity to tumble"), liberação de energia, calibre e massa do projétil, densidade do alvo e tendência de perda de velocidade do projétil<sup>5</sup>. Já as variáveis para a penetração do projétil no crânio são a energia de impacto sobre o osso, a área de contato entre o projétil e o osso e a espessura do osso na área de impacto<sup>4</sup>.

De um modo geral, o conceito de que a lesão tecidual é diretamente proporcional à energia cinética de

um projétil ( $E=1/2 MV^2$ ) não é comprovado na prática. Isto porque nem toda a energia potencial é transmitida ao alvo<sup>6</sup>. Por exemplo, o orifício de saída do projétil, geralmente, é maior que o de entrada, apesar do fato de a velocidade deste ser maior no primeiro orifício<sup>5</sup>. Além do mais, se o projétil atravessa um alvo, obviamente, ele não irá transmitir toda a energia potencial a ele.

Todas essas evidências são importantes, principalmente quando se avaliam lesões por PAF em partes moles<sup>7</sup>, como o abdômen, por exemplo. Um exemplo histórico desta afirmação ocorreu quando, em 1890, os britânicos combateram na Índia com armas que proporcionaram maior velocidade ao projétil e observaram que o dano aos adversários não aumentou<sup>7</sup>, já que os projéteis atravessavam o abdômen atingido. Na ocasião, os soldados do *front* fizeram modificação nas balas para causar mais dano tecidual. Essas balas passaram a chamar-se "dumdum", cujo nome vem de cidade da Índia chamada Dum Dum<sup>7</sup>.

No entanto, no caso de lesões cranianas, que correspondem a 20,6% dos traumas por PAF<sup>2</sup>, a velocidade do projétil determinará maior propensão à ultrapassar a calota craniana, piorando o prognóstico. Isso porque os fragmentos ósseos serão transformados em "projéteis secundários"<sup>4</sup>. Além disso, os projéteis mais velozes podem mais facilmente transfixar o crânio e lesar mais lobos com maior chance de danificar estruturas vitais, sendo associados com maior mortalidade.

O termo "ferimento tangencial" é creditado a Dodge e Mierowsky, em 1952, por publicações durante guerra da Coreia<sup>8</sup>. Estas lesões não ultrapassam a tábua interna, e, portanto, não causam lesão à dura mater. Porém, este tipo de ferimento pode causar lesões intracranianas, como hematoma subdural, extradural, contusões e hemorragia subaracnóidea traumática<sup>8</sup>. Dos 181 pacientes, 16% apresentou lesões tangenciais e 84%, penetrantes (Figura 3). Essa relativamente grande proporção de ferimentos tangenciais é decorrentes do emprego de armas de fogo com ejeção de projéteis de baixa velocidade.

Sejam os ferimentos causados por projéteis de alta velocidade, que podem mais facilmente atravessar a calota craniana<sup>4</sup>, sejam os de baixa velocidade, que podem ser devastadores a curta distância<sup>7</sup>, o manejo dos pacientes acometidos é sem dúvida um desafio para o neurocirurgião.

**Tabela 3** - Distribuição dos pacientes de acordo com o GOS.

Escala de Coma de Glasgow	Desfecho Satisfatório		Desfecho Ruim		Total
	Conservador	Cirúrgico	Conservador	Cirúrgico	
3-5	0	4	55	9	68
6-8	2	20	6	7	35
9-12	5	10	1	4	20
13-15	19	31	2	6	58
Total	26	65	64	26	181

Do ponto de vista epidemiológico, Martins *et al.*<sup>3</sup> mostraram predominância no sexo masculino, atingindo até 93% dos casos, com média de idade de 26 anos e taxa de mortalidade de 67%. Segundo esses autores, a mortalidade na literatura variou de 23 a 92%<sup>3</sup>. Em nossa série de 181 pacientes, 85% era masculino e a média de idade foi 31,04 anos (+/- 10,98). Não observamos nesta série nenhum paciente com idade inferior a dez anos e somente 1% dos pacientes tinha idade superior a 51 anos. Isso representa uma grande perda de anos potenciais de vida trabalhada, com impacto econômico social já descrito em literatura<sup>2</sup>.

Processos infecciosos, segundo Liebenberg *et al.*<sup>9</sup>, atingiram proporção de 8% dos casos, mas não causam morte ou desabilidade. Porém, os processos infecciosos estiveram relacionados a um prognóstico desfavorável<sup>10</sup>, sendo recomendada profilaxia com antibiótico. Jimenez *et al.*<sup>11</sup> mencionam uma taxa de infecção de 25%, com os seguintes fatores de risco para infecção independentes: persistência de fragmentos ósseos ou metálicos no parênquima após a operação (risco relativo - RR de 7,45), trajetória do projétil por uma cavidade natural com flora contaminada (RR de 2,84) e tempo de internação prolongado (RR de 2,84%). O uso de antibiótico profilático em casos de lesões cranianas por PAF permanece controverso<sup>11</sup>.

Em relação ao prognóstico, os fatores apontados como determinantes incluem: quadro neurológico à admissão hospitalar, lesões resultantes de atentados suicidas, tipo de projétil, diâmetro e reatividade pupilar, achados tomográficos, lesões bilobares, bi-hemisféricas<sup>3</sup>, diabetes insipidus, lesões transventriculares e sobre ao dorso da sela (trajetória vetorial da bala a menos de 4cm do dorso da sela)<sup>12</sup>.

Na nossa série de casos, observamos que houve pior prognóstico nos pacientes com ECG de 3-5 (grupo D) à admissão hospitalar, grupo que evoluiu com resultado desfavorável (GOS 1-3) em 94,11%, em relação aos outros grupos (C: 39,39%, B: 25%, e A: 13,79%).

Do total, 50,2% dos pacientes foram submetidos ao tratamento cirúrgico e o restante, ao conservador. Comparando-se o resultado final (ruim e satisfatório) dos pacientes com relação ao tipo de tratamento empregado (cirúrgico ou conservador), observou-se melhor resultado entre os pacientes submetidos à cirurgia, com  $\chi^2=31,07$  e  $p<0,001$ .

Estratificou-se ainda, quanto ao ECG à admissão, as quatro categorias de pacientes (A, B, C e D) entre tratamento cirúrgico e conservador (Tabela 2). Observou-se que, nos grupos C e D, houve melhor prognóstico nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, com diferença estatística,  $p=0,01850$  e  $p=0,0008$ , respectivamente. Nos grupos A e B houve melhor resultado cirúrgico, porém sem diferença estatística. Os resultados podem indicar que o tratamento neurocirúrgico está relacionado a melhor prognóstico, sendo mais importante para os pacientes mais graves (ECG 3-8 à admissão).

Liebenberg *et al.*<sup>9</sup> e Martins *et al.*<sup>3</sup> apresentaram estudos em que tratamento cirúrgico foi realizado em 21,6% e 48,9% dos casos, respectivamente. A mortalidade para pacientes com ECG entre 3-8 foi 86,36% no primeiro e 45,58% no segundo. Já entre os pacientes com ECG entre 9-15 à entrada, o primeiro apresentou mortalidade de 29,7%, enquanto no segundo, 12,9%. Portanto, é possível que a operação também esteja relacionada à menor mortalidade, apesar dos problemas apresentados pelo primeiro autor, como o atraso na realização do procedimento cirúrgico, com média de 11 dias desde a admissão, e poucos recursos para tratamento clínico.

Apesar dos vieses inerentes ao nosso estudo e aos estudos avaliados, como, por exemplo, os critérios de seleção de pacientes para o tratamento cirúrgico e a especificação dos procedimentos cirúrgicos empregados, há, ao nosso ver, duas evidências finais importantes: os pacientes operados evoluem melhor e os pacientes que se apresentam mais graves à admissão (com ECG entre 3-8) apresentam mais benefício com o procedimento neurocirúrgico.

## A B S T R A C T

**Objective:** To evaluate the epidemiology and prognostic factors associated with traumatic brain injury by a firearm projectile (FAP). **Methods:** We reviewed the medical records of 181 patients in the Department of Neurosurgery of Santa Casa de São Paulo (São Paulo Holy House) diagnosed with traumatic brain injury (TBI) resulting from FAP from January 1991 to December 2005. Were evaluated: age, sex, Glasgow Coma Scale (GCS) on admission, brain region affected by the FAP, type of injury (penetrating or tangential), type of treatment and outcome, based on GCS. The relationship between therapeutic strategy and outcome was analyzed using the Chi-square test with Yates correction. The Fisher test was used to verify the same correlation individually for each group stratified by GCS on admission. **Results:** Of the 181 patients, 85% were male ( $n = 154$ ) and 15% female ( $n = 27$ ). Mean age was 31.04 years ( $\pm 10.98$ ). The mostly affected brain region was the frontal lobe (27.6%), followed by temporal (24.86%) and occipital (16.57%) ones. Of the TBIs evaluated, 16% were tangential and 84%, penetrating. **Conclusion:** Patients undergoing surgical treatment had better outcome than those submitted to conservative treatment, and patients who were more severe at admission (GCS 3-8) have better results with the neurosurgical procedure.

**Key words:** Wounds and injuries. Firearms. Wounds, gunshot. Craniocerebral trauma. Brain injuries.

## REFERÊNCIAS

1. Liebenberg WA, Demetriades AK, Hankins M, Hardwidge C, Hartzenberg BH. Penetrating civilian craniocerebral gunshot wounds: a protocol of delayed surgery. *Neurosurgery*. 2005;57(2):293-9; discussion 293-9.
2. Nance ML, Templeton JM Jr, O'Neill JA Jr. Socioeconomic impact of gunshot wounds in an urban pediatric population. *J Pediatr Surg*. 1994;29(1):39-43.
3. Martins RS, Siqueira MG, Santos MT, Zanon-Collange N, Moraes OJ. Prognostic factors and treatment of penetrating gunshot wounds to the head. *Surg Neurol*. 2003;60(2):98-104; discussion 104.
4. Jandial R, Reichwage B, Levy M, Duenas V, Sturdivan L. Ballistics for the neurosurgeon. *Neurosurgery*. 2008;62(2):472-80; discussion 480.
5. Barach E, Tomlanovich M, Nowak R. Ballistics: a pathophysiologic examination of the wounding mechanisms of firearms: Part I. *J Trauma*. 1986;26(3):225-35.
6. Lindsey D. The idolatry of velocity, or lies, damn lies, and ballistics. *J Trauma*. 1980;20(12):1068-9.
7. Santucci RA, Chang YJ. Ballistics for physicians: myths about wound ballistics and gunshot injuries. *J Urol*. 2004;171(4):1408-14.
8. Farhat HI, Hood B, Bullock MR. A tangential gunshot wound to the head: case report and review of the literature. *J Emerg Med*. 2012;43(2):e111-4.
9. Liebenberg WA, Demetriades AK, Hankins M, Hardwidge C, Hartzenberg BH. Penetrating civilian craniocerebral gunshot wounds: a protocol of delayed surgery. *Neurosurgery*. 2007;61(1 Suppl):242-7; discussion 247-8.
10. Bayston R, de Louvois J, Brown EM, Johnston RA, Lees P, Pople IK. Use of antibiotics in penetrating craniocerebral injuries. "Infection in Neurosurgery" Working Party of British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *Lancet*. 2000;355(9217):1813-7.
11. Jimenez CM, Polo J, España JA. Risk factors for intracranial infection secondary to penetrating craniocerebral gunshot wounds in civilian practice. *World Neurosurg*. 2012. [Epub ahead of print].
12. Kim KA, Wang MY, McNatt SA, Pinsky G, Liu CY, Giannotta SL, et al. Vector analysis correlating bullet trajectory to outcome after civilian through-and-through gunshot wound to the head: using imaging cues to predict fatal outcome. *Neurosurgery*. 2005;57(4):737-47; discussion 737-47.

Recebido em 13/08/2012

Aceito para publicação em 15/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

### Como citar este artigo:

Souza RB, Todeschini AB, Veiga JCE, Saade N, Aguiar GB. Traumatismo cranioencefálico por projétil de arma de fogo: experiência de 16 anos do Serviço de Neurocirurgia da Santa Casa de São Paulo. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Guilherme Brasileiro de Aguiar

E-mail: [guilhermebraguaiar@yahoo.com.br](mailto:guilhermebraguaiar@yahoo.com.br)

# Identificação de lesões abdominais graves na avaliação inicial das vítimas de trauma fechado

## *Identifying severe abdominal injuries during the initial assessment in blunt trauma patients*

SAMIRES FARRATH<sup>1</sup>; JOSÉ GUSTAVO PARREIRA, TCBC-SP<sup>2</sup>; CAMILLA BILAC OLLIARI<sup>3</sup>; MATEUS ALMEIDA SILVA<sup>3</sup>; JACQUELINE ARANTES GIANNINI PERLINGEIRO, TCBC-SP<sup>2</sup>; SILVIA CRISTINE SOLDÁ, TCBC-SP<sup>2</sup>; JOSÉ CESAR ASSEF, TCBC-SP<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar os fatores preditivos de lesões abdominais graves (LAG) identificáveis na avaliação inicial das vítimas de trauma fechado. **Métodos:** análise retrospectiva dos dados das vítimas de trauma fechado com idade superior a 13 anos submetidas à tomografia computadorizada do abdome e/ou laparotomia exploradora. Consideramos como graves as lesões com *Abbreviated Injury Scale* (AIS) maior ou igual a três. As variáveis foram comparadas entre os grupos A (LAG) e B (Sem LAG). Realizou-se inicialmente uma análise estatística univariada para identificar as variáveis associadas à presença de LAG. Destas, foram selecionadas para a análise multivariada (regressão logística) as que tivessem  $p < 0,20$  e pudessem ser avaliadas na admissão do doente. **Resultados:** a amostra foi composta por 331 casos, sendo que 140 (42,3%) pacientes apresentaram lesões abdominais. Destes, 101 (30,5%) tinham lesão abdominal com AIS > 3 (Grupo A). Na análise univariada, associaram-se significativamente às LAG ( $p < 0,05$ ): pressão arterial sistólica (PAS) no pré-hospitalar ( $p = 0,019$ ), PAS à admissão ( $p < 0,001$ ), frequência cardíaca à admissão ( $p = 0,047$ ), exame físico do abdome alterado ( $p < 0,001$ ) e presença de fraturas de pelve ( $p = 0,006$ ). As seguintes variáveis se relacionaram significativamente e independentemente com a presença de lesões abdominais graves: PAS à admissão ( $p = 0,034$ ), exame físico abdominal alterado ( $p < 0,001$ ), fratura exposta de membro inferior ( $p < 0,044$ ), "motociclista" como mecanismo de trauma ( $p = 0,017$ ) e FAST positivo ( $p < 0,001$ ). **Conclusão:** das variáveis presentes na avaliação inicial, se associaram significativamente com a presença de LAG: PAS, exame físico abdominal alterado, presença de fratura exposta de membro inferior, "motociclista" como mecanismo de trauma e FAST positivo.

**Descritores:** Abdome. Ferimentos e lesões. Traumatismos abdominais. Índice de gravidade do trauma. Diagnóstico.

### INTRODUÇÃO

A crescente evolução da tecnologia e o aumento da desigualdade social predisõem a maior ocorrência de acidentes e de violência interpessoal, sendo cada vez mais frequente o atendimento às vítimas de trauma em nossos hospitais<sup>1</sup>. Nos grandes centros, os mecanismos de trauma fechado são os mais observados, envolvendo acidentes de tráfego, quedas e agressões físicas<sup>2</sup>. Muitas destas vítimas apresentam acometimento de múltiplas regiões corporais, o que pode dificultar o diagnóstico das lesões existentes.

As lesões abdominais já foram descritas como a principal causa de mortes evitáveis nas vítimas de trauma<sup>3</sup>. Isto ocorre, pois, podem passar despercebidas em um momento inicial. As complicações e as mortes que decorrem desta falha diagnóstica poderiam, em uma análise final,

ser evitadas caso houvesse diagnóstico e tratamento precoces. Há vários fatores que interferem no diagnóstico das lesões abdominais, como a diminuição do nível de consciência, a associação de outras lesões "distrativas" ou mesmo o tratamento operatório de lesões concomitantes. Estudos anteriores demonstram que grande porcentagem dos doentes com lesões abdominais têm exame físico normal à admissão<sup>4-6</sup>.

Desta forma, a avaliação objetiva do abdome por métodos de imagem torna-se necessária em um grande número de doentes. O FAST (*Focused Assessment Sonography for Trauma*) ou mesmo o exame ultrassonográfico completo do abdome podem ser utilizados para este fim<sup>6,7</sup>. Contudo, sua acurácia está entre 60% e 80%, não sendo suficiente para descartar a presença de lesões abdominais. Seu resultado pode ser comprometido por fatores como pequeno volume de líquido intracavitário,

Trabalho realizado Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo-SP-BR.

1. Médico Assistente. Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; 2. Médico Assistente. Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Professor Assistente. Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 3. Estudante do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 4. Diretor do Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. Professor Adjunto. Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

presença de lesões retroperitoneais, interposição gasosa, obesidade e o fato de ser examinador dependente<sup>7</sup>. O exame de melhor acurácia para a detecção de lesões abdominais é a tomografia computadorizada<sup>6,8,9</sup>. Entretanto, há questionamentos quanto à possibilidade de reações adversas ao contraste iodado, a dose de radiação cumulativa e o custo de realizar este exame sem critérios específicos<sup>6,8,9</sup>. Há autores que propõem métodos alternativos à tomografia computadorizada (TC) para a orientação terapêutica, tentando selecionar melhor a sua utilização<sup>10</sup>.

As variáveis clínicas associadas à presença de lesões abdominais em adultos vítimas de trauma fechado já foram estudadas anteriormente<sup>5,10-12</sup>. A análise destes fatores pode direcionar a investigação diagnóstica e orientar o acompanhamento. Contudo, não encontramos referências que relacionem estas variáveis à presença de lesões abdominais graves.

O objetivo do nosso estudo foi identificar os fatores preditivos de lesões abdominais graves em vítimas de trauma fechado, utilizando variáveis clínicas disponíveis na admissão do doente.

## MÉTODOS

Realizamos uma análise retrospectiva dos prontuários e das fichas de trauma, preenchidas prospectivamente, de todas as vítimas de trauma fechado com idade superior a 13 anos, admitidas na sala de Emergência do Pronto Socorro Central da ISCMSP, no período de junho de 2008 e dezembro de 2009.

Nosso protocolo de avaliação objetiva do abdome em vítimas de trauma fechado utiliza, além do exame físico inicial, exames de imagem e laboratório. Os exames de imagem são o FAST, o ultrassom abdominal completo (US) e a TC, esta solicitada de maneira seletiva e na dependência da avaliação do risco de lesão abdominal pelo médico assistente. São também solicitados leucograma, a dosagem sérica de amilase e a gasometria arterial. A leucocitose, a hiperamilasemia e a acidose metabólica (Base déficit superior a 6mEq/L) sugerem lesões que eventualmente não tenham sido identificadas pelos exames de imagem.

Foram coletados dados sobre identificação, mecanismo de trauma, informações pré-hospitalares, dados vitais à admissão, índices de trauma, exames complementares, doenças associadas, lesões diagnosticadas e tratamento realizado. A estratificação de gravidade da amostra foi realizada através dos índices de trauma: Escala de Coma de Glasgow (ECG)<sup>13</sup>, *Revised Trauma Score* (RTS)<sup>14</sup>, *Abbreviated Injury Scale* (AIS)<sup>15</sup>, *Injury Severity Score* (ISS)<sup>16</sup> e *TRISS*<sup>17</sup>. Consideramos como graves as lesões com AIS > 3.

Para a análise dos fatores preditivos de lesões abdominais graves, incluímos apenas os doentes que realizaram TC de abdome e/ou laparotomia exploradora. As

variáveis foram comparadas entre dois grupos: A- doentes com lesões abdominais graves (AIS abdome > 3); e B- doentes sem lesões abdominais graves (AIS abdome < 3).

A análise estatística foi realizada com a colaboração do Setor de Estatística do Departamento de Medicina Social da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Utilizamos o teste *chi*-quadrado ou Fisher para a análise das variáveis qualitativas. As variáveis quantitativas foram avaliadas através do teste não paramétrico de Mann-Whitney. Realizou-se uma análise univariada, inicialmente comparando os grupos A e B. Em um segundo momento, realizou-se a análise multivariada através de um modelo de regressão logística *Step Wise Forward*. Foram selecionadas para a regressão logística as variáveis com  $p < 0,20$  na análise univariada e que, adicionalmente, pudessem ser identificadas na admissão do doente na sala de emergência. Consideramos  $p < 0,05$  como significativo.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSP) sob o número 064/11.

## RESULTADOS

No período de estudo, foram admitidos na sala de emergência 4532 vítimas de trauma fechado. Destes, 331 foram submetidos à TC de abdome e/ou laparotomia exploradora, formando o grupo de estudo. A média etária desta amostra foi  $36,4 \pm 15,9$  anos, sendo 265 doentes do sexo masculino (80,1%). A média do ISS foi  $19,9 \pm 14,3$ . Os mecanismos de trauma mais frequentes foram o atropelamento em 108 casos (32,6%), acidentes com motocicletas em 71 (21,5%) e a queda de nível 63 (19,0%).

Na admissão, as médias  $\pm$  desvio padrão da pressão arterial sistólica (PAS), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e escala de coma de Glasgow (ECG) foram, respectivamente,  $118,9 \pm 34,7$ mmHg,  $92,3 \pm 20,6$ bpm,  $17,2 \pm 8,7$ ipm e  $12,6 \pm 4,1$ .

As lesões do segmento cefálico foram diagnosticadas em 147 (44,4%) doentes, sendo classificadas como graves em 92 (27,8%). As lesões torácicas foram observadas em 105 doentes (31,7%), sendo consideradas graves em 86 (26,0%) doentes. As lesões em extremidades foram identificadas em 185 (55,9%) casos, sendo graves em 136 (41,1%) casos.

As lesões abdominais foram diagnosticadas em 140 (42,3%) doentes, apresentando AIS > 3 em 101 casos (30,5%) (Grupo A). Os órgãos mais frequentemente lesados foram o baço (56 doentes, 41 com AIS > 3), o fígado (53 doentes, 33 com AIS > 3), e os rins (22 doentes, 18 com AIS > 3). Cinquenta e quatro doentes (16,3%) apresentavam fraturas de pelve (Tabela 2).

Na análise univariada dos fatores preditivos de lesão abdominal grave, observamos que as seguintes variáveis quantitativas se associaram significativamente às LAG ( $p < 0,05$ ): PAS pré-hospitalar ( $p = 0,019$ ), PAS à admissão

**Tabela 1** - Mecanismos de trauma nos 331 casos incluídos na amostra do estudo.

Mecanismo de trauma	n	%
Atropelamento	108	32,6
Acidentes com motocicleta	71	21,5
Quedas de nível	63	19,0
Acidente com automóvel	41	12,4
Agressão física	36	10,9
Queda mesmo nível	5	1,5
Outros	7	2,1

**Tabela 2** - Lesões abdominais identificadas em 140 doentes da amostra.

Órgão lesado	Número	Lesões com AIS > 3
Baço	56	41
Fígado	53	33
Rim	22	18
Intestino delgado	11	8
Bexiga	7	2
Cólon	3	1
Pâncreas	2	1
Estômago	1	1

( $p < 0,001$ ) e AIS do segmento cefálico ( $p = 0,015$ ). Idade ( $p = 0,064$ ) e FC à admissão ( $p = 0,061$ ) tiveram valores próximos, mas não alcançaram significado estatístico (Tabela 3). As variáveis qualitativas associadas à presença de LAG foram: exame físico do abdome alterado ( $p < 0,001$ ), lesão grave em segmento cefálico ( $p = 0,038$ ) e presença de fraturas de pelve ( $p = 0,006$ ) (Tabela 4).

Foram selecionadas para análise por regressão logística as seguintes variáveis: idade, PAS à admissão,

frequência cardíaca à admissão, ECG, motociclista como mecanismo de trauma, agressão física como mecanismo de trauma, sexo, exame físico do segmento cefálico alterado, exame físico de tórax alterado, exame físico de abdome alterado, exame físico da pelve alterado, radiografia de tórax alterada, radiografia de pelve alterada, FAST positivo e presença de fratura de pelve. Destas, as seguintes variáveis se relacionaram significativamente e independentemente com a presença de lesões abdominais graves: PAS a admissão ( $p = 0,034$ ), exame físico do abdome alterado ( $p < 0,001$ ), fratura exposta de membro inferior ( $p = 0,044$ ), motociclista como mecanismo de trauma ( $p = 0,017$ ) e FAST positivo ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

As lesões abdominais estão presentes em aproximadamente 2% a 3% das vítimas de trauma fechado em geral<sup>5,11</sup>. Contudo, esta frequência aumenta à medida que a amostra é selecionada pela sua gravidade. Nas vítimas de politraumatismo admitidas com trauma craniocefálico leve, sua frequência aumenta para 10%<sup>18</sup>. Estudando apenas os doentes com mecanismos de trauma "de alta energia", Deunk *et al.* encontraram aproximadamente 30% de lesões abdominais<sup>10</sup>. Nos casos de vítimas de trauma com fraturas de pelve, a incidência de lesões abdominais associadas pode alcançar 40%<sup>19</sup>. Na amostra deste estudo, determinada pelos critérios de inclusão já citados, encontramos lesões abdominais em 42,3% dos casos, sendo classificadas como graves em 30,5%. Isso demonstra a gravidade dos doentes estudados, fato também demonstrado pelo ISS de  $19,9 \pm 14,3$ .

Nas vítimas de trauma fechado, as lesões abdominais podem passar despercebidas, sendo esta falha diagnóstica considerada como causa de mortes evitáveis<sup>3,20</sup>. Isso ocorre devido às dificuldades de se obter um exame físico fidedigno frente às lesões associadas em diversos

**Tabela 3** - Comparação das variáveis quantitativas entre os grupos A (lesão abdominal grave AIS > 3) e B (AIS abdome < 3) – análise univariada. Dados apresentados como média  $\pm$  desvio padrão.

	Grupo A N=101	Grupo B N=230	p
Idade	34,0 $\pm$ 14,7 anos	37,5 $\pm$ 16,3anos	0,064
PAS à admissão	107,8 $\pm$ 31,3mmHg	123,8 $\pm$ 35,0mmHg	<0,001
FC à admissão	95,3 $\pm$ 17,9bpm	90,9 $\pm$ 21,7 bpm	0,061
Escala de coma de Glasgow	12,6 $\pm$ 3,9	12,1 $\pm$ 4,2	0,273
AIS cabeça	1,0 $\pm$ 1,5	1,5 $\pm$ 1,8	0,015
AIS tórax	1,1 $\pm$ 1,6	0,9 $\pm$ 1,5	0,284
AIS extremidades	1,7 $\pm$ 1,9	1,8 $\pm$ 1,8	0,689
ISS	28,0 $\pm$ 13,9	16,2 $\pm$ 12,9	<0,001

PAS: pressão arterial sistólica. mmHg: milímetros de mercúrio. FC: frequência cardíaca. Bpm: batimentos por minuto. AIS: Abbreviated Injury Scale. ISS: Injury Severity Score.

**Tabela 4** - Comparação das variáveis qualitativas entre os grupos A (lesão abdominal grave AIS  $\geq$  3) e B (lesão abdominal AIS  $<$  3): análise univariada. Dados apresentados como porcentagem referente à presença da variável em determinado grupo.

	Grupo A N=101	Grupo B N=230	p
Sexo masculino	77,2%	81,7%	0,216
Exame físico abdominal anormal	61,4%	28,7%	<0,001
Intubação orotraqueal a admissão	18,8%	26,5%	0,084
Drenagem de tórax à admissão	14,9%	11,7%	0,269
Lesão grave em segmento cefálico (AIS $\pm$ 3)	20,8%	30,9%	0,038
Lesão torácica grave (AIS $\pm$ 3)	30,7%	23,9%	0,124
Fraturas em membros superiores	16,8%	15,2%	0,041
Fraturas em membros inferiores	16,8%	12,2%	0,167
Fraturas expostas em membros superiores	5,9%	3,0%	0,172
Fraturas expostas em membros inferiores	5,0%	10,0%	0,092
Fratura de pelve	24,8%	12,6%	0,006
Lesão grave em extremidades (AIS $\pm$ 3)	41,6%	40,9%	0,499

AIS: *Abbreviated Injury Scale*.

segmentos corpóreos, principalmente nos com traumatismos cranioencefálicos<sup>4,18</sup>. Além disso, frequentemente as vítimas de violência e acidentes estão sob o efeito de drogas ilícitas ou álcool, o que também reduz a confiabilidade do exame físico abdominal<sup>21</sup>.

O exame de maior acurácia para o diagnóstico de lesões abdominais é a TC<sup>6</sup>. Contudo, os sinais de lesões em vísceras ocas podem ser muito sutis ou ausentes, mesmo nos melhores equipamentos<sup>22</sup>. Há também casos de lesões em vísceras ocas sem pneumoperitônio ou pneumorretroperitônio<sup>22</sup>. Esse fato, associado às dificuldades no exame físico, tornam essas lesões bastante temidas, pois seu diagnóstico tardio pode ter consequências graves<sup>20,23,24</sup>. O atraso no diagnóstico de lesões abdominais pode estar associado a maior tempo de permanência em terapia intensiva e de internação hospitalar, além de aumentar a morbidade e a mortalidade<sup>23</sup>.

Torna-se evidente que a avaliação abdominal nas vítimas de trauma fechado não pode ser baseada apenas em um exame complementar, mas no somatório de várias informações derivadas de exame físico, mecanismo de trauma, exames laboratoriais e de imagem. Neste contexto, torna-se importante a avaliação das variáveis clínicas que se associam significativamente com a presença das lesões abdominais, também conhecidas como "indicadores"<sup>5,10,11,12,19</sup>.

Mackersie *et al.*, em 1989, definiram como indicadores de lesão abdominal o valor de *Base Excess* menor que -5mEq/L na gasometria arterial, a hipotensão arterial à admissão ou no local do acidente, a presença de lesões torácicas e/ou de fraturas de pelve<sup>11</sup>. Deunk *et al.*, em 2010, em estudo envolvendo 1040 vítimas de trauma fechado, identificaram como fatores independentes significativamente associados à presença de lesões abdominais as alterações em radiografia simples de tórax, coluna ou pelve, FAST

positivo, exame físico abdominal positivo, alterações no exame físico da coluna vertebral, excesso de base menor que -3mEq/L na gasometria arterial, pressão arterial sistólica menor que 90mmHg e presença de fraturas em ossos longos<sup>10</sup>. Farrath *et al.*, em 2012, definiram como indicadores de lesão o mecanismo de trauma, a instabilidade hemodinâmica, a alteração do nível de consciência e a presença de lesões graves em crânio, em tórax ou em extremidades, especialmente tórax flácido e fraturas pélvicas<sup>5</sup>.

Neste estudo tivemos por objetivo avaliar, através de uma análise multivariada, as variáveis relacionadas com as lesões abdominais com AIS  $\geq$  3, entendidas como "graves". Não encontramos outros estudos com esta característica. Selecionamos apenas os doentes com TC e/ou LE, ou seja, com diagnóstico da lesão ou da sua ausência definidos objetivamente, com o intuito de assegurar o resultado "verdadeiro" negativo e "verdadeiro" positivo como referência. O objetivo da seleção das lesões consideradas graves (AIS  $\geq$  3) como grupo de estudo foi identificar os doentes que teriam, com maior frequência, necessidade de algum tratamento específico. Desta maneira, as variáveis mais importantes para o cirurgião utilizar em decisões críticas poderiam ser melhor analisadas. Outro ponto importante foi a tentativa de selecionar para a análise multivariada apenas as variáveis que pudessem ser identificadas na admissão do doente na sala de emergência, ou seja, as que estariam disponíveis ao cirurgião em um momento de decisão.

As variáveis relacionadas com a presença de lesão abdominal grave na análise univariada foram a PAS pré-hospitalar, a PAS na admissão, a frequência cardíaca à admissão, a presença de exame físico abdominal alterado à admissão, de fraturas em membros superiores ou de pelve. Estas variáveis também foram observadas em estudos anteriores, confirmando sua importância na identifica-

ção dos traumatizados com maior chance de apresentar lesões abdominais<sup>5</sup>. Contudo, nem todas elas foram confirmadas pela análise multivariada. Após a regressão logística, as lesões abdominais graves foram associadas à PAS à admissão, FAST positivo, exame físico abdominal alterado, fratura exposta de membro inferior e "motociclista" como mecanismo de trauma. É interessante observar que nem as lesões graves em tórax, nem as fraturas de pelve tiveram associação significativa com a presença de lesões abdominais graves através da regressão logística.

O resultado da análise multivariada chama a atenção para um fato observado na prática clínica. Quando o resultado do exame físico de abdome ou dos exames de imagem é positivo, a possibilidade de lesões graves é também maior. Contudo, o exame negativo não descarta lesões. Mesmo no grupo A, aproximadamente 40% dos doentes apresentavam exame físico abdominal normal à admissão. Tentamos encontrar um modelo para a "exclusão" de lesões abdominais graves, mas isso não foi possível matematicamente, o que demonstra as diferentes formas de apresentação das lesões abdominais em vítimas de trauma fechado. Isto justifica a utilização ampla de métodos de imagem para a avaliação objetiva do abdome. Contudo, os resultados da conduta precisam ser avaliados cuidadosamente.

Há várias críticas ao FAST como método de avaliação abdominal em traumatizados. Shuster *et al.*, em 2004, observaram sensibilidade de 43%, o que não confere segurança para sua utilização como exame de triagem<sup>25</sup>. Os melhores resultados foram observados em doentes com instabilidade hemodinâmica, quando a presença de líquido livre intra-abdominal em grande volume identifica com segurança um foco hemorrágico. Em doentes estáveis hemodinamicamente, o FAST negativo não exclui a presença de lesões abdominais<sup>26,27</sup>. Neste estudo, observamos que o FAST positivo se relaciona independentemente com a presença de LAG. Isto pode estar relacionado a um maior volume de líquido livre observado nas LAG em comparação às lesões abdominais menores, facilitando sua identificação ao FAST.

Outro ponto interessante na análise multivariada foi a confirmação da maior chance de lesões abdominais graves nos motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. Trata-se de um problema extremamente grave nas grandes cidades. Estudos anteriores demonstraram que as fraturas em membros inferiores são mais frequentes em motociclistas acidentados em comparação com outros mecanismos de trauma<sup>28</sup>. Também observamos que as lesões abdominais são mais frequentes em vítimas de trauma fechado com fraturas em membros. Ou seja, há uma associação evidente entre as lesões abdominais e este mecanismo de trauma, principalmente quando há fraturas em extremidades. Isto se torna ainda mais importante na prática, pois estes são justamente os doentes com lesões "distrativas" e que necessitam de analgésicos, mascarando o exame físico abdominal. Além disto, os doen-

tes com fraturas expostas são, em geral, candidatos a tratamento operatório, ficando à distância da supervisão do cirurgião geral. Com o resultado observado neste estudo, torna-se obrigatória a necessidade de investigação objetiva do abdome nestes doentes, mesmo com exame físico normal. Nestes casos de alta chance para lesões abdominais graves, acreditamos ser a TC o exame de eleição. Contudo, há várias críticas ao emprego não seletivo deste exame.

A TC pode trazer alguns riscos ao doente, como, por exemplo, reações anafiláticas devido à administração de contraste, neoplasias a partir da exposição à radiação e custos elevados. Há dados na literatura que apontam para uma relação entre a realização prévia de tomografia computadorizada e neoplasias. Estima-se que, nos Estados Unidos da América, no ano de 2008, foram realizadas 16.406.921 tomografias computadorizadas. Estes exames estariam relacionados a 3750 casos de câncer, que resultariam em 1994 mortes<sup>29</sup>.

É importante considerar também o custo que este método diagnóstico gera para o sistema de saúde. Estima-se que não mais que 5% dos casos são positivos em doentes com trauma de baixa energia<sup>6</sup>. Se considerarmos sua utilização não seletiva e utilizarmos os números de 2008, quando 16.406.921 tomografias computadorizadas foram realizadas nos EUA, poderíamos estimar que 15.586.581 exames seriam negativos. Há, portanto, uma grande utilização de recursos com exames normais. Outro problema gerado pela realização de exames negativos seria a otimização errática de recursos diagnósticos em serviços de emergência frequentemente superlotados.

Deunk *et al.*, em 2010, propuseram um critério seletivo para a solicitação de tomografia computadorizada em vítimas de trauma fechado, baseando-se em critérios clínicos, radiológicos, laboratoriais e ultrassonográficos<sup>10</sup>. A TC estaria indicada nos estáveis hemodinamicamente que apresentassem concomitantemente sinais de deterioração neurológica (escala de coma de Glasgow menor que 8, anisocoria, fratura exposta de crânio), exame físico abdominal anormal, fraturas de pelve, coluna lombar ou extremidades, excesso de base menor que -3mEq/L à gasometria arterial, anormalidades à radiografia de tórax, pelve, coluna, ou FAST positivo<sup>4</sup>. Este estudo também nos sugere indicadores de lesão, porém não individualiza as lesões graves. Quanto às fraturas de pelve, sabemos que podem se associar às lesões abdominais em até 40%, sendo um forte indicador de sua presença<sup>19</sup>.

Por outro lado, Tillou *et al.*, em 2009, realizaram estudo no qual defendem o uso da tomografia de corpo inteiro de rotina para as vítimas de trauma fechado. Em sua amostra, o critério de solicitação seletiva falhou na identificação de lesões em 17% dos casos<sup>30</sup>.

Finalmente, cabe ressaltar o fato que ainda não há um algoritmo ideal e universal a ser empregado na investigação das lesões abdominais nas vítimas de trauma fechado. Provavelmente cada instituição deve desen-

volver sua proposta, baseada na realidade local em termos de gravidade do trauma e disponibilidade dos exames complementares. Contudo, é extremamente importante que esta proposta de investigação seja implementada e regularmente avaliada, no sentido de melhorar sua performance. Neste estudo as variáveis relacionadas às lesões abdominais graves foram identificadas por análise multivariada e acreditamos que devam ser consideradas

nos protocolos de investigação das vítimas de trauma fechado.

Em conclusão, o presente estudo mostra que, das variáveis presentes na avaliação inicial do traumatizado, se associaram significativamente com a presença de LAG: PAS, exame físico abdominal alterado, presença de fratura exposta de membro inferior, "motociclista" como mecanismo de trauma e FAST positivo.

## A B S T R A C T

**Objective:** To identify predictors of severe abdominal injuries using variables present in the initial assessment of blunt trauma patients. **Method:** retrospective analysis of charts and trauma data bank information including blunt trauma patients older than 13 y.o. who underwent abdominal assessment by computed tomography and/or laparotomy in a period of 18 months, starting in June 2008. Severity stratification was carried out with trauma indices (RTS, AIS, ISS and TRISS). Abdominal injuries were considered "severe" if AIS > 3. Variables were compared between patients with SAI (group A) and without SAI (group B). Statistical analysis was carried out using univariate analysis initially. We selected for logistic regression variables that would be present in the initial assessment (IA variables) and, additionally, had  $p < 0.20$  in the initial statistical analysis. **Results:** Three hundred thirty one patients were included. Abdominal injuries were present in 140 (42.3%), being considered severe in 101 (30,5%) (Group A). Univariate analysis showed that variables significantly associated with SAI ( $p < 0.05$ ) in the initial analysis were: pre hospital Systolic Arterial Blood Pressure (SAP) ( $p = 0.019$ ), admission SAP ( $p < 0.001$ ), admission heart rate ( $p = 0.047$ ), positive abdominal physical exam on admission ( $p < 0.001$ ) and pelvic fractures ( $p = 0.006$ ). Logistic regression identified five independent factors related to SAI (IA variables): SAP ( $p = 0.034$ ), positive abdominal physical exam ( $p < 0.001$ ), open lower limbs fractures ( $p < 0.044$ ), motorcyclist as trauma mechanism ( $p = 0.017$ ) and positive FAST ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** IA variables significantly associated with SAI were SAP, positive abdominal physical examination, open lower limbs fractures, motorcyclist as mechanism of trauma and positive FAST.

**Key words:** Abdomen. Wounds and injuries. Abdominal injuries. Trauma severity indices. Diagnosis.

## REFERÊNCIAS

- Reichenheim ME, de Souza ER, Moraes CL, de Mello Jorge MH, da Silva CM, de Souza Minayo MC. Violence and injuries in Brazil: the effect, progress made, and challenges ahead. *Lancet*. 2011;377(9781):1962-75.
- Zan RP, Silveira L, Simões O. Emergências: quem nos procura? Uma visão do atendimento nas unidades de emergência do Hospital Central da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo. *Arq Med Hosp Fac Cienc Med Santa Casa São Paulo*. 2007;52(3):81-6.
- West JG, Trunkey DD, Lim RC. Systems of trauma care: a study of two counties. *Arch Surg*. 1979;114(4):455-60.
- Michetti CP, Sakran JV, Grabowski JG, Thompson EV, Bennet K, Fakhri SM. Physical examination is a poor screening test for abdominal-pelvic injury in adult blunt trauma patients. *J Surg Res*. 2010;159(1):456-61.
- Farrath S, Parreira JG, Perlingeiro JAG, Solda SC, Assef JC. Fatores preditivos de lesões abdominais em vítimas de trauma fechado. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):295-301.
- Fabian TC, Croce MA. Abdominal trauma, including indications for celiotomy. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE, editors. *Trauma*. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2000. p. 1583-602.
- Kornezos I, Chatziioannou A, Kokkonouzis I, Nebotakis P, Moschouris H, Yiarmenitis S, et al. Findings and limitations of focused ultrasound as a possible screening test in stable adult patients with blunt abdominal trauma: a Greek study. *Eur Radiol*. 2010;20(1):234-8.
- Atri M, Hanson JM, Grinblat L, Brofman N, Chughtai T, Tomlinson G. Surgically important bowel and/or mesenteric injury in blunt trauma: accuracy of multidetector CT for evaluation. *Radiology*. 2008;249(2):524-33.
- Mitsuhide K, Junichi S, Atsushi N, Masakazu D, Shinobu H, Tomohisa E, et al. Computed tomographic scanning and selective laparoscopy in the diagnosis of blunt bowel injury: a prospective study. *J Trauma*. 2005;58(4):696-701; discussion 701-3.
- Deunk J, Brink M, Dekker HM, Kool DR, Blickman JG, van Vugt AB, et al. Predictors for the selection of patients for abdominal CT after blunt trauma: a proposal for a diagnostic algorithm. *Ann Surg*. 2010;251(3):512-20.
- Mackersie RC, Tiwary AD, Shackford SR, Hoyt DB. Intra-abdominal injury following blunt trauma. Identifying the high-risk patient using objective risk factors. *Arch Surg*. 1989;124(7):809-13.
- Erfantalab-Avini P, Hafezi-Nejad N, Chardoli M, Rahimi-Movaghar V. Evaluating clinical abdominal scoring system in predicting the necessity of laparotomy in blunt abdominal trauma. *Chin J Traumatol*. 2011;14(3):156-60.
- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet*. 1974;2(7872):81-4.
- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-9.
- Association for Advancement of Automotive Medicine. The abbreviated injury scale. Des Plaines, IL: Association for Advancement of Automotive Medicine; 1990.
- Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-96.
- Boyd CR, Tolson MA, Copes W. Evaluating trauma care: the TRISS method. *Trauma Score and Injury Severity Score*. *J Trauma*. 1987;27(4):370-8.
- Wu SR, Shakibai S, McGahan JP, Richards JR. Combined head and abdominal computed tomography for blunt trauma: which patients with minor head trauma benefit most? *Emerg Radiol*. 2006;13(2):61-7.
- Parreira JG, Haddad L, Rasslan S. Lesões abdominais nos traumatizados com fraturas de bacia. *Rev Col Bras Cir*. 2002;29(3):153-60.

20. Sung CK, Kim KH. Missed injuries in abdominal trauma. *J Trauma*. 1996;41(2):276-82.
21. Moore EE. Alcohol and trauma: the perfect storm. *J Trauma*. 2005;59(3 Suppl):S53-6; discussion S67-75.
22. Matsushima K, Mangel PS, Schaefer EW, Frankel HL. Blunt hollow viscus and mesenteric injury: still underrecognized. *World J Surg*. 2013;37(4):759-65.
23. Neal MD, Peitzman AB, Forsythe RM, Marshall GT, Rosengart MR, Alarcon LH, et al. Over reliance on computed tomography imaging in patients with severe abdominal injury: is the delay worth the risk? *J Trauma*. 2011;70(2):278-84.
24. Crookes BA, Shackford SR, Gratton J, Khaleel M, Ratliff J, Osler T. "Never be wrong": the morbidity of negative and delayed laparotomies after blunt trauma. *J Trauma*. 2010;69(6):1386-91; discussion 1391-2.
25. Shuster M, Abu-Laban RB, Boyd J, Gauthier C, Mergler S, Shepherd L, et al. Focused abdominal ultrasound for blunt trauma in an emergency department without advanced imaging or on-site surgical capability. *CJEM*. 2004;6(6):408-15.
26. Miller MT, Pasquale MD, Bromberg WJ, Wasser TE, Cox J. Not so FAST. *J Trauma*. 2003;54(1):52-9; discussion 59-60.
27. Ballard RB, Rozycki GS, Newman PG, Cubillos JE, Salomone JP, Ingram WL, et al. An algorithm to reduce the incidence of false-negative FAST examinations in patients at high risk for occult injury. Focused Assessment for the Sonographic Examination of the Trauma patient. *J Am Coll Surg*. 1999;189(2):145-50; discussion 150-1.
28. Parreira JG, Gregorut F, Perlingeiro JAG, Solda SC, Assef JC. Análise comparativa entre as lesões encontradas em motociclistas envolvidos em acidentes de trânsito e vítimas de outros mecanismos de trauma fechado. *Rev Assoc Med Bras*. 2012;58(1):76-81.
29. Zallman L, Woolhandler S, Himmelstein D, Bor DH, McCormick D. Computed tomography associated cancers and cancer deaths following visits to U.S. emergency departments. *Int J Health Serv*. 2012;42(4):591-605.
30. Tillou A, Gupta M, Baraff LJ, Schriger DL, Hoffman JR, Hiatt JR, et al. Is the use of pan-computed tomography for blunt trauma justified? A prospective evaluation. *J Trauma*. 2009;67(4):779-87.

Recebido em 05/08/2012

Aceito para publicação em 04/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

#### Como citar este artigo:

Farrath S, Parreira JG, Olliari CB, Silva MA, Perlingeiro JAG, Soldá SC, Assef JC. Identificação de lesões abdominais graves na avaliação inicial das vítimas de trauma fechado. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

José Gustavo Parreira

E-mail: [jgparreira@uol.com.br](mailto:jgparreira@uol.com.br)

# Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo

## *Negative pressure wound therapy in complex trauma of perineum*

DIMAS ANDRÉ MILCHESKI<sup>1</sup>; FELIPE MUNIZ DE CASTRO ZAMPIERI<sup>2</sup>; HUGO ALBERTO NAKAMOTO<sup>1</sup>; PAULO TUMA JÚNIOR<sup>1</sup>; MARCUS CASTRO FERREIRA, ECBC-SP<sup>3</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** rever a experiência (2011 e 2012) do Centro de Feridas da Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo com tratamento de feridas traumáticas complexas na região perineal, pela associação da terapia com pressão negativa seguida de procedimento cirúrgico para cobertura cutânea. **Métodos:** análise retrospectiva de dez pacientes com ferida complexa no períneo consequente a traumatismo atendidas pelo Serviço de Cirurgia Plástica no HC-FMUSP. A terapia por pressão negativa foi utilizada como alternativa para melhoria das condições locais visando o tratamento definitivo com enxertos de pele ou retalhos. **Resultados:** a terapia por pressão negativa foi empregada para o preparo do leito da ferida. Nos pacientes atendidos, o tempo médio de utilização do sistema de pressão negativa foi 25,9 dias, com trocas de curativos a cada 4,6 dias. Após a terapia por pressão negativa, foram realizados 11 retalhos locais em nove pacientes, com o retalho fásquio-cutâneo antero-lateral da coxa utilizado em quatro destes pacientes. O tempo médio de internação hospitalar foi 58,2 dias e de acompanhamento no Serviço da Cirurgia Plástica foi 40,5 dias. **Conclusão:** a utilização da terapia por pressão negativa levou à melhoria das condições locais da ferida mais rapidamente do que curativos tradicionais, sem complicações significativas, demonstrando ser a melhor alternativa adjuvante atualmente para o tratamento deste tipo de lesão, seguida sempre por reconstrução cirúrgica com enxertos e retalhos.

**Descritores:** Ferimentos e lesões. Ferimentos e lesões/cirurgia. Técnicas de fechamento de ferimentos. Cirurgia plástica. Períneo/cirurgia.

### INTRODUÇÃO

A presença de uma ferida representa a quebra da continuidade do tegumento cutâneo, com ruptura das estruturas e funções normais dos tecidos de revestimento<sup>1</sup>. Pode ser simples quando fechar apenas por cicatrização biológica ou complexa quando isso não ocorre. Em 2006, Ferreira *et al.* propuseram critérios para definição da ferida complexa<sup>2</sup>. Estas feridas representam um desafio ao cirurgião plástico para a sua resolução, pois têm características que impedem sua cicatrização biológica e demandam tratamento cirúrgico especializado, tal como a cobertura com enxertos de pele ou retalhos locais ou distantes.

O trauma é a principal causa de morte prevenível atingindo, principalmente, os adultos economicamente ativos e causando importante impacto social. As lesões nas partes moles têm gravidade variável e, quando graves, demandam tratamento especializado que mantém os pacientes internados por períodos prolongados<sup>3</sup>.

O períneo corresponde à área de abertura do anel pélvico inferior, estando limitado pela projeção da sínfise púbica, dos ramos do púbis e do ísquio, tuberosidades isquiáticas, ligamentos sacrotuberais e cóccix. Uma linha traçada entre as projeções das tuberosidades isquiáticas divide o períneo em anterior (ou trígono urogenital) e posterior (ou trígono anorretal). No períneo anterior encontram-se estruturas urogenitais (pênis, testículos e uretra no homem e órgão genitais externos e uretra na mulher). Já no períneo posterior encontram-se as estruturas anorretais (ânus, esfíncteres anais interno e externo e reto) e suas respectivas coberturas cutâneas.

Os traumas da região perineal se apresentam, frequentemente, como feridas de maior complexidade. São consideradas feridas complexas perineais aquelas com perda tecidual extensa, feridas profundas com exposição de estruturas especializadas (osso, uretra, testículos) ou com presença de necrose e infecção local importante (como ocorre, por exemplo, na fascíte necrotizante de *Fournier*).

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

1. Médico Assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 2. Residente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 3. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP.

A fisiopatologia dessas perdas de substância explica porque o tratamento convencional (curativos e cuidados locais) não conseguem adequado fechamento em tempo razoável, podendo originar sequelas importantes. O tratamento cirúrgico pelo cirurgião plástico permite uma adequada resolução, mas há ainda necessidade de preparar mais rápido as áreas afetadas. A terapia com pressão subatmosférica vem sendo utilizada já há duas décadas no tratamento das lesões complexas como recurso para melhoria das condições do leito da ferida, permitindo reconstrução cirúrgica da ferida em tempo menor<sup>4,5</sup>.

A reconstrução da região perineal tem como objetivo restaurar a função, para a qual é necessária cobertura adequada, se possível a mais semelhante à anatomia original<sup>6</sup>. Entre as opções para a reparação estão o fechamento primário, enxertos de pele<sup>7</sup>, retalhos locais e retalhos à distância. Entre os retalhos locorregionais mais utilizados nesta região estão os fáscio-cutâneos ântero-lateral da coxa e tensor da fásia lata e os músculo-cutâneos do glúteo máximo<sup>8</sup>, do grácil<sup>9</sup> e do reto abdominal<sup>10</sup>.

Neste trabalho apresentamos a experiência do Centro de Feridas da Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), nos últimos dois anos, no tratamento de feridas traumáticas complexas, na região perineal, pela associação da terapia com pressão negativa seguida por procedimento cirúrgico para restaurar a cobertura cutânea.

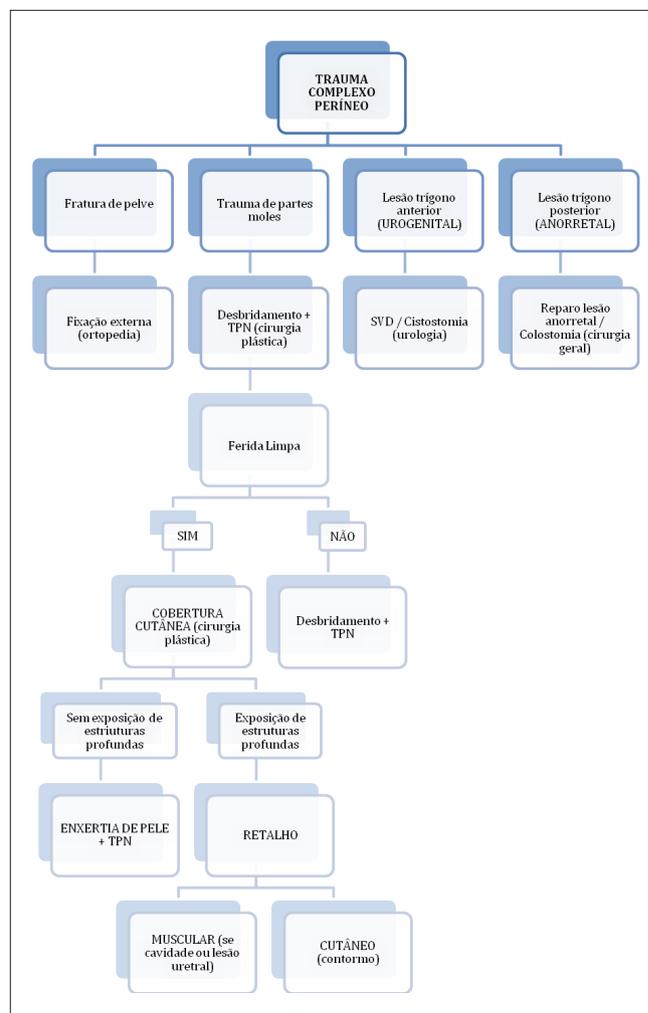
## MÉTODOS

Foi realizada análise retrospectiva dos prontuários de pacientes com feridas complexas no períneo causadas por traumatismos, atendidos no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012 na Disciplina de Cirurgia Plástica (HC-FMUSP).

Foram consideradas feridas traumáticas complexas do períneo aquelas que apresentavam perdas extensas do revestimento cutâneo da região perineal em associação com um ou mais dos seguintes achados: fraturas na pelve, exposição óssea, lesão na uretra, lesão anorretal ou nos genitais (lesão peniana, vaginal ou exposição de testículo).

Dez pacientes nessas condições necessitaram de acompanhamento pelo Centro de Feridas da Divisão de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP que foi acionado pela equipe da Cirurgia do Trauma do PS-HC. Foram computados dados referentes à causa do trauma, à associação com outras lesões em outros tecidos além do tegumento cutâneo, à utilização de terapia por pressão negativa, ao método de reconstrução do revestimento cutâneo e a duração da internação. Todos os pacientes foram tratados de acordo com o protocolo de atendimento de traumas complexos do períneo (Figura 1).

A terapia por pressão negativa, conhecida popularmente como sistema a vácuo, compreende o uso de



**Figura 1** - Protocolo de atendimento de traumas complexos de períneo HC-FMUSP.

TPN: terapia por pressão negativa.

uma esponja de poliuretano aplicada sobre a ferida, conectada a uma bomba (aspirador) que gera pressão subatmosférica contínua ou intermitente (VAC-KCI®, San Antonio, Texas, USA). A pressão, em geral, é ajustada em 125mmHg e se distribui de maneira uniforme sobre toda a ferida através dos poros da esponja. Um plástico adesivo é aplicado sobre a esponja para permitir o selamento da ferida.

## RESULTADOS

Todos os pacientes atendidos eram do sexo masculino e a faixa etária variou entre 17 e 68 anos (média de idade de 34,7 anos). Os dados obtidos de pacientes com feridas complexas cutâneas do períneo estão resumidos na tabela 1. Em todos os pacientes atendidos a ferida foi resolvida, conseguindo-se cobertura cutânea estável.

A etiologia mais frequente do trauma pélvico foi acidente de motocicleta (4 casos). Todos os pacientes apre-

sentaram traumas associados na cintura pélvica: ortopédico, anorretal ou urológico (Tabela 1).

O tempo médio de utilização do sistema de pressão negativa foi 25,9 dias. As trocas de curativos foram realizadas a cada 4,6 dias. Após a utilização da terapia por pressão negativa, foram realizados 11 retalhos locais em nove pacientes, com o retalho fáscio-cutâneo antero-lateral da coxa utilizado em quatro destes pacientes (Figuras 2 e 3, A,B,C,D).

O tempo médio de internação hospitalar foi 58,2 dias e de acompanhamento no Serviço da Cirurgia Plástica foi 40,5 dias.

## DISCUSSÃO

Em acordo com a literatura pertinente, em que os pacientes do sexo masculino são mais acometidos por traumas, todos os pacientes desta casuística eram homens. A média de idade foi 34,7 anos, sendo que apenas um deles tinha mais de 60 anos, refletindo o fato do trauma atingir mais pacientes jovens. O tempo médio de internação hospitalar foi 58,2 dias, relacionado tanto à complexidade das lesões, quanto às lesões associadas. O tempo de acompanhamento dos pacientes, considerado desde o momento em que iniciava o acompanhamento do paciente até a cicatrização da ferida, foi 40,5 dias. Embora não tenhamos dados comparativos, a experiência anterior sem a participação da Cirurgia Plástica demonstrava tempo maior de tratamento e sequelas mais graves. Não houve óbito nesta série clínica.

A presença de perda tecidual extensa e a falta de condições adequadas no leito da ferida para permitir o seu fechamento definitivo demandaram a utilização da terapia por pressão negativa para melhoria das condições locais e preparo do leito da ferida antes da realização da cobertura definitiva. A terapia por pressão subatmosférica diminuiu o edema tecidual além de auxiliar no controle da colonização bacteriana e ajuda na visualização de eventuais tecidos desvitalizados, facilitando a obtenção de uma ferida limpa. Antes do advento da terapia a vácuo, eram usados curativos que deveriam ser trocados muito frequentemente, demandando mais tempo e sendo desconfortáveis para os pacientes.

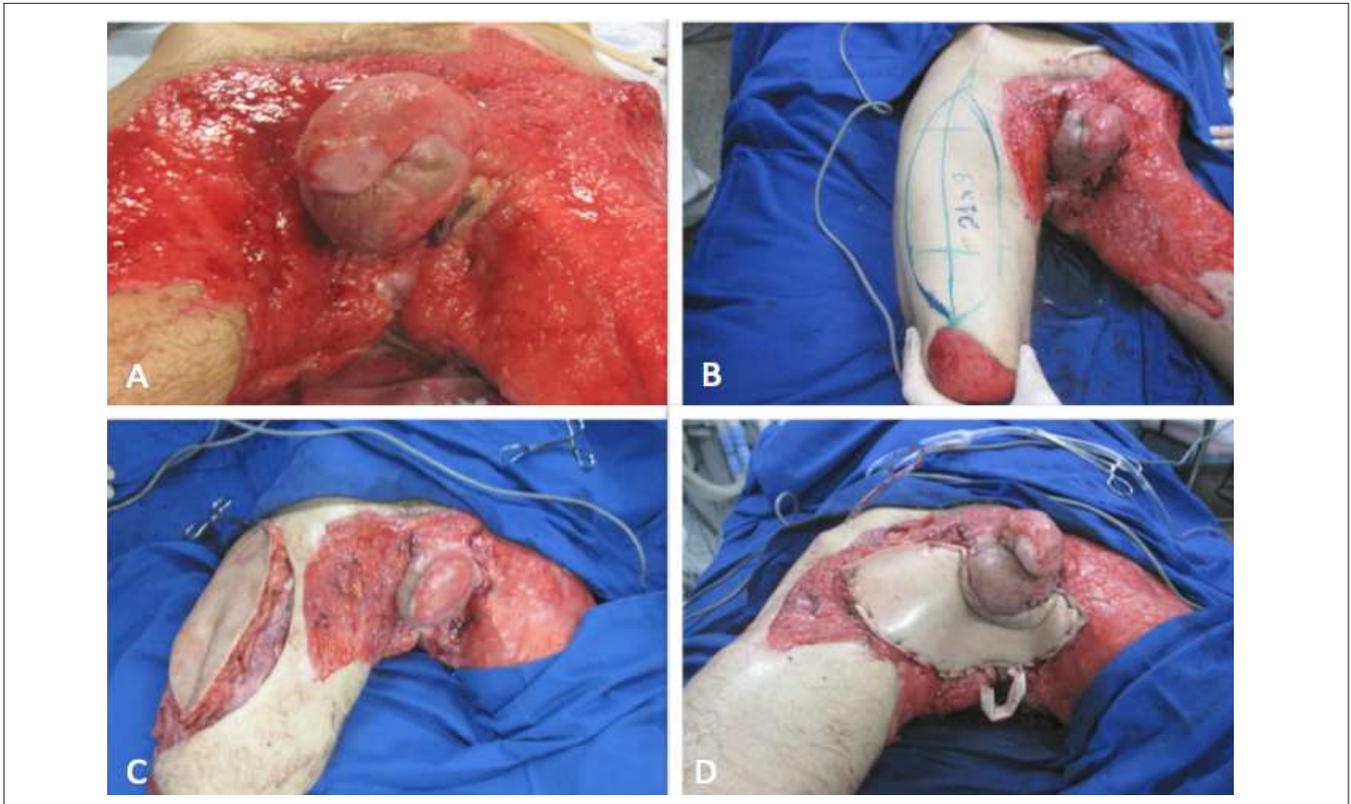
A terapia por pressão negativa foi empregada para o preparo do leito da ferida somente como ponte para o tratamento definitivo, não devendo ser utilizada isoladamente. O número de trocas do curativo foi determinado pela equipe médica, de acordo com a avaliação das condições locais, mas, em geral, uma esponja pode permanecer em contato com o leito da ferida por até sete dias, sendo realizada a troca entre três e sete dias. Nos pacientes atendidos, o tempo médio de utilização do sistema de pressão negativa foi 25,9 dias, com trocas a cada 4,6 dias em média.

Sabemos que entre as vantagens deste tipo de terapia estão a diminuição do edema local, manutenção do ambiente úmido e livre de debris, aumento da vascularização sanguínea local e diminuição da colonização bacteriana na ferida<sup>11-13</sup>. É um material confortável para o paciente, diminuindo a dor na ferida entre as trocas de curativos. Não há atualmente outra terapia que prepare o

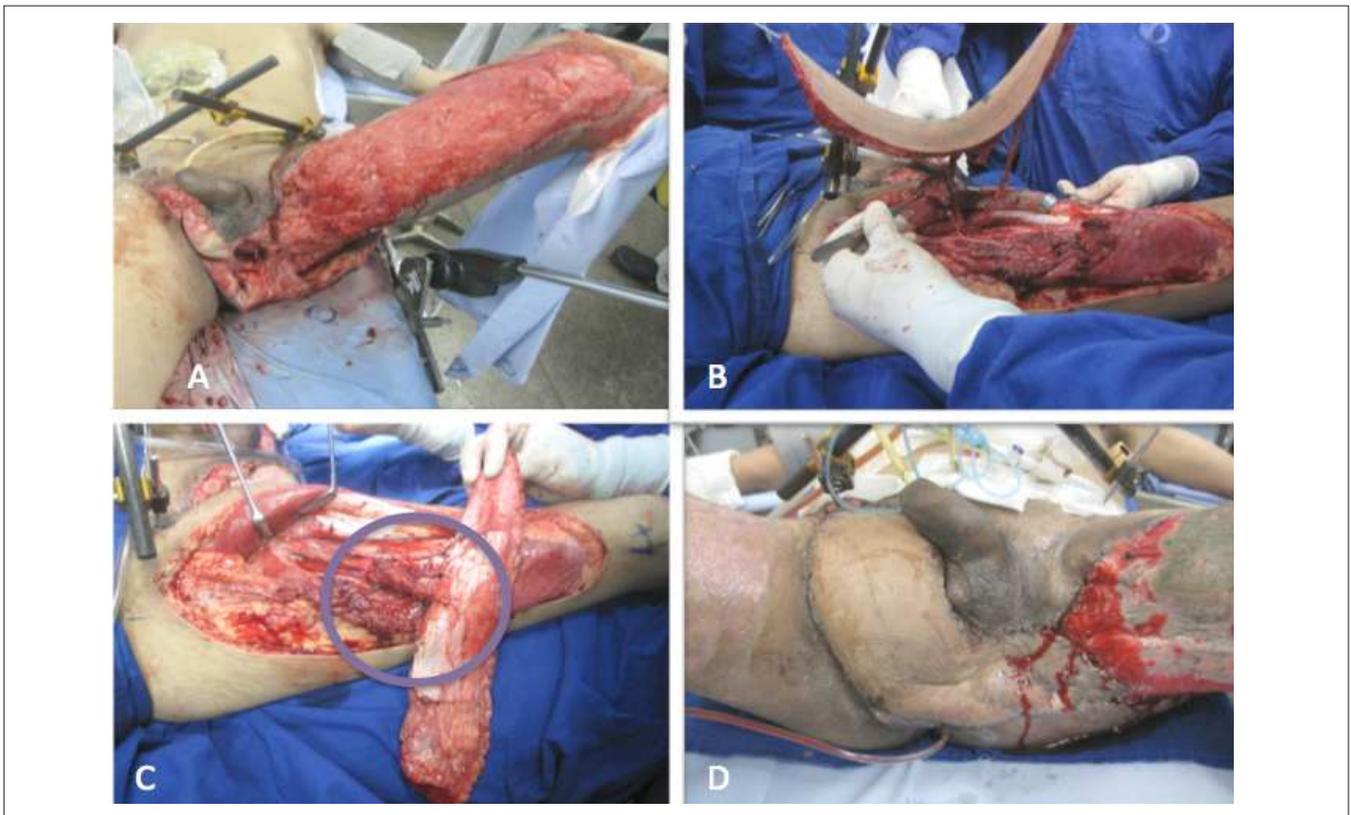
**Tabela 1** - Resultados da casuística apresentada.

Caso	Causa	Lesões Associadas	TPN (dias)	TPN (trocas)	Reconstrução	Tratamento CPL (dias)	Internação (dias)
1	Ac. motocicleta	Fratura de pelve, lesão uretral	63	10	Retalhos ALC e do músculo grácil + enxertia de pele	14	63
2	Ac. motocicleta	Fratura de pelve, lesão uretral	20	4	Retalho ALC + enxertia de pele	50	70
3	Trauma elétrico	Exposição óssea (ísquio)	15	3	Retalho ALC + enxertia de pele	93	107
4	Atropelamento	Fratura de pelve	28	4	Retalho TFL + enxertia de pele	34	65
5	Ac. motocicleta	Exposição dos testículos	5	1	Retalho FC medial da coxa	68	75
6	Ac. automóvel	Fratura de pelve	7	2	Retalho FC medial da coxa	18	30
7	Soterramento	Lesão anorretal, fratura de pelve	29	6	Retalho FC medial da coxa	36	41
8	Ac. motocicleta	Fratura de pelve, amputação do MIE	23	4	Retalho MC do músculo grácil + enxertia de pele	10	36
9	Ac. bicicleta	Fratura de pelve	49	8	Retalho VRAM + Enxertia de pele	57	60
10	Soterramento	Fratura de pelve e fratura de coluna	20	4	Retalho ALC	25	35
<b>MÉDIA</b>	-	-	25,9	4,6		40,5	58,2

TPN: terapia por pressão negativa. CPL: Cirurgia Plástica. MC: músculo-cutâneo. FC: fáscio-cutâneo. TPN: terapia por pressão negativa. ALC: retalho ântero-lateral da coxa. TFL: retalho tensor da fásia lata. VRAM: retalho músculo-cutâneo do reto abdominal.



**Figura 2** - Trauma elétrico. A) ferida limpa após três desbridamentos + VAC; B) marcação do retalho fásio-cutâneo antero-lateral da coxa; C) Dissecção do retalho; D) resultado pós-operatório (sétimo PO).



**Figura 3** - Trauma complexo perineal. A) ferida limpa após quatro desbridamentos + VAC; B) Dissecção do retalho fásio-cutâneo antero-lateral da coxa; C) segmento muscular para fechamento da fístula de uretra; D) resultado pós-operatório (14º PO).

leito da ferida adequadamente, em tempo curto, para a posterior cobertura com enxertos e retalhos.

Após a terapia por pressão negativa, foram realizados 11 retalhos locais em nove pacientes, com o retalho fásquio-cutâneo ântero-lateral da coxa utilizado em quatro destes pacientes. Este retalho tem a vantagem da proximidade da ferida, apresenta pedículo vascular longo e permite a rotação até a área do defeito cutâneo e fornece quantidade significativa de tecido; há facilidade e segurança na sua dissecação. Se necessário, o retalho cutâneo pode ser transferido com um segmento do músculo vasto lateral para preenchimento de cavidade e para fechamento de eventuais fístulas uretrais posteriores. A área doadora do retalho pode ser fechada diretamente, mas, algumas vezes, necessita de enxertos de pele.

Os outros retalhos realizados foram o fásquio-cutâneo medial da coxa (três casos), o músculo-cutâneo do músculo grácil (dois casos), o retalho músculo-cutâneo do reto abdominal (um caso) e o fásquio-cutâneo tensor da fásquia lata (um caso). A escolha de um determinado retalho para a cobertura do defeito cutâneo depende da geometria do defeito, da proximidade do retalho em relação à ferida, das características do retalho (cutâneo ou muscular e tamanho do pedículo) e da experiência do cirurgião.

As feridas de períneo geralmente se estendem para outras regiões, principalmente os membros inferiores

(coxas) e dorso, havendo necessidade de cobertura cutânea de áreas extensas. Como normalmente não há exposição de estruturas profundas na coxa e no dorso, a melhor opção são os enxertos de pele em associação ao retalho utilizado para a ferida perineal. A enxertia de pele foi utilizada em seis pacientes desta casuística.

O Centro de Feridas da Cirurgia Plástica do HC-FMUSP atende atualmente aos pacientes vítimas de trauma complexo de períneo através de um protocolo de atendimento elaborado com o intuito de otimizar e racionalizar o tratamento cirúrgico destes pacientes (Figura 3). Embora, tradicionalmente a Cirurgia Plástica não fizesse parte de equipe que atende pacientes traumatizados na urgência, no HC-FMUSP desde 2006, uma equipe especializada tem ficado de plantão para permitir avaliação o mais precoce possível.

O trauma de períneo é uma condição grave e de difícil resolução para a equipe médica que acomete mais os adultos jovens. Demanda grande tempo de internação, independente do tipo de cobertura cutânea, pois, em geral, associam-se com complicações e outras lesões graves. A utilização da terapia por pressão negativa melhorou as condições locais da ferida mais rapidamente, demonstrando ser uma alternativa adjuvante apropriada para o tratamento deste tipo de lesão, com fechamento mais precoce e menor gravidade nas sequelas.

## A B S T R A C T

**Objective:** To review the experience (2011 and 2012) of Wound Center of Plastic Surgery Service, Clinics Hospital, Faculty of Medicine, University of São Paulo, with treatment of complex traumatic wounds in the perineal region with the association of negative pressure wound therapy followed by a surgical skin coverage procedure. **Methods:** This was retrospective analysis of ten patients with complex wound in the perineum resulting from trauma assisted by the Department of Plastic Surgery in HC-USP. Negative pressure was used as an alternative for improving local conditions, seeking definitive treatment with skin grafts or flaps. **Results:** Negative pressure was used to prepare the wound bed. In patients, the mean time of use of negative pressure system was 25.9 days, with dressing changes every 4.6 days. After negative pressure therapy, 11 local flaps were performed in nine patients, with fasciocutaneous anterolateral thigh flap used in four of these. Mean hospital stay was 58.2 days and accompaniment in Plastic Surgery was 40.5 days. **Conclusion:** The use of negative pressure therapy led to improvement of local wound conditions faster than traditional dressings, without significant complications, proving to be the current best alternative as an adjunct for the treatment of this type of injury, always followed by surgical reconstruction with grafts and flaps.

**Key words:** Wounds and injuries. Wounds and injuries/surgery. Wound closure techniques. Surgery, plastic. Perineum/surgery.

## REFERÊNCIAS

- Rippon M, Davies P, White R. Taking the trauma out of wound care: the importance of undisturbed healing. *J Wound Care*. 2012;21(8):359-60.
- Ferreira MC, Tuma P Jr, Carvalho VF, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics*. 2006;61(6):571-8.
- Coltro PS, Ferreira MC, Batista BPSN, Nakamoto HA, Milcheski DA, Tuma Júnior P. Atuação da Cirurgia Plástica no tratamento de feridas complexas. *Rev Col bras Cir*. 2011;38(6):381-6.
- Ferreira MC, Carvalho VF, Kamamoto F, Tuma Júnior P, Paggiaro AO. Negative pressure therapy (vacuum) for wound bed preparation among diabetic patients: case series. *Sao Paulo Med J*. 2009;127(3):166-70.
- Barreiro GC, Millan LS, Nakamoto H, Montag E, Tuma Júnior P, Ferreira MC. Reconstruções pelveperineais com uso de retalhos cutâneos baseados em vasos perfurantes: experiência clínica com 22 casos. *Rev bras cir plást*. 2011;26(4):680-4.
- Hollenbeck ST, Toronto JD, Taylor BJ, Ho TQ, Zenn MR, Erdmann D, et al. Perineal and lower extremity reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(5):551e-63e.
- Zhao JC, Xian CJ, Yu JA, Shi K. Reconstruction of infected and denuded scrotum and penis by combined application of negative pressure wound therapy and split-thickness skin grafting. *Int Wound J*. 2012; Jun 4. [Epub].
- Schmidt VJ, Horch RE, Dragu A, Weber K, Göhl J, Mehlhorn G, et al. Perineal and vaginal wall reconstruction using a combined inferior gluteal and pudendal artery perforator flap: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(12):1734-7.

9. Hamvas B, Mucs M, Varga I, Szilágyi A, Altorjay A. Reconstruction of large tissue loss of the anus and perineum with bilateral inferior gluteal and right gracilis myocutaneous flaps. *Magy Seb.* 2011;64(5):249-53.
10. McMenamin DM, Clements D, Edwards TJ, Fitton AR, Douie WJ. Rectus abdominis myocutaneous flaps for perineal reconstruction: modifications to the technique based on a large single-center experience. *Ann R Coll Surg Engl.* 2011;93(5):375-81.
11. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):553-62.
12. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg.* 1997;38(6):563-76.
13. Mouès CM, van Toorenenbergen AW, Heule F, Hop WC, Hovius SE. The role of topical negative pressure in wound repair: expression of biochemical markers in wound fluid during wound healing. *Wound Repair Regen.* 2008;16(4):488-94.

Recebido em 10/08/2012

Aceito para publicação em 15/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

**Como citar este artigo:**

Milcheski DA, Zampieri FMC, Nakamoto HA, Tuma Júnior P, Ferreira MC. Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Dimas André Milcheski

E-mail: [drdimasandre@gmail.com](mailto:drdimasandre@gmail.com)

# Trauma hepático: uma experiência de 21 anos

## *Hepatic trauma: a 21-year experience*

THIAGO MESSIAS ZAGO<sup>1</sup>; BRUNO MONTEIRO PEREIRA<sup>2</sup>; BARTOLOMEU NASCIMENTO<sup>3</sup>; MARIA SILVEIRA CARVALHO ALVES<sup>1</sup>; THIAGO RODRIGUES ARAUJO CALDERAN<sup>4</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA, TCBC-SP<sup>5</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar os aspectos epidemiológicos, conduta, morbidade e resultados do tratamento trauma hepático. **Métodos:** estudo retrospectivo de doentes com mais de 13 anos de idade admitidos em um hospital universitário de 1990 a 2010, submetidos ao tratamento cirúrgico ou não operatório (TNO). **Resultados:** foram admitidos 748 pacientes com trauma hepático. O mecanismo de trauma mais frequente foi o trauma penetrante (461 casos; 61,6%). O trauma fechado ocorreu em 287 pacientes (38,4%). De acordo com o grau de lesão hepática (AAST-OIS), no trauma fechado foi observada uma predominância dos graus I e II e no trauma penetrante, uma predominância do grau III. O TNO foi realizado em 25,7% dos pacientes com trauma hepático contuso. Entre os procedimentos cirúrgicos, a sutura foi realizada com maior frequência (41,2%). A morbidade relacionada ao fígado foi 16,7%. A taxa de sobrevivência para pacientes com trauma hepático fechado foi 73,5% e no trauma penetrante de 84,2%. A mortalidade no trauma complexo foi 45,9%. **Conclusão:** o trauma permanece mais incidente nas populações mais jovens e no sexo masculino. Houve uma redução dos traumas hepáticos penetrantes. O TNO se mostrou seguro e efetivo, e, frequentemente, foi empregado para tratar os pacientes com trauma hepático penetrante. A morbidade foi elevada e a mortalidade foi maior em vítimas de traumas contusos e em lesões hepáticas complexas.

**Descritores:** Fígado. Ferimentos e lesões. Índices de gravidade do trauma. Ferimentos não penetrantes. Tratamento de emergência.

### INTRODUÇÃO

A maior causa de morte em indivíduos com menos de 40 anos de idade são as causas externas, resultado do aumento do número de veículos automotores, das motocicletas circulantes e do crescimento da violência urbana. O abdome é frequentemente lesado em traumatismos fechados e penetrantes, devido ao seu tamanho e posição anatômica<sup>1-3</sup>.

O trauma hepático corresponde a aproximadamente 5% das admissões em serviços de urgência<sup>2,4</sup>. Nos últimos anos, o diagnóstico e o tratamento de traumatismos hepáticos evoluíram com o advento da tomografia computadorizada (TC) e o tratamento não operatório (TNO) tem se tornado uma realidade em muitos centros de trauma. As lesões hepáticas complexas tratadas cirurgicamente possuem elevada morbimortalidade. Com isso, a diminuição da mortalidade relacionada pode se dar com o uso de controle de danos e tratamento cirúrgico adequado<sup>5</sup>.

O uso de escalas de trauma, como a classificação de gravidade de lesões proposta pela Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST-OIS), é importante para a comparação de resultados entre diferentes centros de trauma e períodos<sup>6-9</sup>. Pesquisas em trauma hepático são essenciais para se obter uma adequada compreensão dos mecanismos de lesão hepática, a população sob maior risco e a morbimortalidade associada.

Esse estudo tem por objetivo avaliar os aspectos epidemiológicos do trauma hepático em um hospital universitário durante um período de 21 anos, avaliando os mecanismos de trauma, a gravidade das lesões, o tratamento e os resultados.

### MÉTODOS

Estudo retrospectivo de pacientes admitidos em um hospital universitário, centro de referência para trau-

Disciplina de Cirurgia do Trauma, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil.

1. Acadêmico da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 2. Professor Assistente da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 3. Professor Assistente de Cirurgia e Medicina Intensiva da Universidade de Toronto, Canadá; 4. Cirurgião Assistente da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 5. Professor de Cirurgia e Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

ma, localizado em uma região metropolitana com uma população de aproximadamente de 2,8 milhões de habitantes.

Todos os pacientes com trauma hepático maiores que 13 anos de idade admitidos nesse hospital, no período de janeiro de 1990 a dezembro de 2010, foram incluídos. Foram excluídos os pacientes operados em outros serviços e, posteriormente, transferidos para o nosso hospital.

Os dados foram obtidos do banco de dados da Disciplina de Cirurgia do Trauma e dos prontuários dos pacientes do hospital. Foram analisados os seguintes parâmetros: idade, sexo, mecanismo de trauma, pressão arterial sistólica (PAS) na admissão, escala de coma de Glasgow (ECG), *Revised Trauma Score* (RTS), presença de lesões abdominais associadas, *Injury Severity Score* (ISS), *Trauma and Injury Severity Score* (TRISS), índice de gravidade de lesões da Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST-OIS), tratamento realizado, tempo de internação, complicações relacionadas e não relacionadas ao fígado e mortalidade<sup>6-9</sup>. Lesões graus IV e V foram definidas como lesões hepáticas complexas.

Introduzimos o protocolo de TNO para traumatismos hepáticos contusos em 1996 e para traumatismos penetrantes em 2004. Os procedimentos e manobras cirúrgicas para tratamento da lesão hepática registrados no banco de dados foram: hemostasia com termocoagulação, sutura primária, manobras de Pachtter e Pringle, desbridamento resseccional hepático não regrado, uso de balão intra-hepático e controle de danos.

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética desta instituição (número 382/2010).

## RESULTADOS

No período analisado, 748 pacientes foram admitidos com trauma hepático, 109 mulheres (14,6%) e 639 homens (85,4%). A média de idade dos pacientes foi 29,4 ± 11,1 anos. O tipo de trauma mais frequente foi o trauma penetrante (n= 461; 61,6%): os ferimentos por arma de fogo foram responsáveis por 310 casos (41,5%), os ferimentos

por arma branca foram responsáveis por 150 casos (20%) e um paciente (0,1%) foi vítima de trauma penetrante por outro mecanismo. O trauma hepático fechado ocorreu em 287 pacientes (38,4%): 128 acidentes automobilísticos (17,1%), 65 atropelamentos (8,7%), 43 acidentes motociclísticos (5,7%), oito espancamentos (1,1%), seis acidentes de bicicleta (0,8%) e 37 ocorreram por outros mecanismos (4,9%). Foi observada nos últimos anos uma diminuição na incidência de traumatismos penetrantes e um aumento na de traumatismos fechados (Figura 1).

Nos pacientes com trauma hepático fechado, a média de PAS na admissão foi 105,9 ± 31,2mmHg. A média da ECG foi 11,9 ± 4. As médias de RTS, ISS e TRISS foram, respectivamente, 6,6 ± 1,7; 22,4 ± 12,8 e 0,84 ± 0,26. Nos pacientes com trauma hepático penetrante, a média de PAS na admissão foi 110,8 ± 33,5mmHg. A média da ECG foi 14,2 ± 2,3. As médias de RTS, ISS e TRISS foram, respectivamente, 7,3 ± 1,3; 18,4 ± 10,1 e 0,92 ± 0,20 (Tabela 1).

De acordo com a gravidade de lesão hepática, os graus I e II foram observados com maior frequência em traumas contusos e no trauma penetrante as lesões grau III foram observadas com maior incidência (Figura 2).

Nos pacientes com trauma hepático fechado, lesões abdominais associadas foram encontradas em 155 casos (54%) e em 364 pacientes com trauma penetrante (79%). Em relação ao tratamento adotado, 74 pacientes (25,7%) com trauma hepático fechado foram submetidos ao TNO e quatro pacientes (0,8%) daqueles com trauma penetrante foram submetidos a este tipo de tratamento. O número de pacientes com trauma hepático fechado submetidos ao TNO cresceu nos últimos anos (Figura 3), com uma taxa de sucesso de 90,8%.

De acordo com as manobras cirúrgicas adotadas, foi observado que a hemostasia conservadora ou termocoagulação foram empregados em 28% dos 670 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, reparo primário (sutura) em 41,2%, manobra de Pringle em 10,4%, manobra de Pachtter em 2,4%, desbridamento hepático em 5,5%, balão intra-hepático em 6,8% e controle de danos em 11,3%.

**Tabela 1** - Médias e porcentagem dos aspectos avaliados.

Aspecto avaliado	Trauma fechado	Trauma penetrante
Média de PAS	105,9 ± 31,2 mmHg	110,8 ± 33,5 mmHg
Média de ECG	11,9 ± 4	14,2 ± 2,3
Média de RTS	6,6 ± 1,7	7,3 ± 1,3
Média de ISS	22,4 ± 12,8	18,4 ± 10,1
Média de TRISS	0,84 ± 0,26	0,92 ± 0,20
Presença de lesões abdominais associadas	54%	79%
Tratamento não operatório	25,7%	0,8%
Taxa de sobrevida	73,5%	84,2%
Média de dias de internação	12,4 ± 13,6	9,2 ± 11,9

Os dados são apresentados como média ± desvio padrão ou porcentagem.

## REFERÊNCIAS

- Talving P, Beckman M, Häggmark T, Iselius L. Epidemiology of liver injuries. *Scand J Surg*. 2003;92(3):192-4.
- Diorio AC, Fraga GP, Dutra Jr I, Joaquim JL, Mantovani M. Predictive factors of morbidity and mortality in hepatic trauma. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(6):397-405.
- Smaniotto B, von Bahten LC, Nogueira Filho DC, Tano AL, Thomaz Júnior L, Fayad O. Hepatic trauma: analysis of the treatment with intrahepatic balloon in a university hospital of Curitiba. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(3):217-22.
- Croce MA, Fabian TC, Menke PG, Waddle-Smith L, Minard G, Kudsk KA, et al. Nonoperative management of blunt hepatic trauma is the treatment of choice for hemodynamically stable patients. Results of a prospective trial. *Ann Surg*. 1995;221(6):744-53.
- Sriussadaporn S, Pak-art R, Tharavej C, Sirichindakul B, Chiamanantapong S. A multidisciplinary approach in the management of hepatic injuries. *Injury*. 2002;33(4):309-15.
- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*. 1989;29(5):623-9.
- Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14(3):187-96.
- Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987;27(4):370-8.
- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma*. 1995;38(3):323-4.
- Stalhschmidt CM, Formighieri B, Marcon DM, Takejima AL, Soares LGS. Hepatic trauma: five years of epidemiology in an emergency service. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(4):225-8.
- Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, et al. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg*. 2000;231(6):804-13.
- Matthes G, Stengel D, Seifert J, Rademacher G, Mutze S, Ekkernkamp A. Blunt liver injuries in polytrauma: results from a cohort study with the regular use of whole-body helical computed tomography. *World J Surg*. 2003;27(10):1124-30.
- Krige JE, Bornman PC, Terblanche J. Liver trauma in 446 patients. *S Afr J Surg*. 1997;35(1):10-5.
- Scollay JM, Beard D, Smith R, McKeown D, Garden OJ, Parks R. Eleven years of liver trauma: the Scottish experience. *World J Surg*. 2005;29(6):744-9.
- Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, Ross S, Hoyt D, Cogbill T, et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma*. 1996;40(1):31-8.
- Asensio JA, Demetriades D, Chahwan S, Gomez H, Hanpeter D, Velmahos G, et al. Approach to the management of complex hepatic injuries. *J Trauma* 2000;48(1):66-9.
- Kozar RA, Moore JB, Niles SE, Holcomb JB, Moore EE, Cothren CC, et al. Complications of nonoperative management of high-grade blunt hepatic injuries. *J Trauma*. 2005;59(5):1066-71.
- Sikhondze WL, Madiba TE, Naidoo NM, Muckart DJ. Predictors of outcome in patients requiring surgery for liver trauma. *Injury*. 2007;38(1):65-70.
- Fraga GP, Zago TM, Pereira BM, Calderan TR, Silveira HJ. Use of Sengstaken-Blakemore intrahepatic balloon: an alternative for liver-penetrating injuries. *World J Surg*. 2012;36(9):2119-24.
- Meredith JW, Young JS, Bowling J, Roboussin D. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: the exception or the rule? *J Trauma*. 1994;36(4):529-34.
- Bynoe RP, Bell RM, Miles WS, Close TP, Ross MA, Fine JG. Complications of nonoperative management of blunt hepatic injuries. *J Trauma*. 1992;32(3):308-14.
- Sherman HF, Savage BA, Jones LM, Barrette RR, Latenser BA, Varcelotti JR, et al. Nonoperative management of blunt hepatic injuries: safe at any grade? *J Trauma*. 1994;37(4):616-21.
- Coimbra R, Hoyt DB, Engelhart S, Fortlage D. Nonoperative management reduces the overall mortality of grades 3 and 4 blunt liver injuries. *Int Surg*. 2006;91(5):251-7.
- Norrman G, Tingstedt B, Ekelund M, Andersson R. Non-operative management of blunt liver trauma: feasible and safe also in centres with a low trauma incidence. *HPB*. 2009;11(1):50-6.
- Zago TM, Pereira BM, Calderan TR, Hirano ES, Rizoli S, Fraga GP. Blunt hepatic trauma: comparison between surgical and nonoperative treatment. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):307-13.
- Zago TM, Tavares Pereira BM, Araujo Calderan TR, Godinho M, Nascimento B, Fraga GP. Nonoperative management for patients with grade IV blunt hepatic trauma. *World J Emerg Surg*. 2012;7(Suppl 1):S8.
- Pereira BM. Non-operative management of hepatic trauma and the interventional radiology: an update review. *Indian J Surg*. 2012. [on line].
- Carrasco CE, Godinho M, Berti de Azevedo Barros M, Rizoli S, Fraga GP. Fatal motorcycle crashes: a serious public health problem in Brazil. *World J Emerg Surg*. 2012;7(Suppl 1):S5.

Recebido em 02/08/2012

Aceito para publicação em 02/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

### Como citar este artigo:

Zago TM, Pereira BM, Nascimento B, Alves MSC, Calderan TRA, Fraga GP. Trauma hepático: experiência de 21 anos. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Gustavo Pereira Fraga

E-mail: [fragagp2008@gmail.com](mailto:fragagp2008@gmail.com)

# Tratamento não operatório de lesão esplênica grau IV é seguro usando-se rígido protocolo

## *Nonoperative management of splenic injury grade IV is safe using rigid protocol*

THAÍS MARCONI FERNANDES<sup>1</sup>; ALCIR ESCOCIA DORIGATTI<sup>1</sup>; BRUNO MONTEIRO T. PEREIRA<sup>2</sup>; JOSÉ CRUVINEL NETO<sup>3</sup>; THIAGO MESSIAS ZAGO<sup>1</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA TCBC-SP, FACS<sup>4</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** demonstrar o protocolo e a experiência do serviço no TNO de lesões esplênicas contusas grau IV (classificação da Associação Americana de Cirurgia do Trauma). **Métodos:** estudo retrospectivo baseado em registro de trauma de hospital universitário no período de 1990 a 2010. Prontuários de todos os pacientes com lesão esplênica foram revisados e os doentes tratados de modo não operatório com lesão grau IV foram incluídos no estudo. **Resultados:** noventa e quatro pacientes com lesão esplênica contusa grau IV foram admitidos neste período. Vinte e seis (27,6%) apresentaram os critérios para o TNO. A média de pressão arterial sistólica na admissão foi de  $113,07 \pm 22,22$  mmHg,  $RTS = 7,66 \pm 0,49$  e  $ISS = 18,34 \pm 3,90$ . Dez pacientes (38,5%) necessitaram de transfusão sanguínea, com uma média de  $1,92 \pm 1,77$  concentrado de hemácias por paciente. Lesões abdominais associadas estavam presentes em dois pacientes (7,7%). O TNO falhou em dois pacientes (7,7%), operados devido à piora da dor abdominal e choque hipovolêmico. Nenhum paciente desenvolveu complicações relativas ao baço e não houve óbito na presente casuística. A média de dias de internação foi  $7,12 \pm 1,98$  dias. **Conclusão:** o tratamento não operatório de lesões esplênicas grau IV no trauma abdominal contuso é seguro seguindo-se rígido protocolo.

**Descritores:** Ferimentos e lesões. Abdome. Hemorragia. Baço. Terapêutica.

### INTRODUÇÃO

A lesão abdominal no trauma ocorre em aproximadamente 30% dos pacientes traumatizados com 13 e 16% de lesões de baço e fígado, respectivamente<sup>1</sup>. O tratamento do trauma esplênico contuso tem sofrido alterações durante as últimas décadas devido ao aumento da indicação de tratamento não operatório (TNO) que pode chegar a 80% dos casos. A escala para lesões de órgãos da Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST-OIS)<sup>2</sup>, se tornou um dos fatores mais importantes para esta tomada de decisão e um importante fator preditor para falhas no TNO<sup>3,4</sup>.

O paradigma do TNO em adultos foi quebrado após a observação da condução do trauma esplênico em crianças, pois possui vantagens como menor custo hospitalar, menor número de laparotomias não terapêuticas, menor índice de complicações intra-abdominais, menores taxas de transfusão sanguínea, diminuição da morbidade e mortalidade, e principalmente da preservação do baço<sup>5,6</sup>.

O TNO não é recomendado se a instituição for incapaz de acompanhar o paciente de forma seriada, in-

cluindo tomografia computadorizada (TC), equipe de trauma e disponibilidade de uma laparotomia de emergência nas 24 horas do dia<sup>5</sup>. Este método de tratamento não é 100% seguro e sua incidência de falha varia entre 2% e 22%<sup>1,3,7</sup>. A presença de múltiplas lesões, volumoso hemoperitônio, idade maior que 55 anos e um ISS alto são fatores importantes associados à falha do TNO<sup>1,7,8</sup>.

Embora o TNO das lesões esplênicas no trauma abdominal fechado tenha sido o tratamento de escolha nos graus I, II e III, ainda permanece controverso para os traumas contusos com lesões de maior grau.

O objetivo desse estudo é apresentar o protocolo de TNO do serviço de um hospital universitário e avaliar a experiência de 11 anos no TNO de lesões esplênicas grau IV segundo a classificação para lesões de órgãos da Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST-OIS).

### MÉTODOS

O Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) é um importante centro de refe-

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia do Trauma, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas, (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo, Brasil.

1. Acadêmico da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 2. Professor Assistente da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 3. Residente da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); 4. Professor de Cirurgia e Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

rência para traumas em uma área de aproximadamente 2,8 milhões de habitantes. Este estudo analisa pacientes com trauma esplênico admitidos nesta instituição desde 1990 até o ano de 2010, sendo o primeiro caso de TNO em 1994, e o de lesão grau IV em 2000. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas. Número? Ver se o Gustavo enviou- retrospectivo.

Foram considerados elegíveis para o estudo os pacientes com mais de 14 anos de idade, com lesão de baço grau IV (laceração envolvendo vasos segmentares ou hilares produzindo desvascularização maior que 25% do baço) classificada de acordo com a AAST-OIS, identificada na TC. Esses foram inicialmente selecionados para TNO de acordo com o protocolo para lesão de baço da Disciplina de Cirurgia do Trauma - Unicamp (Tabela 1). Os dados foram coletados incluindo informações clínicas e cirúrgicas dos prontuários dos pacientes. Os pacientes que não atenderam aos critérios citados foram excluídos do estudo.

Todos os pacientes foram inicialmente reanimados de acordo com as orientações do Suporte Avançado de Vida em Trauma (ATLS®), e aqueles que atendiam aos critérios de inclusão foram submetidos à TC de abdome. Os critérios de seleção para TNO de lesões de baço foram: estabilidade hemodinâmica após iniciada a reanimação com cristalóide e ausência de necessidade de transfusão sanguínea na sala de urgência, ausência de sinais de peritonite e ausência de pneumoperitônio ou suspeita de lesão intestinal na TC.

Foram analisados: idade, sexo, mecanismo de trauma, pressão arterial sistólica (PAS), *Revised Trauma*

*Score (RTS)*, *injury Severity Score (ISS)*, achados da TC, presença de lesões abdominais associadas, necessidade de intervenção cirúrgica, nível de hemoglobina na admissão, necessidade de transfusão sanguínea, complicações relacionadas ao baço e não relacionadas ao baço (exemplo: complicações pulmonares), mortalidade e tempo de internação no hospital.

As variáveis descritivas foram resumidas como frequência e porcentagem. Os dados de variáveis contínuas são apresentadas como médias e desvio padrão ou medianas e intervalos, dependendo da distribuição.

## RESULTADOS

Noventa e quatro pacientes com lesão contusa grau IV de baço foram admitidos durante este período. Vinte e seis (27,6%) apresentaram os critérios para TNO.

A média de idade dos pacientes foi  $30 \pm 13,18$  anos, variando entre 17 e 64 anos. Dezenove pacientes (73%) eram homens (Tabela 2). Os mecanismos de lesão foram distribuídos da seguinte forma: nove (34,6%) pacientes foram vítimas de acidente de motocicleta; quatro (15,3%) se envolveram em acidente com veículo de passeio; três (11,6%) vítimas de atropelamento; três (11,6%) vítimas de espancamento e sete (26,9%) pacientes sofreram outros tipos diversos de trauma contuso.

A média da pressão arterial sistólica e os índices de trauma avaliados na admissão foram respectivamente:  $113,07 \pm 22,22$  mmHg,  $RTS = 7,66 \pm 0,49$  e  $ISS = 18,34 \pm 3,90$ . O nível de hemoglobina na admissão foi de  $10,76 \pm$

**Tabela 1** - Protocolo para tratamento não operatório de lesões de baço da Disciplina de Cirurgia do Trauma – Unicamp.

### Protocolo TNO: Critérios de inclusão

- 1- Trauma abdominal fechado
- 2- Estabilidade hemodinâmica após reanimação inicial com cristalóide
  - a. Pressão arterial sistólica (PAS) > 90mmHg
  - b. Nível de hemoglobina inicial > 8mg/ml
- 3- Avaliação por tomografia com:
  - a. Ausência de pneumoperitônio ou suspeita de lesão associada em víscera oca
  - b. Ausência de extravasamento de contraste - "blush" - no baço (evidência de sangramento arterial ativo, sendo indicação para arteriografia com embolização ou laparotomia com provável esplenectomia)
- 4- Ausência de sinais clínicos de peritonite

### Protocolo TNO: Monitorização

- 1- Medidas de Hemoglobina/Hematócrito a cada seis horas nas primeiras 24 horas ou mais frequentemente se houver sinais de piora clínica
- 2- Gasometria arterial de 12/12 horas nas primeiras 24 horas (grau>II) ou com maior frequência se qualquer sinal de deterioração clínica.
- 3- Admissão em Unidade de Terapia Intensiva

### Protocolo TNO: Critérios de falha

- 1- Necessidade de intervenção cirúrgica devido à:
  - a. Instabilidade hemodinâmica
  - b. Queda progressiva de Hemoglobina/Hematócrito com transfusão sanguínea recorrente
  - c. Sinais clínicos de peritonite

1,90g/dl (Tabela 2). Dois pacientes (7,7%) tiveram trauma crânioencefalítico com Escala de coma de Glasgow de 10, sem complicações ou falha no TNO. Uma paciente (3,8%) encontrava-se grávida.

A TC mostrou 18 pacientes (69,3%) com lesão do baço e moderada quantidade de líquido livre na cavidade abdominal, sete pacientes (26,9%) com lesão do baço e pequena quantidade de sangue na cavidade. Em um paciente (3,8%), apesar da lesão grau IV, havia apenas pouco líquido periesplênico. Dez pacientes (38,5%) necessitaram de transfusão de sangue, com uma média de  $1,92 \pm 1,77$  concentrados de hemáceas por paciente.

O TNO falhou em dois pacientes (7,7%), que foram operados devido à piora da dor abdominal e desconforto respiratório e o outro por choque hipovolêmico, respectivamente. Os pacientes nos quais o TNO falhou tiveram os seguintes parâmetros: PAS na admissão foi de 90mmHg para o primeiro e 110mmHg para o segundo, RTS = 7,84 e ISS = 16 para ambos, o nível de admissão de hemoglobina foi de 12,6mg/ml e 10,6mg/ml, receberam na internação 5 e 3 unidades de concentrado de hemácias, e as internações duraram oito e cinco dias, respectivamente. Nenhum desses doentes tinha lesões associadas. Ambos foram vacinados após a operação e não desenvolveram complicações no pós-operatório.

As lesões abdominais associadas estavam presentes em dois pacientes (7,7%): um em rim esquerdo (lesão grau III) e outro com lesão grau I de fígado.

Nenhum paciente desenvolveu complicações relacionadas ao trauma de baço. As complicações gerais não relacionadas ao baço ocorreram em dois pacientes (7,7%, ambos evoluíram com pneumonia). Não houve óbito nessa casuística. O tempo de internação médio foi  $7,12 \pm 1,98$  dias (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Esse estudo é uma análise retrospectiva do banco de dados da Disciplina de Cirurgia do Trauma da Universidade Estadual de Campinas, demonstrando a experiência de 11 anos no TNO de lesões grau IV de baço (conduta adotada em 2000 para esse grau de lesão), expondo o atual protocolo da instituição.

O tratamento do trauma contuso do baço tornou-se rotina em crianças, sendo que a taxa de sucesso varia de 86% a 94% em crianças tratadas de forma não operatória<sup>4</sup>. Os primeiros relatos de adultos com trauma esplênico fechado selecionados e tratados de forma não operatória tinham diferentes graus de sucesso, sugerindo que, ou existiam diferenças intrínsecas entre os baços de adultos e crianças ou que existiam outros fatores para determinar o sucesso do tratamento não operatório<sup>7-10</sup>. As preocupações frequentemente citadas eram de que as taxas de sucesso em adultos não seriam iguais à experiência relatada em crianças devido às diferenças morfológicas do

**Tabela 2** - Características analisadas de pacientes com trauma esplênico fechado grau IV em TNO.

Características demográficas e de gravidade	Frequência / média (nº ou desvio padrão)
	N = 26 casos
Homens	73% (19 casos)
Idade	$30 \pm 13,18$
PAS (mmHg) na admissão	$113,07 \pm 22,22$
RTS	$7,66 \pm 0,49$
ISS	$18,34 \pm 3,9$
Hemoglobina na admissão (g/dl)	$10,76 \pm 1,90$
Transfusão sanguínea	38,5% (10 casos)
Lesões abdominais associadas	7,7% (2 casos)

**Tabela 3** - Resultados dos pacientes com lesão contusa de baço grau IV submetidos ao TNO.

Resultados	Frequência / média (nº ou desvio padrão)
	N = 26 casos
Complicações relacionadas ao baço	0
Complicações não relacionadas ao baço	7,7% (2 casos)
Falha no tratamento não operatório	7,7% (2 casos)
Mortalidade intra-hospitalar	0
Tempo de internação	$7,12 \pm 1,98$

baço em diferentes idades, provável maior necessidade de transfusão sanguínea consequente à trauma de maior gravidade e maior incidência de lesões intra-abdominais concomitantes<sup>4</sup>.

O exame clínico continua sendo um diferencial importante para inclusão de pacientes com lesão grave do baço no TNO. Os critérios para o tratamento não cirúrgico de lesões esplênicas em adultos têm tradicionalmente incluído: estabilidade hemodinâmica; manutenção do nível de consciência; ausência de achados físicos ou quaisquer lesões associadas que sejam indicação de laparotomia; documentação da lesão esplênica por técnicas de imagem; e estabilidade dos níveis de hemoglobina/hematócrito em mensuração seriada<sup>9,11</sup>.

A condução do trauma esplênico contuso em pacientes adultos evoluiu lentamente, ao longo das últimas três décadas, de uma abordagem com laparotomia obrigatória associada à esplenectomia para uma abordagem não operatória. Isto resultou, em parte, de uma maior compreensão da função do baço e sua relação com o sistema imunológico. Dois fatores alteraram o tratamento da lesão do baço em favor do resgate do baço: o aumento da precisão do diagnóstico de lesão esplênica por TC e o reconhecimento de complicações sépticas pós-operatórias precoces e tardias<sup>5,12,13</sup>. Meguid *et al.*<sup>14</sup> relataram que a porcentagem de pacientes tratados conservadoramente desde o primeiro relato aumentou para 69%, sendo que anteriormente era de 36%, o que reflete a aceitação gradual do TNO. Em nossa instituição, a preservação do baço por TNO em adultos tem sido praticada desde 1994 e no início da experiência só eram incluídos doentes com lesão graus I, II e III. O primeiro caso de TNO em lesão esplênica grau IV foi em 2000, e atualmente existe uma tendência em indicar cada vez mais essa conduta, de acordo com o rígido protocolo pré estabelecido<sup>11</sup>. Nos anos iniciais o TNO só era indicado em doentes conscientes, mas, recentemente, tem sido indicado também para doentes com trauma cranioencefálico, sob ventilação mecânica, e nesses casos a atenção da equipe tem que ser muito maior para uma eventual conversão para o tratamento cirúrgico.

Peitzman *et al.*<sup>15</sup> relataram que TNO de lesões contusas do baço, claramente, tornou-se o padrão de atendimento em trauma pediátrico e que em 75 a 93% das lesões esplênicas em crianças tratadas desta forma pode ser observado sucesso terapêutico. Por outro lado, o tratamento adequado da lesão contusa do baço em adultos é menos clara. Pearl *et al.*<sup>16</sup> afirmam que a taxa de falha aceita para crianças é de apenas 2 a 5%, no entanto, em adultos, varia entre 8 e 24%. Curiosamente, a aparente superioridade de TNO em crianças com trauma contuso de baço nunca foi rigorosamente explicada. Explicações propostas para a melhor hemostasia nos baços das crianças incluem uma maior proporção de células mioepiteliais, uma contração mais eficiente e retração das arteríolas do baço, e cápsula do

baço e costelas mais elásticas, com uma transmissão resultante da força menos direta ao baço.

Os critérios de inclusão para pacientes com lesão traumática de baço não apresentam um consenso na literatura, com exceção da estabilidade hemodinâmica na admissão ou após a reanimação inicial com dois litros de infusão de cristalóide, seguindo os preceitos do ATLS®. Instabilidade hemodinâmica, instabilidade após reposição volêmica e persistente queda do Hb/Ht são preditores da necessidade de laparotomia ou angiografia, e os pacientes que apresentam estes sintomas não são candidatos ao TNO<sup>6-8,10,11</sup>. Recentemente, com os protocolos de reanimação volêmica na sala de emergência com hemoderivados, alguns centros estão considerando indicar TNO em doentes que estabilizam após uma transfusão inicial de concentrado de hemáceas, caso mantenham a estabilidade hemodinâmica<sup>8</sup>.

Os idosos foram anteriormente excluídos das recomendações para TNO de lesões contusas do baço, de acordo com alguns autores<sup>17</sup>. Esses algoritmos de tratamento foram defendidos por estudos que relataram altas taxas de insucesso em pacientes com mais de 55 anos de idade.

Albrecht *et al.*<sup>17</sup> recomendam observação atenta, com a admissão a uma unidade com monitorização, avaliações clínicas seriadas e hematócrito seriado, assim como a embolização de pseudo aneurismas do baço. Eles também alertam que os pacientes com lesões esplênicas de alto grau que não são passíveis de terapia angiográfica e que têm líquido livre na pelve apresentam uma maior taxa de insucesso.

Bhullar *et al.*<sup>9</sup> e Cocanour *et al.*<sup>18</sup> relataram que a idade não deve fazer parte dos critérios para instituir o tratamento conservador das lesões traumáticas fechadas do baço. Tsugawa *et al.*<sup>19</sup> afirmaram que a seleção do TNO ideal de lesão esplênica contusa em pacientes idosos continua a ser tarefa difícil. Uma postura inicial agressiva é, portanto, recomendada em pacientes idosos, devido à dificuldade de estimar a fragilidade específica do baço e a reserva fisiológica diminuída do idoso, além de difícil acesso rápido à arteriografia e embolização em muitos centros<sup>20,21</sup>. No protocolo para TNO utilizado em nossa instituição, a idade dos pacientes não é utilizada como um dos critérios de exclusão, sendo que 12 pacientes tinham mais que 55 anos de idade e a taxa de sucesso nesses doentes foi 83.33%.

A TC tem provado ser uma excelente ferramenta de imagem para avaliação de pacientes hemodinamicamente estáveis com trauma abdominal fechado. A capacidade de diagnóstico rápido oferecido pela TC tem contribuído para a diminuição da morbidade e mortalidade em lesões abdominais traumáticas<sup>22</sup>. A capacidade da TC abdominal para determinar não só o padrão e o grau de lesão do baço, mas também para permitir uma estimativa do volume de sangue intra-abdominal livre levou a uma maior aceitação da sua utilização para o diag-

nóstico de trauma do baço. Estima-se que o aumento do uso de TC para avaliar trauma abdominal fechado levou ao aumento do diagnóstico correto da lesão esplênica em pacientes que anteriormente poderiam não ter tido suas lesões detectadas devido aos achados mínimos presentes no exame físico<sup>23</sup>.

Hemorragia ativa pode ser diagnosticada pela TC com base em comparação com o aumento da radiodensidade do tecido circundante, que resulta do extravasamento de contraste intravascular<sup>13</sup>. A taxa exata de sangramento necessário para este tipo de achado é desconhecida, mas o extravasamento de contraste administrado em um paciente com trauma abdominal fechado representa um achado importante que pode exigir cirurgia ou intervenção imediata<sup>24</sup>.

A angiografia com angioembolização da artéria esplênica deve ser realizada rotineiramente em pacientes hemodinamicamente estáveis com lesões esplênicas graves, uma vez que o risco de falha do TNO é alto e a ausência de extravasamento de contraste não excluiu de forma confiável sangramento ativo<sup>25</sup>. Os pacientes incluídos nesta pesquisa, não foram submetidos à angiografia/angioembolização, já que no período estudado o protocolo não previa a realização de radiologia intervencionista, algo que passou a ser considerado para casos selecionados só a partir de 2011.

Pathere *et al.*<sup>26</sup> e Powell *et al.*<sup>27</sup> relataram que pacientes com ISS > 15 apresentam maior probabilidade de falha do TNO. Hunt *et al.*<sup>28</sup> obtiveram melhores resultados, tanto no TNO quanto na preservação do baço durante a laparotomia em pacientes com ISS abaixo de 15. Nesta pesquisa, a média do ISS foi 18, com baixas taxas de complicação e zero por cento de mortalidade. Um estudo clínico prospectivo randomizado é necessário para maiores conclusões.

As taxas de falha para TNO, como demonstrado na literatura, geralmente estão entre 2% e 33%<sup>7,29</sup>. De acordo com Velmahos *et al.*<sup>29</sup> as taxas de falha de lesão grau IV foram de 33,3%. O presente estudo apresentou uma taxa de falha no TNO de lesão grau IV de 7,7%. A razão para percentagem tão discrepante nesta série, talvez seja a rígida seleção de pacientes para o TNO, gerando um possível viés de seleção, uma vez que, na nossa experiência até 2010, a presença de uma lesão de baço grau IV com *blush* de contraste era indicação de laparotomia.

Em relação à mortalidade de todos os graus de lesões no baço, os índices variam de 1,5% a 5,8%<sup>6,14,26,30</sup>. No presente estudo, não houve óbito sem pacientes com

lesões do baço grau IV, uma vez mais acreditamos que o processo rígido de seleção pode ter induzido a este bom resultado.

No protocolo proposto de TNO da lesão do baço não se indica a repetição de TC em pacientes que evoluam assintomáticos ou sem sinais evidentes de sangramento. Sugerimos a segunda TC nos pacientes com mudança na evolução do quadro, em caso de agravamento da dor abdominal ou suspeita de ressangramento com diminuição progressiva dos níveis de hemoglobina.

Vale ainda ressaltar que, a partir de 2011, mudanças foram aplicadas ao presente protocolo, incluindo transfusões sanguíneas na sala de emergência, seguindo o recém instituído protocolo de transfusão maciça, e a possibilidade de realizar arteriografia com angioembolização, embora ainda exista uma preferência pela maioria dos cirurgiões por indicar o tratamento cirúrgico na presença de *blush* de contraste em lesão esplênica grau IV.

Recentemente foi realizada a reunião "Telemedicina Baseada em Evidências – Cirurgia do Trauma e Emergência" (TBE-CITE), com participação de cirurgiões do Brasil e exterior, fazendo uma análise crítica de três artigos sobre lesões traumáticas graves do baço<sup>5,13,25,30</sup>. As conclusões dos autores geraram recomendações que podem ser seguidas em serviços que têm recursos humanos e materiais para realizar TNO de lesão esplênica grave, entre elas: angiografia com angioembolização da artéria esplênica deve ser realizada rotineiramente em pacientes hemodinamicamente estáveis quando há extravasamento de contraste identificado na TC ou em lesões esplênicas graves, uma vez que o risco de falha do TNO é alto e a ausência de extravasamento de contraste não excluiu de forma confiável sangramento ativo<sup>30</sup>. Vale ressaltar que esse tipo de conduta atualmente não se aplica na imensa maioria dos hospitais do Brasil que atendem traumatizados.

Atualmente, devido à falta de literatura disponível, não existem recomendações para serem feitas sobre aspectos práticos do tratamento de lesões esplênicas graves, como: a duração da hospitalização e frequência de exames abdominais seriados, dosagens periódicas de hemoglobina, o momento para o início da profilaxia para tromboembolismo, a duração e intensidade da restrição de atividades, o período ideal para permanência na unidade de terapia intensiva e no hospital<sup>30</sup>.

Concluindo, o TNO de lesões contusas de baço para pacientes admitidos em hospitais de referência para atendimento ao trauma é seguro seguindo-se rígido protocolo de seleção e tratamento.

**A B S T R A C T**

**Objective:** To demonstrate the protocol and experience of our service in the nonoperative management (NOM) of grade IV blunt splenic injuries. **Methods:** This is a retrospective study based on trauma registry of a university hospital between 1990-2010. Charts of all patients with splenic injury were reviewed and patients with grade IV lesions treated nonoperatively were included in the study. **Results:** ninety-four patients with grade IV blunt splenic injury were admitted during this period. Twenty-six (27.6%) met the inclusion criteria for NOM. The average systolic blood pressure on admission was  $113.07 \pm 22.22$  mmHg, RTS  $7.66 \pm 0.49$  and ISS  $18.34 \pm 3.90$ . Ten patients (38.5%) required blood transfusion, with a mean of  $1.92 \pm 1.77$  packed red cells per patient. Associated abdominal injuries were present in two patients (7.7%). NOM failed in two patients (7.7%), operated on due to worsening of abdominal pain and hypovolemic shock. No patient developed complications related to the spleen and there were no deaths in this series. Average length of hospital stay was  $7.12 \pm 1.98$  days. **Conclusion:** Nonoperative treatment of grade IV splenic injuries in blunt abdominal trauma is safe when a rigid protocol is followed.

**Key words:** Wounds and injuries. Abdomen. Hemorrhage. Spleen. Therapeutics.

**REFERÊNCIAS**

- Raza M, Abbas Y, Devi V, Prasad KV, Rizk KN, Nair PP. Non operative management of abdominal trauma—a 10 years review. *World J Emerg Surg.* 2013;8(1):14.
- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma.* 1995;38(3):323-4.
- Jeremitsky E, Smith RS, Ong AW. Starting the clock: defining nonoperative management of blunt splenic injury by time. *Am J Surg.* 2013;205(3):298-301.
- Lippert SJ, Hartin CW Jr, Ozgediz DE, Glick PL, Caty MG, Flynn WJ, et al. Splenic conservation: variation between pediatric and adult trauma centers. *J Surg Res.* 2013;182(1):17-20.
- Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall ML, Friese RS, Guillaumondegui OD, et al. Selective nonoperative management of blunt splenic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73 (5 Suppl 4):S294-300.
- Starling SV, Rodrigues JMS, Reis MCW. Trauma contuso do baço: quando operar? In: Fraga GP, Sevá-Pereira G, Lopes LR. *Atualidades em Clínica Cirúrgica – Intergastro e Trauma 2011.* São Paulo:Atheneu; 2011. p. 29-51.
- Carvalho FH, Romeiro PCM, Collaço IA, Barretta GAP, Freitas ACT, Matias JEF. Fatores prognósticos relacionados à falta de tratamento não-operatório de lesões esplênicas no trauma abdominal fechado. *Rev Col Bras Cir.* 2009;36(2):123-30.
- Olthof DC, Joosse P, Van der Vlies CH, de Haan RJ, Goslings JC. Prognostic factors for failure of nonoperative management in adults with blunt splenic injury: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(2):546-57.
- Bhullar IS, Frykberg ER, Siragusa D, Chesire D, Paul J, Tepas JJ 3rd, et al. Age does not affect outcomes of nonperative management of blunt splenic trauma. *J Am Coll Surg.* 2012;214(6):958-64.
- Galvan DA, Peitzman AB. Failure of nonoperative management of abdominal solid organ injuries. *Curr Opin Crit Care.* 2006;12(6):590-4.
- Mantovani M, Mauro JF, Fraga GP, Meirelles GV. Trauma abdominal fechado: tratamento no-operatório das lesões esplênicas. *Rev Para Med.* 2002;16(2):46-51.
- Zarzaur BL, Kozar RA, Fabian TC, Coimbra R. A survey of American Association for the Surgery of Trauma member practices in the management of blunt splenic injury. *J Trauma.* 2011;70(5):1026-31.
- Bhullar IS, Frykberg ER, Tepas JJ 3rd, Siragusa D, Loper T, Kerwin AJ. At first blush: absence of computed tomography contrast extravasation in Grade IV or V adult blunt splenic trauma should not preclude angioembolization. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):105-11.
- Meguid AA, Bair HA, Howells GA, Bendick PJ, Kerr HH, Villalba MR. Prospective evaluation of criteria for the nonoperative management of blunt splenic trauma. *Am Surg.* 2003;69(3):238-42.
- Peitzman AB, Heil B, Rivera L, Federle MB, Harbrecht BG, Clancy KD, et al. Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional Study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma.* 2000;49(2):177-87.
- Pearl RH, Wesson DE, Spence LJ, Filler RM, Ein SH, Shandling B, et al. Splenic injury: a 5-year update with improved results and changing criteria for conservative management. *J Pediatr Surg.* 1989;24(5):428-31.
- Albrecht RM, Schermer CR, Morris A. Nonoperative management of blunt splenic injuries: factors influencing success in age >55 years. *Am Surg.* 2002;68(3):227-30.
- Cocanour CS, Moore FA, Ware DN, Marvin RG, Duke JH. Age should not be a consideration for nonoperative management of blunt splenic injury. *J Trauma.* 2000;48(4):606-10.
- Tsugawa K, Koyanagi N, Hashizume M, Ayukawa K, Wada H, Tomikawai M, et al. New insight for management of blunt splenic trauma: significant differences between young and elderly. *Hepatogastroenterology.* 2002;49(46):1144-9.
- Krause KR, Howells GA, Bair HA, Glover JL, Madrazo BL, Wasvary HJ, et al. Nonoperative management of blunt splenic injury in adults 55 years and older: a twenty-year experience. *Am Surg.* 2000;66(7):636-40.
- Harbrecht BG, Peitzman AB, Rivera L, Heil B, Croce M, Morris JA Jr, et al. Contribution of age and gender to outcome of blunt splenic injury in adults: multicenter study of the eastern association for the surgery of trauma. *J Trauma.* 2001;51(5):887-95.
- Willmann JK, Roos JE, Platz A, Pfammatter T, Hilfiker PR, Marincek B, et al. Multidetector CT: detection of active hemorrhage in patients with blunt abdominal trauma. *AJR Am J Roentgenol.* 2002;179(2):437-44.
- Malangoni MA, Cue JI, Fallat ME, Willing SJ, Richardson JD. Evaluation of splenic injury by computed tomography and its impact on treatment. *Ann. Surg.* 1990;211(5):592-7.
- Mirvis SE, Whitley NO, Gens DR. Blunt splenic trauma in adults: CT-based classification and correlation with prognosis and treatment. *Radiology.* 1989;171(1):33-9.
- Skattum J, Titze TL, Dormagen JB, Aaberge IS, Bechensteen AG, Gaarder PI, et al. Preserved splenic function after angioembolisation of high grade injury. *Injury.* 2012;43(1):62-6.
- Pachter HL, Guth AA, Hofstetter SR, Spencer FC. Changing patterns in the management of splenic trauma: the impact of nonoperative management. *Ann Surg.* 1998;227(5):708-17.
- Powell M, Courcoulas A, Gardner M, Lynch J, Harbrecht BG, Udekwo AO, et al. Management of blunt splenic trauma: significant differences between adults and children. *Surgery.* 1997;122(4):654-60.

28. Hunt JP, Lentz CW, Cairns BA, Ramadan FM, Smith DL, Rutledge R, et al. Management and outcome of splenic injury: the results of a five-year statewide population-based study. *Am Surg.* 1996;62(11):911-7.
29. Velmahos GC, Zacharias N, Emhoff TA, Feeney JM, Hurst JM, Crookes BA, et al. Management of the most severely injured spleen: a multicenter study of the Research Consortium of New England Centers for Trauma (ReCONNECT). *Arch Surg.* 2010;145(5):456-60.
30. Branco BC, Tang AL, Rhee P, Fraga GP, Nascimento B, Rizoli S, et al. Selective nonoperative management of high grade splenic trauma. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(3):246-50.

Recebido em 10/08/2012

Aceito para publicação em 18/10/2012

Atualizado em 10/06/2013

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

**Como citar este artigo:**

Fernandes TM, Dorigatti AE, Pereira BMT, Cruvinel Neto J, Zago TM, Fraga GP. Tratamento não operatório de lesão esplênica grau IV é seguro usando-se rígido protocolo. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Gustavo Pereira Fraga

E-mail: [fragagp2008@gmail.com](mailto:fragagp2008@gmail.com)

# Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo

## *Non operative management of renal gunshot wounds*

BRUNA POZZI CESAR<sup>1</sup>; SIZENANDO VIEIRA STARLING, TCBC-MG<sup>2</sup>; DOMINGOS ANDRÉ FERNANDES DRUMOND, TCBC-MG<sup>3</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** analisar a experiência do tratamento não operatório (TNO) das lesões renais ocasionadas por projétil de arma de fogo (PAF), na região tóraco-abdominal direita, em pacientes com estabilidade hemodinâmica e sem sinais de irritação peritoneal), com destaque para a avaliação da segurança desse tipo de abordagem. **Métodos:** estudo prospectivo, em pacientes vítimas de agressão por PAF na região tóraco-abdominal direita, com lesão renal, atendidos no Hospital João XXIII (FHEMIG), em Belo Horizonte, no período de janeiro de 2005 a dezembro 2012. Os critérios de inclusão neste estudo foram: estabilidade hemodinâmica, estudo morfofuncional renal pela tomografia e ausência de sinais de irritação peritoneal. **Resultados:** No período, 128 pacientes preencheram os critérios de inclusão do protocolo e foram submetidos à TNO de ferimento tóraco-abdominal direito por PAF. Destes, 37 (28,9%) apresentavam lesão renal. Índices de trauma: RTS 7,8; ISS 16; e TRISS 99%. As lesões grau II e grau III foram as mais frequentes. A lesão intra-abdominal associada mais comum foi a lesão hepática, presente em 81,1% dos casos. Dois pacientes (5,4%) apresentaram falha no tratamento não operatório. **Conclusão:** o tratamento não operatório dessas lesões renais, quando bem indicado, tem alto índice de sucesso, baixa taxa de complicações e aumenta a chance de preservação renal. Ele é seguro para pacientes bem selecionados, em centros de trauma com infraestrutura adequada, profissionais experientes e protocolo específico para realizá-lo.

**Descritores:** Rim. Ferimentos e lesões. Ferimentos penetrantes. Ferimentos por arma de fogo. Procedimentos clínicos.

### INTRODUÇÃO

O manejo do trauma renal penetrante evoluiu durante as últimas décadas: da exploração cirúrgica imediata à tentativa de preservação renal e, recentemente, ao tratamento não operatório (TNO) em pacientes selecionados<sup>1</sup>. O avanço dos exames de imagem e o desenvolvimento de uma classificação do trauma renal<sup>2</sup>, validada internacionalmente, melhorou o estadiamento da gravidade das lesões e facilitou a monitorização. Além disso, a valorização da estabilidade hemodinâmica dos pacientes levou a melhores desfechos do TNO<sup>3</sup>.

Apesar dos supostos benefícios do tratamento não operatório, a minoria das lesões renais penetrantes é tratada sem cirurgia atualmente e a opção por TNO ainda é controversa. No entanto, há cada vez mais evidências que até mesmo as lesões renais de alto grau podem ser tratadas de maneira segura, sem intervenção, no paciente hemodinamicamente estável<sup>4-6</sup>.

Embora as lesões renais por arma de fogo sejam incomuns, elas propiciam a ocorrência de lesões complexas do sistema urinário<sup>6</sup>. Em contra partida, poucos são os serviços que apresentam um número suficiente de pacientes com

lesões renais penetrantes, especialmente aquelas por arma de fogo, que possibilite estudar sua experiência nesses casos.

O objetivo deste estudo foi analisar o TNO dos pacientes com lesões renais ocasionadas por projétil de arma de fogo (PAF), admitidos com estabilidade hemodinâmica e sem sinais de irritação peritoneal, com destaque para a avaliação da segurança desse tipo de abordagem.

### MÉTODOS

Estudo prospectivo em pacientes vítimas de agressão por arma de fogo na região tóraco-abdominal direita, com lesão renal, atendidos no Hospital João XXIII (FHEMIG) em Belo Horizonte, no período de janeiro de 2005 a dezembro 2012. Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão determinados pelo protocolo do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do HJXXIII fizeram parte deste estudo<sup>7</sup>. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, sob o nº 049/2009.

O protocolo do HJXXIII para esse tipo de abordagem contempla ferimentos localizados exclusivamente na

Trabalho realizado no Hospital João XXIII. Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). Belo Horizonte. MG. Brasil.

1. Cirurgiã do Hospital João XXIII. Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). Belo Horizonte. MG. Brasil; 2. Cirurgião do Hospital João XXIII. Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). Belo Horizonte. MG. Brasil; 3. Chefe do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma. Hospital João XXIII Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). Belo Horizonte. MG. Brasil.

região tóraco-abdominal direita, provocados por PAF, que penetram entre arcos costais e não ultrapassam a linha média. Esses pacientes quando admitidos na sala de Emergência devem apresentar estabilidade hemodinâmica, definida como pressão arterial sistólica maior que 90mmHg e frequência cardíaca menor que 110 bpm, e ausência de sinais de irritação peritoneal. Preenchendo esses critérios, eles são, então, encaminhados, obrigatoriamente, para realização de tomografia computadorizada (TC)<sup>7</sup>. O controle de imagem será realizado após dois meses de trauma, se não houver nenhuma intercorrência, com o objetivo de analisar a evolução da cicatrização da lesão. O paciente é controlado anualmente por um período de cinco anos a partir da data do trauma.

Os dados analisados foram: idade, sexo, índices de trauma, resultado da TC, lesões existentes, evolução clínica, presença de complicações e seu tratamento, tempo de permanência hospitalar e óbito.

Os dados obtidos foram armazenados em banco de dados. As variáveis foram descritas utilizando medidas de tendência central. Para testar diferenças de médias foi utilizado o teste t de Student. Para testar diferenças entre proporções utilizou-se o teste de qui-quadrado de Pearson.

## RESULTADOS

No período, 128 pacientes preencheram os critérios de inclusão do protocolo e foram submetidos à TNO de ferimento tóraco-abdominal direito por PAF. Destes, 37 (28,9%) apresentavam lesão renal. A maioria (91,9%) foi do sexo masculino e a média de idade foi 24 anos. Todos os pacientes tratados conservadoramente apresentavam-se estáveis hemodinamicamente, sem sinais de peritonite e foram submetidos à tomografia computadorizada. A média global dos índices de trauma verificados foram RTS: 7,8; ISS: 16; e TRISS: 99%. Os achados tomográficos das lesões encontradas estão descritos na tabela 1.

As lesões mais frequentes foram as de grau II e III. A classificação das lesões está relacionada na tabela 2.

Dois pacientes (5,4%) apresentaram falha no tratamento não operatório, um deles com lesão grau II e outro com lesão grau IV. Ambos tinham lesão hepática associada e essa foi a causa direta da necessidade de laparotomia (coleperitônio). A lesão intra-abdominal associada mais comum foi a lesão hepática, presente em 81,1% dos casos (Figura 1). No grupo houve um caso de pneumonia (2,7%), um caso de infecção urinária (2,7%) e um óbito (2,7%) devido ao TCE associado. O tempo médio de permanência hospitalar foi sete dias.

## DISCUSSÃO

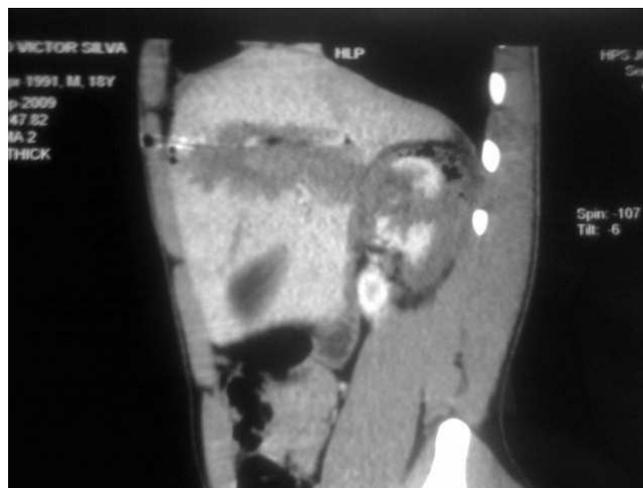
As lesões renais ocorrem em aproximadamente 1 a 5% de todos os traumas<sup>3,8</sup>, e em 1 a 19% dos traumas

**Tabela 1** - Principais lesões encontradas.

Lesões	Pacientes	Percentual
Fígado + Rim	30	81,1%
Diafragma + Rim	2	5,4%
Rim	5	13,5%
Total	37	100%

**Tabela 2** - Estratificação das lesões renais por graus e sua relação com falha do TNO.

Grau	Pacientes	Falha TNO
I	5 (13,5%)	0
II	17 (46%)	1
III	13 (35,1%)	0
IV	2 (5,4%)	1
V	0	0
TOTAL	37 (100%)	2 (5,4%)



**Figura 1** - Tomografia computadorizada de paciente com ferimento tóraco-abdominal por arma de fogo evidenciado lesão renal grau III associada à lesão hepática grau II.

abdominais penetrantes<sup>8</sup>. O uso da TC no trauma tornou o diagnóstico mais preciso e frequente, permitindo ao cirurgião estudar a função e definir a magnitude da lesão renal. A TC com contraste venoso, incluindo imagens da fase tardia, é o melhor método para avaliar as lesões renais<sup>9</sup>. Ela fornece informações importantes, como a classificação da lesão, estuda a vascularização renal, verifica se existe segmento isquêmico ou evidência de sangramento ativo, e, principalmente, detecta o escape de contraste do sistema excretor.

O sangramento e o escape de urina do sistema excretor são as duas grandes dificuldades na abordagem

do trauma renal. O grande fluxo sanguíneo renal (cada rim recebe cerca de 12% do débito cardíaco ou 500mL/min), sugere que os sangramentos renais precisam, algumas vezes, de algum tipo de procedimento invasivo para cessar a hemorragia<sup>10</sup>. Entretanto o sangramento oriundo da lesão renal, na grande maioria das vezes, cessa espontaneamente porque ele é contido no retroperitônio, tamponado pela fásia de Gerota. Com o avanço da manipulação endoscópica das vias urinárias, principalmente com o posicionamento de *stent* ureteral (cateter duplo J) no interior da pelve renal, as lesões do sistema excretor puderam ser abordadas por esta via sem a necessidade de cirurgia convencional. Exceção feita quando existe ruptura total da junção pielo-ureteral.

A localização anatômica do rim direito e a sua estreita relação com a face visceral do fígado explica a alta frequência de lesão simultânea dessas duas vísceras (Figura 1). No presente estudo a frequência dessa associação foi 81,08%. É preciso ter um cuidado especial quando o orifício de entrada é na região dorsal e existe lesão renal e hepática concomitante. Nessa circunstância, é necessário ter certeza da não existência de lesão colônica para optar por realizar o TNO. A reconstrução da trajetória do projétil por meio de cortes axiais, coronais e sagitais na TC com multidetectores é indispensável para afastar a lesão do intestino grosso. Em caso de dúvida, a cirurgia é a opção mais segura.

No trauma penetrante, principalmente por PAF, o tratamento cirúrgico das lesões renais é o mais indicado devido à alta frequência de lesões associadas intra-abdominais<sup>11-13</sup>. Em pacientes com lesões renais graus I e II, quando exploradas cirurgicamente, o sangramento já cessou e não é necessário nenhum outro procedimento hemostático. Reconhecer essas lesões no pré-operatório e não manipulá-las no transoperatório, é uma conduta recomendada atualmente pela literatura. Esse tipo de conduta é considerada, por muitos autores, como TNO<sup>1,6,14,15</sup>. Nos pacientes que não tiveram chance de realizar o exame de imagem antes da cirurgia, é recomendável verificar a presença, a funcionalidade e a viabilidade do rim contralateral antes de se explorar o hematoma renal<sup>8</sup>.

Baseado nessas assertivas é que o TNO da lesão renal propriamente dito foi proposto em casos selecionados. No trauma penetrante por ferimento por arma branca, 51 a 77% dos pacientes com lesão renal podem ser abordados sem cirurgia, desde que os critérios de inclusão do protocolo sejam obedecidos. O índice de sucesso tem alcançado 95%<sup>13,16</sup>. Entretanto, nos traumas penetrantes por PAF, a seleção dos pacientes para realizar TNO deve ser cuidadosa e seguir rigorosamente os critérios de inclusão propostos. Ele só deve ser adotado em pacientes que não tenham indicação cirúrgica imediata e que possam ser submetidos à TC com contraste venoso para confirmar e estudar a lesão renal<sup>17</sup>. Com as opções de tratamento atuais, a maioria dos pacientes hemodinamicamente estáveis com lesões renais, pode ser submetida a esse tipo de trata-

mento com segurança<sup>3</sup>, desde que não haja lesão cirúrgica associada. Os autores que propõe essa abordagem conseguem realizá-la em 10 a 40% das lesões renais por PAF, obtendo um índice de sucesso que varia de 91 a 100%<sup>1,6,12,15,17</sup>.

Em 1985, Heyns *et al.*<sup>4</sup>, conduziram um estudo randomizado controlado de tratamento cirúrgico mandatório versus TNO nos pacientes com lesão renal por arma branca, assintomáticos, diagnosticados por pielografia. Eles perceberam que o TNO reduzia o número de complicações e diminuía o tempo de internação hospitalar, quando comparado com o tratamento cirúrgico mandatório. A laparotomia exploradora costumava ser recomendada para todos os pacientes que se apresentavam com lesão renal por trauma penetrante. No entanto, nos dias de hoje, o tratamento não operatório tem sido aceito com maior frequência nos pacientes com lesão grau I, II ou III por trauma penetrante, desde que não existam lesões associadas de vísceras ocas ou instabilidade hemodinâmica<sup>3</sup>.

Velmahos *et al.*<sup>18</sup>, em estudo que incluía 1856 pacientes com lesão abdominal por arma de fogo, demonstrou que o TNO, além de ser um método seguro em centros de trauma, reduz significativamente os índices de laparotomias desnecessárias e gastos hospitalares.

Navsaria *et al.*<sup>17</sup> obtiveram, em seu estudo com 33 pacientes vítimas de lesão renal por arma de fogo, uma taxa de sucesso de 90,9% do tratamento não operatório. No presente estudo, considerando apenas as lesões renais, não houve necessidade de operar nenhum paciente. Nessa amostra a necessidade de intervenção cirúrgica aconteceu, exclusivamente, por complicações das lesões hepáticas.

No estudo retrospectivo de Muir *et al.*<sup>9</sup>, em 2010, um dentre cada três pacientes com trauma renal penetrante foi submetido à TNO, apesar de um entre cada cinco desses indivíduos precisarem, em última instância, de tratamento angiográfico ou cirúrgico. Baseado nesses dados, concluiu-se que o uso rotineiro da angiografia pode reduzir as falhas no TNO e melhorar o prognóstico dos pacientes submetidos a esse tipo de tratamento.

Bjurlin *et al.*<sup>1</sup>, em sua análise comparativa, mostrou que o TNO das lesões renais penetrantes, incluindo aquelas por arma de fogo, apresenta menor mortalidade, menor incidência de transfusão de hemoderivados e menor tempo de internação em terapia intensiva quando comparado com paciente submetidos à nefrectomia, mas índices semelhantes àqueles submetidos à nefrorrafia.

O sangramento persistente é uma complicação comum nas lacerações profundas do córtex renal e medula, vista comumente nos traumas renais penetrantes, principalmente por arma branca. Ocorre em 13 a 25% das lesões renais graus III e IV tratadas conservadoramente. Clinicamente, o paciente se apresenta com hematúria persistente, queda do hematócrito ou instabilidade hemodinâmica<sup>3</sup>. Sangramento proveniente de ramos segmentares da artéria renal, fístulas

arteriovenosas traumáticas e pseudoaneurismas não são achados incomuns no trauma renal penetrante<sup>1</sup>. Infelizmente, o TNO das lesões vasculares renais costuma ser mal sucedido, sendo necessários procedimentos invasivos na maioria dos casos. Nesses casos, a embolização seletiva de artérias segmentares é altamente efetiva<sup>9</sup>. No entanto, a angiografia, com ou sem embolização, continua a ser um procedimento pouco utilizado no cenário do trauma renal penetrante<sup>9</sup>. O tratamento através da radiologia intervencionista, em pacientes selecionados, ajudou a reduzir a necessidade de tratamento cirúrgico<sup>3</sup>.

O TNO propicia uma maior chance de preservação renal, diminui o tempo de internação, o custo do tratamento e o índice de complicação. Segundo Cheng *et al*, as lesões com escape de contraste pelo sistema excretor apresentam maior possibilidade de complicação e falha do

TNO<sup>19</sup>. A *Eastern Association for the Surgery of Trauma* revisou, em 2010, a literatura disponível sobre o tratamento do trauma renal penetrante e concluiu que as evidências ainda não são suficientes para que a opção por TNO das lesões renais por PAF seja amplamente recomendada e que a necessidade de novos estudos sobre esse tema ainda são necessários<sup>20</sup>.

O estudo do TNO das lesões renais penetrantes ainda é um campo em expansão. O presente estudo demonstrou, mais uma vez, que o tratamento não operatório dessas lesões, quando bem indicado, tem alto índice de sucesso, baixa taxa de complicações e aumenta a chance de preservação renal. Ele é seguro para pacientes bem selecionados, em centros de trauma com infraestrutura adequada, profissionais experientes e protocolo específico para realizá-lo.

## A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the experience of nonoperative management (NOM) of renal injuries caused by a firearm projectiles (FAP) in the right thoraco-abdominal region in patients with hemodynamic stability and no signs of peritoneal irritation, highlighting the assessment of the safety of this approach. **Methods:** This was a prospective study with patients sustaining injuries by FAP in the right thoraco-abdominal region and kidney lesions, treated at the João XXIII Hospital (FHEMIG) in Belo Horizonte, from January 2005 to December 2012. Inclusion criteria were: hemodynamic stability, renal morphofunctional study by CT and no signs of peritoneal irritation. **Results:** A total of 128 patients met the inclusion criteria of the protocol and underwent NOM for right thoraco-abdominal injury by FAP. Of these, 37 (28.9%) had renal injuries. Trauma indexes: RTS 7.8, ISS16, and TRISS 99%. Lesions grade II and grade III were the most frequent. The most commonly associated intra-abdominal injury was of the liver, present in 81.1% of cases. Two patients (5.4%) had failed nonoperative treatment. **Conclusion:** The nonoperative treatment of such renal lesions, when properly indicated, has a high success rate, low complication rate and increases the chance of renal preservation. It is safe for well-selected patients in trauma centers with adequate infrastructure, experienced professionals and use of a specific protocol.

**Key words:** Kidney. Wounds and injuries. Wounds, penetrating. Wounds, gunshot. Critical pathways.

## REFERÊNCIAS

- Bjurlin MA, Jeng EI, Goble SM, Doherty JC, Merlotti GJ. Comparison of nonoperative management with renorrhaphy and nephrectomy in penetrating renal injuries. *J Trauma*. 2011;71(3):554-8.
- Moore EE, Shackford SR, Pachter HL, McAninch JW, Browner BD, Champion HR, et al. Organ injury scaling: spleen, liver and kidney. *J Trauma*. 1989;29(12):1664-6.
- Shoobridge JJ, Corcoran NM, Martin KA, Koukounaras J, Royce PL, Bultitude MF. Contemporary management of renal trauma. *Rev Urol*. 2011;13(2):65-72.
- Heyns CF, De Klerk DP, De Kock ML. Nonoperative management of renal stab wound. *J Urol*. 1985;134(2):239-42.
- Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, et al. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injury. *Ann Surg*. 2006;244(4):620-8.
- Voelzke BB, McAninch JW. Renal gunshot wounds: clinical management and outcome. *J Trauma*. 2009;66(3):593-600; discussion 600-1.
- Starling SV, Rodrigues BL, Martins MPR, Silva MSA, Drumond DAF. Tratamento não operatório do ferimento por arma de fogo na região toracoabdominal direita. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39(4):286-94.
- Yeung LL, Brandes SB. Contemporary management of renal trauma: differences between urologists and trauma surgeons. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(1):68-75; discussion 75-7.
- Muir MT, Inaba K, Ong A, Barmparas G, Branco BC, Zubowicz EA, et al. The need for early angiography in patients with penetrating renal injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2012;38(3):275-80.
- Peterson NE. The significance of delayed post-traumatic hemorrhage. *J Urol*. 1978;119(4):563-5.
- McAninch JW, Carroll PR, Armenakas NA, Lee P. Renal gunshot wounds: methods of salvage and reconstruction *J Trauma*. 1993;35(2):279-83; discussion 283-4.
- Wessels H, McAninch JW, Meyer A, Bruce J. Criteria for nonoperative treatment of significant penetrating renal lacerations. *J Urol*. 1997;157(1):24-7.
- Kansas BT, Eddy MJ, Mydlo JH, Uzzo RG. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center. *J Urol*. 2004;172(4 Pt 1):1355-60.
- Holcroft JW, Trunkey DD, Minagi H, Korobkin MT, Lim RC. Renal trauma and retroperitoneal hematomas – indications for exploration. *J Trauma*. 1975;15(12):1045-52.
- Velmahos GC, Demetriades D, Cornwell EE 3rd, Belzberg H, Murray J, Asensio J, et al. Selective management of renal gunshot wounds. *Br J Surg*. 1998;85(8):1121-4.
- Armenakas NA, Duckett CP, McAninch JW. Indications for nonoperative management of renal stab wounds. *J Urol*. 1999;161(3):768-71.
- Navsaria PH, Nicol AJ. Selective nonoperative management of kidney gunshot injuries. *World J Surg*. 2009;33(3):553-7.

18. Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Ishak R, et al. Selective nonoperative management in 1,856 patients with abdominal gunshot wounds: should routine laparotomy still be the standard of care? *Ann Surg.* 2001;234(3):395-402; discussion 402-3.
19. Cheng DL, Lazan D, Stone N. Conservative treatment of type III renal trauma. *J Trauma.* 1994;36(4):491-4.
20. Como JJ, Bokhari F, Chiu WC, Duane TM, Holevar MR, Tandoh MA, et al. Practice management guidelines for selective nonoperative management of penetrating abdominal trauma. *J Trauma.* 2010;68(3):721-33.

Recebido em 08/08/2012

Aceito para publicação em 06/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

**Como citar este artigo:**

César BP, Starling SV, Drumond DAF. Tratamento não operatório das lesões renais por arma de fogo. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Sizenando Vieira Starling

E-mail: [sizastarling@bol.com.br](mailto:sizastarling@bol.com.br)

# Orientações de alta: cartões padronizados ajudam na compreensão dos pacientes do pronto socorro?

## *Guidelines for discharge: do standardized cards help in patient understanding?*

PHILLIPE GERALDO TEIXEIRA DE ABREU REIS<sup>1</sup>; CAMILA NAKAKOGUE<sup>2</sup>; TABATHA NAKAKOGUE<sup>2</sup>; ADONIS NASR, TCBC-PR<sup>3</sup>; FLÁVIO DANIEL SAAVEDRA TOMASICH, TCBC-PR<sup>4</sup>; IWAN AUGUSTO COLLAÇO, TCBC-PR<sup>5</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** determinar se a adição de cartões padronizados de alta ilustrados melhora a compreensão dos pacientes do pronto socorro. **Métodos:** estudo prospectivo, randomizado e intervencionista com uma amostra de 228 pacientes que receberam alta do pronto socorro. Todos os pacientes foram entrevistados e testados quanto ao grau de compreensão das orientações de alta, sendo que uma parte havia recebido a intervenção com cartões padronizados e outra não, constituindo o grupo controle. **Resultados:** a média de orientações domiciliares do grupo que recebeu o cartão de alta foi superior ao do grupo controle, com significância estatística de  $p=0,009$ . Se fracionado tal dado segundo faixas etárias, aquela compreendida entre 16 e 35 anos, para ambos os sexos, foi a qual a média de orientações do grupo com o cartão é melhor, estatisticamente, do que a média do grupo controle ( $p=0,01$ ). A diferença entre as médias de orientações entre o grupo controle e o cartão para os pacientes submetidos a procedimentos foi significativa estatisticamente ( $p= 0,02$ ) e em uma estratificação segundo o número de procedimentos, a significância aumenta quando aquele é igual a 1 ( $p=0,001$ ) e diminui quanto mais procedimentos são realizados. **Conclusão:** A instituição de cartões de alta padronizados foi associada com a melhoria na compreensão dos pacientes. Sem substituir as orientações verbais, que estabelecem o diálogo e a aproximação médico-paciente, os cartões figuram como elementos auxiliares, facilitando as orientações e entendimento do cuidado.

**Descritores:** Pacientes. Ferimentos e lesões. Serviços médicos de emergência. Compreensão. Alta do paciente.

### INTRODUÇÃO

O setor de emergência de um hospital é aquele mais congestionado e crítico, uma vez que se estabelece com uma alta demanda de pacientes, múltiplas tarefas, equipe numerosa e proporcionalmente menor tempo para tomada de decisões<sup>1</sup>. Fatores como tempo de atendimento, descontinuidade do cuidado, a ausência de privacidade, o barulho e a própria natureza estressante dos atendimentos de emergência alteram a lógica da relação médico-paciente<sup>2</sup>. Logo, trata-se de um ambiente único, dinâmico e complexo e, como tal, tem sido considerado um local condutor de erros e alvo de reclamações de má prática<sup>3</sup>. Estudos como *Harvard Medical Practice Study* reportaram que, aproximadamente, 1,5% a 3,0% de efeitos adversos de tratamentos ocorrem nos prontos socorros. E, ainda, mais importante, concluíram que o departamento de emergência é aquele que apresenta a maior proporção de erros tidos como preveníveis<sup>4</sup>.

A importância de fornecer adequadas instruções e orientações no momento da alta dos pacientes é bem entendida quando se reconhece que tais quesitos fazem parte do plano terapêutico futuro dos pacientes<sup>1</sup>. No entanto, há evidências de que a informação dada aos pacientes na alta hospitalar não é suficiente. Vilke *et al.*<sup>5</sup> reportaram que apenas 39% dos pacientes sabiam quando tomar as medicações prescritas, e apenas 24% o faziam na dosagem apropriada. Engel *et al.*<sup>6</sup> entrevistaram pacientes que recebiam alta de um serviço de emergência e encontraram que 78% deles demonstravam compreensão deficiente das instruções de alta. Estudos conduzidos por Crane, no *Kern Medical Center* em Bakersfield, Califórnia (EUA), assumiram que 1/4 dos pacientes da amostra não entendia nenhum ponto fundamental das instruções de alta e que o restante do grupo, segundo os questionários aplicados, não compreendia 1/3 das informações necessárias para os cuidados após a alta<sup>2</sup>. A fim de analisar o grau de compreensão do diagnóstico e conduta dos pacientes aten-

Hospital do Trabalhador, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba – Paraná – Brasil.

1. Residente em Cirurgia Geral, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2. Acadêmico de Medicina pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); 3. Professor da Disciplina do Trauma da Universidade Federal do Paraná (UFPR); 4. Professor da Disciplina do Trauma da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Diretor Geral do Hospital de Clínicas da UFPR; 5. Professor da Disciplina do Trauma da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Chefe do Serviço de Cirurgia Geral e Diretor Acadêmico do Hospital do Trabalhador.

didados no Pronto Socorro, constatamos que a maioria deles sabia informar corretamente o diagnóstico e os dias de afastamento do trabalho, todavia, uma taxa significativa destes pacientes não era capaz de referenciar o tipo e duração do tratamento.

Tal panorama ocorre simultâneo à necessidade de uma participação mais ativa dos pacientes nas decisões de tratamento e cuidados de saúde. Como resultado, a informação fornecida aos pacientes deve constituir uma parte central da prestação de cuidados<sup>7</sup>. Pacientes informados são proporcionalmente menos ansiosos e mais seguros e, portanto, manejam com mais sucesso as doenças, aderem ao plano terapêutico e isso se reflete na saúde e bem-estar em geral. Além disso, outro benefício da informação é a possibilidade de ajudar os pacientes a utilizarem os serviços de saúde de forma eficiente tornando-os mais satisfeitos com o atendimento que lhes é prestado<sup>1</sup>.

Muitos modos de intervenção para melhorar a compreensão dos pacientes têm sido sugeridos. A mais básica e crucial, no entanto, é a inclusão mandatória de instruções de alta verbal e escrita que contenham informações específicas do diagnóstico, terapia e acompanhamento. Vukmir *et al.*<sup>8</sup> sugeriram o uso de “redações computadorizadas” para evitar a “subjetividade dos textos manuscritos” – e, possivelmente, a ilegibilidade das informações; Jolly *et al.*<sup>9</sup> propuseram uma simplificação das instruções de alta padronizadas para melhor entendimento dos pacientes: linguagem clara, sentenças curtas e palavras “pequenas”. Austin *et al.*<sup>10</sup> incluíram, nas orientações de alta escritas, ilustrações a fim de cobrir aquela parcela da população com menor habilidade literária. Os resultados divulgados demonstraram que o grupo de pacientes que recebeu alta com o cartão de instruções ilustrado apresentaram escores 1,5 vezes melhores do que o grupo que recebeu as instruções sem ilustrações. Finalmente, Roberts *et al.*<sup>11</sup> sugeriram a impressão das orientações de alta em papel colorido para auxiliar os pacientes a não perderem as instruções, sendo que o cartão deveria explicar o diagnóstico, as medidas tomadas no pronto socorro, o nome do médico atendente, instruções específicas sobre atividades e medicações, prognóstico, quando e onde se dará o acompanhamento e os sintomas e sinais de alerta para retornar ao serviço de emergência.

A alta hospitalar é um período de vulnerabilidade para o paciente, pois configura uma transição entre a assistência profissional e o automanejo domiciliar<sup>12</sup>. Tão importante quanto reconhecer tal particularidade é a de entender o processo de alta como uma etapa chave no atendimento médico. Apesar de não ser o único momento para informar e ensinar, é uma fase crítica para se resumir os procedimentos realizados, providenciar um diagnóstico e recomendar um plano terapêutico e de seguimento. Para o paciente é a oportunidade final para formular dúvidas e esclarecer preocupações<sup>13</sup>.

O responsável pela alta deve ser efetivo em três principais domínios: comunicação da informação crucial,

verificação da compreensão e identificação de áreas de confusão ou mal entendidos<sup>12</sup>. Existem fatores, no entanto, que dificultam a prática desta teoria no departamento de emergência. Demanda de trabalho incontrolável, superlotação, atendimentos simultâneos a múltiplos pacientes, alto nível de incerteza, tempo constrito, ausência de uma relação médico-paciente prolongada e de *feedback* dos resultados do cuidado, figuram entre os maiores empecilhos<sup>14</sup>.

Estudos metodologia similar à nossa, isto é, uma entrevista final com os pacientes, após os procedimentos de alta, encontraram que muitos apresentaram dificuldades para resumir os cuidados a que foram submetidos e para reproduzir as orientações que lhes foram dadas, mesmo quando portavam um modelo de cartão de alta<sup>2,6,15</sup>.

O objetivo deste estudo é avaliar o grau de entendimento das orientações de alta dos pacientes do pronto socorro, imediatamente após recebê-las; instituir, conjuntamente com as orientações verbais, um cartão com instruções escritas e ilustradas. E, em última análise, mostrar as repercussões do método na compreensão imediata dos pacientes.

## MÉTODOS

A Unidade de Urgência e Emergência (Pronto Socorro – PS) do Hospital do Trabalhador (HT), Curitiba, Paraná, funciona em mecanismo dual de admissão de pacientes: procura espontânea e referenciada (SIATE/SAMU). No atendimento inicial destes pacientes há participação ativa dos estudantes de medicina a partir do terceiro ano de graduação. São supervisionados pelos residentes e chefes de plantão da Cirurgia Geral e da Ortopedia, aos quais cabem as decisões terapêuticas e de alta. As orientações são fornecidas pelos estudantes aos pacientes.

Trata-se de um estudo prospectivo, intervencionista com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Trabalhador (HT) (CEP-SESA/HT nº 507/2012) que dispensou a aplicação de termo de consentimento livre e esclarecido escrito aos pacientes.

Foram incluídos no estudo os pacientes que se comunicavam em português, que consentiram a participação e que não necessitaram de internação maior que 24 horas. Por sua vez foram excluídos aqueles de idade inferior a 16 anos, demenciados, não falantes do português, os submetidos à internação por mais de 24 horas e os que se recusaram a responder o questionário.

O processo de intervenção se estruturou em duas etapas. A primeira foi composta da aplicação de um questionário aos pacientes dispostos a respondê-lo imediatamente após a alta, através de uma entrevista ao vivo realizada pela equipe de pesquisadores, a fim de verificar o grau de compreensão das orientações de alta. Tal questionário coletava informações a respeito da amostra do estudo (sexo, idade e nível de escolaridade) e testava as habi-

lidades do paciente de referir qual era seu diagnóstico, procedimentos realizados, compreensão da prescrição, outras orientações, quem forneceu a maior parte das informações e quais foram as orientações dadas sobre retorno ambulatorial ou unidades de referenciamento<sup>2</sup>.

A segunda etapa do projeto foi desenvolvida após a intervenção. Foram elaborados modelos de cartões com orientações de alta (Figuras 1A e 1B), livres do jargão médico, com linguagem objetiva, ilustrações e impressos em papel colorido, que primeiramente eram explicados aos estudantes de Medicina, ao início do plantão em dias escolhidos randomicamente no período compreendido pela pesquisa, para que pudessem ter suficiente aptidão para orientar os pacientes a fim de possibilitar instruções de alta

verbais e escritas<sup>8-11</sup>. Realizada esta fase do projeto, procedemos a reaplicação do questionário, do mesmo modo que na primeira etapa, aos pacientes que receberam a nova modalidade de orientação para avaliação do impacto da intervenção.

As informações coletadas foram submetidas a testes estatísticos ajustados a um modelo de análise de variância (ANOVA)<sup>16</sup>. Estatística descritiva foi utilizada para avaliação demográfica e foram aplicados os testes t de Student e Z para comparação de grupos quando apropriada. O nível de significância adotado foi  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram amostrados 228 pacientes, sendo 80 mulheres e 148 homens. A faixa etária que demandou o maior número de atendimentos no PS foi a dos 16-35 anos e representou 58% da população de estudo. A maioria dos pacientes (33%) referia 11 anos de escolaridade, o que equivale, à conclusão do Ensino Médio.

O mecanismo do trauma de maior prevalência foi queda de nível (30%). E o diagnóstico mais frequente foi o de contusão (29%), seguido por fratura óssea (15%) e ferimento cortocotuso (14%). Ao serem questionados, 17% dos pacientes desconheciam o diagnóstico, 59% dos pacientes foram submetidos a apenas um procedimento, sendo este principalmente o exame radiográfico. Quanto

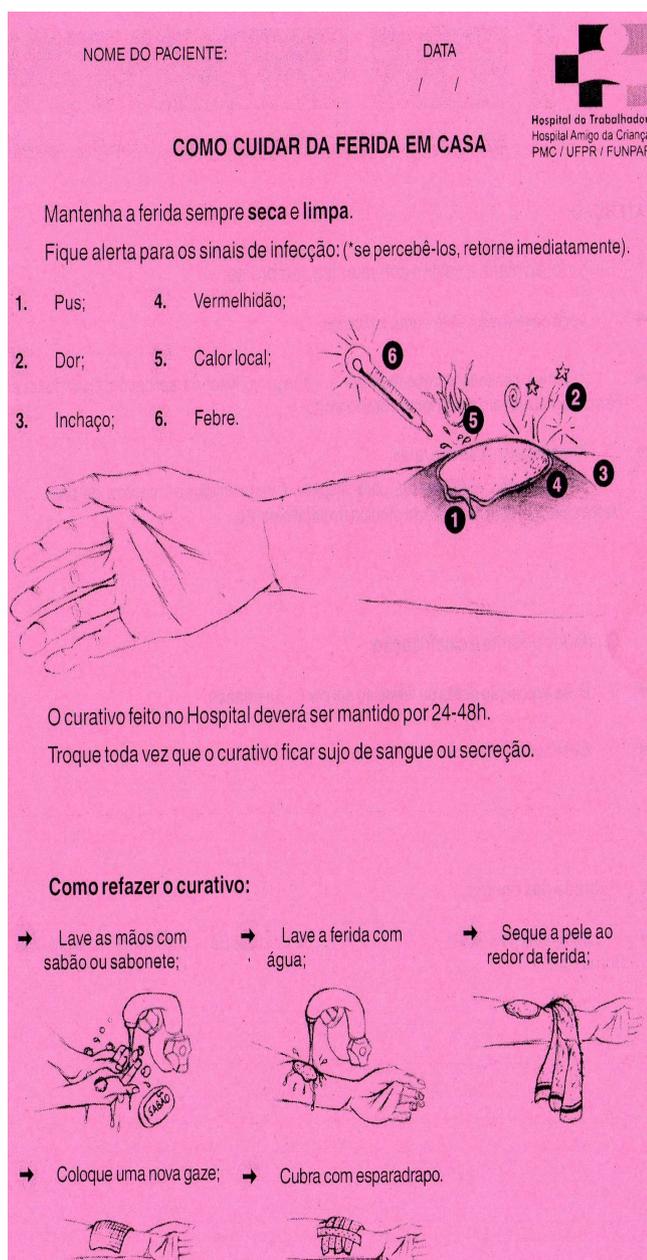


Figura 1A - Cartão de orientações para cuidado com feridas (Frente).

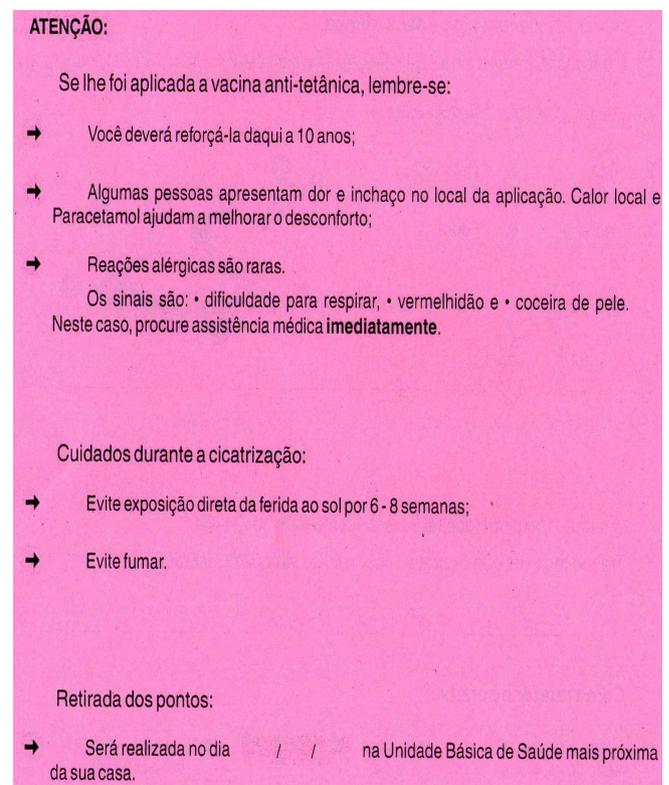


Figura 1B - Cartão de orientações para cuidado com feridas (Verso).

aos procedimentos que necessitam maiores cuidados domiciliares, 27 (12%) pacientes receberam sutura de pele, 24 (11%) receberam imobilização gessada, e três (1%) pacientes precisaram de ambos.

A respeito das prescrições, 91% dos pacientes foram orientados a tomar medicação em domicílio, sendo que 56% consideraram a receita médica legível. Quanto ao nome dos medicamentos prescritos, 56% referiram os nomes dos medicamentos corretamente, 9% de maneira incorreta e 26% desconheciam tal informação. Apenas 17% ignoravam a finalidade da medicação prescrita, 88% não sabiam referir nenhuma reação adversa aos medicamentos receitados. Sobre quem havia fornecido as orientações de alta, 44% dos pacientes apontaram o médico, 11% o estudante de Medicina, 7% integrantes da equipe de Enfermagem e 35% desconheciam a função de quem por último os orientou. Apenas 10% dos pacientes, ao final da entrevista, manifestaram dúvidas sobre o atendimento.

Dos 228 pacientes, 139 deles (61%), constituindo o grupo controle, tiveram alta do PS segundo a rotina do serviço e 89 (39%), durante a alta, receberam o cartão de instruções, compondo o outro grupo de estudo.

A média de orientações domiciliares do grupo controle foi 1,2 e a média do grupo cartão, 1,6. A variação foi estatisticamente significativa, com  $p=0,009$  (Figuras 2 e 3).

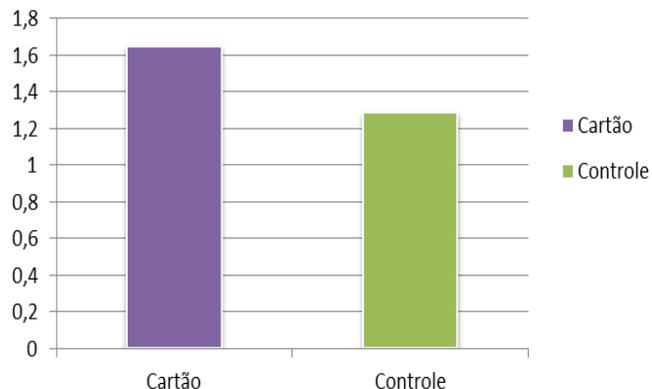
A comparação das médias de orientações domiciliares por faixa etária e sexo não foi estatisticamente relevante considerando a totalidade da amostra. Porém, se comparadas tais médias fracionadas no grupo cartão e controle, encontra-se diferença significativa estatisticamente ( $p=0,01$ ) para faixa etária de 16 a 35 anos em ambos os sexos, com médias superiores de orientações para o grupo cartão (Figuras 4 e 5). Para as demais faixas etárias a diferença das médias de orientações não foi estatisticamente significativa, independente da superioridade de um grupo sobre o outro.

A diferença entre as médias de orientações entre o grupo controle e o cartão para os pacientes submetidos a procedimentos foi significativa estatisticamente ( $p=0,02$ ) e em uma estratificação, segundo o número de procedimentos, a significância aumenta quando aquele é igual a 1 ( $p=0,001$ ) e diminui quanto mais procedimentos são realizados.

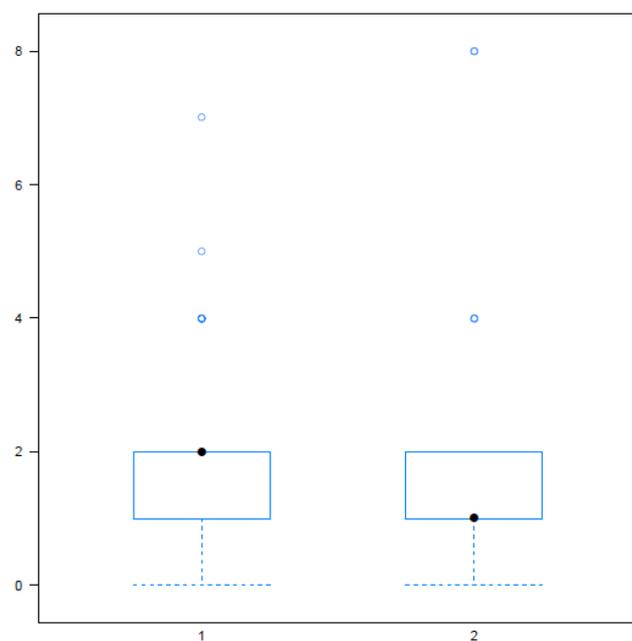
A média de orientações do grupo cartão (IC95=1,17-2,03) foi superior ao do controle (IC95=0,97-2,03) quando o procedimento realizado foi imobilização gessada, porém sem significância estatística. O mesmo ocorreu quando se compararam as médias para o procedimento sutura.

## DISCUSSÃO

Nossos resultados apontam que 17% dos pacientes desconheciam o diagnóstico. À semelhança dos resultados publicados anteriormente por Kerzman *et al.*<sup>17</sup>, a



**Figura 2** - Comparação das médias de Orientações Domiciliares dos grupos Cartão e Controle.



**Figura 3** - Comparação das médias de orientações domiciliares para o grupo Cartão (1) e o grupo Controle (2).

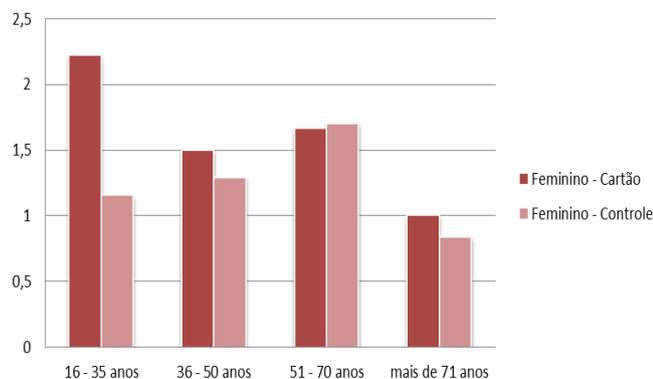
\* Significância Estatística considerada como  $p < 0,05$ .

\*\* Diferença significativa das médias de 1 e 2 com  $p=0,009$ .

maioria dos nossos pacientes sabia informar corretamente a finalidade da prescrição, no entanto, um grande número deles demonstrou pouco conhecimento a respeito do nome dos medicamentos e reações adversas.

Os pacientes do serviço de urgência de um hospital espanhol identificaram facilmente os títulos dos profissionais em 68,9% dos casos<sup>18</sup>. No presente estudo, 35% dos pacientes desconheciam o profissional encarregado da alta e, dos 65% que sugeriram a função do profissional, muitos confundiram os estudantes com médicos ou membros da equipe de enfermagem.

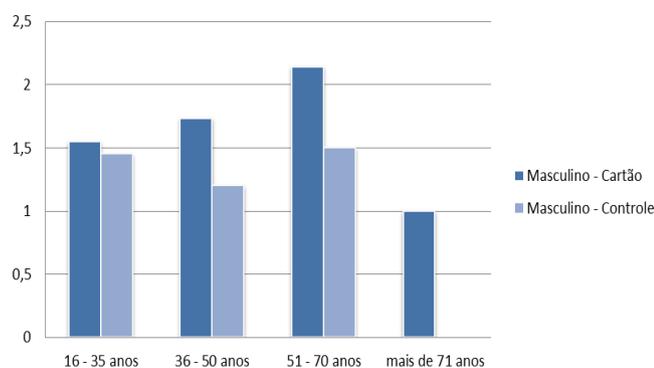
A compreensão dificultosa dos pacientes em relação às orientações de alta é condizente com os resultados obtidos neste estudo já que a média das orientações



**Figura 4** - Média de orientações domiciliares por faixa etária, no grupo cartão e grupo controle – Feminino.

\* Significância Estatística considerada como  $p < 0, 05$ .

\*\* Faixa etária 16-35 anos, diferença significativa com  $p = 0,01$ .



**Figura 5** - Média de orientações domiciliares por faixa etária, no grupo cartão e grupo controle – Masculino.

\* Significância Estatística considerada como  $p < 0, 05$ .

\*\* Faixa etária 16-35 anos, diferença significativa com  $p = 0,01$ .

domiciliares tanto do grupo que recebeu o cartão de alta quanto do grupo controle é insatisfatória para garantir um bom automanejo, apesar da significância estatística.

Na análise pareada dos dados, no entanto, tomando um mesmo diagnóstico e considerando um grupo cartão e outro controle, a inclusão da entrega do cartão no processo de alta foi relevante. O cartão padronizou as orientações de alta e desempenhou a função de *check-list* para quem o aplicou; a simples leitura do cartão de alta demandava potencialmente mais tempo com o paciente, o que ampliava a oportunidade de melhor orientá-lo, indo de encontro a um recente estudo que demonstrou que o tempo médio de alta era de 76 segundos, sendo que menos de 65% do tempo era gasto com orientações de manejo domiciliar<sup>19</sup>.

Estudo com pacientes de um departamento de emergência apontou que "instruções de alta impressas eram escritas para serem inteligíveis a pessoas com pelo menos onze anos de estudo"<sup>20</sup>. Baseados nessa premissa, elaboramos os cartões de alta com linguagem simplificada

e ilustrações, o que pode ter desempenhado papel benéfico, uma vez que 93% da nossa população de estudo relatava onze anos ou menos de escolaridade.

O uso do cartão de alta se mostrou superior ao controle para pacientes submetidos a apenas um procedimento e a significância do achado foi progressivamente diminuída quanto mais procedimentos foram agregados ao atendimento. Uma explicação plausível é que casos mais complexos exigem maiores cuidados e atenção por parte dos pacientes. Um estudo da China e Tailândia reportou que alguns pacientes se sentiam pressionados ou ansiosos quando tinham que demonstrar um maior volume de conhecimento durante a entrevista final<sup>21</sup>.

Clark *et al.*<sup>22</sup> desenharam um trabalho sobre os desejos de informações dos pacientes acerca da alta hospitalar. Manejo de sintomas, quando e onde procurar ajuda e continuidade do cuidado são exemplos. No entanto, Isaacman *et al.*<sup>23</sup> encontraram que menos da metade dos pacientes sabiam referir tais informações logo após a alta. Em adição, 90% dos nossos pacientes não possuíam dúvidas a esclarecer, apesar do baixo desempenho quando questionados sobre aspectos fundamentais da alta. Tal fato pode ser justificado, a priori, pela falta de vínculo entre a equipe do serviço de emergência e o paciente, assim como, pela persistência da assimetria da relação médico-paciente e hospital-farmácia (nas quais o paciente ainda hesita na presença do médico e, culturalmente, aceita o atendente da farmácia como orientador da prescrição). Soma-se a isso o achado de Rhodes *et al.*<sup>19</sup>, que analisaram áudios de instruções de alta gravados, em que apenas 16% dos pacientes foram questionados sobre a existência de dúvidas e nenhum dos pacientes teve a compreensão confirmada pelo responsável pela alta.

O sucesso da comunicação das informações de alta é crítico, uma vez que déficits de compreensão podem resultar em riscos ao paciente. Dentre estes, cuidado domiciliar inapropriado, incluindo o uso incorreto da medicação, falha na identificação dos sinais de alerta e perda do seguimento<sup>12</sup>.

Esforços para melhorar a comunicação, portanto, tem influência positiva na saúde emocional, resolução dos sintomas e recuperação do estado funcional. A qualidade da instrução de alta pode maximizar a aderência do paciente às prescrições, otimizar o autocuidado e evitar complicações. Tal qualidade está intimamente relacionada à satisfação do paciente com o departamento de emergência<sup>13</sup>. Uma análise multivariada revelou que o maior preditor da satisfação dos pacientes do PS, a despeito do tempo de espera para o atendimento, é o quão satisfeitos estão com as relações interpessoais com médicos e equipe multiprofissional<sup>24</sup>.

O estudo apresenta algumas limitações. O cartão era composto por um conjunto de instruções, porém, mesmo com a mais completa orientação, o paciente pode ter uma compreensão deficiente. Na tentativa de compensá-la, instruções verbais foram adicionadas, mas

dependiam da flexibilidade e coerência do interlocutor. O tamanho da amostra pode ter diminuído o poder em demonstrar diferenças entre as variáveis e, além disso, os entrevistadores não foram blindados quanto ao paciente pertencer a um ou a outro grupo, possibilitando vieses de aferição. No entanto, a inclusão de cartões de alta padronizados foi associada com a melhoria na compreensão dos pacientes. Sem substituir as orientações verbais, que estabelecem o diálogo e a aproximação médico-paciente, os cartões figuram como elementos auxiliares, facilitando as orientações e entendimento do cuidado, assim como contribuindo para educação em saúde.

Os componentes da equipe de saúde e os estudantes em treinamento devem ser instruídos a identi-

ficarem-se aos pacientes, no momento em que têm contato com estes, para evitar possíveis déficits na compreensão das funções e responsabilidades em uma equipe de saúde.

### Agradecimentos

Agradecemos, em especial, a dedicação e o empenho do Kássio Dias Nery em ilustrar nossos cartões em tempo recorde; à Dayane Raquel de Paula pelo auxílio inestimável; a prontidão e solicitude do Éder David Borges da Silva em fazer a análise estatística do trabalho apesar de outros compromissos; e ao Wagner Bonato por nos ajudar a compreender todos os dados sob a ótica das significâncias.

### A B S T R A C T

**Objective:** To determine whether the addition of discharge standard illustrated cards improves understanding of patients in the emergency room. **Methods:** We conducted a prospective, randomized, interventional study with 228 patients discharged from the emergency department. All patients were interviewed and tested for the level of understanding of discharge instructions. Some of them received the intervention, with the standard cards, and another did not, constituting the control group. **Results:** The average of followed discharge guidelines of the group that received the cards was higher than the control group, with statistical significance ( $p=0.009$ ). When segregated by age, the group between 16 and 35 years of both sexes had the best average of followed guidelines, statistically, than the average of the control group ( $p=0.01$ ). The difference between the mean orientations between the control group and the card for patients undergoing procedures was statistically significant ( $p=0.02$ ); as for the stratification according to the number of procedures, the significance increases when that is equal to 1 ( $p=0.001$ ) and decreased the more procedures were carried out. **Conclusion:** The introduction of discharge standard orientation cards was associated with improvement in the understanding of patients. Without replacing the verbal directions, which establishes dialogue and doctor-patient bonding, cards appear as auxiliary elements, facilitating understanding and care guidelines.

**Key words:** Patients. Wounds and injuries. Emergency medical services. Comprehension. Patient discharge.

### REFERÊNCIAS

- Bulut H, Tanrikulu G, Dal Ü, Kapucu S. How much do ED patients know about medication prescribed for them on discharge? A pilot study in Turkey. *J Emerg Nurs*. 2009. [Epub ahead of print].
- Crane JA. Patient comprehension of doctor-patient communication on discharge from the emergency department. *J Emerg Med*. 1997;15(1):1-7.
- Yu KT, Green RA. Critical aspects of emergency department documentation and communication. *Emerg Med Clin Nor Am*. 2009;27(4):641-54.
- Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio R, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med*. 1991;324(6):377-84.
- Vilke GM, Marino A, Iskander J, Chan TC. Emergency department patient knowledge of medications. *J Emerg Med*. 2000;19(4):327-30.
- Engel KG, Heisler M, Smith DM, Robinson CH, Forman JH, Ubel PA. Patient comprehension of emergency department care and instructions: are patients aware of when they do not understand? *Ann Emerg Med*. 2009;53(4):454-61.
- Moret L, Rochedreux A, Chevalier S, Lombail P, Gasquet I. Medical information delivered to patients: discrepancies concerning roles as perceived by physicians and nurses set against patient satisfaction. *Patient Educ Couns*. 2008;70(1):94-101.
- Vukmir RB, Kremen R, Ellis GL, DeHart DA, Plewa MC, Menegazzi J. Compliance with emergency department referral: the effect of computerized discharge instructions. *Ann Emerg Med*. 1993;22(5):819-23.
- Jolly BT, Scott JL, Sanford SM. Simplification of emergency department discharge instructions improves patient comprehension. *Ann Emerg Med*. 1995;26(4):443-6.
- Austin PE, Matlack R 2nd, Dunn KA, Kesler C, Brown CK. Discharge instructions: do illustrations help our patients understand them? *Ann Emerg Med*. 1995;25(3):317-20.
- Roberts JR. ED discharge instructions: another chance to help patients and prove your worth. *Emerg Med News*. 2006;28(1):17-20.
- Samuels-Kalow ME, Stack AM, Porter SC. Effective discharge communication in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2012;60(2):152-9.
- Vashi A, Rhodes KV. "Sign right here and you're good to go": a content analysis of audiotaped emergency department discharge instructions. *Ann Emerg Med*. 2011;57(4):315-22.
- Eisenberg E, Murphy A, Sutcliffe K, Wears R, Schenkel S, Perry S, et al. Communication in emergency medicine: implications for patient safety 1. *Communic Monogr*. 2005;72(4):390-413.
- Logan PD, Schwab RA, Salomone JA 3rd, Watson WA. Patient understanding of emergency department discharge instructions. *South Med J*. 1996;89(8):770-4.
- Cox DR. *Planning of experiments*. 12<sup>a</sup> ed. Michigan:Wiley; 1992.
- Kerzman H, Baron-Epel O, Toren O. What do discharged patients know about their medication? *Patient Educ Couns*. 2005;56(3):276-82.

18. Ruiz Romero V, Fajardo Molina J, García-Garmendia JL, Cruz Villalón F, Rodríguez Ortiz R, Varela Ruiz FJ. Satisfacción de los pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital San Juan de Dios del Aljarafe. *Rev Calid Asist.* 2011;26(2):111-22.
19. Rhodes KV, Vieth T, He T, Miller A, Howes DS, Bailey O, Walter J, et al. Resuscitating the physician-patient relationship: emergency department communication in an academic medical center. *Ann Emerg Med.* 2004;44(3):262-7.
20. Spandorfer JM, Karras DJ, Hughes LA, Caputo C. Comprehension of discharge instructions by patients in an urban emergency department. *Ann Emerg Med.* 1995;25(1):71-4.
21. Sugarman J, Corneli A, Donnell D, Liu TY, Rose S, Celentano D, et al. Are there adverse consequences of quizzing during informed consent for HIV research? *J Med Ethics.* 2011;37(11):693-7.
22. Clark PA, Drain M, Gesell S, Mylod DM, Kaldenberg DO, Hamilton J. Patient perceptions of quality in discharge instruction. *Patient Educ Couns.* 2005;59(1):56-68.
23. Isaacman DJ, Purvis K, Gyuro J, Anderson Y, Smith D. Standardized instructions: do they improve communication of discharge information from the emergency department? *Pediatrics.* 1992;89(6 Pt 2):1204-8.
24. Boudreaux ED, O'Hea EL. Patient satisfaction in the emergency department: a review of the literature and implications for practice. *J Emer Med.* 2004;26(1):13-26.

Recebido em 16/08/2012

Aceito para publicação em 20/10/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

**Como citar este artigo:**

Reis PGTA, Nakakogue C, Nakakogue T, Nasr A, Tomasich FDS, Collaço IA. Orientações de alta: cartões padronizados ajudam na compreensão dos pacientes do pronto socorro ? *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

**Endereço para correspondência:**

Phillipe Geraldo Teixeira de Abreu Reis

E-mail: [phillipeareis@gmail.com](mailto:phillipeareis@gmail.com)

# Terapia nutricional precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED)

## *Early nutritional therapy in trauma: after A, B, C, D, E, the importance of the F (FEED)*

ALBERTO BICUDO-SALOMÃO, ACBC-MT<sup>1</sup>; RENATA RODRIGUES DE MOURA<sup>2</sup>; JOSÉ EDUARDO DE AGUILAR-NASCIMENTO, TCBC-MT<sup>3</sup>

### R E S U M O

Um número significativo de mortes no trauma ocorre dias a semanas após a injúria inicial, sendo causado por infecções e insuficiência orgânica, relacionadas a hipercatabolismo e consequente desnutrição proteica aguda. A terapia nutricional deve ser planejada e incluída com as demais condutas de reanimação para pacientes politraumatizados e grandes queimados. A rápida aquisição de uma via para suporte nutricional é importante para início da terapia nutricional precoce em até 48 horas do atendimento. A via enteral é a opção preferencial no pós-operatório de pacientes traumatizado mas a via parenteral deve ser prescrita quando a enteral está contraindicada ou insuficiente. Após as medidas iniciais ditadas pelo ATLS, sintetizadas em A (*air*), B (*breath*), C (*circulation*), D (*disability*) e E (*exposure*), nós incluímos a letra F (*feed*) para enfatizar a importância do atendimento nutricional precoce no trauma.

**Descritores:** Trauma múltiplo. Queimaduras. Procedimentos cirúrgicos. Terapia nutricional. Nutrição enteral.

### INTRODUÇÃO

Há consistente correlação entre o estado nutricional e os resultados do tratamento cirúrgico. Déficits nutricionais associam-se a maior tempo de internação hospitalar, maiores índices de complicações pós-operatórias e mortalidade. A terapia nutricional perioperatória tem papel fundamental na melhora dos resultados clínicos<sup>1</sup>.

Considera-se terapia nutricional precoce quando iniciada com até 48 horas da admissão hospitalar ou da realização de uma operação. Pode ser realizada pela via enteral (terapia nutricional enteral - TNE), parenteral (terapia nutricional parenteral - TNP) ou ambas. A escolha da melhor via, o tempo ideal de início, especialmente nos pacientes gravemente enfermos e potencialmente instáveis, continua sendo motivo de discussões<sup>2</sup>.

O trauma leva ao óbito segundo uma distribuição trimodal. O pico inicial (50%) ocorre logo após o acidente e deve-se a lesões graves, muitas vezes incompatíveis com a vida. Nesta situação, geralmente o óbito só pode ser evitado com medidas preventivas. O segundo pico (30%) ocorre em torno da primeira e segunda hora após o trauma. Deve-se, habitualmente, a lesões graves que comprometem a respiração e induzem a sangramento maciço.

Repetidas evidências de literatura demonstram existir neste grupo um componente apreciável de “mortes evitáveis”, ou seja, de insucessos terapêuticos devidos a retardo do tratamento ou a tratamento inadequado. O terceiro pico (20%) é tardio, ocorrendo dias a semanas após o trauma, sendo causado por infecções e insuficiência orgânica, devidas tanto ao trauma em si, como a possíveis falhas no atendimento inicial prestado à vítima. Dentre as causas que aumentam a mortalidade no terceiro pico, podemos seguramente apontar a negligência em relação a aquisição precoce de uma via de suporte nutricional e, conseqüentemente, o atraso na introdução da terapia nutricional, ocasionando piora nas condições clínicas de um paciente já seriamente debilitado<sup>3</sup>.

#### Racional para terapia nutricional precoce no trauma

O aumento do catabolismo e consequente desnutrição proteica aguda é uma condição frequente no trauma<sup>4</sup>. A reação inflamatória sistêmica aguda que se segue (SIRS – síndrome da resposta inflamatória sistêmica) é diretamente relacionada a magnitude do trauma e suscita logo após alguns dias uma outra reação anti-inflamatória (CARS – síndrome da reação anti-inflamatória compensató-

Trabalho realizado na Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Brasil.

1. Cirurgião Assistente do Departamento de Clínica Cirúrgica da FCM/UFMT; 2. Acadêmica de Medicina, integrante da Liga do Trauma, Urgências e Emergências (LUTE), Departamento de Clínica Cirúrgica da FCM/UFMT; 3. Professor Titular do Departamento de Clínica Cirúrgica da FCM/UFMT. Pesquisador nível 2 do CNPq.

ria). Esse mecanismo bimodal pode levar a grande perda de massa magra, deficiência de cicatrização, imunoparalisia e, em última instância, a disfunção de múltiplos órgãos<sup>2,5</sup>. Ao longo da última década, têm-se demonstrado que esses pacientes são beneficiados com o emprego de terapia nutricional precoce e principalmente se esta contiver imunomoduladores<sup>3,6</sup>. O objetivo da terapia nutricional precoce é diminuir a perda de massa magra, prover calorias e melhorar a imunidade e cicatrização do paciente.

Preconizamos dessa forma, que os protocolos de atendimento a pacientes nessas condições, incluam nas medidas iniciais a serem adotadas, além das recomendações formais, sintetizadas em A (air), B (breath), C (circulation), D (disability) e E (exposure), a letra "F" (feed), enfatizando-se assim a importância da terapia nutricional precoce na recuperação pós-injúria<sup>3</sup>. Isto permitirá mudanças nas práticas até então adotadas em muitos centros. Nesse aspecto as Diretrizes Brasileiras de Terapia Nutricional (DITEN) editadas pela Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina e produzida pela SBNPE (Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral) constitui um importante avanço para a sistematização de condutas no trauma<sup>3,6</sup>.

### **Nutrição enteral ou nutrição parenteral precoce?**

Em operações eletivas, por ser mais fisiológica, a TNE precoce traz notórias vantagens em relação a TNP. Tais efeitos estão relacionados sobretudo a modulação da resposta imune e manutenção da integridade intestinal (barreira intestinal), prevenindo a translocação bacteriana e o crescimento exacerbado de germens patogênicos<sup>2,5,3,7</sup>.

De modo análogo, a TNE parece ser a opção preferencial no pós-operatório de pacientes traumatizados<sup>2</sup>. Uma recente revisão da literatura, mostra que há redução significativa de complicações infecciosas e tempo de internação hospitalar quando comparada a TNP precoce<sup>3</sup>. Nesse sentido, parece não haver benefícios com o uso da TNP isoladamente em vítimas de trauma<sup>8</sup>. Seu uso deve ser reservado a pacientes incapazes de tolerar a terapia enteral ou como complementação a mesma. Em recente metanálise<sup>9</sup> envolvendo seis estudos randomizados e 234 pacientes, a TNE precoce iniciada até 24h pós-trauma ou internação em UTI em pacientes cirúrgicos esteve associada com redução significativa da mortalidade (OR 0.34, IC95% 0.14-0.85) e pneumonia (OR 0.31, IC95% 0.12-0.78). Em pacientes vítimas de traumatismo craniano, a TNE precoce pode diminuir complicações gerais e infecciosas<sup>10</sup>. Nesses pacientes também está claramente estabelecido que a TNE é a rota preferencial para suporte nutricional em comparação a TNP<sup>11</sup>. Não obstante, a TNE iniciada tardiamente pode ter resultados deletérios<sup>8</sup>. Em metanálise, Simpson e Doig (2005)<sup>12</sup> demonstraram que a sobrevivência de pacientes críticos (incluindo vítimas de trauma) foi maior em pacientes submetidos a TNP precoce em comparação a TNE iniciada tardiamente (OR 0.29, IC95% 0.12-0.70).

### **Terapia nutricional precoce em pacientes submetidos a laparotomia para controle de danos**

Diversos estudos têm demonstrado consistentemente que a TNE precoce no pós-operatório de operações abdominais é segura e bem tolerada<sup>2,3</sup>. No entanto, ela só deve começar após a estabilidade hemodinâmica do paciente. O início antes disso pode trazer complicações graves tais como necrose intestinal<sup>13</sup>. A TNE precoce não está relacionada a aumento nas complicações gastrintestinais, incluindo fístula ou deiscência anastomótica, um receio muito comum entre os cirurgiões, e que acaba dificultando seu uso rotineiro<sup>2,3,8,14</sup>. Contrariamente, o início precoce da alimentação via oral ou enteral pode reduzir complicações relacionadas a ferida operatória e cicatrização, complicações sépticas, perda de peso e melhorar o balanço nitrogenado no pós-operatório<sup>2,3,6</sup>.

A laparotomia para controle de danos tornou-se procedimento rotineiro após trauma com hemorragias de difícil controle levando ao choque<sup>15</sup>. Em estudo multicêntrico prospectivo, Dissanaik e cols. avaliaram a segurança e efetividade da TNE nesses pacientes. Dos 100 pacientes incluídos, 32 foram submetidos a TNE precoce e 68 a TNE tardia. Não foram encontradas diferenças em relação a disfunção de múltiplos órgãos, dias de ventilação mecânica, dias de internação em UTI, tempo de internação hospitalar ou mortalidade entre os dois grupos. Entretanto, a incidência de pneumonia foi significativamente menor nos pacientes submetidos a TNE precoce (43.8 vs. 72,1%, p=0.008). A TNE precoce, além de factível e segura, foi fator de risco independente em relação a redução da incidência de pneumonia (OR 0.32, IC95% 0.13-0.79) em pacientes submetidos a operação para controle de danos<sup>16</sup>.

### **Imunonutrição no trauma**

Embora não haja consenso, têm sido demonstrado benefícios adicionais da TNE no trauma com o uso de fórmulas imunomoduladoras (glutamina, arginina, nucleotídeos, ácidos graxos ômega 3). Em 2006, a ESPEN (*European Society for Metabolism and Nutrition*) propôs em seus *guidelines* o uso de imunonutrição no trauma com nível A de recomendação<sup>17</sup>. Várias metanálises sobre os efeitos da imunonutrição em doentes críticos foram conduzidas<sup>18,19,20</sup>. Heyland e cols. em 2001<sup>20</sup>, numa revisão envolvendo 22 estudos e 2000 pacientes, mostraram que a imunonutrição suplementando a nutrição enteral levou a significativa redução de complicações infecciosas (RR 0.66, IC95% 0.54-0.80). Todavia, não houve ganho na mortalidade desses pacientes (RR 1.10, IC95% 0.93-1.31).

Nota-se grande heterogeneidade em relação ao tipo de fórmula utilizada, variedade da população avaliada e qualidade dos estudos publicados até o momento. Em revisão recente, Todd e cols.<sup>8</sup> sugerem que o uso de fórmulas imunomoduladoras deve ser reservado a pacientes traumatizados de alto risco, incluindo os grandes politraumatizados. No entanto, atenção deve ser dada a

exata combinação de imunonutrientes necessárias para se obter algum benefício (ou evitar-se um potencial malefício), o que não está, até o presente momento, claramente definido pela literatura, conforme será discutido mais adiante.

### Terapia nutricional precoce em grandes queimados

As queimaduras graves determinam desnutrição grave devido a intenso e prolongado estado hipermetabólico (podendo durar até um ano após a injúria inicial)<sup>4,21</sup>. Nos últimos anos, a TNE precoce tornou-se extremamente importante na condução inicial desses pacientes. A TNE precoce está relacionada a prevenção do fêeo adinâmico, úlceras de stress e outros efeitos do hipermetabolismo<sup>22</sup>. Protocolos internacionais como os da ABA (*American Burn Association*)<sup>23</sup> e outros<sup>3,17,24</sup> preconizam que pacientes criticamente enfermos, vítimas de queimaduras, devem iniciar quão precocemente quanto possível a TNE, desde que o trato digestivo esteja apto. Para o *Canadian Clinical Practice Guidelines*, o início da TNE deve ocorrer nas primeiras 48h após a admissão desses pacientes em UTI<sup>25</sup>. A alimentação intra-gástrica precoce é preconizada pela *Eastern Association for the Surgery of Trauma* uma vez que demonstrou-se que o retardo maior que 18h para início da mesma resulta em altos índices de gastroparesia, levando a necessidade de TNP<sup>26</sup>. Essa sociedade preconiza a passagem precoce da sonda de alimentação, ainda na sala de atendimento do trauma. Mosier e cols.<sup>27</sup>, em estudo multicêntrico publicado no ano de 2011, observaram que a TNE iniciada nas primeiras 24h após admissão teve relação com menor tempo de internação em UTI (40.7 vs. 52.5 dias,  $p=0.03$ ) e incidência de infecção de ferida (54.5 vs. 80%,  $p=0.01$ ). Entretanto, alguns estudos, incluindo uma revisão sistemática sobre o assunto<sup>28</sup>, não têm demonstrado impacto da TNE em variáveis clínicas como tempo de internação hospitalar, índices globais de infecção (incluindo pneumonia) e mortalidade<sup>29</sup>. Apesar de segura e factível, a maior dificuldade para adoção da TNE nas primeiras 24h é observada em pacientes com escore APACHE II elevado e maior superfície corporal queimada. Assim, esses pacientes devem ser vistos com maior atenção visando a implementação em tempo hábil da TNE precoce.

Pacientes com superfície corporal queimada superior a 20% devem receber terapia nutricional na medida que não conseguirão suprir suas necessidades energéticas apenas pela via oral<sup>30</sup>. A TNE, seja por via intra-gástrica ou trans-pilórica deve ser a opção de escolha para esses pacientes. Dada as bem documentadas vantagens da TNE sobre a TNP em paciente queimados<sup>31,32</sup>, esta última deve ser indicada apenas em casos reservados, em que o trato digestivo não esteja em condições de receber NE, até que o mesmo esteja apto<sup>28</sup>. Enfatizamos que, independente da via de administração, deve-se ter em mente a importância

da terapia nutricional precoce nesses casos.

### Terapia nutricional precoce no trauma grave

O momento da injúria, de sua internação (em UTI ou não) ou, preferencialmente, de ambos, passa a ser o ponto de referência para a partir daí iniciar-se a terapia nutricional. Independente disso, o foco principal da terapia nutricional no trauma grave visa suporte no tratamento ou prevenção de infecções, melhora do estresse oxidativo e a modulação da resposta imuno-inflamatória<sup>9,33,34,35</sup>.

Em pacientes com trauma grave em terapia intensiva, a TNE precoce tem sido amplamente documentada e está associada com diminuição de complicações infecciosas e melhor controle glicêmico<sup>36</sup>. A recomendação de início, no entanto, é de aguardar a estabilidade hemodinâmica do paciente<sup>13</sup>. O controle glicêmico é importante e, portanto, no início a quantidade de calorias não deve passar de 25kcal/kg/dia. Em oposição, a quantidade de proteínas deve ser alta, entre 1,5 a 2 g/kg/dia<sup>3</sup>.

Geralmente, o período necessário com TNE para atingir a meta calórica varia de três a sete dias, mesmo em UTIs com protocolos formais de terapia nutricional<sup>37</sup>. Todavia, a TNE pode cursar com intolerância gastrointestinal aumentando o tempo para atingir a meta e ocasionando assim, déficit calórico-proteico durante a primeira semana de internação em UTI.<sup>38</sup> Isso pode levar a infecções, maior tempo de ventilação mecânica, de internação em UTI e úlceras de pressão<sup>39,40</sup>. O momento de início de uma terapia nutricional mista (TNE e TNP) é controverso<sup>2</sup>. As diretrizes da ESPEN recomendam a administração simultânea de TNP complementar a TNE após dois dias em pacientes que não podem ou estão recebendo uma TNE não suficiente<sup>41</sup>. Essa conduta pode ser explicada por dados recentes oriundos de metanálise, revelando baixa mortalidade com o uso de TNP precoce em pacientes críticos<sup>12,36</sup>. Todavia, para a ASPEN (*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*)<sup>42</sup> a TNP não deve ser iniciada antes de sete dias do paciente sem suporte nutricional ou com TNE não suficiente. Essas diferenças na prática nutricional não indicam apenas uma lacuna na evidência sobre o assunto, mas representam também importantes discrepâncias nos custos dispensados aos pacientes sob cuidados intensivos dentro de cada país<sup>43</sup>. Um artigo de revisão recente abordou com profundidade a atual discussão sobre o momento da associação entre TNE e TNP<sup>44</sup>.

Controvérsias existem em relação ao emprego de imunonutrientes nos pacientes criticamente enfermos. Muitas metanálises tem sugerido haverem riscos potenciais quando fórmulas imuno-moduladoras são utilizadas de maneira inapropriada<sup>45</sup>. A doença grave está acompanhada de várias combinações entre inflamação sistêmica e imunossupressão generalizada, que podem ser amenizadas ou exacerbadas com a terapia utilizando-se imunonutrientes. Particularmente em pacientes sépticos a suplementação de arginina pode ter efeitos deletérios<sup>46</sup>. Os níveis plasmáticos de óxido nítrico, a partir da arginina,

umentam progressivamente na medida em que aumenta a severidade da sepse, em especial na presença de disfunção de múltiplos órgãos. A ESPEN<sup>41</sup> recomenda o uso de arginina apenas para pacientes sem maiores critérios de gravidade, sabidamente com escore APACHE II menor que 15. Já a ASPEN<sup>42</sup> desaconselha o uso de arginina no paciente séptico sob qualquer condição.

### Considerações Finais

No trauma, a terapia nutricional precoce deve iniciar logo que houver estabilidade hemodinâmica, preferencialmente, até 48 horas da admissão hospitalar ou da realização de uma operação. Pode ser realizada pela via

enteral (TNE), parenteral (TNP) ou ambas. A TNE parece ser a opção preferencial no pós-operatório de pacientes traumatizados. A TNP deve estar reservada a aqueles que estão incapazes de tolerar a terapia enteral ou como complementação a mesma. Embora não haja consenso, têm sido demonstrado benefícios adicionais da TNE no trauma com o uso de fórmulas imuno-moduladoras (contendo glutamina, arginina, nucleotídeos, ácidos graxos ômega 3). Além das medidas iniciais ditadas pelo ATLS, sintetizadas em A (air), B (breath), C (circulation), D (disability) e E (exposure), incluímos a letra F (feed) para enfatizar a importância do atendimento nutricional precoce na recuperação pós-injúria.

### A B S T R A C T

*A significant number of deaths in trauma occurs days to weeks after the initial injury, being caused by infection and organ failure related to hypercatabolism and consequent acute protein malnutrition. Nutritional therapy should be planned and included with other routines of resuscitation for patients with multiple trauma and severe burns. The rapid acquisition of a route for nutritional support is important to start early nutritional therapy within 48 hours of care. The enteral route is the preferred option in traumatized postoperative patients but the parenteral route should be prescribed when enteral feeding is contraindicated or inadequate. After the initial measures dictated by ATLS, synthesized in the A (airway), B (breathing), C (circulation), D (disability) and E (exposure), we include the letter F (feed) to emphasize the importance of early nutritional care in trauma.*

**Key words:** Multiple trauma. Burns. Surgical procedures. Nutrition therapy. Enteral nutrition.

### REFERÊNCIAS

- Nascimento JEA, Caporossi C, Serra MC, Silva MHGG, Gogolevsky W, Freire EL. Implicações da desnutrição em cirurgia. *Rev Col Bras Cir.* 1991; 18(5):193-7.
- de Aguiar-Nascimento JE, Kudsk KA. Early nutritional therapy: the role of enteral and parenteral routes. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008;11(3):255-60.
- Nascimento JEA, Campos AC, Borges A, Correia MITD, Tavares GM. DITEN – Terapia Nutricional no trauma. Projeto Diretrizes – Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2011.
- Plank LD, Hill GL. Sequential metabolic changes following induction of systemic inflammatory response in patients with severe sepsis or major blunt trauma. *World J Surg.* 2000;24(6):630-8.
- Todd SR, Kozar RA, Moore FA. Nutrition support in adult trauma patients. *Nutr Clin Pract.* 2006;21(5):421-9.
- Biffl WL, Moore EE, Haenel JB. Nutrition support of the trauma patient. *Nutrition.* 2002;18 (11-12):960-5.
- Kuwabara Y, Takeyama H. Nutritional support to prevent infectious complications after surgery. *Nihon Geka Gakkai Zasshi.* 2010;111(6):348-52.
- Todd SR, Gonzalez EA, Turner K, Kozar RA. Update on postinjury nutrition. *Curr Opin Crit Care.* 2008;14(6):690-5.
- Doig GS, Heighes PT, Simpson F, Sweetman EA, Davies AR. Early enteral nutrition, provided within 24 h of injury or intensive care unit admission, significantly reduces mortality in critically ill patients: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Intensive Care Med.* 2009;35(12):2018-27.
- Vizzini A, Aranda-Michel J. Nutritional support in head injury. *Nutrition.* 2011; 27(2):129-32.
- Cook AM, Peppard A, Magnuson B. Nutrition considerations in traumatic brain injury. *Nutr Clin Pract.* 2008;23(6):608-20.
- Simpson F, Doig GS. Parenteral vs. enteral nutrition in the critically ill patient: a meta-analysis of trials using the intention to treat principle. *Intensive Care Med.* 2005;31(1):12-23.
- de Aguiar-Nascimento JE, Dock-Nascimento DB, Bragagnolo R. Role of enteral nutrition and pharmacconutrients in conditions of splanchnic hypoperfusion. *Nutrition.* 2010;26(4):354-8.
- Warren J, Bhalla V, Cresci G. Postoperative diet advancement: surgical dogma vs evidence-based medicine. *Nutr Clin Pract.* 2011;26(2):115-25.
- Waibel BH, Rotondo MF. Damage control surgery: it's evolution over the last 20 years. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(4):314-21.
- Dissanaike S, Pham T, Shalhub S, Warner K, Hennessy L, Moore EE, et al. Effect of immediate enteral feeding on trauma patients with an open abdomen: protection from nosocomial infections. *J Am Coll Surg.* 2008;207(5):690-7.
- Weimann A, Braga M, Harsanyi L, Laviano A, Ljungqvist O, Soeters P, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Surgery including organ transplantation. *Clin Nutr.* 2006;25(2):224-44.
- Heys SD, Walker LG, Smith I, Eremin O. Enteral nutrition supplementation with key nutrients in patients with critical illness and cancer: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Ann Surg.* 1999;229(4):467-77.
- Beale RJ, Bryg DJ, Bihari DJ. Immunonutrition in the critically ill: a systematic review of clinical outcome. *Crit Care Med.* 1999;27(12):2799-805.
- Heyland DK, Novak F, Drover JW, Jain M, Su X, Suchner U. Should immunonutrition become routine in the critically ill patients? A systematic review of the evidence. *JAMA.* 2001;286(8):944-53.
- Perreira CT, Murphy KD, Herndon DN. Altering metabolism. *J Burn Care Rehabil.* 2005;26(3):194-9.
- Xiao S, Zhu SH, Xia ZF, Lu W, Wang GQ, Ben DF, et al. Prevention and treatment of gastrointestinal dysfunction following severe burns: a summary of recent 30-year clinical experience. *World J Gastroenterol.* 2008;14(20):3231-5.

23. Evidence-Based Guidelines Group – ABA. Practice Guidelines for Burn Care. Initial nutritional support of burn patients. *J Burn Care Rehabil.* 2001;22:59S–66S.
24. Silver GM, Klein MB, Herndon DN, Gamelli RL, Gibran NS, Altstein L, et al. Standard operating procedures for the clinical management of patients enrolled in a prospective study of Inflammation and the Host Response to Thermal Injury. *J Burn Care Res.* 2007;28(2):222-30.
25. Heyland DK, Dhaliwal R, Drover JW, Gramlich L, Dodek P; Canadian Critical Care Clinical Practice Guidelines Committee. Canadian clinical practice guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27(5):355-73.
26. Jacobs DG, Jacobs DO, Kudsk KA, Moore FA, Oswanski MF, Poole GV, et al. Practice management guidelines for nutritional support of the trauma patient. *J Trauma.* 2004;57(3):660-78; discussion 679.
27. Mosier MJ, Pham TN, Klein MB, Gibran NS, Arnoldo BD, Gamelli RL, et al. Early enteral nutrition in burns: compliance with guidelines and associated outcomes in a multicenter study. *J Burn Care Res.* 2011;32(1):104-9.
28. Wasiak J, Cleland H, Jeffery R. Early versus late enteral nutritional support in adults with burn injury: a systematic review. *J Hum Nutr Diet.* 2007; 20(2):75-83.
29. Peck MD, Kessler M, Cairns BA, Chang YH, Ivanova A, Schooler W. Early enteral nutrition does not decrease hypermetabolism associated with burn injury. *J Trauma.* 2004;57(6):1143-9.
30. Latenser BA. Critical care of the burn patient: the first 48 hours. *Crit Care Med.* 2009;37(10):2819-26.
31. Lam NN, Tien NG, Khoa CM. Early enteral feeding for burned patients—an effective method which should be encouraged in developing countries. *Burns.* 2008;34(2):192-6.
32. Chen Z, Wang S, Yu B, Li A. A comparison study between early enteral nutrition and parenteral nutrition in severe burn patients. *Burns.* 2007;33(6):708-12.
33. Kudsk KA, Croce MA, Fabian TC, Minard G, Tolley EA, Poret HA, et al. Enteral versus parenteral feeding. Effects on septic morbidity after blunt and penetrating abdominal trauma. *Ann Surg.* 1992;215(5):503-11.
34. Heyland DK, Cook DJ, Guyatt GH. Enteral nutrition in the critically ill patient: a critical review of the evidence. *Intensive Care Med.* 1993;19(8):435-42.
35. Ibrahim EH, Mehringer L, Prentice D, Sherman G, Schaiff R, Fraser V, et al. Early versus late enteral feeding of mechanically ventilated patients: results of a clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2002; 26(3):174-81.
36. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J. A metaanalysis of treatment outcomes of early enteral versus early parenteral nutrition in hospitalized patients. *Crit Care Med.* 2005;33(1):213-20.
37. Barr J, Hecht M, Flavin KE, Khorana A, Gould MK. Outcomes in critically ill patients before and after the implementation of an evidence-based nutritional management protocol. *Chest.* 2004;125(4):1446-57.
38. Desachy A, Clavel M, Vuagnat A, Normand S, Gissot V, François B. Initial efficacy and tolerability of early enteral nutrition with immediate or gradual introduction in intubated patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(6):1054-9.
39. Heyland DK, Schroter-Noppe D, Drover JW, Jain M, Keefe L, Dhaliwal R, et al. Nutrition support in the critical care setting: current practice in canadian ICUs—opportunities for improvement? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27(1):74-83.
40. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clin Nutr.* 2006;25(1):37-44.
41. Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. *Clin Nutr.* 2009;28(4):387-400.
42. Martindale RG, McClave SA, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Executive Summary. *Crit Care Med.* 2009;37(5):1757-61.
43. Rhee P, Hadjizacharia P, Trankiem C, Chan L, Salim A, Brown C, et al. What happened to total parenteral nutrition? The disappearance of its use in a trauma intensive care unit. *J Trauma.* 2007;63(6):1215-22.
44. de Aguiar-Nascimento JE, Bicudo-Salomao A, Portari-Filho PE. Optimal timing for the initiation of enteral and parenteral nutrition in critical medical and surgical conditions. *Nutrition.* 2012;28(9):840-3.
45. Mizock BA. Immunonutrition and critical illness: an update. *Nutrition.* 2010;26(7-8):701-7.
46. Chiarla C, Giovannini I, Siegel JH. Plasma arginine correlations in trauma and sepsis. *Amino Acids.* 2006;30(1):81-6.

Recebido em 18/07/2012

Aceito para publicação em 25/08/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

#### Como citar este artigo:

Bicudo-Salomão A; Moura RR; Aguiar-Nascimento JE. Terapia nutricional precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED). *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

José Eduardo de Aguiar-Nascimento

E-mail: [aguilar@terra.com.br](mailto:aguilar@terra.com.br)

# Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas

## *Update in the classification and treatment of complex renal injuries*

LEONARDO OLIVEIRA REIS<sup>1</sup>; FERNANDO J. KIM<sup>2</sup>; ERNEST E. MOORE<sup>3</sup>; ÉLCIO SHIYOITI HIRANO, TCBC-SP<sup>4</sup>; GUSTAVO PEREIRA FRAGA<sup>5</sup>, TCBC-SP; BARTO NASCIMENTO<sup>6</sup>; SANDRO RIZOLI<sup>7</sup>

### R E S U M O

A reunião de revista "Telemedicina Baseada em Evidência - Cirurgia do Trauma e Emergência" (TBE-CiTE) realizou uma revisão crítica da literatura e selecionou três artigos atuais sobre o tratamento do trauma renal definido como graus III a V pela classificação da Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST). O primeiro trabalho propõe subestratificação da lesão renal AAST grau IV em 4a (baixo risco) e 4b (alto risco). O segundo trabalho revisa o atual sistema de classificação de lesão renal AAST para incluir lesões vasculares segmentares e estabelecer uma definição mais detalhada dos graus IV e V. O último artigo analisa a angiografia diagnóstica e angioembolização na fase aguda do trauma renal utilizando dados americanos. A reunião de revista TBE-CiTE elaborou as conclusões e recomendações para o tratamento do trauma renal de alto grau.

**Descritores:** Terapêutica. Ferimentos e lesões. Rim. Tomografia. Índices de gravidade do trauma.

### INTRODUÇÃO

Em pacientes com trauma de órgãos abdominais sólidos, o quadro hemodinâmico é a referência para o algoritmo diagnóstico e terapêutico, determinando ou excluindo o tratamento não operatório (TNO) seletivo. Para o paciente estável o suficiente para ser submetido a tomografia computadorizada helicoidal (TC), esta é a melhor opção<sup>1</sup>.

A classificação das lesões renais mais universalmente aceita é a *Organ Injury Scaling* (OIS) da Associação Americana para a Cirurgia do Trauma (AAST) publicada em 1989, que reflete lesões renais progressivamente mais graves e clinicamente relevantes que impactam no prognóstico e na terapêutica.

Nas últimas duas décadas o tratamento do trauma renal mudou significativamente em termos de como e quando intervir com o objetivo de reduzir as altas taxas de nefrectomias potencialmente desnecessárias. Por outro lado, o sistema de classificação de lesão renal da AAST não foi alterado em conformidade.

Além disso, a cirurgia renal é um preditor independente de perda de função renal, relacionado ao tipo não conservador de cirurgias realizadas. Neste cenário, angioembolização é uma alternativa à exploração cirúrgica, permitindo abordagem conservadora, mesmo no caso de sangramento ativo<sup>2,3</sup>. No entanto, as características de lesões mais adequadas para a embolização angiográfica estão por ser melhor definidas<sup>2</sup>.

Diretrizes baseadas em evidências dão suporte na escolha do melhor tratamento e são consideradas um importante método para padronizar e otimizar os cuidados médicos. No entanto, estas orientações nem sempre são seguidas na prática diária, principalmente no trauma<sup>4</sup>.

Os participantes da reunião de revista "Telemedicina Baseada em Evidência - Cirurgia do Trauma e Emergência" (TBE-CiTE) revisaram três manuscritos recentemente publicados sobre o tratamento de lesões renais de alto grau. Os artigos selecionados após uma extensa pesquisa bibliográfica abordam três questões críticas relacionadas como tratamento do trauma renal: 1) Impacto

Reunião de Revista TBE-CiTE com a participação dos serviços: *St. Michael' Hospitale Sunnybrook Health Science Center* da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá; Disciplinas de Cirurgia do Trauma e Urologia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; Serviço de Emergência da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; Divisão de Urologia, Departamento de Cirurgia, *Denver Health Medical Center*, Denver, CO, EUA.

1. Professor Doutor da Disciplina de Urologia do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 2. Professor Associado e Chefe da Divisão de Urologia do Departamento de Cirurgia do *Denver Health Medical Center*, Denver, CO, EUA; 3. FACS. Chefe da Divisão de Trauma da Universidade do Colorado, Denver, CO, EUA; 4. Professor Doutor da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 5. FACS. Professor Doutor Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, SP, Brasil; 6. Professor Mestre Assistente de Cirurgia Geral do Departamento de Cirurgia da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá; 7. FRCS, FACS. Professor Titular de Cirurgia Geral e Terapia Intensiva dos Departamentos de Cirurgia e Terapia Intensiva da Universidade de Toronto, Toronto, Canadá.

to da substratificação da lesão renal AAST grau 4<sup>5</sup>; 2) Impacto de uma definição mais detalhada para os graus IV e V<sup>6</sup>; 3) Indicações e resultados da angiembolização no trauma renal<sup>7</sup>.

Com base na discussão da literatura pertinente, foram elaboradas recomendações para o manejo do trauma renal de alto grau.

## ESTUDO 1

“Subestratificação da Lesão Renal Grau 4 da Associação Americana de Cirurgia do Trauma em Graus 4a (baixo risco) e 4b (alto risco)”<sup>5</sup>.

### Justificativa

A grande maioria das lesões renais graus 1 a 3 são atualmente tratadas conservadoramente enquanto a lesão grau V quase sempre requer alguma forma de intervenção hemostática. O estudo propõe que achados tomográficos (além daqueles descritos na OIS-AAST) podem direcionar a necessidade de intervenções hemostáticas de urgência para esses pacientes.

### Pergunta

Achados radiológicos na TC como hematoma perirrenal, extravasamento de contraste arterial e lacerações complexas podem determinar a necessidade de intervenções hemostáticas no tratamento da lesão renal grau IV?

### Principais achados desse estudo

Um escore de risco no trauma renal foi proposto com base em três variáveis: hematoma perirrenal (de 3,5cm ou maior), extravasamento de contraste intravascular e lacerações complexas. A probabilidade de intervenção aumentou drasticamente quanto maior o número destes fatores de risco.

Pacientes com 0 ou 1 destes fatores de risco foram considerados de “risco baixo” ou grau 4a, e aqueles com dois ou três destes fatores de risco foram considerados de alto risco ou grau 4b. Uma proposta seria classificar os pacientes com grau 4a como grau 3.

Lesões de alto risco (grau 4b) com 2 ou 3 fatores de risco, precisaram de intervenções hemostáticas 34 e 122 mais vezes, respectivamente, na experiência desse hospital.

### Pontos fortes

1. TC abdominal helicoidal com contraste intravenoso foi padronizado e feito dentro de duas horas da admissão hospitalar e antes de qualquer intervenção, embora o tempo entre a lesão e a TC não fosse padronizado.

2. Todas as imagens foram interpretadas por uma equipe de radiologista e urologista que desconheciam os resultados clínicos (*blinded*).

3. Os indicadores radiográficos foram padronizados e bem definidos: 1) tamanho do hematoma perirrenal, 2) extravasamento de contraste arterial, e 3) lacerações complexas.

4. Intervenções hemostáticas bem definidas: nefrectomia, renorráfia e embolização transarterial. O estudo excluiu intervenções urológicas menores como drenagem percutânea de hematoma, urinoma e colocação de “stent” ureteral.

### Limitações

1. Estudo retrospectivo com uma amostra pequena (118 pacientes) e proveniente de um único hospital.

2. Apesar de 90% das lesões serem contusas, lesões renais contusas e penetrantes foram analisadas em conjunto.

3. O número total de intervenções hemostáticas foi pequeno: 19, sendo nove embolizações, cinco renorráfias e cinco nefrectomias.

5. A medida do hematoma perirrenal de 3,5cm foi escolhida empiricamente.

6. O estudo foi baseado no princípio que todas as intervenções hemostáticas foram corretamente indicadas e realizadas. Diferentes especialistas conduziram estes casos numa época onde o tratamento do trauma renal mudou significativamente.

7. Resultados precisam ser validados em outros hospitais e os traumas penetrantes deveriam ser validados em separado.

8. O estudo não fornece dados sobre falhas do TNO seletivo e nem sobre o seguimento em curto e longo prazo desses pacientes.

## ESTUDO 2

“Revisão do sistema atual de graduação do trauma renal da Associação Americana para a Cirurgia do Trauma”<sup>6</sup>.

### Justificativa

Expandir o sistema de classificação atual, incluindo lesões vasculares e ureterais.

### Pergunta

O sistema proposto pode melhorar classificação das lesões renais?

### Principais achados desse estudo

O estudo não propõe alterações para os graus I a III, mas apenas para os graus IV e V. Para o grau IV, o estudo propõe a inclusão de todas as lesões do sistema coletor e lesões vasculares segmentares. A trombose vascular foi adicionada ao grau V. As taxas de nefrectomia comparando o AAST e o sistema de classificação proposto não foram significativamente diferentes ( $p=0,3727$ ).

### Pontos fortes

1. A revisão elimina a imprecisão da atual classificação quanto as lesões vasculares e ureterais, facilitando orientar a conduta.
2. Inclui tanto a trombose venosa quanto arterial.

### Limitações

1. O sistema proposto não resultou em diferença estatística comparado com o sistema de classificação da AAST.
2. O estudo é retrospectivo.

## ESTUDO 3

"Análise do diagnóstico por angiografia e angioembolização no tratamento agudo do trauma renal utilizando a Base de Dados Nacional" <sup>7</sup>.

### Justificativa

A maioria dos estudos sobre uso da angiografia para o diagnóstico (AD) e angioembolização (AE) do trauma renal foram feitos em um único hospital e analisando número pequeno de pacientes. Este estudo é o primeiro a fazer essa análise incluindo dados nacionais e uma população de mais de 9000 casos de trauma renal.

### Pergunta

AD / AE de rotina diminuem a taxa de nefrectomia em trauma renal grave?

### Principais achados desse estudo

O estudo analisou mais de 18.000 pacientes traumatizados entre 2002 e 2007, dos quais mais de 9000 tinham lesão renal. Nessa população grande de pacientes traumatizados, apenas 88 tiveram angiografia para diagnóstico (AD) e 77 foram embolizados por angiografia (AE). Enquanto a AE impediu nefrectomia em 78% e 83% das lesões renais graus IV e V, respectivamente, a primeira AE teve uma baixa taxa de sucesso, exigindo procedimentos adicionais em 88,3% dos casos para evitar a nefrectomia. Vítimas de trauma penetrante tiveram maior propensão para falha da embolização.

### Pontos fortes

1. Esse estudo incluiu um grande número de hospitais e pacientes, e mostra que entre 2002 e 2007 a grande maioria dos pacientes nos EUA com trauma renal não foram diagnosticados ou tratados com angiografia.
2. Identificou uma alta taxa de sucesso da AE, evitando nefrectomia, mas também demonstrou que na maioria dos casos a AE teve que ser repetida para ser bem sucedida.
3. Ajuda a esclarecer o papel de AE no trauma renal grave (graus IV e V).

### Limitações

1. Estudo retrospectivo.
2. Faltam detalhes como os mecanismos de lesão, a apresentação hemodinâmica do paciente e o exame abdominal.
3. Pequeno número de casos de trauma penetrante, dificultando a generalização dos resultados.

## CONCLUSÕES

A presente revisão incluiu três estudos de atualização do TNO seletivo no trauma renal abordando questões como o impacto da subestratificação da lesão renal AAST grau 4, uma definição mais rigorosa dos graus IV e V e das indicações e resultados da AE e seu impacto na função renal.

As seguintes conclusões foram tiradas:

1. Achados radiológicos na TC como tamanho do hematoma perirrenal, extravasamento de contraste e lacerações complexas são fatores de risco que podem indicar a necessidade de intervenções hemostáticas (como angioembolização) e, portanto, podem ser importantes para orientar o tratamento da lesão renal.
2. Apesar do reconhecimento da importância desses fatores de risco mencionados acima, o grupo não concordou que os achados desse estudo retrospectivo e originado de um único hospital possam ser usados para justificar a mudança do sistema de classificação do trauma renal da AAST.
3. Lesões vasculares (como a trombose arterial e venosa) e ureterais não estão adequadamente representadas na atual classificação do trauma renal da AAST.
4. Angioembolização (AE) reduz a necessidade de nefrectomia na maioria das lesões renais graus IV e V (78% e 83%, respectivamente). A AE inicial das lesões renais de alto grau frequentemente precisa ser repetida para ser bem sucedida, ou requer outros procedimentos hemostáticos adicionais.

## RECOMENDAÇÕES

As recomendações para o tratamento de lesões renais de alto grau são:

1. O sistema de classificação OIS-AAST do trauma renal publicado há mais de 20 anos pode ser revisado e melhorado, diferenciando lesões menores (graus I e II) de lesões maiores que necessitam de avaliação radiológica (TC) e possível intervenção;
2. O exame clínico e os achados radiográficos continuam sendo as ferramentas mais importantes na definição do melhor tratamento para os pacientes com lesão renal;
3. A angiografia e a angioembolização estão se tornando cada vez mais importantes no tratamento do trauma renal;

4. Pacientes com lesões renais graves devem preferencialmente ser tratados em centros de trauma com recursos humanos e tecnológicos necessários.

\* Os autores enfatizam que essas recomendações não se aplicam aos serviços que não dispõem de recursos adequados para executar o TNO seletivo.

## A B S T R A C T

*The "Evidence-Based Telemedicine - Trauma and Acute Care Surgery" (EBT-TACS) Journal Club performed a critical review of the literature and selected three up-to-date articles on the management of renal trauma defined as American Association for the Surgery of Trauma (AAST) injury grade III-V. The first paper was the proposal for the AAST grade 4 renal injury substratification into grades 4a (Low Risk) and 4b (High Risk). The second paper was a revision of the current AAST renal injury grading system, expanding to include segmental vascular injuries and to establish a more rigorous definition of severe grade IV and V renal injuries. The last article analyses the diagnostic angiography and angioembolization in the acute management of renal trauma using a national data set in the USA. The EBT-TACS Journal Club elaborated conclusions and recommendations for the management of high-grade renal trauma.*

**Key words:** Therapeutics. Wounds and injuries. Kidney. Tomography. Trauma severity indices.

## REFERÊNCIAS

1. Aragona F, Pepe P, Patanè D, Malfa P, D'Arrigo L, Pennisi M. Management of severe blunt renal trauma in adult patients: a 10-year retrospective review from an emergency hospital. *BJU Int.* 2012;110(5):744-8.
2. Menaker J, Joseph B, Stein DM, Scalea TM. Angiointervention: high rates of failure following blunt renal injuries. *World J Surg.* 2011;35(3):520-7.
3. Long JA, Fiard G, Descotes JL, Arnoux V, Arvin-Berod A, Terrier N, et al. High-grade renal injury: non-operative management of urinary extravasation and prediction of long-term outcomes. *BJU Int.* 2013;111(4 Pt B):E249-55.
4. van der Vlies CH, Olthof DC, van Delden OM, Ponsen KJ, de la Rosette JJ, de Reijke TM, et al. Management of blunt renal injury in a level 1 trauma centre in view of the European guidelines. *Injury.* 2012;43(11):1816-20.
5. Dugi DD 3rd, Morey AF, Gupta A, Nuss GR, Sheu GL, Pruitt JH. American Association for the Surgery of Trauma grade 4 renal injury substratification into grades 4a (low risk) and 4b (high risk). *J Urol.* 2010;183(2):592-7.
6. Buckley JC, McAninch JW. Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system. *J Trauma.* 2011;70(1):35-7.
7. Hotaling JM, Sorensen MD, Smith TG 3rd, Rivara FP, Wessells H, Voelzke BB. Analysis of diagnostic angiography and angioembolization in the acute management of renal trauma using a national data set. *J Urol.* 2011;185(4):1316-20.

**Declaração:** As recomendações e conclusões deste artigo representam a opinião dos participantes da reunião de revista TBE-CiTE e não necessariamente a opinião das instituições a que eles pertencem.

Recebido em 15/07/2013  
Aceito para publicação em 18/07/2013  
Conflito de interesse: nenhum  
Fonte de financiamento: nenhuma

### Como citar este artigo:

Reis LO, Kim FJ, Moore EE, Hirano ES, Fraga GP, Nascimento B, Rizoli S. Atualização da classificação e tratamento das lesões renais complexas. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Leonardo Oliveira Reis, MD, MSc, PhD  
E-mail: [reisleo@unicamp.br](mailto:reisleo@unicamp.br); [reisleo.l@gmail.com](mailto:reisleo.l@gmail.com)

# Fratura de pênis com trauma uretra

## *Penile fracture with urethral trauma*

ARLINDO MONTEIRO DE CARVALHO JUNIOR, TCBC-PB<sup>1</sup>; FÁBIO MARTINEZ DE MELO<sup>2</sup>; GABRIELLA ALVES DE LIMA FÉLIX<sup>3</sup>; JULIANA FERNANDES SARMENTO<sup>4</sup>; MARIA LUISA DUTRA CAPRIGLIONE<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

As lesões de genitália externa são comuns. Perda de segmentos de pele, ruptura peniana ou trauma testicular e até amputações são exemplos de traumatismos de genitália externa. Quanto a etiologia dividem-se em penetrantes (45%), contusas (45%) e queimaduras e acidentes industriais (10%)<sup>1</sup>.

A fratura de pênis (FP) é definida como trauma peniano fechado com ruptura da túnica albugínea, camada de tecido fibroso que envolve os corpos cavernosos, localizada logo abaixo da fascia de Buck, um dos principais envoltórios penianos. Essa ruptura é conseqüente ao aumento de pressão sob a albugínea e sua conseqüente ruptura, em geral durante atividade sexual, quando sua espessura se reduz em até 75%, tornando-a mais frágil. A lesão ocorre, na maioria das vezes, na região da base do pênis e permite a saída, sob grande pressão, do volume sanguíneo acumulado no pênis ereto. Há perda imediata do estado de ereção, com grande hematoma e deformação. Poderá ocorrer uretrorragia ou mesmo hematuria microscópica, caso o rompimento tenha alcançado o corpo esponjoso que circunda a uretra, o que pode acontecer em 10 a 20% dos casos<sup>2,3</sup>.

O diagnóstico da fratura de pênis é eminentemente clínico. A história de atividade sexual com parceira em posição de atividade, erro na penetração durante a dinâmica sexual, seguido de "estalido", dor e perda imediata da ereção com formação de hematoma local tornam o diagnóstico fácil. Métodos de imagem são utilizados para localizar com precisão o ponto da lesão. Seu principal diagnóstico diferencial é com a lesão da veia dorsal e o tratamento preconizado é a abordagem cirúrgica nas primeiras 48 horas, associado à administração de anti-inflamatórios e resfriamento do pênis. Permite um retorno à atividade sexual de forma mais rápida e sem a temida curvatura peniana, mais freqüente nos pacientes que não foram submetidos à cirurgia<sup>2</sup>.

### RELATO DO CASO

S.C.G., masculino, 29 anos, casado, soldador, natural e procedente de João Pessoa-PB, deu entrada no Hospital de Emergência e Trauma com queixas de dor e hematoma no pênis, associados à uretrorragia há aproximadamente uma hora. Informa que durante a relação sexual com parceira por cima, ouviu "click" seguido de dor forte e perda imediata da ereção, assustando-se com o grande hematoma logo visível seu pênis. Procurou imediatamente ajuda médica.

Exame inicial evidenciava imenso hematoma peniano e uretrorragia.

Submetido a ultra-sonografia peniana e uretrografia retrograda que demonstraram aumento de partes moles em toda extensão do corpo peniano, (edema e hematoma subcutâneo), rotura da túnica albugínea (bilateralmente) e da uretra peniana em seu terço proximal. Uretrografia mostrou extravasamento do contraste iodado em uretra peniana proximal.

Encaminhado ao Centro Cirúrgico para correção das lesões. Em posição de decúbito dorsal, iniciamos com circuncisão há cerca de 1,0cm do sulco bálcamo-prepucial e desenlramento peniano. Identificamos a ruptura dos corpos cavernosos direito e esquerdo, e da uretra peniana há aproximadamente 10,0cm do meato uretral externo (Figura 1). Conduzimos o reparo dos corpos cavernosos através de sutura contínua com Vicril 2.0 (Figura 2). Finalizamos com a cateterização uretral com sonda de Foley 18F, o reparo da uretra com Vicril 2.0 em pontos separados (Figura 2) e a plástica prepucial com Catgut 4.0- cromado.

### DISCUSSÃO

A fratura de pênis, apesar de pouco freqüente nos serviços de urgência e emergência, não é rara. Mais de mil casos são descritos na literatura entre 1935 a 2001<sup>4</sup>. Provavelmente o número de casos não notifica-

Trabalho realizado no setor de Emergência do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HETSHL), João Pessoa, PB.

1. Professor Adjunto de Urologia da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (FCM/PB) e Cirurgião do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HETSHL), João Pessoa, PB; 2. Urologista do Hospital de Emergência e Trauma Senador Humberto Lucena (HETSHL), João Pessoa, PB; 3. Acadêmico do 4º ano do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (FCM/PB); 4. Acadêmico do 3º ano do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (FCM/PB).



**Figura 1** - Identificação da lesão uretra completa em terço proximal peniano.



**Figura 2** - Aspecto final do reparo da albugínea do corpo cavernoso direito e da uretra peniana proximal.

dos é maior e fatores como vergonha, constrangimento ou situações comprometedoras e até falta de orientação concorrem para esse quadro. Neste caso, apesar do paciente casado e do fato ocorrido com amante, não houve interferência desses fatores no tempo de busca ao serviço de saúde.

O acidente pode ocorrer durante a masturbação ou "rolling on the bed", quando o paciente na fase REM (rapid eye movement) do sono, entra em ereção peniana e rola na cama sobre o pênis ocasionando o traumatismo<sup>2,4</sup>. Porém, a maioria dos casos ocorre durante o intercurso sexual, com o pênis ereto que sofre adelgaçamento da sua túnica albugínea. A parceira geralmente posiciona-se sobre

o parceiro provocando uma força física maior sobre a base do pênis, ou então quando do movimento sexual de repetidas penetrações, esse sai da vagina e em seu retorno não encontra o orifício vaginal<sup>2,3</sup>. O caso descrito insere-se perfeitamente no perfil etiopatogênico citado, uma vez que se trata de um paciente com fratura de pênis, ocorrido durante o ato sexual e com o pênis ereto.

A lesão é percebida como um estalido, seguido de dor e rápida detumescência e assustador hematoma peniano. Na lesão de uretra associada, estará presente sangue no meato uretral externo e dificuldade para urinar. A presença de hematúria ou uretrorragia sugere maior gravidade da lesão, com trauma sobre o corpo esponjoso e conseqüente lesão uretral. Esta lesão pode evoluir para estenose uretral ou para Síndrome de Fournier, devido infiltração de urina infectada<sup>2-4</sup>. No caso relatado, a propedêutica rica com presença de todos esses sintomas e sinais foi determinante para a condução diagnóstica adequada.

Métodos diagnósticos complementares e de imagem podem ser solicitados para avaliar com maior precisão a extensão e localização da(s) lesão(ões). A ultrasonografia (US) pode demonstrar a descontinuidade da túnica albugínea e a uretrografia (UR) retrógrada confirma a presença ou não de lesão uretral associada. A ressonância nuclear magnética (RNM) é o método diagnóstico pré-operatório mais fidedigno, mas tem alto custo e disponibilidade restrita. A cavernosografia possui elevados índices e resultados falso-negativos. A infusão de soro fisiológico no corpo cavernoso durante o procedimento cirúrgico permite a localização precisa do vazamento e o pronto tratamento da fratura. Utilizamos a US e a UR pela fácil disponibilidade em nosso serviço e pela rapidez dos resultados.

O tratamento ideal da fratura peniana permanece controverso. Até meados deste século, defendia-se a utilização de gelo, analgésicos e antibióticos. Aproximadamente 10% dos pacientes tratados desta maneira evoluíam com curvatura peniana importante<sup>3</sup>. Os trabalhos mais atuais advogam a exploração cirúrgica o mais breve possível, preferencialmente nas primeiras 24 horas<sup>2-4</sup>. Os casos com lesão de uretra associadas são mais graves e exigem a correção cirúrgica imediata, através da re-anastomose ou da sutura com pontos absorvíveis<sup>3</sup>. No caso descrito, a exploração imediata com reparo adequado das lesões cavernosas e sutura uretral com fio absorvível em pontos separados proporcionou uma perfeita cicatrização sem seqüelas urinárias e sexuais no seguimento de um ano. O prognóstico nestes casos geralmente é bom, podendo ocorrer, em cerca de 10% dos casos, deformidades penianas permanentes, ereções incompletas ou dificuldade no coito<sup>5</sup>.

## A B S T R A C T S

We reported a case of a twenty-nine-year-old male who presented a penile fracture associated with urethral injury caused by a sexual intercourse. An ideal anamnesis and a special physical examination were determinant to correct diagnostics. Ultrasonography and uretrocistography must be performed for confirmation. The treatment is based on the presence of associated urethral injury. The surgical repair of cavernous body and urethra can produce good results, with a favorable prognosis and minimal rate of complications.

**Key words:** Wounds and injuries. Genitalia, male. Penis. Urethra. Emergency treatment.

## REFERÊNCIAS

1. Cunha ACA, Melo FPF, Maroclo RR. Penile inversion after blunt trauma. Braz J Urol. 2000;26(6):619-20.
2. Alves LS. Fratura de pênis. Rev Col Bras Cir. 2004;31(5):284-6.
3. Bertero EB, Campos RSM, Mattos Jr D. Penile fracture with urethral injury. Braz J Urol. 2000;26(3):295-7.
4. Koifman L, Cavalcanti AG, Manes CH, R Filho D, Favorito LA. Penile fracture: experience in 56 cases. Int braz j urol. 2003;29(1):35-9.
5. Souza JS, Rajab I, Brito JA, Mello JB, Toloi Júnior N. Fratura do pênis durante intercurso sexual: relato de um caso. J bras urol. 1983;9(4):165-6.

Recebido em 30/05/2007

Aceito para publicação em 01/07/2007

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

### Como citar este artigo:

Carvalho Júnior AM, Melo FM, Félix GAL, Sarmento JF, Capriglione MLD. Fratura de pênis com trauma de uretral: relato de caso. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

### Endereço para correspondência:

Arlindo Monteiro de Carvalho Junior

E-mail: [amcarvalhojr@ig.com.br](mailto:amcarvalhojr@ig.com.br) ou [amcarvalhojr@yahoo.com.br](mailto:amcarvalhojr@yahoo.com.br)