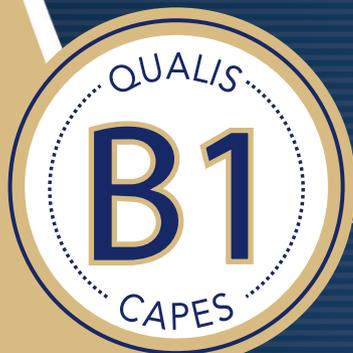


Suplemento especial

ISSN 0100-6991
ISSN ONLINE: 1809-4546

CBC



Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões
Journal of the Brazilian College of Surgeons

Orgão Oficial



COLÉGIO BRASILEIRO
DE CIRURGIÕES

**Consensos do
XXXI Congresso Brasileiro
de Cirurgia
2 a 5/08/2015, em Curitiba - PR**



www.cbc.org.br



Indexado

DOAJ

LILACS



PubMed

SciELO

SJR
SCImago
Journal & Country
Rank
SCOPUS

SUMÁRIO / CONTENTS

Consenso 1

Pancreatite aguda.

Consenso 2

Trauma abdominal penetrante.

Consenso 3

Reposição volêmica inicial intra-hospitalar em adultos vítimas de trauma em ambiente civil.

Consenso 4

Abdome agudo: aspectos terapêuticos de suas principais etiologias.

Consenso 5

Hérnia incisional.

Consenso 6

Manejo do abdome aberto no trauma e urgências não traumáticas.



PANCREATITE AGUDA

ACUTE PANCREATITIS

Organização e realização

Tercio de Campos, TCBC-SP¹.

¹ Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP, Brasil.

RESUMO

Pancreatite Aguda é uma doença frequente cuja apresentação clínica é variável e, apesar da elevada incidência, ainda apresenta dificuldade terapêutica. Dessa forma, este consenso foi formulado durante o Congresso Brasileiro de Cirurgiões em 2015 por 14 especialistas no assunto, com referências atualizadas, de forma concisa e clara para auxiliar o manejo da doença. Ele norteia temas críticos sobre o assunto como classificação de gravidade, nutrição adequada e antibioticoterapia para estes doentes, bem como solicitação de exames de imagem complementares, indicações cirúrgicas e investigação da doença idiopática.

Descritores: Pancreatite. Pancreatite Necrotizante Aguda. Pancreatite Alcoólica.

INTRODUÇÃO

A pancreatite aguda é uma doença com muitas discussões sobre condutas. Isto ocorre devido à dificuldade de realizar estudos dado o pequeno número de casos em cada centro. Devido a isto temos os consensos. Quando se pesquisa no *Pubmed* o termo “Acute Pancreatitis Guideline”, obtém-se 399 artigos até agosto de 2015.

Devido a isto, o XXXI Congresso do Colégio Brasileiro de Cirurgiões realizou consenso sobre várias doenças, dentre elas a Pancreatite aguda.

O objetivo foi estabelecer um consenso sobre pontos críticos na pancreatite aguda.

MÉTODOS

Formulou-se um questionário enviado a especialistas do país membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões utilizando a ferramenta *Survey Monkey* com dez perguntas sobre

pancreatite aguda. Após isto foi realizado no próprio Congresso uma sessão com discussão sobre as respostas confrontando-as com as principais evidências dos Guidelines.

O questionário foi enviado para 14 especialistas de todo o país, membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões com histórico de publicações sobre o tema Pancreatite aguda. Oito especialistas responderam o Consenso: Alessandro Osvaldt, TCBC, UFRGS – RS; Edimar Toderke, TCBC, Hospital Cajuru – PR; Fran Apodaca, TCBC, UNIFESP – SP; Hamilton Petry de Souza, TCBC, PUC – RS; José Gustavo Parreira, TCBC, FCM Santa Casa – SP; Julio Cezar Uili Coelho, TCBC, UFPR – PR; Marcel Cerqueira Cesar Machado, TCBC, USP – SP; Marcelo Ribeiro, TCBC, UNISA – SP.

Outros quatro cirurgiões participaram ativamente da discussão dos temas: André Soares Gallo (TCBC-SP); Caroline Petersen Ferreira (CBC-SP); José Cesar Assef (TCBC-SP); Samir Rasslan (TCBC-SP)

Este consenso foi apresentado e aprovado em sessão plenária no último dia do Congresso Brasileiro de Cirurgia em Curitiba.

RESULTADOS

As respostas obtidas foram as seguintes:

1. ***Como você define a gravidade de um doente com pancreatite aguda?***

Resposta: “Presença de falência orgânica e necrose pancreática”^{1,2}.

2. ***Quantas categorias de gravidade devem ser consideradas na Pancreatite aguda?***

Resposta: “Três categorias: leve, moderada e grave. Entretanto o uso de quatro categorias tem respaldo na literatura. A simples estratificação em leve e grave não tem sido mais recomendada.”^{1,2}.

3. ***Quando e em quais doentes deve ser feita a Tomografia de Abdome para avaliação da gravidade em um doente com Pancreatite aguda?***

Resposta: “Baseada em critérios de seleção. A maior parte dos doentes com a forma leve da doença não necessitam da Tomografia para avaliar a gravidade. Quando indicada, deve ser feita após 72 horas do início do quadro. Por outro lado, a Tomografia pode ser realizada na admissão nos casos em que o diagnóstico de pancreatite aguda não está estabelecido.”³⁻⁷.

4. ***Em quais doentes com Pancreatite aguda deve ser feita a Colangio-pancreatografia retrógrada endoscópica?***

Resposta: "Nos doentes com diagnóstico associado de Colangite aguda. Deve ainda ser considerada nos doentes com elevação progressiva dos níveis de bilirrubinas"⁸.

5. ***Qual a melhor maneira de nutrir um doente com pancreatite aguda?***

Resposta: "A via enteral deve ser a de escolha e a nutrição deve ser instituída no prazo de 48 horas. A via oral é a preferencial. Caso não seja possível, a dieta deverá ser administrada por via enteral através de uma sonda nasoenteral. A nutrição parenteral fica reservada para aqueles doentes que não aceitam a nutrição enteral."³⁻⁷.

6. ***Quando devem ser utilizados antibióticos na pancreatite aguda?***

Resposta: "Antibióticos não devem ser utilizados nos doentes com pancreatite aguda leve. Logicamente, os antibióticos devem ser administrados quando houver o diagnóstico de um quadro infeccioso (pneumonia, infecção da necrose, colangite, etc.). Não houve consenso, assim como não há na literatura, sobre a indicação de antibióticos nos doentes com necrose acima de 30%, devendo esta decisão ficar a critério de cada serviço"³⁻⁷.

7. ***Quando indicar o tratamento operatório do pâncreas em um doente com pancreatite aguda?***

Resposta: "O tratamento operatório está indicado no doente com necrose infectada associada a falência orgânica e/ou sepse, e preferencialmente após 3-4 semanas do início do surto. Outras indicações de tratamento operatório menos frequentes são a síndrome compartimental do abdome com repercussão sistêmica, hemorragia não controlada com arteriografia e complicações isquêmicas intestinais"⁷.

8. ***Quando fazer a colecistectomia no doente com pancreatite aguda biliar após a melhora do surto?***

Resposta: "Assim que houver melhora da Pancreatite aguda, e preferencialmente na mesma internação para evitar a recidiva da doença. Poderá ser postergada caso as condições clínicas do doente não permitam uma intervenção segura."^{9,10}.

9. ***Quando indicar o tratamento minimamente invasivo em um doente com pancreatite aguda?***

Resposta: "Nas situações onde o tratamento operatório já esteja indicado, e desde que haja uma janela adequada para punção e/ou drenagem endoscópica. Deve ainda haver disponibilidade de realizar estas técnicas com segurança no serviço. Este procedimento torna-se mais viável a partir da terceira semana da doença." ^(9,10)

10. ***Qual a melhor maneira de investigar um doente que tem alta do Pronto socorro com diagnóstico de pancreatite aguda idiopática?***

Resposta: "Este doente deve ser submetido à Ecoendoscopia e à Colangiorressonância de modo a descartar a microlitíase da vesícula e alterações anatômicas do ducto pancreático. Caso estes exames sejam normais, a investigação deverá prosseguir de modo a descartar causas como medicamentosa, dislipidêmica, auto-imune, genética, IPMN entre outras"^{3,7,8}.

CONCLUSÃO

Obteve-se um consenso do CBC sobre os principais aspectos de tratamento da Pancreatite aguda. Este consenso serve para guiar o médico sobre as principais tendências do tratamento atual da Pancreatite aguda.

ABSTRACT

Acute pancreatitis is a frequent disease whose clinical presentation is variable and, despite the high incidence, still presents therapeutic difficulty. Thus, this Consensus was formulated during the Brazilian Congress of Surgeons in 2015, by 14 experts on the subject, with updated references, in a concise and clear way to assist in the management of the disease. It is a guideline for critical issues on the subject such as severity rating, adequate nutrition and antibiotic therapy for these patients, as well as requesting complementary imaging exams, surgical indications and investigations of idiopathic disease

Keywords: Pancreatitis. Pancreatitis, Acute Necrotizing. Pancreatitis, Alcoholic.

REFERÊNCIAS

1. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, Tsiotos GG, Vege SS; Acute Pancreatitis Classification Working Group. Classification of acute pancreatitis--2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*. 2013;62(1):102-11.
2. Dellinger EP, Forsmark CE, Layer P, Lévy P, Maraví-Poma E, Petrov MS, Shimosegawa T, Siriwardena AK, Uomo G, Whitcomb DC, Windsor JA; Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). Determinant-based classification of acute pancreatitis severity: an international multidisciplinary consultation. *Ann Surg*. 2012;256(6):875-80.
3. Yokoe M, Takada T, Mayumi T, Yoshida M, Isaji S, Wada K, et al. Japanese guidelines for the management of acute pancreatitis: Japanese Guidelines 2015. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2015;22(6):405-32.
4. De Waele JJ. Acute pancreatitis. *Curr Opin Crit Care*. 2014;20(2):189-95.
5. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*. 2013;13(4 Suppl 2):e1-15.
6. Tenner S, Baillie J, DeWitt J, Vege SS; American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2013;108(9):1400-15; 1416.
7. Freeman ML, Werner J, van Santvoort HC, Baron TH, Besselink MG, Windsor JA, Horvath KD, vanSonnenberg E, Bollen TL, Vege SS; International Multidisciplinary Panel of Speakers and Moderators. Interventions for necrotizing pancreatitis: summary of a multidisciplinary consensus conference. *Pancreas*. 2012;41(8):1176-94.
8. van Geenen EJ, van Santvoort HC, Besselink MG, van der Peet DL, van Erpecum KJ, Fockens P, et al. Lack of consensus on the role of endoscopic retrograde cholangiography in acute biliary pancreatitis in published meta-analyses and guidelines: a systematic review. *Pancreas*. 2013;42(5):774-80.
9. Johnstone M, Marriott P, Royle TJ, Richardson CE, Torrance A, Hepburn E, Bhangu A, Patel A, Bartlett DC, Pinkney TD; Gallstone Pancreatitis Study Group; West Midlands Research Collaborative. The impact of timing of cholecystectomy following gallstone pancreatitis. *Surgeon*. 2014;12(3):134-40.

10. Bouwense SA, Besselink MG, van Brunschot S, Bakker OJ, van Santvoort HC, Schepers NJ, Boermeester MA, Bollen TL, Bosscha K, Brink MA, Bruno MJ, Consten EC, Dejong CH, van Duijvendijk P, van Eijck CH, Gerritsen JJ, van Goor H, Heisterkamp J, de Hingh IH, Kruyt PM, Molenaar IQ, Nieuwenhuijs VB, Rosman C, Schaapherder AF, Scheepers JJ, Spanier MB, Timmer R, Weusten BL, Witteman BJ, van Ramshorst B, Gooszen HG, Boerma D; Dutch Pancreatitis Study Group. Pancreatitis of biliary origin, optimal timing of cholecystectomy (PONCHO trial): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2012;13:225.

Endereço para comunicação:

Tercio de Campos

Email: tercio@uol.com.br

TRAUMA ABDOMINAL PENETRANTE.

PENETRATING ABDOMINAL TRAUMA.

Coordenador: Domingos André Fernandes Drumond, TCBC-MG¹.

Integrantes: João Rezende Neto²; Paulo Roberto Lima Carreiro, TCBC-MG³; Sizenando Vieira Starling, TCBC-MG³; Samir Rasslan, TCBC-SP⁴; Newton Djin Mori, TCBC-SP⁵; José Cesar Assef, TCBC-SP⁶; Hamilton Petry de Souza, TCBC-RS⁷; Ricardo Breigeiron, TCBC-RS⁸; Luiz Carlos Von Bahten, TCBC-PR⁹; Bruno Vaz de Melo, TCBC-RJ¹⁰; Amauri Clemente da Rocha, TCBC-AL¹¹; Tarcisio Versiani, TCBC-MG³.

1. Cirurgião Chefe do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais; Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Cirurgião Titular do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do St. Michael's Hospital, Toronto, Canadá.
3. Cirurgião Titular do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
4. Ex-Presidente do Colégio Brasileiro de Cirurgiões; Professor Titular e Chefe do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, SP, Brasil.
5. Chefe do Serviço de Cirurgia de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Chefe do Comitê Brasileiro de Trauma do Colégio Americano de Cirurgiões, São Paulo, SP, Brasil.
6. Diretor do Serviço de Emergência da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, Brasil.
7. Professor Adjunto e Cirurgião Titular da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Cirurgião Titular do Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social, Porto Alegre, RS, Brasil.
8. Vice-Presidente do Capítulo do Rio Grande do Sul do Colégio Brasileiro de Cirurgiões; Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), Porto Alegre, RS, Brasil.

9. Chefe do Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Universitário Cajuru; Diretor e colaborador de cursos da Advanced Trauma Life Support e Pre Hospital Trauma Life Support, Curitiba, PR, Brasil.
10. Cirurgião Titular e Coordenador da Cirurgia do Trauma do Hospital Municipal Lourenço Jorge em Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
11. Cirurgião Titular do Setor de Emergência e do Trauma do Hospital Geral do Estado em Maceió, AL, Brasil.

RESUMO

Com a intenção de responder, de forma consensual, algumas questões relevantes sobre Trauma Abdominal Penetrante, o assunto foi estudado por 13 cirurgiões através de revisão da literatura no *MEDLINE*, *COCHRANE*, *PUBMED*, *SCIELO*, *LILACS*, nos últimos cinco anos. A pesquisa foi realizada com seleção de metanálises, ensaios clínicos randomizados e revisões, além de publicações consideradas de maior relevância, somando 56 artigos. Foram respondidas questões sobre indicação imediata de laparotomia no trauma penetrante, e foi dada ênfase às questões relacionadas ao tratamento não operatório, tanto no trauma abdominal por arma branca quanto por arma de fogo. Questões específicas relacionadas ao papel atual da tomografia, FAST, lavado peritoneal e laparoscopia no trauma abdominal penetrante também foram respondidas. A pesquisa contemplou, finalmente, o assunto relacionado ao estudo do diafragma, ao papel da hipotensão permissiva, radiologia intervencionista e angioembolização. Em todas as repostas há definição do nível de evidência atual, em que pese as controvérsias que acompanham esse assunto.

Descritores: Ferimentos Penetrantes. Ferimentos por Arma de Fogo. Tomografia Computadorizada por Raios X. Lavagem Peritoneal. Laparoscopia.

Questão 1: Quais as indicações de laparotomia imediata no trauma abdominal penetrante?

Resposta¹⁻⁶: Instabilidade hemodinâmica, evisceração, peritonite.

Arma branca encravada na parede abdominal

(Nível 1A de evidência)

Questão 2: Quando o tratamento não operatório do trauma abdominal penetrante por arma de fogo é seguro?

Resposta⁷⁻¹⁶: Projétil na massa hepática, em paciente sem sinais de sangramento ou de irritação peritoneal, com orifício de entrada entre arcos costais à direita, com definição inequívoca do seu trajeto pela tomografia.

(Nível 2C de evidência)

Projétil que transfixou o fígado, em paciente sem sinais de sangramento ou de irritação peritoneal, com orifício de entrada e de saída entre arcos costais à direita, com definição inequívoca do seu trajeto pela tomografia.

(Nível 3B de evidência)

Ferimentos tangenciais, em paciente sem sinais de sangramento ou de irritação peritoneal, com tomografia demonstrando que não houve violação da cavidade.

(Nível 2B de evidência)

Questão 3: Quando o tratamento não operatório do trauma abdominal penetrante por arma branca é seguro?

Resposta⁷⁻¹⁶: Em paciente com estabilidade hemodinâmica, sem dor abdominal difusa ou irritação peritoneal, com exame físico confiável e tomografia sem evidências de lesão visceral de tratamento cirúrgico.

(Nível 2B de evidência)

Questão 4: Qual a utilidade do FAST no trauma abdominal penetrante?

Resposta¹⁷⁻¹⁹: Confirma a penetração peritoneal pela presença de líquido na cavidade, mas a ausência de líquido não exclui a penetração nem a existência de lesão. Não há dados consistentes para recomendar o uso do FAST no trauma abdominal penetrante.

(Nível 2B de evidência)

Questão 5: Qual o papel da tomografia no trauma abdominal penetrante?

Resposta²⁰⁻²⁶: É fundamental no trauma por projétil de arma de fogo, com chances de tratamento não operatório.

(Nível 2A de evidência)

É recomendável na investigação do retroperitônio nos pacientes sem indicação de laparotomia imediata.

(Nível 2B de evidência)

Questão 6: Há lugar para o lavado peritoneal diagnóstico no trauma abdominal penetrante?

Resposta^{27,28}: Atualmente o LPD foi substituído quase completamente pelo FAST ou pela tomografia. Só deve ser utilizado se não houver disponibilidade dos métodos de imagem.

(Nível 2A de evidência)

Questão 7: Há lugar para laparoscopia no trauma abdominal penetrante?

Resposta²⁹⁻³⁵: A laparoscopia deve ser considerada em pacientes com trauma penetrante na região toracoabdominal esquerda, sem indicação inequívoca de laparotomia, para afastar e potencialmente tratar lesão diafragmática.

(Nível 2A de evidência)

Definição de penetração na cavidade peritoneal no trauma por arma branca na parede abdominal anterior.

Definição de penetração na cavidade peritoneal de ferimentos aparentemente tangenciais por projétil de arma de fogo .

(Nível 2B de evidência)

Questão 8: Há indicação de antibióticos profiláticos no trauma abdominal penetrante?

Resposta³⁶⁻⁴¹: Sim, por 24 horas, para os pacientes submetidos a tratamento cirúrgico.

Não, para os pacientes de tratamento não operatório.

(Nível 2B de evidência)

Questão 9: Há evidência de que hipotensão permissiva é melhor estratégia na abordagem inicial do paciente instável vítima de trauma abdominal penetrante?

Resposta⁴²⁻⁴⁵: Sim, seguida do controle imediato da causa do sangramento.

(Nível 2B de evidência)

Questão 10: Qual o papel da radiologia intervencionista e angioembolização no tratamento não operatório do trauma abdominal penetrante?

Resposta^{7-16,46}: Radiologia intervencionista e angioembolização são úteis no tratamento das complicações relacionadas às coleções e sangramento, respectivamente.

(Nível 3C de evidência)

Questão 11: O que há de recomendação em relação ao estudo e tratamento do diafragma de um paciente vítima de trauma penetrante sem indicação óbvia de cirurgia?

Resposta⁴⁷⁻⁵³: Na transição toracoabdominal *DIREITA*: Realizar tomografia computadorizada. Havendo lesão de víscera abdominal e torácica, deve-se inferir que há lesão diafragmática, que pode ou não ser definida pela tomografia. A frenorrafia não está formalmente indicada.

(Nível 3C de evidência)

Na transição toracoabdominal *ESQUERDA*: Realizar videolaparoscopia ou videotoracoscopia (se houver necessidade de drenagem torácica). Confirmando lesão diafragmática, a frenorrafia está formalmente indicada.

(Nível 2B de evidência)

Questão 12: Como conduzir o trauma penetrante por arma branca, na parede abdominal anterior, em paciente sem indicação óbvia de cirurgia?

Resposta^{1-6,54}: Através do acompanhamento clínico rigoroso, com exame físico seriado, de preferência pelo mesmo cirurgião.

(Nível 2B de evidência)

Questão 13: Como conduzir o trauma penetrante por arma branca, no flanco ou no dorso, em paciente sem indicação óbvia de cirurgia?

Resposta^{1-6,54}: Através do acompanhamento clínico rigoroso, com exame físico seriado, acrescido de tomografia computadorizada.

(Nível 2B de evidência)

Questão 14: Em paciente selecionado para o tratamento não operatório do trauma abdominal penetrante, o exame físico seriado é confiável na identificação precoce da necessidade de laparotomia?

Resposta⁷⁻¹⁶: Sim, desde que o paciente não tenha fatores que possam comprometer o exame físico.

(Nível 2B de evidência)

Questão 15: Qual a principal controvérsia na condução do trauma abdominal penetrante na atualidade? (opinião pessoal)

Resposta¹⁻¹²:

Relacionada à indicação do tratamento não operatório: +++

Relacionada à lesão do diafragma: ++

Relacionada ao agente vulnerante do trauma abdominal penetrante: +

Relacionada à condução do trauma penetrante por arma branca na parede abdominal anterior: +++

ABSTRACT

Intended to respond to some of the relevant questions concerning Penetrating Abdominal Trauma, the matter was studied by 13 surgeons and a research was performed using MEDLINE, COCHRANE, PUBMED, SCIELO and LILACS' medical database over the past five years. A systematic literature research was performed selecting 56 medical articles, which included randomized clinical trials and reviews, as well as medical publications considered of major relevance. Inquiries related to immediate indication for laparotomy in penetrating trauma were answered in this review, emphasizing non-operative management in the context of stab wounds as well as gunshot wounds. Specific questions concerning the current role of CT, FAST, diagnostic peritoneal lavage and laparoscopy in trauma were also discussed. Finally, this research reviewed topics on the subject of the study of the diaphragm, the role of permissive hypotension, interventional radiology and angioembolization (in penetrating injuries). In all of the answers, the updated evidence level was assured, notwithstanding all controversies surrounding the subject.

Keywords: Wounds, Penetrating. Wounds, Gunshot. Tomography, X-Ray Computed. Peritoneal Lavage. Laparoscopy.

REFERÊNCIAS

1. Biffl WL, Leppaniemi A. management guidelines for penetrating abdominal trauma. World J Surg. 2015;39(6):1373-80.
2. Biffl WL, Kaups KL, Pham TN, Rowell SE, Jurkovich GJ, Burlew CC, et al. Validating the Western Trauma Association algorithm for managing patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. J Trauma. 2011;71(6):1494-502.
3. Biffl WL, Moore EE. Management guidelines for penetrating abdominal trauma. Curr Opin Crit Care. 2010;16(6):609-17.

4. Bilffl WL, Kaups KL, Cothren CC, Brasel KJ, Dicker RA, Bullard MK, et al. Management of patients with anterior abdominal stab wounds: a Western Trauma Association multicenter trial. *J Trauma*. 2009;66(5):1294-301.
5. Pham TN, Heinberg E, Cuschieri J, Bulger EM, O'Keefe GE, Gross JA, et al. The evolution of the diagnostic work-up for stab wounds to the back and flank. *Injury*. 2009;40(1):48-53.
6. Clarke SC, Stearns AT, Payne C, McKay AJ. The impact of published recommendations on the management of penetrating abdominal injury. *Br J Surg*. 2008;95(4):515-21.
7. Navsaria PH, Nicol AJ, Edu S, Gandhi R, Ball CG. Selective nonoperative management in 1106 patients with abdominal gunshot wounds: conclusions on safety, efficacy, and the role of selective CT imaging in a prospective single-center study. *Ann Surg*. 2015;261(4):760-4.
8. Lamb CM, Garner JP. Selective non-operative management of civilian gunshot wounds to the abdomen: A systematic review of evidence. *Injury*. 2014;45(4):659-66.
9. Jansen JO, Inaba K, Resnick S, Fraga GP, Starling SV, Rizoli SB, et al. Selective non-operative management of abdominal gunshot wounds: survey of practice. *Int J Care Injured*. 2013;44(5):639-44.
10. Oyo-lta A, Chinnock P, Ikpeme IA. Surgical versus non-surgical management of abdominal injury. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(11):CD007383.
11. 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.
12. Plackett TP, Fleurat J, Putty B, Demetriades D, Plurad D. Selective nonoperative management of anterior abdominal stab wounds: 1992-2008. *J Trauma*. 2011;70(2):408-13; discussion 413-4.
13. Peitzman AB, Richardson JD. Surgical treatment of injuries to the solid abdominal organs: a 50-year perspective from the *Journal of Trauma*. *J Trauma*. 2010;69(5):1011-21.
14. 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.
15. Inaba K, Demetriades D. The nonoperative management of penetrating abdominal trauma. *Adv Surg*. 2007;41:51-62.

16. Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, et al. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organs injuries. *Ann Surg.* 2006;244(4):620-8.
17. Kumar S, Kumar A, Joshi MK, Rathi V. Comparison of diagnostic peritoneal lavage and focused assessment by sonography in trauma as an adjunct to primary survey in torso trauma: a prospective randomized clinical trial. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2014;20(2):101-6.
18. Quinn AC, Sinert R. What is utility of focused assessment with sonography in trauma (FAST) exam in penetrating torso trauma? *Injury.* 2011;42(5):482-7.
19. Udobi KF, Rodriguez A, Chiu WC, Scalea TM. Role of ultrasonography in penetrating abdominal trauma: a prospective clinical study. *J Trauma.* 2001;50(3):475-9.
20. Lee GJ, Son G, Yu BC, Lee JN, Chung M. Efficacy of computed tomography for abdominal stab wounds: a single institutional analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2015;41(1):69-74.
21. Inaba K, Okoye OT, Rosenheck R, Melo N, Branco BC, Talving P, et al. Prospective evaluation of the role of computed tomography in the assessment of abdominal stab wounds. *JAMA Surg.* 2013;148(9):810-6.
22. Berardoni NE, Kopelman TR, O'Neill PJ, August DL, Vail SJ, Pieri PG, et al. Use of computed tomography in the initial evaluation of anterior abdominal stab wounds. *Am J Surg.* 2011;202(6):690-5; discussion 695-6.
23. Salim A, Sangthong B, Martin M, Brown C, Plurad D, Inaba K, et al. Use of computed tomography in anterior abdominal stab wounds: results of a prospective study. *Arch Surg.* 2006;141(8):745-50.
24. Velmahos GC, Constantinou C, Tillou A, Brown CV, Salim A, Demetriades D. Abdominal computed tomographic scan for patients with gunshot wounds to the abdomen selected for nonoperative management. *J Trauma.* 2005;59(5):1155-60; discussion 1160-1.
25. Shanmuganathan K, Mirvis SE, Chiu WC, Killeen KL, Hogan GJ, Scalea TM. Penetrating torso trauma: triple contrast helical CT in peritoneal violation and organ injury--a prospective study in 200 patients. *Radiology.* 2004;231(3):775-84.
26. Múnera F, Morales C, Soto JA, Garcia HI, Suarez T, Garcia V, et al. Gunshot wounds of the abdomen: evaluation of stable patients with triple-contrast helical CT. *Radiology.* 2004;231(2):399-405.
27. Sriussadaporn S, Pak-art R, Pattaratiwanon M, Phadungwidthayakorn A, Wongwiwatseree Y, Labchitkusol T. Clinical uses of diagnostic peritoneal lavage in

- stab wounds of anterior abdomen: a prospective study. *Eur J Surg.* 2002;168(8-9):490-3.
28. Kelemen JJ 3rd, Martin RR, Obney JA, Jenkins D, Kissinger DP. Evaluation of diagnostic peritoneal lavage in stable patients with gunshot wounds to the abdomen. *Arch Surg.* 1997;132(8):909-13.
 29. Chestovich PJ, Browder TD, Morrissey SL, Fraser DR, Ingalls NK, Fildes JJ. Minimally invasive is maximally effective: diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal injuries. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(6):1076-83; discussion 1083-5.
 30. Uranues S, Popa DE, Diaconescu B, Schrittwieser R. Laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *World J Surg.* 2015;39(6):1381-8.
 31. Mjoli M, Oosthuizen G, Clarke D, Madiba T. Laparoscopy in the diagnosis and repair of diaphragmatic injuries in left-sided penetrating thoracoabdominal trauma: laparoscopy in trauma. *Surg Endosc.* 2015;29(3):747-52.
 32. O'Malley E, Boyle E, O'Callaghan A, Coffey JC, Walsch SR. Role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma: a systematic review. *World J Surg.* 2013;37(1):113-22.
 33. Nicolau AE. Is laparoscopy still needed in blunt abdominal trauma? *Chirurgia (Bucur).* 2011;106(1):59-66.
 34. Lin HF, Wu JM, Tu CC, Chen HA, Shih HC. Value of diagnostic and therapeutic laparoscopy for abdominal stab wounds. *World J Surg.* 2010;34(7):1653-62.
 35. McQuay N Jr, Britt LD. Laparoscopy in the evaluation of penetrating thoracoabdominal trauma. *Am Surg.* 2003;69(9):788-91.
 36. Shirah GR, O'Neil PJ. Intra-abdominal infections. *Surg Clin North Am.* 2014;94(6):1319-33.
 37. Brand M, Grieve A. Prophylactic antibiotics for penetrating abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(11):CD007370.
 38. Goldberg SR, Anand RJ, Como JJ, Dechert T, Dente C, Luchette FA, Ivatury RR, Duane TM; Eastern Association for the Surgery of Trauma. Prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(5 Suppl 4):S321-5.
 39. Smith BP, Fox N, Fakhro A, LaChant M, Pathak AS, Ross SE, et al. "SCIP" prophylactic antibiotic prophylaxis guidelines in trauma: the consequences of noncompliance. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(2):452-6.

40. Fabian TC. Infection in penetrating abdominal trauma: risk factors and preventive antibiotics. *Am Surg.* 2002;68(1):29-35.
41. Kirton OC, O'Neill PA, Kestner M, Tortella BJ. Perioperative antibiotic use in high-risk penetrating hollow viscus injury: a prospective randomized, double-blind, placebo control trial of 24 hours versus 5 days. *J Trauma.* 2000;49(5):822-32.
42. Wang CH, Hsieh WH, Chou HC, Huang YS, Shen JH, Yeo YH, et al. Liberal versus restricted fluid resuscitation strategies in trauma patients: a systematic review and meta-analysis of randomized trials and observational studies. *Crit Care Med.* 2014;42(4):954-61.
43. Gourgiotis S, Gemenetzis G, Kocher HM, Aloizos S, Salemis NS, Grammenos S. Permissive hypotension in bleeding trauma patients: helpful or not and when? *Crit Care Nurse.* 2013;33(6):18-24.
44. Morrison CA, Carrick MM, Norman MA, Scott BG, Welsh FJ, Tsai P, et al. Hypotensive resuscitation strategy reduces transfusions requirements and severe postoperative coagulopathy in trauma patients with hemorrhagic shock: preliminary results of a randomized controlled trial. *J Trauma.* 2011;70(3):652-63.
45. Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *New Engl J Med.* 1994;331(17):1105-9.
46. Shah AA, Rehman A, Haider AH, Sayani R, Sayyed RH, Ali K, et al. Angiographic embolization for major trauma in a low-middle income healthcare setting--A retrospective review. *Int J Surg.* 2015;18:34-40.
47. Agrusa A, Romano G, Chianetta D, De Vita G, Frazzetta G, Di Buono G, et al. Right diaphragmatic injury and lacerated liver during a penetrating abdominal trauma: case report and brief literature review. *World J Emerg Surg.* 2014;9:33.
48. Ties JS, Peschman JR, Moreno A, Mathiason MA, Kallies KJ, Martin RF, et al. Evolution in the management of traumatic diaphragmatic injuries: a multicenter review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(4):1024-8.
49. Berg RJ, Karamanos E, Inaba K, Okoye O, Teixeira PG, Demetriades D. The persistent diagnostic challenge of thoracoabdominal stab wounds. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(2):418-23.
50. De Rezende Neto JB, Guimarães TN, Madureira JL Jr, Drumond DA, Leal JC, Rocha A Jr, et al. Non-operative management of right side thoracoabdominal penetrating injuries: the value of testing chest tube effluent for bile. *Injury.* 2009;40(5):506-10.

51. Bodanapally UK, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Sliker CW, Fleiter TR, Sarada K, Miller LA, et al. MDCT diagnosis of penetrating diaphragm injury. *Eur Radiol.* 2009;19(8):1875-81.
52. Powell BS, Magnotti LJ, Schroepel TJ, Finnell CW, Savage SA, Fischer PE, et al. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury.* 2008;39(5):530-4.
53. Perlingeiro JA, Saad R Jr, Lancelotti CL, Rasslam S, Candelária PC, Soldá SC. Natural course of penetrating diaphragmatic injury: an experimental study in rats. *Int Surg.* 2007;92(1):1-9.
54. Rezende-Neto JB, Vieira Jr HM, Rodrigues BL, Rizoli S, Nascimento B, Fraga GP. Abordagem dos ferimentos por arma branca na parede anterior do abdome. *Rev Col Bras Cir.* 2014;41(1):75-9.

Endereço para correspondência:

Domingos André Fernandes Drumond

Email: domingosdrumond@gmail.com

Reposição volêmica inicial intra-hospitalar em adultos vítimas de trauma em ambiente civil.

Early in-hospital fluid resuscitation in adult trauma victims in a civilian setting.

Coordenação: José Gustavo Parreira, TCBC-SP¹.

Integrantes: Antonio Marttos Júnior²; Francisco de Salles Collet e Silva, TCBC-SP³; João B. Rezende Neto⁴; José Cesar Assef, TCBC-SP⁵; Paulo Roberto Lima Carreiro, TCBC-MG⁶; Ricardo Breigeiron, TCBC-RS⁷; Raul Coimbra, TCBC-SP⁸; Sandro Rizoli⁹; Sandro Scarpelini, TCBC-SP¹⁰; Sizenando Vieira Starling, TCBC-MG¹¹.

1. Serviço de Emergência e Departamento de Cirurgia. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP, Brasil.
2. University of Miami. Ryder Trauma Center. EUA.
3. Professor Livre Docente. Departamento de Cirurgia. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, SP, Brasil.
4. St. Michael's Hospital. University of Toronto. Canadá.
5. Diretor do Serviço de Emergência. Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP, Brasil.
6. Hospital João XXIII FHEMIG; UNIFENAS, Belo Horizonte, MG, Brasil.
7. Hospital Pronto Socorro, Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
8. Chief, Division of Trauma, Surgical Critical Care, Burns and Acute Care Surgery. UC San Diego School of Medicine.
9. Trauma/Acute Care Service, St Michael's Hospital. Canada.
10. Professor Livre Docente. USP/Ribeirão Preto; Presidente da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado, São Paulo, SP, Brasil.
11. Hospital João XXIII FHEMIG, Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado, Belo Horizonte, MG, Brasil.

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de um consenso de especialistas sobre “reposição volêmica em trauma” foi proposto pela comissão científica do XXXI Congresso Brasileiro de Cirurgia. O objetivo principal foi formular conceitos sobre reposição volêmica inicial em adultos vítimas de trauma apoiados na melhor evidência disponível na literatura e que representassem um “CONSENSO” entre especialistas no assunto. **Método:** O processo foi desenvolvido em quatro etapas: seleção e convite aos participantes, desenvolvimento dos conceitos, aprovação (ou não) final dos conceitos elaborados e graduação dos níveis de evidência para cada recomendação. **Resultados:** No total, chegou-se ao número de vinte conceitos, que se apresentam como recomendações em sua maioria. Em 17, houve 100% de concordância entre os participantes. Em um caso, 90% concordaram e, em outros dois, houve menos de 50% de concordância. Em síntese, recomenda-se: priorizar o controle do foco hemorrágico; restringir o volume de cristaloides isotônicos infundidos; utilizar os princípios de hipotensão permissiva (manter pressão arterial sistólica entre 60 a 80 mmHg até a hemostasia) nos doentes sem trauma craniocéfálico; indicar hemocomponentes precocemente na reanimação de traumatizados com risco iminente de vida; instituir tratamento precoce para a coagulopatia, através de transfusão altas frações de plasma (1:1 ou 1:2), ou plasma:plaquetas (1:1:1 / 1:1:2), para cada unidade de concentrado de hemácias além do uso precoce de ácido tranexâmico. Todos os especialistas concordaram que o desenvolvimento de protocolo de transfusão em vítimas de trauma com hemorragia potencialmente letal é uma ferramenta essencial para o melhor prognóstico.

Descritores: Hemorragia. Hipotensão. Traumatismo Múltiplo. Terapêutica. Hidratação. Transfusão de Sangue. Plasma. Soluções Hipertônicas. Soluções Isotônicas. Transfusão de Plaquetas.

INTRODUÇÃO

Segundo o DATASUS, houve 151.683 mortes no Brasil no ano de 2013 decorrentes de causas externas¹. Isto corresponde a 415 mortes por dia, ou a 17 por hora. Esta é apenas uma parte do impacto da doença trauma em nossa sociedade. Acredita-se que, para cada morte, haja dezenas de internações, centenas atendimentos em serviços de emergência e milhares de eventos traumáticos de menor monta². O trauma persiste como a maior causa de morte nas quatro primeiras décadas de vida, acometendo principalmente adultos jovens e em plena atividade laborativa³. Os gastos e o sofrimento pessoal são enormes³.

Quando analisamos as principais causas de morte, podemos observar que o traumatismo cranioencefálico e a hemorragia são as mais frequentes, seguidas da infecção⁴. Dos doentes que chegam ao hospital com vida, a hemorragia é responsável pela maioria dos óbitos^{4,5}. A hemorragia também pode complicar a evolução das vítimas de trauma cranioencefálico grave, pois a presença de hipotensão arterial aumenta significativamente a letalidade⁶. Isto justifica a enorme quantidade de artigos publicados sobre “reposição volêmica” no último século, tornando este um dos assuntos mais estudados em vítimas de trauma⁷.

Na última década, o conhecimento a respeito do tema cresceu significativamente. Foi identificado o importante papel da coagulopatia, que se instala precocemente no traumatizado em choque hemorrágico e merece tratamento imediato. Também foi constatado o efeito deletério da infusão de grandes volumes de soluções cristaloides isotônicas, o que quebrou o paradigma da “reanimação volêmica agressiva” em vítimas de trauma^{7,8}. As propostas de tratamento focado na correção da coagulopatia, uso precoce de hemocomponentes (ou mesmo o sangue total) e limitação do volume de cristalóides isotônicos foram analisadas extensamente em vários estudos. Os objetivos de reanimação foram também revisados e níveis pressóricos mais baixos podem ser bem tolerados em doentes sem trauma cranioencefálico^{7,8}. Contudo, esta grande quantidade de informação não se traduziu em conceitos inquestionáveis. A busca por um modelo de reposição volêmica ideal continua. Procuram-se respostas sobre a melhor solução a ser empregada, os objetivos hemodinâmicos a serem alcançados, o momento para utilização de hemocomponentes e como fazê-lo.

A melhor evidência científica, que deriva da realização de estudos prospectivos randomizados controlados, é extremamente difícil de ser obtida^{9,10}. O tratamento das vítimas de trauma em choque hemorrágico depende de múltiplas variáveis que dificilmente podem ser “controladas” em estudos científicos. Além disto, cada indivíduo traz sua própria característica genética, que lhe condiciona diferentes maneiras de responder ao insulto inicial da hemorragia grave⁸.

Por outro lado, há necessidade de se estabelecer orientações para a prática médica diária, o que parece um desafio quando se leva em consideração a grande quantidade de dados disponíveis (e por vezes divergentes) sobre o assunto. Desta forma, a ideia de realizar um consenso entre especialistas parece realmente atrativa. A palavra “consenso” traduz uniformidade de opiniões, pensamentos ou sentimentos da maioria ou da totalidade de membros de uma coletividade (senso comum). Contudo, as informações derivadas de um “consenso” não podem ser consideradas como evidência científica

forte^{9,10}. Devem ser entendidas como o resultado da concordância entre especialistas em um assunto, baseadas na melhor evidência científica disponível.

O tema “reposição volêmica em trauma” foi proposto pela comissão científica do XXXI Congresso Brasileiro de Cirurgia para ser discutido e apresentado no corpo da programação científica. O desenvolvimento do mesmo estabeleceu por objetivo principal formular conceitos sobre reposição volêmica em adultos vítimas de trauma, apoiados na melhor evidência disponível na literatura e que tenham “CONSENSO” entre especialistas no assunto.

MÉTODOS

O processo foi desenvolvido em quatro etapas: seleção e convite aos participantes, desenvolvimento dos conceitos sobre reposição volêmica em traumatizados, aprovação (ou não) final dos conceitos elaborados e graduação dos níveis de evidência para cada recomendação.

A seleção dos participantes foi baseada em critérios pré-estabelecidos. Os membros convidados deveriam ser, preferencialmente, cirurgiões, membros do Colégio Brasileiro de Cirurgiões e da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), instrutores do curso *Advanced Trauma Life Support*, possuírem experiência reconhecida no atendimento a traumatizado e linha de pesquisa (ou trabalhos publicados) no tema reanimação volêmica em trauma. Procuramos também pessoas que trabalhassem ou chefiassem serviços com protocolos de reanimação em atividade (que contemplem os modernos moldes da reanimação volêmica). Além disto, selecionamos brasileiros que exerçam sua profissão tanto no nosso país como em países desenvolvidos, com o intuito de observar as ideias de profissionais que trabalhem sem maiores limitações de recursos. Selecionamos um participante por serviço apenas, para tentar contemplar o maior número de centros e ideias sobre o tema.

Os conceitos foram desenvolvidos em três rodadas. O coordenador (JGP) propôs inicialmente os temas a serem discutidos. Os conceitos “base” foram enviados por correio eletrônico aos participantes, que responderam com seus comentários. Houve aperfeiçoamento da redação dos conceitos, que foram então, novamente, enviados aos participantes. Os mesmos corrigiram pela segunda vez a redação das ideias. Coube ao coordenador interagir individualmente com cada participante quando necessário, com objetivo de chegar a um texto ideal para cada conceito. No terceiro envio aos participantes, os conceitos não mais poderiam ser alterados. Caberia ao participante escolher entre três alternativas: (a) “concordo”, (b) “discordo”, (c) “não se pode chegar a

conclusão com a literatura disponível”. Além disto, o mesmo deveria apoiar sua resposta na melhor evidência científica disponível na literatura.

Utilizamos o sistema GRADE para graduação das recomendações e evidências científicas (Tabela 1)¹⁰. Resumidamente, a recomendação é classificada como forte (quando os benefícios são claramente maiores que os riscos) ou moderada/fraca (quando os benefícios são pouco maiores ou, pelo menos, equiparáveis aos riscos), sendo-lhe atribuída os números 1 e 2, respectivamente. A qualidade dos estudos que suportam a recomendação é classificada em três níveis: A (séries prospectivas controladas sem limitações importantes ou estudos observacionais com evidências decisivas e “impressionantes”), B (séries prospectivas controladas com limitações importantes ou estudos observacionais com evidências excepcionalmente fortes) ou C (estudos observacionais ou séries de casos). Desta forma, temos a associação recomendação/evidência como: 1A, 1B, 1C, 2A, 2B e 2C.

RESULTADOS

No total, chegou-se ao número de vinte conceitos, que se apresentam como recomendações em sua maioria. Em 17 destes, houve 100% de concordância entre os participantes. Em um caso, 90% concordaram e, em outros dois, houve menos de 50% de concordância (Tabela 2).

Conceito 1: ***A reposição volêmica não substitui o controle do foco hemorrágico. A hemostasia deve ser a prioridade em vítimas de trauma em choque hemorrágico.***

Concordância entre os participantes: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Os participantes fizeram questão de colocar, como primeiro conceito, a priorização da hemostasia no tratamento dos doentes em choque hemorrágico. Por melhor que seja seu protocolo de reanimação volêmica, ela nunca substituirá o controle precoce do sangramento. Quanto maior a perda sanguínea, maior será a diminuição da oferta de oxigênio (DO₂), a lesão tissular, a morte celular e, conseqüentemente, a resposta inflamatória à agressão. Nos doentes que sobreviverem a hemorragia, a gravidade da resposta inflamatória e o grau de disfunção orgânica serão tão maiores quanto a perda volêmica e o tempo da hipoperfusão tecidual. Além disto, quanto maior o distúrbio fisiológico, maior será o impacto na coagulação sanguínea e mais difícil será a restauração da homeostase. Desta forma, a atuação precoce com o intuito de parar a hemorragia é um ponto insubstituível.

Este fato é sustentado por estudos observacionais. Em vários deles, quanto maior o volume de concentrados de hemácias transfundido, que seria uma medida indireta do volume de sangramento, maior a letalidade^{5,11,12}. Barbosa *et al.*, em 2013, observaram que, quanto maior o tempo até a laparotomia para hemostasia em vítimas de trauma com FAST positivo e hipotensão arterial, maior a letalidade¹³. Estes dados confirmam os achados iniciais de Abramson *et al.* (1993) e Davis *et al.* (1996), que relacionaram a maior letalidade a maior grau de acidose metabólica, consumo de base e elevação de lactato, ou seja, sinais indiretos de maior volume de perda sanguínea^{14,15}.

Conceito 2: *A reanimação volêmica está indicada nos traumatizados com sinais de hipoperfusão tecidual, sejam clínicos (taquicardia, má perfusão periférica, diminuição da amplitude de pulso periférico, diminuição da temperatura de extremidades, hipotensão arterial, etc.) ou laboratoriais (acidose metabólica, aumento do lactato arterial, etc.).*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

O segundo conceito traz um ponto importante: nem todos os traumatizados necessitam de reanimação volêmica, mas apenas os com sinais de hipoperfusão tissular. Precisamos entender o que, nos dias atuais, é compreendido por “reposição volêmica” e como selecionar os candidatos a recebê-la.

A perda sanguínea terá, como consequência, tanto a diminuição da oferta de oxigênio (DO₂) como a coagulopatia. Ou seja, um primeiro objetivo da “reposição volêmica” seria otimizar a DO₂ através da melhora da pré-carga (reposição de volume), do inotropismo (reposição de volume) e da pós-carga, como também pela adequada concentração de hemoglobina e troca gasosa (Pa O₂ /Sat O₂). Outro objetivo da “reposição volêmica” seria o tratamento da coagulopatia que, em princípio, pode ser feito pela reposição empírica de fatores de coagulação (plasma/crioprecipitado/fibrinogênio) e plaquetas, além do controle da hipotermia. Há também opções de drogas que melhorariam a coagulação, como o ácido tranexâmico, o complexo protrombínico e o fator VIIa recombinante.

Ou seja, atualmente, quando utilizamos o termo “reanimação volêmica”, não estamos apenas nos referindo a “volume”, mas na reposição de volume, hemácias, plaquetas e fatores de coagulação.

Por muito tempo, no tratamento dos traumatizados em choque hemorrágico, os hemocomponentes foram indicados apenas após a falha da tentativa inicial de

reanimação com soluções cristaloides isotônicas e com base em exames de laboratório. Alguns doentes realmente não necessitavam hemocomponentes, e as consequências indesejadas da hemotransfusão (i.e. transmissão de doenças infecto-contagiosas – HIV, HCV, HVB entre outras reações adversas) eram evitadas.

Contudo, para os doentes que tinham sangramento ativo, esta tática apenas contribuía para a piora do choque e da coagulopatia, além das consequências indesejáveis do excesso na infusão de cristalóide isotônico. O tratamento da coagulopatia instalada é extremamente difícil e muitos doentes sucumbiam a esse atraso. Para os que sobreviviam, as falências orgânicas eram a regra, bem como o edema generalizado^{16,17}.

Desta forma, o desafio atual passa a ser a **identificação** dos candidatos a “reposição volêmica”, bem como **qual a melhor forma** de realizá-la. Neste consenso, os participantes nos oferecem parâmetros clínicos e laboratoriais como meio de indicar a reposição. Contudo, muitos destas variáveis, se analisadas isoladamente, podem ser questionadas. Por exemplo, a frequência cardíaca e a pressão arterial são dependentes de vários fatores, como idade, uso de medicamentos, condição física e presença de comorbidades.

Ou seja, não há números absolutos nos permitam identificar com certeza, para todos os casos, se há hemorragia ativa ou o seu volume estimado. A própria estimativa de perda volêmica utilizada no curso ATLS vem sendo questionada, pois não corresponde ao observado em estudos mais recentes¹⁸. Por tal motivo, a utilização de marcadores bioquímicos de perfusão tecidual, como o consumo de base arterial e o lactato parecem ter melhor valor para guiar a reposição volêmica, pelo menos no que diz respeito a otimização de oferta de oxigênio^{14,15}.

Conceito 3: *As soluções cristalóides isotônicas, preferencialmente o Ringer lactato, devem ser utilizadas para a reanimação volêmica inicial em vítimas de trauma em choque hemorrágico até que hemocomponentes estejam disponíveis e um protocolo institucional de transfusão maciça seja ativado. Se hemocomponentes estiverem disponíveis, não se deve retardar sua utilização.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

O Ringer lactato tem sido a solução preconizada, em preferência à solução de NaCl 0,9%. Isto ocorre, pois, se infundido em grande volume, o soro fisiológico pode resultar em acidose metabólica hiperclorêmica. Outras opções, como as soluções hipertônicas e os colóides perderam espaço nos últimos anos¹⁹⁻²⁵.

Contudo, o ponto mais importante neste conceito está no fato dos especialistas brasileiros terem entendido a solução cristalóide isotônica apenas como uma “ponte”, até que os hemocomponentes sejam disponibilizados. Ou seja, caso se estabeleça que há sangramento potencialmente letal, não se deve basear a reanimação no cristalóide isotônico, mas nos hemocomponentes.

A ideia de reanimação precoce com hemocomponentes foi inicialmente denominada “*Damage Control resuscitation*” (DCR), tendo como base a administração de altas frações de plasma fresco e plaquetas para o total de concentrados de hemácias transfundido²⁶⁻²⁸. Na proposta inicial, a tentativa foi de administrar uma fração de uma unidade de concentrado de hemácias para uma unidade de plasma para uma unidade de plaquetas (1:1:1). Esta estratégia teria como objetivos o tratamento precoce da coagulopatia e a redução do volume de cristalóides isotônicos utilizado.

Cotton *et al.*, em 2011, estudando 390 vítimas de trauma submetidas a laparotomias para controle de danos, notaram que, quando esta estratégia (1:1:1) era utilizada, havia uma diminuição significativa no volume de cristalóides infundido, na quantidade de concentrados de hemácias, plasma e plaquetas transfundidos em 24 horas da admissão, bem como na letalidade em 24 horas e 30 dias do trauma (88% vs 97%, $P=0,006$ e 76% vs 86%, $P=0,03$)²⁹. A análise multivariada demonstrou que a DCR foi associada com aumento significativo na sobrevivência em 30 dias (OR: 2.5, 95% CI: 1.10-5.58, $P=0.028$).

Shrestha *et al.*, em 2015, estudaram o tratamento de vítimas de trauma com lesões complexas de fígado antes e após a introdução de um protocolo de DCR. Notaram que, nos doentes submetidos a esta estratégia, houve um aumento no sucesso do tratamento não operatório (54% para 74%, $p<0,01$), como também uma redução na utilização de concentrados de hemácias, plasma e cristalóides, além de uma melhora na letalidade (73% vs 94%, $p<0.01$)³⁰.

Ou seja, aparentemente, a estratégia de utilização precoce de hemocomponentes tem bons resultados em traumatizados com hemorragia potencialmente letal. Há, no momento, questionamentos sobre qual a melhor fração de hemocomponentes e sobre a utilização precoce de plaquetas, mas, nos consensos mais recentes, a maior parte das ideias da proposta inicial do DCR são ainda aceitas^{31,32}.

Tendo colocado este ponto, também devemos considerar situações em que o emprego precoce de hemocomponentes não é possível. Nestes casos, a reanimação com cristalóides isotônicos é a opção mais aceita. No estudo de Spoerke *et al.*, de 2011, observa-se que a letalidade diminui progressivamente com o aumento da razão entre

unidades de plasma para unidades de concentrado de hemácias (plasma:CH >1:4), progressivamente até frações superiores a 1:1³³. Contudo, nos doentes em que a fração de 1:4 não é atingida, a letalidade é maior nos casos que receberam volume de cristalóide inferior a um litro por unidade de concentrado de hemácia. Estes resultados não devem estimular o uso indiscriminado de cristalóides, mas ter em mente esta opção em casos selecionados.

Conceito 4: *Nos doentes em choque hemorrágico, a tendência atual é a restrição na infusão de cristalóides isotônicos ao mínimo necessário, desde que não se comprometa a perfusão tecidual.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Nas décadas de 90 e início dos anos 2000, observamos um grande número de doentes que receberam volumes extremos de soluções cristalóides isotônicas. O resultado era claro: edema generalizado, lesão aguda pulmonar, hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental do abdome, inflamação aguda persistente, entre outros. Sempre atribuímos isto a gravidade do trauma ou a transfusão de múltiplas unidades de hemocomponentes. Contudo, a mudança de alguns paradigmas veio alterar este cenário. A restrição do volume de cristalóide isotônico infundido tem sido relacionado a um número menor de complicações.

Schreiber *et al.*, em 2015, publicaram um estudo prospectivo e randomizado envolvendo 19 serviços médicos de emergência³⁴. As vítimas de trauma com pressão arterial sistólica (PAS) menor que 90mmHg no pré-hospitalar foram randomizadas em dois grupos: para receber 250ml de líquido apenas se houvesse ausência de pulso radial e/ou PAS<70mmHg (grupo CR) ou 2L de cristalóide para atingir PAS 110mmHg (grupo SR). Um total de 192 doentes foram incluídos e a média de volume de cristalóide infundido no grupo com restrição (CR) foi aproximadamente a metade do observado no grupo SR. Após 24 horas da admissão, a letalidade foi 5% no grupo CR e 15% no grupo SR. Nos doentes com trauma fechado, a letalidade foi 3% no grupo CR e 18% no SR. Não houve diferença estatística quando se comparou apenas os doentes com trauma penetrante.

Kasotakis *et al.*, em 2013, analisaram 1754 doentes do banco de dados *Glue Grant*, observando que, quanto maior o volume de cristalóides infundido, maiores foram as frequências de síndrome do desconforto respiratório do adulto (SARA), de falência de múltiplos órgãos, de infecção de sítio cirúrgico e de corrente sanguínea, bem como de

síndrome compartimental abdominal e de extremidades¹⁶. Ressalta-se que, para chegar a esta conclusão, o estudo controlou variáveis como idade, escala de coma de Glasgow, gravidade de lesão, descompensação fisiológica e transfusões de hemocomponentes e coloides.

Hussmann *et al.*, em 2013, publicaram uma análise pareada de 1896 vítimas de trauma do banco de dados da Sociedade Alemã de Cirurgia do Trauma, comparando dois grupos: os que receberam mais e menos de 1500ml de cristalóide no pré-hospitalar³⁵. Os pesquisadores observaram que o grupo de doentes que recebeu mais volume desenvolveu maior necessidade de transfusão de concentrados de hemácias, teve maiores alterações de coagulação e apresentou maior letalidade. É importante observar que há também outros estudos que demonstram o impacto da infusão de cristalóides sobre a coagulação^{36,37}. Duchesne *et al.*, em 2013, observaram que os efeitos da transfusão excessiva de cristalóides sobre a coagulação são notados mesmo em doentes que receberam altas frações de plasma/concentrados de hemácias³⁶.

Wang *et al.*, em 2014, publicaram uma revisão sistemática e metanálise das séries prospectivas randomizadas e de estudos observacionais sobre a reanimação liberal com cristalóides ou com volume restrito em vítimas de trauma³⁸. Os autores identificaram quatro séries prospectivas randomizadas e sete estudos observacionais em mais de 1000 referências bibliográficas. A síntese dos resultados indicam que a reanimação liberal com cristalóides pode estar associadas a maior letalidade que a observada com estratégias restritivas.

Conceito 5: *Com as atuais evidências de literatura, não há indicação de soluções hipertônicas na reanimação inicial nas vítimas de trauma.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

As soluções salinas hipertônicas foram revividas como opção na reanimação volêmica de doentes em choque hemorrágico nos anos 80, com a publicação de Velasco *et al.*^{39,40}. O entusiasmo sobre o tema foi muito grande, principalmente em nosso país, sendo que, no ano de 2001, Rocha e Silva e Figueiredo já computavam mais de 1000 publicações sobre o tema⁴¹. Em nosso meio, ensaios experimentais demonstraram o perfil das soluções hipertônicas na recuperação de parâmetros hemodinâmicos após choque hemorrágico⁴²⁻⁴⁴. Foram relatados benefícios pelos efeitos de imediata expansão volêmica, vasoconstrição venosa e inotropismo positivo, além da melhora da microcirculação tecidual^{40,41}.

A reanimação com soluções hipertônicas também demonstrou vantagens imunológicas, como proliferação de linfócitos *in vitro*, restauração da função das células T e reversão da ação imunodepressora da prostaglandina E2 (PGE2)⁴⁵⁻⁴⁸. Outras características descritas da reanimação volêmica com soluções hipertônicas no choque hemorrágico foram a indução de apoptose em polimorfonucleares, o que poderia diminuir a lesão tecidual em casos de resposta inflamatória sistêmica, bem como a preservação morfologia e diminuição da apoptose das células nucleadas da medula óssea^{49,50}.

Os estudos clínicos iniciais mostraram vantagens na reanimação com solução salina hipertônica. Em estudo clínico, Younes *et al.*, em 1992, demonstraram uma melhor recuperação dos parâmetros hemodinâmicos em traumatizados submetidos à reanimação com soluções hipertônicas quando comparados aos reanimados com soluções isotônicas⁵¹. Wade *et al.*, em 1997, observaram diminuição significativa na mortalidade com a utilização de solução hipertônica na reanimação de vítimas de trauma cranioencefálico admitidos com hipotensão arterial sistêmica⁵². Contudo, após anos de estudos e entusiasmo, revisões sistemáticas, bem como séries prospectivas e randomizadas do *Resuscitation Outcomes Consortium* falharam em demonstrar vantagens deste tipo de reanimação, mesmo em vítimas de trauma fechado com lesões neurológicas^{21-24,26}.

Bulger *et al.*, em 2008, publicaram os resultados de série prospectiva e randomizada, comparando a reanimação em vítimas de trauma com 250ml de solução salina hipertônica 7,5% + dextran70 6% (SSH/D70) ou Ringer lactato²¹. A taxa de sobrevivência sem SARA em 28 dias após o trauma foi escolhida como desfecho a ser analisado. Esta série foi interrompida por futilidade, pois não se observou diferença entre os grupos após a segunda análise interina. Observou-se vantagens no subgrupo de doentes que receberam mais de dez unidades de concentrados de hemácias em 24 horas.

A análise dos resultados do *Resuscitation Outcomes Consortium (ROC)* se refere a comparação de três diferentes tipos de reanimação, iniciadas em pré-hospitalar: 250ml de SSH/D70, solução salina a 7,5% e solução salina a 0,9%²³. Este estudo envolveu 114 centros, entre 2006 a 2008. O desfecho analisado foi a letalidade em 28 dias após o trauma. Bulger *et al.*, em 2011, publicaram os resultados da análise dos doentes admitidos em choque, que incluiu 853 casos, não observando diferenças entre os grupos²³. Vale ressaltar que este estudo foi interrompido antes do previsto, pois notou-se que havia aumento na letalidade no grupo de doentes receberam reanimação com soluções hipertônicas, mas não necessitaram transfusão de concentrados de hemácias.

Outra publicação deste grupo analisou apenas vítimas de trauma com lesões neurológicas graves, não observando diferenças entre os as diferentes formas de reanimação volêmica quando o *Extended Glasgow Outcome Scale* foi computado após seis meses do trauma²². Estudos mais recentes relatam que a reanimação com soluções hipertônicas podem também comprometer a coagulação nos vítimas de trauma com hemorragia, mesmo que os parâmetros hemodinâmicos sejam recuperados mais rapidamente neste grupo²⁵.

Ou seja, apesar de uma grande quantidade de estudos experimentais demonstrando vantagens na reanimação com soluções hipertônicas, os estudos clínicos não conseguiram os mesmos resultados⁵³. Estes dados levaram a uma concordância de 100% dos especialistas deste consenso em não recomendar o uso de soluções hipertônicas para a reanimação de vítimas de trauma no momento atual. Contudo, cabe uma reflexão sobre as inúmeras variáveis que precisam ser controladas em ensaios clínicos, o que torna muito difícil sua realização, o que pode mascara um subgrupo em que a reanimação com soluções hipertônicas possam ter vantagens⁵³. Há ainda vários estudos sendo publicado sobre o tema em revistas de impacto significativo, o que demonstra que ainda se busca melhor compreensão do papel das soluções hipertônicas no tratamento das vítimas de trauma.

Conceito 6: ***Todos os líquidos infundidos devem estar aquecidos entre 37°C e 39°C.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Acredita-se que a hipotermia determina alterações significativas em vítimas de trauma com hemorragia, com impacto sobre coagulação, função plaquetária, vasorregulação e condução cardíaca, entre outras⁵⁴⁻⁵⁶. Devido a seu papel no prognóstico das vítimas de trauma, medidas de prevenção e de tratamento vêm sendo implementadas de várias maneiras⁵⁷⁻⁵⁹.

Uma alternativa amplamente utilizada é o aquecimento das soluções a serem infundidas por via endovenosa. Campbell *et al.*, em 2015, publicaram uma revisão sistemática com 24 estudos e 1250 casos, comparando pacientes que receberam ou não aquecimento das soluções administradas por via endovenosa durante período intraoperatório⁶⁰. Estes autores chamaram a atenção para o fato da qualidade dos dados ser moderada, mas puderam concluir que o aquecimento das soluções infundidas manteve os pacientes mais aquecidos durante e após a operação. O aquecimento das

soluções foi associado a menor frequência de calafrios no pós-operatório, o que também chama a atenção para uma maior preservação térmica com esta conduta.

Conceito 7: ***Com as atuais evidências de literatura, não há indicação de colóides na reanimação inicial nas vítimas de trauma.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Por muitos anos o debate sobre a utilização de soluções colóides na reanimação inicial de traumatizados foi intenso. Nos últimos anos, as evidências demonstraram que o emprego destas soluções não traz vantagens, e, eventualmente, podem até piorar as condições de coagulação dos doentes^{19,20}.

Em 2000, Alderson *et al.* publicaram uma revisão sistemática sobre a utilização das soluções colóides em doentes críticos, envolvendo 18 séries prospectivas e 641 pacientes¹⁹. Estes autores não identificaram menor letalidade nos grupo de traumatizados que foi reanimado com coloides, em comparação aos que receberam soluções cristaloides isotônicas. Perel *et al.*, em 2013, repetiram este estudo, incluindo 70 séries com dados sobre letalidade²⁰. Estes autores encontraram resultados semelhantes, sem diferença estatística na comparação da letalidade entre os grupos. Desta forma, por serem os colóides de maior custo e estarem, eventualmente, associados a maior letalidade, os autores não encontraram justificativa para o emprego destas soluções na reanimação inicial de traumatizados. No presente consenso, houve 100% de concordância em não se empregar soluções colóides na reanimação inicial de traumatizados.

Conceito 8: ***Em vítimas de trauma com sangramento ativo, sugere-se postergar a reanimação volêmica com alta velocidade de infusão até que o foco hemorrágico tenha sido controlado, aceitando-se pressão arterial sistólica mínima de 80mmHg (que pode ser definida pela presença de pulso radial). Esta tática de “hipotensão permissiva” não deve ser empregada se houver trauma craneencefálico associado.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Walter B. Cannon, em 1918, colocou perfeitamente esta ideia quando publicou sua observação nos campos de guerra: “...controle a hemorragia e reanime com líquidos endovenosos (sangue total, se estiver disponível)...se a pressão arterial aumentar antes do cirurgião controlar a hemorragia, você perderá mais sangue...”. Este princípio foi

revisto por Kenneth Mattox nos anos 90, quando publicou como coautor um *trial* prospectivo e controlado comparando a reanimação volêmica realizada em pre-hospitalar com a iniciada apenas após o controle cirúrgico da hemorragia^{8,9,61}. Neste estudo, Bickell *et al.*, em 1994, incluíram 598 vítimas de trauma penetrante de tronco, que tinham PAS<90mmHg no cenário pré-hospitalar⁶¹. Notaram que os que receberam “reposição volêmica postergada” apresentaram maior sobrevivência (70% vs 62%; p=0,04), apesar de não haver diferenças estatísticas entre na comparação dos grupos quanto a índices de trauma anatômicos (ISS), fisiológicos (RTS), mecanismos de trauma, média etária e probabilidade de sobrevivência.

Este estudo foi um marco, pois colocou sob juízo um paradigma até então intocável: a reanimação volêmica vigorosa nos traumatizados em choque. Houve vários comentários questionando a metodologia empregada e os resultados do estudo, publicados como cartas ao editor do *New England Journal of Medicine*⁶²⁻⁶⁵.

Desde então vários estudos testaram esta hipótese. Dutton *et al.*, em 2002, não encontraram diferenças significativas em termos de letalidade na comparação de duas estratégias de *endpoints* para reanimação volêmica: PAS 70mmHg vs PAS>100mmHg⁶⁶. Em uma série prospectiva e randomizada, 110 pacientes foram separados nestes dois grupos, e a letalidade intra-hospitalar foi a mesma (7,3%). Contudo, deve-se ressaltar que, neste estudo, vítimas de trauma fechado foram também incluídas.

Morrison *et al.*, em 2011, publicaram dados comparando a reanimação com *endpoints* diferentes de pressão arterial média (PAM)⁶⁷. Estes autores incluíram no estudo vítimas de trauma em choque hemorrágico que necessitaram tratamento operatório, separando em dois grupos de acordo com os objetivos de reanimação: PAM 50mmHg (PAM baixa) vs PAM 65mmHg (PAM alta). O grupo de PAM baixa apresentou menor necessidade de transfusões no período intraoperatório, além de uma menor letalidade no período pós-operatório precoce. Este grupo também teve menor tendência a desenvolver coagulopatia e morrer por esta causa no pós-operatório.

Brown *et al.*, em 2013, compararam duas estratégias de reanimação em vítimas de trauma fechado grave em pré-hospitalar⁶⁸. Notaram que o grupo de pacientes sem hipotensão arterial que recebeu mais de 500ml de cristalóide apresentou maior letalidade quando comparado ao que recebeu menos de 500ml. Contudo, esta diferença de letalidade não foi observada nos doentes sem hipotensão arterial, sugerindo que a estratégia de restrição de líquidos possa não ser a melhor escolha para vítimas de trauma fechado com hipotensão arterial, em regime pré-hospitalar.

Os especialistas deste consenso concordaram que a estratégia de hipotensão permissiva é uma alternativa para a reanimação volêmica em vítimas de trauma. Contudo, há a ressalva de que sua indicação tem limitações em vítima de trauma craniocéfálico, pois a hipotensão pode resultar em isquemia cerebral e piorar o prognóstico.

Conceito 9: *A reanimação volêmica deve ser guiada por critérios objetivos, tanto clínicos (frequência cardíaca e presença de pulso radial, p.ex.), quanto laboratoriais, preferencialmente pelo Excesso de Base (BE) arterial e lactato arterial. Os objetivos a serem alcançados estão em atingir um BE >-5mEq/L e um lactato arterial <3mmol/L.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Com base nos dados apresentados acima, pode-se entender que a reanimação volêmica que aumenta em demasia a PAM, ou que se baseia na administração de grande volume de cristalóide isotônico, é prejudicial ao doente. Desta forma, buscam-se *endpoints* para que a reposição ideal seja feita. Dados hemodinâmicos podem ser adequados para a maioria dos casos, mas nem sempre demonstram a realidade fisiológica de alguns doentes¹⁸. Por exemplo, idosos ou doentes com comorbidades podem se encontrar em estado de hipoperfusão periférica considerável, mas sem grandes reperfusões hemodinâmicas. Por tal motivo, os especialistas deste consenso sugeriram confiar não apenas nos dados hemodinâmicos, mas também em valores de excesso de base e lactato arteriais.

Conceito 10: *Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se, já na admissão, a transfusão de concentrados de hemácias O negativo (em mulheres em idade fértil) ou O positivo (nos demais).*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Também pelos dados já apresentados anteriormente, podemos inferir que a transfusão de concentrados de hemácias precocemente diminui a necessidade de cristalóides isotônicos e, portanto, está associada a melhores resultados de morbidade e letalidade. Contudo, não se pode menosprezar o papel das doenças infectocontagiosas transmissíveis pela transfusão, bem como outras complicações relacionadas às mesmas⁶⁹. Vários avanços nos últimos anos diminuiram este problema, mas ainda há um

risco real de complicações. Todo cirurgião deve ter claramente estes riscos em mente no momento que indica a transfusão de hemocomponentes (Tabela 3).

Basicamente, deve-se balancear o risco de morte por hemorragia (diretamente relacionado à presença de coagulopatia) e os riscos de complicações relacionadas as hemotransfusões. A identificação dos traumatizados com hemorragia ativa e grave passa a ser um grande desafio. Por tal motivo, neste consenso, a recomendação para a transfusão de concentrados de hemácias permanece aberta, sendo indicada nos casos de “*risco iminente de vida*”, o que permite a avaliação pessoal caso a caso.

Em ambiente militar, observou-se que a utilização sangue total fresco foi associado a menor letalidade em 24 horas e trinta dias após o trauma, quando comparada a terapia com hemocomponentes⁷⁰. Contudo, no cenário civil são poucos os centros que ainda possuem sangue total disponível para transfusão. A maioria dos serviços que atendem traumatizados graves dispõe de bancos de sangue, que disponibilizam hemocomponentes, como concentrados de hemácias, plasma fresco e plaquetas.

Conceito 11: *A coagulopatia instala-se precocemente nos traumatizados com hipoperfusão periférica, o que justifica medidas para seu tratamento já na sala de admissão.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B

Em 2003, Brohi *et al.* revisaram os dados de 1088 vítimas de trauma com ISS>15, tentando identificar se a coagulopatia observada tinha relação com o trauma *per se* ou seria apenas um resultado da diluição de plaquetas e fatores de coagulação pela infusão de soluções cristaloides⁷¹. Estes autores observaram que cerca de 25% dos doentes tinham algum grau de coagulopatia, que foi significativamente relacionada a gravidade anatômica da lesão e não ao volume de líquidos infundidos. Os traumatizados com coagulopatia tiveram uma letalidade superior (46,0% vs 10,9%).

Jansen *et al.*, em 2011, demonstraram que a hipoperfusão sistêmica (aferida pelo excesso de base arterial) estava diretamente relacionada a alteração da atividade dos níveis dos fatores II, VII, IX, X, e XI, além de uma depleção mais acentuada na atividade do fator V, que não foi relacionada a gravidade do choque⁷². Outros estudos já haviam demonstrado que a hemorragia e choque se associavam a um aumento da trombomodulina, uma diminuição da atividade do Fator V e dos níveis de Proteína C⁷³. Aparentemente estes dados suportam que a coagulopatia em vítimas de trauma pode estar associada à ligação trombomodulina-trombina, ativando a proteína C, que é um

anticoagulante natural. Outro fator importante que contribui para a coagulopatia pós-trauma e hemorragia é a ativação do plasminogênio, o que resulta em hiperfibrinólise⁷⁴.

Em um estudo prospectivo e observacional, Floccard *et al.*, em 2012, analisaram os dados de 45 vítimas de trauma com ISS médio de 25⁷⁵. Já na cena do trauma, 56% tinham coagulopatia instalada. No grupo com coagulopatia, a atividade da Proteína C estava diminuída, e, nestes doentes, houve alteração nos valores de TTPA, TP, fibrinogênio sérico, antitrombina e fator V. Na admissão hospitalar, 60% dos doentes tinham coagulopatia instalada e todos os parâmetros de coagulação estavam significativamente alterados em relação aos observados na cena.

O PROspective Observational Multicenter Major Trauma Transfusion (PROMMTT) é um estudo multicêntrico de dez centros de trauma nível I nos Estados Unidos, em que adultos vítimas de trauma que sobreviveram mais de 30 minutos após a admissão e receberam uma ou mais unidades de concentrados de hemácias foram incluídos. Cohen *et al.*, em 2013, publicaram os dados relacionados a dosagens de fatores de coagulação na admissão hospitalar destes doentes⁷⁶. Dos 1198 casos com exames laboratoriais, 41,6% estavam em coagulopatia (INR>1,3). A associação de ISS>15 e excesso de base menos que -6mEq/L foram significativamente associados a presença de coagulopatia. Foram coletadas amostras para dosagem de fatores de coagulação em 165 doentes, que demonstraram depleção dos fatores I, II, V, VII, VIII, IX e X, bem como uma alteração no sistema da Proteína C. Os autores também relacionaram a coagulopatia aguda observada em traumatizados a ativação do sistema da Proteína C.

Há ainda muito a ser compreendido sobre a coagulopatia que se instala após trauma e hipoperfusão. Alguns autores não encontram diferença clara entre a coagulopatia aguda pós-traumática e a observada na coagulação intravascular disseminada do fenotipo fibrinólise⁷³. Contudo, é fato inquestionável que a mesma está presente precocemente após trauma grave, se associa a pior prognóstico e, portanto, merece atenção e tratamento adequados, conforme recomendado pelos especialistas deste consenso.

Conceito 12: Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de plasma fresco.

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

O racional para a administração precoce de plasma fresco, independente de exames laboratoriais, em vítimas de trauma grave está justamente nas evidências demonstradas acima de que a coagulopatia se instala precocemente na maioria destes casos. A antiga tática de grandes infusões de cristaloides apenas servia para a diluição dos fatores de coagulação e das plaquetas, piorando ainda mais a situação.

O plasma fresco congelado (PFC) consiste na porção acelular do sangue obtida por centrifugação a partir de uma unidade de sangue total e transferência em circuito fechado para uma bolsa satélite, congelado em até oito horas da coleta. É constituído basicamente de água, proteínas (albumina, globulinas, fatores de coagulação e outras), carboidratos e lipídios⁷⁷. O congelamento permite a preservação dos fatores da coagulação, fibrinólise e complemento, além de albumina, imunoglobulinas, outras proteínas e sais minerais, e mantém constantes suas propriedades. O componente assim obtido contém ≥ 70 UI de Fator VIII/100ml e, pelo menos, quantidades semelhantes dos outros fatores lábeis e inibidores naturais da coagulação⁷⁷.

A tática de congelamento do plasma é extremamente importante para seu armazenamento e disponibilização eletiva, mas traz inconvenientes para sua utilização em vítimas de trauma com hemorragia potencialmente letal. O problema está, justamente, no tempo necessário para descongelá-lo antes da infusão. Em média, isto leva cerca de 30 a 40 minutos, o que, muitas vezes, é um tempo muito longo para doentes em coagulopatia e hemorragia ativa. Este fato vem trazendo para discussão novas opções ao PFC, entre elas o Plasma Líquido (nunca congelado), a disponibilização de PFC descongelado nos serviços de emergência e novos equipamentos para o rápido descongelamento do PFC⁷⁸. Dentre elas, o plasma líquido parece ter um melhor potencial hemostático que o PFC⁷⁹. Norda *et al.*, em 2012, em uma análise retrospectiva, encontraram menor letalidade em 14 dias dos doentes submetidos a transfusão de plasma líquido, em comparação ao PFC⁸⁰. Vários centros de trauma já incorporaram esta tecnologia nos seus protocolos de transfusão maciça⁷⁹.

O estudo *Pragmatic, Randomized Optimal Platelets and Plasma Ratios* (PROPPR) foi prospectivo e multicêntrico, comparando duas opções de reanimação com hemocomponentes em vítimas de trauma⁸¹. Os centros envolvidos teriam que fornecer, em até dez minutos da solicitação, concentrados de hemácias, plasma descongelado e plaquetas. Onze dos 12 centros foram capazes de oferecer até seis unidades de PFC descongelado em dez minutos e 12 unidades em 20 minutos da admissão. Três dos 12 centros utilizaram PFC tipo A, em lugar do AB (doador universal), sem intercorrências.

Este estudo demonstrou que é possível oferecer com rapidez hemocomponentes, desde que uma preparação da equipe e do centro seja feita com antecedência.

O conceito de *Damage Control Resuscitation* (DCR) comentado acima propôs altas frações de plasma e plaquetas para cada unidade de concentrados de hemácias transfundido, com objetivo de atingir não mais que 90mmHg de PAS e limitar o volume total de cristaloides isotônicos oferecidos na reanimação²⁶⁻²⁸. O termo “reanimação hemostática” também tem sido empregado para esta estratégia. Esta opção de reanimação vem da observação da experiência militar, adquirida principalmente na guerra do Iraque, quando as “transfusões maciças” (TM>10 unidades de concentrados de hemácias em 24 horas) ocorrem em não mais que 7% dos casos de trauma²⁷. Em ambiente civil, estima-se que 1% a 3% das vítimas de trauma necessitam deste volume de hemocomponentes para sua reanimação. Contudo, o objetivo deve ser *evitar* a TM, pela rápida hemostasia e pronta utilização do DCR.

John Holcomb *et al.*, que desenvolveram o racional do DCR na área militar, trouxeram para o ambiente civil esta ideia, com uma publicação, em 2008, na qual avaliaram 466 vítimas de trauma que receberam mais de 10U de CH em 24h⁸². Demonstraram que a letalidade em 6h, 24h e 30 dias foi significativamente menor quanto maior a fração de plasma:CH. Neste estudo, questionaram os paradigmas então vigentes e propuseram a estratégia de reanimação com *endpoint* de atingir, o mais precocemente possível, a fração de uma unidade de CH para uma unidade de Plasma para unidade de uma plaqueta (1:1:1) também para o ambiente civil.

Outros estudos também demonstraram melhores resultados com a utilização precoce de plasma. Zink *et al.*, em 2009, revisaram a evolução de vítimas de trauma que receberam mais de 10U. CH em 24 horas, analisando especificamente a mortalidade seis horas após o trauma. Comparando grupos com características semelhantes, observaram que as maiores frações de plasma:CH estiveram relacionadas a menor letalidade (37,3% vs. 15,7% vs 2,0%, nos grupos de baixa, média e alta fração de plasma:CH, respectivamente)⁸³. Duchesne *et al.*, em 2009, realizaram estudo retrospectivo de 435 vítimas de trauma que receberam mais de 10U. CH em 24h, comparando grupos que receberam diferentes frações de plasma:CH (1:1, 1:2, 1:3, 1:4)⁸⁴. Observaram que a letalidade foi tanto menor quanto maior a fração de plasma:CH (28,2% no grupo 1:1 *versus* 51,3% no grupo 1:4 – p=0,03). O tempo de internação em terapia intensiva também demonstrou diminuição nos grupos de alta relação plasma:CH. Brown *et al.*, em 2011, publicaram a análise de dados de um estudo multicêntrico envolvendo 437 vítimas de trauma que receberam mais de dez unidades de CH em 24h. Notaram que,

independentemente do INR da admissão, a letalidade foi significativamente menor para as frações mais altas de plasma:CH⁸⁵.

Contudo, alguns estudos também alertaram para possíveis riscos desta estratégia⁸⁶. Johnson *et al.*, em 2010, em um estudo de 1415 vítimas de trauma admitidos em terapia intensiva e que sobreviveram mais de 48 horas, identificaram que a transfusão de plasma em vitimas de trauma fechado foi um fator independente de desenvolvimento de falência orgânica múltipla, principalmente nos doentes que receberam menos de seis unidades de CH⁸⁷. Inaba *et al.*, em 2010, analisaram 1716 vítimas de trauma que receberam CH, mas não atingiram 10U em 24 horas. Destes, 284 receberam plasma e sua evolução foi comparada aos demais. Estes autores não identificaram melhora na sobrevivência no grupo que recebeu transfusão de plasma e, adicionalmente, notaram um aumento na frequência de complicações neste grupo. Nos que receberam mais de 6U de plasma, a chance de desenvolver SARA foi 12 vezes maior, de desenvolver falência múltipla de órgãos foi seis vezes maior e, de desenvolver pneumonia e sepse, quatro vezes maior⁸⁸.

As metanálises e revisões mais recentes apoiam altas frações de plasma:CH em vítimas de trauma quando mais de dez unidade de CH são infundidos em 24 horas⁸⁹⁻⁹³. Contudo, alguns estudos não diferenciam maiores benefícios na comparação de frações de 1:1 ou 1:2⁹¹. Del Junco *et al.*, em 2013, analisando um subgrupo de pacientes do estudo PROMMTT, compararam doentes que atingiram altas frações de plasma:CH precocemente (<2,5 horas) com os que atingiram estas frações após este período. Observaram que a letalidade em 24 horas e 30 dias foi significativamente menor no grupo que recebeu plasma precocemente⁹³. Ou seja, não só altas frações de plasma:CH estão associados a menor letalidade, mas quanto antes estas frações forem atingidas, melhor é o resultado.

Conceito 13: Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de plaquetas.

Concordância: 40% - Nível de evidência: 2C.

Ao contrário das recomendações anteriores, não houve consenso sobre a administração de plaquetas empiricamente e precocemente como parte do protocolo de reanimação em vítimas de trauma com risco iminente de vida. Apenas 40% dos especialistas deste consenso concordaram com esta prática. Isto reflete a literatura sobre

o tema. Enquanto os introdutores da DCR propõem a utilização precoce, empírica e demonstram melhores resultados, grupos canadenses e europeus têm uma ideia diferente.

Holcomb *et al.*, em 2008, avaliaram os dados e 466 vítimas de trauma submetidas a transfusão maciça, em um estudo envolvendo 16 centros de trauma nível I, de 2005 a 2006⁸¹. Identificaram maior sobrevivência 30 dias após o trauma nos traumatizados que receberam frações de plaquetas:CH iguais ou superiores a 1:2 (59,9% vs. 40,1%, $p < 0,01$). Quando analisada a letalidade em seis horas, Zink *et al.*, em 2009, também notaram que o grupo que recebeu maiores frações de plaquetas/CH teve letalidade aproximadamente oito vezes menor que os com baixa fração⁸³.

O estudo PROMMTT, citado acima, foi prospectivo e observacional, incluindo 1245 vítimas de trauma que sobreviveram mais de 30 minutos e receberam, pelo menos, uma unidade de concentrados de hemácias⁹³. Neste estudo, os autores não conseguiram analisar o papel da transfusão precoce de plaquetas isoladamente, pois poucos doentes receberam plaquetas precocemente.

Guidelines europeus e canadenses não recomendam a utilização de plaquetas empiricamente^{31,32}. Dzik *et al.*, em 2011, publicaram as recomendações do *Canadian National Advisory Committee on Blood and Blood Products – Massive Transfusion Consensus Conference 2011*³². Neste painel, os especialistas não foram favoráveis ao emprego do protocolo 1:1:1, pois julgaram que, na literatura, não havia evidência forte que sua utilização fosse melhor que a empregada rotineiramente (que usa critérios objetivos para reposição de plaquetas). No *Guideline* Europeu, Spahn *et al.*, em 2013, recomendam a transfusão de plaquetas quando o número estiver inferior a $50.000/\text{mm}^3$ ou, nos casos de sangramento ativo e/ou trauma craniano, abaixo de $100.000/\text{mm}^3$ ³¹.

Brown *et al.*, em 2012, realizaram uma análise dos dados de um estudo multicêntrico que incluiu vítimas de trauma fechado em choque hemorrágico⁹⁰. Um número superior a dez unidades de concentrados de hemácias foi transfundido em até 24 horas em 604 doentes, que formaram a amostra do estudo. Os autores compararam a sobrevivência (6, 12 e 24 horas) entre grupos com altas frações de plaquetas para concentrados de hemácias (>1 aferese:9CH) e os demais, utilizando método estatístico direcionado para determinação de fatores de risco independentes. Os grupos foram comparáveis nas variáveis lactato e excesso de base arterial, bem como no INR. Os traumatizados que receberam maior fração de plaquetas/CH em até seis horas do trauma tiveram menor letalidade em seis, 12 e 24 horas. A alta fração de plaquetas diminuiu em até 96% a letalidade em 24 horas.

Nascimento *et al.*, em 2013, realizaram um estudo prospectivo comparando duas maneiras de reanimação: protocolo estabelecido 1:1:1 e uso de hemocomponentes guiado por exames⁹⁴. Incluíram 78 doentes, sendo 40 no grupo de estudo (1:1:1). Notaram que a fração ideal foi atingida em 57% destes doentes e em 6% do grupo controle. Apesar da avaliação da letalidade não ter sido um objetivo primário do estudo, estes autores não encontraram diferenças significativas entre os grupos. Rowell *et al.*, em 2011, não encontraram impacto das altas frações de plaquetas/CH sobre a letalidade em vítimas de trauma penetrante submetidas a transfusão maciça⁹⁵. Outro estudo não encontrou os benefícios das altas razões de plaquetas/CH no subgrupo de doentes do sexo feminino⁹⁶. Sambasivan *et al.*, em 2011, publicaram dados de um estudo multicêntrico, analisando vítimas de trauma transfundidas, mas que não alcançaram dez unidades de CH em 24 horas⁹⁷. Não encontraram diferença da letalidade na comparação entre os grupos com altas e baixas razões de plaquetas/CH. Contudo, o grupo com altas frações de plaquetas/CH tinha maior média etária.

O *Pragmatic, Randomized Optimal Platelet and Plasma Ratios (PROPPR)* é um *trial* prospectivo e randomizado comparando duas formas de reposição de hemoderivados em vítimas de trauma. Neste estudo, foram comparadas as opções 1:1:2 (342 doentes) e 1:1:1 (338 doentes) (PFC:plaquetas:CH). Não houve diferença significativa na letalidade entre os grupos, mas, no grupo 1:1:1, uma menor frequência de mortes por hemorragia em 24 horas foi identificada (9,2% vs. 14,6% – p=0,03). Apesar do grupo de doentes submetidos ao esquema 1:1:1 ter recebido maior volume total de plasma e plaquetas, não foram observadas diferenças em 23 complicações pré-estabelacidas⁹⁸.

Ou seja, há argumentos para ambos os lados, traduzindo a falta de consenso entre os especialistas brasileiros.

Conceito 14: ***Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de crioprecipitado ou concentrado de fibrinogênio.***

Concordância: 20% (80% discordam da utilização) - Nível de evidência: 2C.

Podemos dizer que houve concordância em NÃO utilizar o crioprecipitado empiricamente, antes da dosagem de fibrinogênio, em vítimas de trauma com hemorragia e risco iminente de vida. Há realmente poucos dados de literatura com relação a este questionamento.

Holcomb *et al.*, em 2013, analisando os dados do estudo observacional PROMMTT, que incluiu vítimas de trauma em choque que receberam transfusões, não encontraram impacto do uso precoce de crioprecipitado sobre a letalidade⁹⁹. Contudo, os autores notaram que apenas 29% dos doentes (359/1245) receberam o produto nas primeiras 24 horas. Dos doentes que morreram por hemorragia em seis horas, 72% não recebeu crioprecipitado. Ficou evidente que há ainda muita discordância entre os maiores centros de trauma sobre o emprego desta terapia, sendo necessários estudos prospectivos específicos para melhor responder os questionamentos em aberto.

Rourke *et al.*, em 2012, realizaram um estudo observacional prospectivo incluindo vítimas de trauma com hemorragia¹⁰⁰. Estes autores dosaram os níveis de fibrinogênio na admissão e após a cada transfusão de quatro unidades de concentrados de hemácias. Notaram que a diminuição dos níveis de fibrinogênio na admissão foi relacionada a maior gravidade do trauma (ISS), choque e volume de líquido transfundido em pré-hospitalar. Os níveis de fibrinogênio foram também fatores independentes para letalidade em 24h e 30 dias após o trauma. Estes autores identificaram uma menor letalidade no grupo que recebeu crioprecipitado.

Os autores do consenso canadense colocam que há níveis aceitáveis de fibrinogênio no plasma oferecido inicialmente e, portanto, não existiriam evidências para a recomendação do uso empírico de crioprecipitado³². O *guideline* europeu recomenda a utilização de crioprecipitado ou concentrado de fibrinogênio se houver alterações no tromboelastograma que sugiram déficit funcional de fibrinogênio ou haja uma dosagem sérica inferior a 150mg/L³¹.

Conceito 15: *Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, deve-se considerar a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de ácido tranexâmico.*

Concordância: 90% - Nível de evidência: 1B.

Neste conceito houve concordância em 90% dos especialistas brasileiros, o que parece suportar o uso empírico de ácido tranexâmico (ATX) em vítimas de trauma grave com hemorragia potencialmente letal. O racional está justamente no fato que a fibrinólise é um ponto importante na fisiopatologia da coagulopatia pós-traumática, como citado acima. O uso de um antifibrinolítico poderia bloquear esta cascata e melhorar a coagulopatia.

O estudo CRASH-2, prospectivo, randomizado, multicêntrico, envolvendo 274 hospitais em 40 países, com mais de 20 mil pacientes, foi um dos apoios mais importantes para a utilização empírica do ATX em vítimas de trauma com hemorragia¹⁰¹. O grupo de estudo recebeu ATX em dose de ataque de 1g em dez minutos e mais 1g em oito horas, enquanto o grupo controle recebe placebo. Os resultados demonstraram que o grupo que recebeu ATX teve uma menor letalidade em até quatro semanas do trauma (14,5% vs. 16,0%; risco relativo 0,91, 95% CI 0,85-0,97; p=0,0035) e também uma menor letalidade por hemorragia (4,9% vs 5,7%, risco relativo 0,85, 95% CI 0,76-0,96; p=0,0077).

Morrison *et al.*, em 2012, publicaram a experiência da aplicação do ATX em um estudo retrospectivo realizado em hospital militar (estudo MATTERS)¹⁰². Os autores incluíram vítimas de trauma que receberam pelo menos uma unidade de concentrado de hemácias, separando dois grupos: TXA e os demais. A letalidade foi inferior no grupo TXA (17,4% vs 23,9%, p=0,03), a despeito da ISS ser significativamente maior nestes doentes. O subgrupo de doentes que necessitou mais de dez unidades de CH em 24 horas teve uma diminuição da letalidade ainda maior (odds ratio = 7.228; 95% CI, 3.016-17.322).

Em 2013, Morrison *et al.* publicaram os resultados do estudo MATTERS II, no qual incluíram dados coletados prospectivamente em um hospital militar no Afeganistão¹⁰³. Incluíram para estudo todas as vítimas de trauma que receberam pelo menos uma unidade de concentrados de hemácias e compararam a letalidade entre quatro grupos: ATX + crioprecipitado, ATX, crioprecipitado e outros. Notaram uma diminuição significativa na letalidade, respectivamente: 11,6%; 18,2%; 21,4% e 23,6%, sendo que, justamente nos grupo de menor letalidade, a gravidade do trauma foi maior (ISS). Estes autores identificaram que acrescentar o crioprecipitado pode ter um impacto positivo na reanimação destes doentes, sugerindo a necessidade de estudo complementares sobre o papel do fibrinogênio neste contexto.

Ker *et al.*, em 2015, publicaram uma revisão sistemática sobre o tema, disponível na biblioteca Cochrane¹⁰⁴. Os autores recomendaram a utilização precoce (até três horas do trauma) do ATX em vítimas de trauma com hemorragia, pois sua análise demonstrou que esta prática diminui a letalidade sem aumentar eventuais complicações relacionadas a hipercoagulabilidade.

Contudo, há também referências contrárias a utilização não controlada do ATX em vítimas de trauma^{105,106}. Valle *et al.*, em 2014, publicaram uma análise retrospectiva incluindo vítimas de trauma que receberam transfusões e/ou necessitaram tratamento operatório¹⁰⁵. Os doentes foram separados em dois grupos (ATX vs outros), utilizando

métodos estatísticos que pareassem os casos pela gravidade do trauma e probabilidade de sobrevivência. O resultado foi muito diferente do observado no estudo CRASH-2: o grupo TXA teve maior letalidade (27% vs 17%; $p < 0,05$). Na análise de subgrupos, toda a vantagem da administração de TXA era perdida nos casos em que havia PAS < 120 mmHg na admissão, necessidade de mais de 2000 ml de cristaloides ou quando havia necessidade de tratamento operatório. Este estudo não tem o impacto de uma série prospectiva controlada, mas chama a atenção que os benefícios do TXA podem ser apenas para um subgrupo de doentes.

Harvin *et al.*, em 2015, analisaram os dados de 1032 vítimas de trauma admitidas com hiperfibrinólise (LY30 > 3% no tromboelastograma da admissão)¹⁰⁶. Destes doentes, apenas 10% receberam ATX, que foram caracterizados por maior média etária e gravidade do trauma (ISS, PAS, Excesso de base). Em uma análise de regressão logística, não houve diferença na comparação da letalidade entre os grupos.

Com estes dados, passa a ser importante observar os dados que surgirão na literatura médica, pois talvez o papel do ATX possa ser melhor ajustado a subgrupos entre traumatizados.

Conceito 16: *Toda instituição deve desenvolver e aplicar um protocolo multiprofissional de reanimação volêmica para traumatizados com hemorragia potencialmente letal.*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Baseado em toda a problemática apresentada até agora, torna-se evidente que há necessidade de se estabelecer um protocolo de transfusão em vítimas de trauma com hemorragia potencialmente letal. Este ponto é apoiado por vários estudos e também pela opinião dos especialistas brasileiros¹⁰⁷⁻¹⁰⁹.

O primeiro motivo é tentar alinhar os pensamentos de todos os grupos envolvidos no processo: cirurgião geral, anestesiológista, hemoterapeuta e intensivista, uma vez que há lacunas a serem preenchidas na literatura. Um segundo desafio é a sua aplicação que, justamente por depender de várias pessoas, pode enfrentar vários pontos de obstrução. O protocolo deve definir quais os gatilhos de ativamente, quem os deflagra, quais os *endpoints* de reanimação, quais hemocomponentes devem ser iniciados empiricamente e quais exames permitirão o acompanhamento do mesmo.

Conceito 17: ***O protocolo de reanimação “hemostática” inicia-se com uma fase de administração empírica de hemocomponentes/hemoderivados. Neste momento, a infusão é guiada pela fração entre o número de unidades de concentrado de hemácias e o número de unidades de determinado hemocomponente/hemoderivado transfundido, conforme definido em protocolo de cada instituição.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Conceito 18: ***Embora haja concordância que hemocomponentes / hemoderivados devam ser infundidos precocemente em vítimas de trauma com sangramento potencialmente letal, não há consenso sobre a “fração ideal” ou mesmo quais os hemocomponentes/hemoderivados que devem ser transfundidos empiricamente.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1B.

Os conceitos 17 e 18 tiveram 100% de concordância entre os especialistas brasileiros. Um protocolo de reanimação ideal e aplicável a todos os centros parece ser utópico. Contudo, há necessidade de se estabelecer um padrão a ser utilizado em determinada instituição, pois, caso contrário, certamente haverá prejuízo aos doentes.

Camizine *et al.*, em 2015, publicaram um estudo transversal no qual realizaram uma pesquisa a 187 centros de trauma envolvidos no programa de qualidade em trauma do Colégio Americano de Cirurgiões (ACS-tqip)¹¹⁰. Houve 132 respostas, sendo 62% caracterizados como nível I. Cerca de 88% tinham como objetivo atingir altas frações de plasma/CH (>1:2). Altas frações de plaquetas/CH também foram o objetivo em 79% dos centros. Aproximadamente 2/3 tinham plasma imediatamente disponível para infusão. O ácido tranexâmico fazia parte de 49% dos protocolos e, o acompanhamento por tromboelastograma, em 18%. Isto demonstra a variabilidade de opções e a necessidade de se estabelecer, com antecedência e com todas as equipes, todos os pontos do protocolo de transfusão.

Conceito 19: ***Os gatilhos para acionamento do protocolo de transfusão devem ser definidos em cada instituição. Basicamente o mesmo deve ser ativado na presença de variáveis associadas a hemorragia potencialmente letal.***

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1C.

Há vários escores disponíveis como modelos preditivos da necessidade de transfusão de mais de dez unidades de concentrados de hemácias em 24 horas

(transfusão maciça) ou de desenvolvimento de coagulopatia em vítimas de trauma¹¹¹⁻¹¹⁴. Novamente, a preferência é variável. Não há diferença significativa na comparação da acurácia entre os modelos (em torno de 85%). Ou seja, nenhum é perfeito.

No desenvolvimento dos conceitos deste consenso, os especialistas brasileiros optaram por não “limitar” as possibilidades em apenas um deles. Mais que isto, a maioria colocou que, apesar da necessidade de definição dos gatilhos no protocolo da instituição, consideravam importante a própria experiência do cirurgião com variável para deflagrar o protocolo. Isto se baseia no fato de os fatores preditivos de hemorragia letal serem conhecidos da maioria dos profissionais e o que permite um refinamento em comparação aos escores⁵.

Conceito 20: *Tão logo quanto possível, a infusão empírica inicial de hemoderivados/hemocomponentes, deve ser direcionada para atingir critérios objetivos (goal directed) como o INR, contagem de plaquetas, dosagem de fibrinogenio sérico ou tromboelastograma (se disponível).*

Concordância: 100% - Grau de recomendação: 1C.

O último conceito deste consenso também teve 100% de concordância. Todos os especialistas pensam que há necessidade de um guia para reposição de hemocomponentes. Aparentemente, a tecnologia de ponta para monitoramento da coagulopatia em vítimas de trauma utiliza o tromboelastograma (TEG/ROTEM). Contudo, a maioria dos participantes que atua no Brasil não dispõe deste recurso em seu hospital. Mesmo revisões sistemáticas não foram capazes de mostrar uma acurácia ideal com estes estudos, propondo a sua utilização apenas em pesquisas sobre o tema¹¹⁵.

Contudo, o maior problema dos exames de coagulação normalmente solicitados (INR, RT, TT) é o tempo entre a coleta e seu resultado. Mesmo que seja entre 20 a 30 minutos, para um traumatizado com hemorragia potencialmente letal, estes resultados apontam, na melhor hipótese, um quadro clínico existente há algum tempo atrás. Infelizmente, é muito improvável que se relacionem com uma situação da coagulação no momento em questão. Os protocolos com frações predeterminadas de plasma:plaquetas:CH funcionam de maneira a tentar diminuir os erros relacionados a esta limitação. Desta forma, em um momento inicial, a recomendação é não olhar para os exames, mas iniciar o protocolo de reanimação com um objetivo de fração fixa (1:1, 1:2, 1:1:1, 1:1:2), priorizando a hemostasia. Após o controle do sangramento e a estabilização hemodinâmica, os exames complementares passam a ter maior importância.

Resumo

Em síntese, apesar de muito ter se avançado nos conhecimentos sobre reanimação volêmica em vítimas de trauma com hemorragia potencialmente letal, no momento não há consenso sobre um modelo ideal e aplicável a todos os centros. As evidências apontam para uma reposição volêmica com algumas características gerais, descritas abaixo:

- Prioridade na hemostasia, que deve ser o mais rapidamente alcançada.
- Seletividade: Apenas os traumatizados com hemorragia potencialmente letal necessitam o tipo de reposição volêmica discutido neste consenso.
- Restrição do volume de cristaloides isotônicos, que, nos casos de hemorragia potencialmente letal, deve ser entendido como uma ponte até que os hemocomponentes estejam disponíveis.
- Hipotensão permissiva (PAS 60 a 80 mmHg) nos doentes sem trauma craniocéfálico. Lembrando que o *endpoint* não deve ser a PAS apenas, mas dados laboratoriais de perfusão tissular (lactato arterial e excesso de base arterial) e coagulação (INR, RT, TT, plaquetas, TEG, ROTEM)
- “Reanimação “hemostática” ou “*Damage Control Resuscitation*”, que envolve todos os conceitos acima, adicionada a utilização de altas frações de plasma/CH (1:1 ou 1:2), ou plasma/plaquetas/CH (1:1:1 / 1:1:2)
- Uso precoce de ácido tranexâmico (até três horas do trauma).

ABSTRACT

Introduction: The Scientific Committee of the XXXI Brazilian Congress of Surgery proposed a specialist’s consensus on “Fluid Resuscitation in Trauma” to be presented during the meeting. The objective was to create concepts based on the best evidence available in the literature that attained consensus among specialists. **Method:** The development of the process was carried out in four steps: select and invite the specialists, create and analyze the concepts, approval (or not) of them by the participants and grading the recommendations on the levels of evidence. **Results:** Participants offered 20 concepts that could be understood as a series of recommendation on the topic. In 17 of them, there was 100% agreement among the participants. The most important recommendations were the following: to stop the bleeding as soon as possible (no fluid resuscitation protocol would substitute it); to decrease and limit the isotonic crystalloid fluids infusion; to use the

principle of permissive hypotension (keep systolic blood pressure no greater than 80mmHg) in patients without head trauma; to transfuse packed red blood cells early in the course of resuscitation in patients with potentially lethal hemorrhage; to start the treatment of coagulopathy as soon as possible with high fractions of plasma (1:1 or 1:2) or plasma / platelets (1:1:1 or 1:1:2) to red blood cells units transfused, as well as the use of tranexamic acid. All participants agreed that the implementation of a massive transfusion protocol is essential to the treatment of trauma patients with potentially lethal hemorrhage.

Keywords: Hemorrhage. Hypotension. Multiple Trauma. Therapeutics. Fluid Therapy. Blood Transfusion. Plasma. Hypertonic Solutions. Isotonic Solutions. Platelet Transfusion.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>.
2. World Health Organization. Disponível em: <http://www.who.int/topics/injuries/en/> acessado em 26/09/2015.
3. 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;377:1962-75.
4. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, Lee KA, Lyons T, Balogh ZJ. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg*. 2010;34:158-63.
5. Parreira JG, Soldá S, Rasslan S. Análise dos indicadores de hemorragia letal em vítimas de trauma penetrante de tronco admitidas em choque: Um método objetivo para selecionar os candidatos ao "controle de danos". *Rev Col Bras Cir*. 2002;29:256-66.
6. Chesnut RM, Marshall SB, Piek J, Blunt BA, Klauber MR, Marshall LF. Early and late systemic hypotension as a frequent and fundamental source of cerebral ischemia following severe brain injury in the Traumatic Coma Data Bank. *Acta Neurochir Suppl (Wien)*. 1993;59:121-5.
7. Mattox KL. The ebb and flow of fluid (as in resuscitation). *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015;41:119-27.
8. Maier RV. Scudder Oration on Trauma. A century of evolution in trauma resuscitation. *J Am Coll Surg*. 2014;219:335-45.

9. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009). Disponível em <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/> acessado em 26/09/2015.
10. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. 2008;336:924-6.
11. Toth L, King KL, McGrath B, Balogh ZJ. Factors associated with pelvic fracture-related arterial bleeding during trauma resuscitation: a prospective clinical study. *J Orthop Trauma*. 2014;28:489-95.
12. Rahbar E, Fox EE, del Junco DJ, Harvin JA, Holcomb JB, Wade CE et al. PROMMTT Study Group. Early resuscitation intensity as a surrogate for bleeding severity and early mortality in the PROMMTT study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:S16-23.
13. Barbosa RR, Rowell SE, Fox EE, Holcomb JB, Bulger EM, Phelan HA et al. PROMMTT Study Group. Increasing time to operation is associated with decreased survival in patients with a positive FAST examination requiring emergent laparotomy. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:S48-52.
14. Davis JW, Parks SN, Kaups KL, Gladen HE, O'Donnell-Nicol S. Admission base deficit predicts transfusion requirements and risk of complications. *J Trauma*. 1996;41:769-74.
15. Abramson D, Scalea TM, Hitchcock R, Trooskin SZ, Henry SM, Greenspan J. Lactate clearance and survival following injury. *J Trauma*. Oct 1993;35(4):584-8.
16. Kasotakis G, Sideris A, Yang Y, de Moya M, Alam H, King DR, et al. Aggressive early crystalloid resuscitation adversely affects outcomes in adult blunt trauma patients: an analysis of the Glue Grant database. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74:1215-21.
17. Neal MD, Hoffman MK, Cuschieri J, Minei JP, Maier RV, Harbrecht BG, et al. Crystalloid to packed red blood cell transfusion ratio in the massively transfused patient: when a little goes a long way. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72:892-8.
18. Guly HR, Bouamra O, Spiers M, Dark P, Coats T, Lecky FE, et al. Vital signs and estimated blood loss in patients with major trauma: testing the validity of the ATLS classification of hypovolaemic shock. *Resuscitation*. 2011;82:556-9.
19. Alderson P, Schierhout G, Roberts I, Bunn F. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;2:CD000567.
20. Perel P, Roberts I, Ker K. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2:CD000567.

21. Bulger EM, Jurkovich GJ, Nathens AB, Copass MK, Hanson S, Cooper C, et al. Hypertonic resuscitation of hypovolemic shock after blunt trauma: a randomized controlled trial. *Arch Surg.* 2008;143:139-48.
22. Bulger EM, May S, Brasel KJ, Schreiber M, Kerby JD, Tisherman SA, et al; ROC Investigators. Out-of-hospital hypertonic resuscitation following severe traumatic brain injury: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2010;304:1455-64.
23. Bulger EM, May S, Kerby JD, Emerson S, Stiell IG, Schreiber MA, et al.; ROC investigators. Out-of-hospital hypertonic resuscitation after traumatic hypovolemic shock: a randomized, placebo controlled trial. *Ann Surg.* 2011;253:431-41.
24. Bunn F, Roberts I, Tasker R, Akpa E. Hypertonic versus near isotonic crystalloid for fluid resuscitation in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;3:CD002045.
25. Delano MJ, Rizoli SB, Rhind SG, Cuschieri J, Junger W, Baker AJ, et al. Prehospital Resuscitation of Traumatic Hemorrhagic Shock with Hypertonic Solutions Worsens Hypocoagulation and Hyperfibrinolysis. *Shock.* 2015;44:25-31.
26. Hess JR, Holcomb JB, Hoyt DB. Damage control resuscitation: the need for specific blood products to treat the coagulopathy of trauma. *Transfusion.* 2006;46:685-6.
27. Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S, et al. Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma.* 2007;62:307-10.
28. Holcomb JB. Damage control resuscitation. *J Trauma.* 2007;62:S36-7.
29. Cotton BA, Reddy N, Hatch QM, LeFebvre E, Wade CE, Kozar RA, et al. Damage control resuscitation is associated with a reduction in resuscitation volumes and improvement in survival in 390 damage control laparotomy patients. *Ann Surg.* 2011;254:598-605.
30. Shrestha B, Holcomb JB, Camp EA, Del Junco DJ, Cotton BA, Albarado R, et al. Damage-control resuscitation increases successful nonoperative management rates and survival after severe blunt liver injury. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78:336-41.
31. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guideline. *Crit Care.* 2013;17:R76.
32. Dzik WH, Blajchman MA, Fergusson D, Hameed M, Henry B, Kirkpatrick AW, et al. Clinical review: Canadian National Advisory Committee on Blood and Blood Products--

Massive transfusion consensus conference 2011: report of the panel. *Crit Care*. 2011;15:242.

33. Spoerke N, Michalek J, Schreiber M; Trauma Outcomes Group, Brasel KJ, Vercruyse G, et al. Crystalloid resuscitation improves survival in trauma patients receiving low ratios of fresh frozen plasma to packed red blood cells. *J Trauma*. 2011 Aug;71(2 Suppl 3):S380-3.
34. Schreiber MA, Meier EN, Tisherman SA, Kerby JD, Newgard CD, Brasel K, et al. A controlled resuscitation strategy is feasible and safe in hypotensive trauma patients: results of a prospective randomized pilot trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78:687-95.
35. Hussmann B, Lefering R, Waydhas C, Touma A, Kauther MD, Ruchholtz S, et al. Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased mortality? A matched-pair analysis of 1896 patients of the Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery who were managed by an emergency doctor at the accident site. *Injury*. 2013;44:611-7.
36. Duchesne JC, Heaney J, Guidry C, McSwain N Jr, Meade P, Cohen M, et al. Diluting the benefits of hemostatic resuscitation: a multi-institutional analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75:76-82.
37. Heuer M, Hussmann B, Lefering R, Kaiser GM, Eicker C, Guckelberger O, et al. Prehospital fluid management of abdominal organ trauma patients--a matched pair analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2015;400:371-9.
38. Wang CH, Hsieh WH, Chou HC, Huang YS, Shen JH, Yeo YH, et al. Liberal versus restricted fluid resuscitation strategies in trauma patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. *Crit Care Med*. 2014;42:954-61.
39. Velasco IT, Pontieri V, Rocha e Silva M, Lopes OU. Hyperosmotic NaCl and severe hemorrhagic shock. *Am J Physiol*. 1980;239:H664-73.
40. Rocha e Silva M. Soluções hipertônicas. *Clín Bras Med Intensiva*. 1986;3:63-84.
41. Rocha e Silva M, Figueiredo LFP. Soluções hipertônicas. *Clín Bras Med Intensiva*. 2001;6:73-89.
42. Bruscin V, Figueiredo LFP, Rasslan S, Varicoda EY, Rocha e Silva M. Fluid resuscitation improves hemodynamics without increased bleeding in a model of uncontrolled hemorrhage induced by iliac artery tear in dogs. *J Trauma*. 2002;52:1147-52.

43. Candido M. Repercussão do controle precoce do sangramento e da infusão de solução salina hipertônica nos índices de perfusão e oxigenação tecidual. Estudo experimental em cães. São Paulo, 2001. (Tese - Doutorado – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo).
44. Varicoda EY. Perda sanguínea após a reposição volêmica com soluções salinas isotônicas ou hipertônicas para o tratamento da hemorragia não controlada experimental produzida por ruptura do baço. São Paulo, 2001. (Tese - Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo).
45. Coimbra R, Junger WG, Hoyt DB. Immunosuppression following hemorrhage is reduced by hypertonic saline resuscitation. *Surg Forum*. 1995;46:84-8.
46. Coimbra R, Junger WG, Liu FC, Loomis WH, Hoyt DB. Hypertonic/ hyperoncotic fluids reverse prostaglandin E2 (PGE2) induced T-cell suppression. *Shock*. 1995;4:45-9.
47. Coimbra R, Junger WG, Hoyt DB, Liu FC, Loomis WH, Evers MF. Hypertonic saline resuscitation restores hemorrhage-induced immunosuppression by decreasing prostaglandin E2 and interleukin 4 production. *J Surg Res*. 1996;64:203-9.
48. Coimbra R, Hoyt DB, Junger WG, Angle N, Wolf P, Loomis W, et al. Hypertonic saline resuscitation decreases susceptibility to sepsis after hemorrhagic shock. *J Trauma*. 1997;42:602-6.
49. Spencer Netto FAC, Rizoli SB, Marshall JC, Ferraz EM. Estudo da taxa de apoptose em neutrófilos humanos expostos à solução salina hipertônica e lipopolissacarídeo. *Rev Med Hosp Univ*. 2000;10:3-12.
50. Parreira JG, Rasslan S, Poli de Figueiredo LF, Bortolheiro TC, Sinosaki S, Hardt D, et al. Impact of shock and fluid resuscitation on the morphology and apoptosis of bone marrow: an experimental study. *J Trauma*. 2004;56:1001-7.
51. Younes RN, Aun F, Accioly CQ, Casale LP, Szajn bok I, Birolini D. Hypertonic solutions in the treatment of hypovolemic shock: a prospective, randomized study in patients admitted to the emergency room. *Surgery*. 1992;111:380-5.
52. Wade CE, Grady JJ, Kramer GC, Younes RN, Gehlsen K, Holcroft JW. Individual patient cohort analysis of the efficacy of hypertonic saline/dextran in patients with traumatic brain injury and hypotension. [Review] *J Trauma*. 1997;42:(Suppl. 5) S61-5.
53. Dubick MA, Shek P, Wade CE. ROC trials update on prehospital hypertonic saline resuscitation in the aftermath of the US-Canadian trials. *Clinics (Sao Paulo)*. 2013;68:883-6.
54. Rotondo MF, Zonies DH. The damage control sequence and underlying logic. *Surg Clin North Am*. 1997;77:761-77.

55. Watts DD, Trask A, Soeken K, Perdue P, Dols S, Kaufmann C. Hypothermiccoagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity. *J Trauma* 1998;44:846-854.
56. Bernabei AF, Levison MA, Bender JS: The effects of hypothermia and injury severity on blood loss during trauma laparotomy. *J Trauma* 1992;33:835-839.
57. Shafi S, Elliott AC, Gentilello L. Is hypothermia simply a marker of shock and injury severity or an independent risk factor for mortality in trauma patients? Analysis of a large national trauma registry. *J Trauma*. 2005;59:1081-5.
58. Gentilello LM, Jurkovich GJ, Stark MS, Hassantash SA, O'Keefe GE. Is hypothermia in the victim of major trauma protective or harmful? A randomized, prospective study. *Ann Surg*. 1997;226:439-47.
59. Reynolds BR, Forsythe RM, Harbrecht BG, Cuschieri J, Minei JP, Maier RV, et al. Hypothermia in massive transfusion: have we been paying enough attention to it? *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73:486-91.
60. Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S. Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;4:CD009891.
61. Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK, et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med*. 1994;331:1105-9.
62. Jacobs LM. Timing of fluid resuscitation in trauma. *N Engl J Med*. 1994 Oct 27;331(17):1153-4.
63. Siegel JH. Immediate versus delayed fluid resuscitation in patients with trauma. *N Engl J Med*. 1995;332:681.
64. Lessard MR, Brochu JG, Brisson J. Immediate versus delayed fluid resuscitation in patients with trauma. *N Engl J Med*. 1995;332:682.
65. Carli PA, de la Coussaye JE, Riou B. Immediate versus delayed fluid resuscitation in patients with trauma. *N Engl J Med*. 1995;332:682.
66. Dutton RP, Mackenzie CF, Scalea TM. Hypotensive resuscitation during active hemorrhage: impact on in-hospital mortality. *J Trauma*. 2002;52:1141-6.
67. Morrison CA, Carrick MM, Norman MA, Scott BG, Welsh FJ, Tsai P, et al. Hypotensive resuscitation strategy reduces transfusion requirements and severe postoperative coagulopathy in trauma patients with hemorrhagic shock: preliminary results of a randomized controlled trial. *J Trauma*. 2011;70:652-63.

68. Brown JB, Cohen MJ, Minei JP, Maier RV, West MA, Billiar TR, et al. Goal directed resuscitation in the prehospital setting: a propensity adjusted analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;74:1207-1212.
69. McIntyre L, Tinmouth AT, Fergusson DA. Blood component transfusion in critically ill patients. *Curr Opin Crit Care*. 2013;19:326-33.
70. Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Beekley AC, Holcomb JB. Warm fresh whole blood is independently associated with improved survival for patients with combat-related traumatic injuries. *J Trauma*. 2009;66(4 Suppl):S69-76.
71. Brohi K, Singh J, Heron M, Coats T. Acute traumatic coagulopathy. *J Trauma*. 2003;54:1127-30.
72. Jansen JO, Scarpelini S, Pinto R, Tien HC, Callum J, Rizoli SB. Hypoperfusion in severely injured trauma patients is associated with reduced coagulation factor activity. *J Trauma*. 2011;71(5 Suppl 1):S435-40.
73. Brohi K, Cohen MJ, Ganter MT, Schultz MJ, Levi M, Mackersie RC, et al. Acute coagulopathy of trauma: hypoperfusion induces systemic anticoagulation and hyperfibrinolysis. *J Trauma*. 2008;64:1211-7.
74. Gando S, Wada H, Thachil J, Scientific and Standardization Committee on DIC of the International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISTH). Differentiating disseminated intravascular coagulation (DIC) with the fibrinolytic phenotype from coagulopathy of trauma and acute coagulopathy of trauma-shock (COT/ACOTS). *J Thromb Haemost*. 2013;11:826-35.
75. Floccard B, Rugeri L, Faure A, Saint Denis M, Boyle EM, Peguet O, et al. Early coagulopathy in trauma patients: an on-scene and hospital admission study. *Injury*. 2012;43:26-32.
76. Cohen MJ, Kutcher M, Redick B, Nelson M, Call M, Knudson MM, et al. Clinical and mechanistic drivers of acute traumatic coagulopathy. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(1 Suppl 1):S40-7.
77. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Guia para o uso de Hemocomponentes. 1ª Edição. 1ª Reimpressão. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília – DF 2010. Disponível em [internet](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes.pdf) (http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes.pdf), acessado em 07/10/2015.
78. Dudaryk R, Hess AS, Varon AJ, Hess JR. What is new in the blood bank for trauma resuscitation. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015;28:206-9.

79. Matijevic N, Wang YW, Cotton BA, Hartwell E, Barbeau JM, Wade CE, et al. Better hemostatic profiles of never-frozen liquid plasma compared with thawed fresh frozen plasma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74:84-90.
80. Norda R, Andersson TM, Edgren G, Nyren O, Reilly M. The impact of plasma preparations and their storage time on short-term posttransfusion mortality: a population-based study using the Scandinavian Donation and Transfusion database. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72:954-60.
81. Novak DJ, Bai Y, Cooke RK, Marques MB, Fontaine MJ, Gottschall JL, et al. Making thawed universal donor plasma available rapidly for massively bleeding trauma patients: experience from the Pragmatic, Randomized Optimal Platelets and Plasma Ratios (PROPPR) trial. *Transfusion.* 2015;55:1331-9.
82. Holcomb JB, Wade CE, Michalek JE, Chisholm GB, Zarzabal LA, Schreiber MA, et al. Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcome in 466 massively transfused civilian trauma patients. *Ann Surg.* 2008;248:447-58.
83. Zink KA, Sambasivan CN, Holcomb JB, Chisholm G, Schreiber MA. A high ratio of plasma and platelets to packed red blood cells in the first 6 hours of massive transfusion improves outcomes in a large multicenter study. *Am J Surg.* 2009;197(5):565-70.
84. Duchesne JC, Islam TM, Stuke L, Timmer JR, Barbeau JM, Marr AB, et al. Hemostatic resuscitation during surgery improves survival in patients with traumatic-induced coagulopathy. *J Trauma.* 2009;67:33-7.
85. Brown LM, Aro SO, Cohen MJ; Trauma Outcomes Group, Holcomb JB, Wade CE, et al. A high fresh frozen plasma: packed red blood cell transfusion ratio decreases mortality in all massively transfused trauma patients regardless of admission international normalized ratio. *J Trauma.* 2011;71(2 Suppl 3):S358-63.
86. Nascimento B, Callum J, Rubenfeld G, Neto JB, Lin Y, Rizoli S. Clinical review: Fresh frozen plasma in massive bleedings - more questions than answers. *Crit Care.* 2010;14:202.
87. Johnson JL, Moore EE, Kashuk JL, Banerjee A, Cothren CC, Biffi WL, et al. Effect of blood products transfusion on the development of postinjury multiple organ failure. *Arch Surg.* 2010;145:973-7.
88. Inaba K, Branco BC, Rhee P, Blackbourne LH, Holcomb JB, Teixeira PG, et al. Impact of plasma transfusion in trauma patients who do not require massive transfusion. *J Am Coll Surg.* 2010;210:957-65.

89. Maegele M, Lefering R, Paffrath T, Tjardes T, Simanski C, Bouillon B; Working Group on Polytrauma of the German Society of Trauma Surgery (DGU). Red-blood-cell to plasma ratios transfused during massive transfusion are associated with mortality in severe multiple injury: a retrospective analysis from the Trauma Registry of the Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. *Vox Sang*. 2008;95:112-9.
90. Brown JB, Cohen MJ, Minei JP, Maier RV, West MA, Billiar TR, et al. Debunking the survival bias myth: characterization of mortality during the initial 24 hours for patients requiring massive transfusion. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73:358-64.
91. Bhangu A, Nepogodiev D, Doughty H, Bowley DM. Meta-analysis of plasma to red blood cell ratios and mortality in massive blood transfusions for trauma. *Injury*. 2013;44:1693-9.
92. Murphy CH, Hess JR. Massive transfusion: red blood cell to plasma and platelet unit ratios for resuscitation of massive hemorrhage. *Curr Opin Hematol*. 2015 Sep 18. [Epub ahead of print]
93. del Junco DJ, Holcomb JB, Fox EE, Brasel KJ, Phelan HA, Bulger EM, et al. Resuscitate early with plasma and platelets or balance blood products gradually: findings from the PROMMTT study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(1 Suppl 1):S24-30.
94. Nascimento B, Callum J, Tien H, Rubenfeld G, Pinto R, Lin Y, et al. Effect of a fixed-ratio (1:1:1) transfusion protocol versus laboratory-results-guided transfusion in patients with severe trauma: a randomized feasibility trial. *CMAJ*. 2013;185:E583-9.
95. Rowell SE, Barbosa RR, Diggs BS, Schreiber MA; Trauma Outcomes Group, Holcomb JB, et al. Effect of high product ratio massive transfusion on mortality in blunt and penetrating trauma patients. *J Trauma*. 2011;71(2 Suppl 3):S353-7.
96. Rowell SE, Barbosa RR, Allison CE, Van PY, Schreiber MA; Trauma Outcomes Group, et al. Gender-based differences in mortality in response to high product ratio massive transfusion. *J Trauma*. 2011;71(2 Suppl 3):S375-9.
97. Sambasivan CN, Kunio NR, Nair PV, Zink KA, Michalek JE, Holcomb JB, et al. High ratios of plasma and platelets to packed red blood cells do not affect mortality in nonmassively transfused patients. *J Trauma*. 2011;71(2 Suppl 3):S329-36.
98. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, Fox EE, Wade CE, Podbielski JM et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: the PROPPR randomized clinical trial. *JAMA*. 2015;313:471-82.

99. Holcomb JB, Fox EE, Zhang X, White N, Wade CE, Cotton BA, et al. Cryoprecipitate use in the PROMMTT study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75(1 Suppl 1):S31-9.
100. Rourke C, Curry N, Khan S, Taylor R, Raza I, Davenport R, et al. Fibrinogen levels during trauma hemorrhage, response to replacement therapy, and association with patient outcomes. *J Thromb Haemost.* 2012;10:1342-51.
101. CRASH-2 trial collaborators, Shakur H, Roberts I, Bautista R, Caballero J, Coats T, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet.* 2010;376(9734):23-32.
102. Morrison JJ, Dubose JJ, Rasmussen TE, Midwinter MJ. Military Application of Tranexamic Acid in Trauma Emergency Resuscitation (MATTERs) Study. *Arch Surg.* 2012;147:113-9.
103. Morrison JJ, Ross JD, Dubose JJ, Jansen JO, Midwinter MJ, Rasmussen TE. Association of cryoprecipitate and tranexamic acid with improved survival following wartime injury: findings from the MATTERs II Study. *JAMA Surg.* 2013;148:218-25.
104. Ker K, Roberts I, Shakur H, Coats TJ. Antifibrinolytic drugs for acute traumatic injury. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 May 9;5:CD004896.
105. Valle EJ, Allen CJ, Van Haren RM, Jouria JM, Li H, Livingstone AS, et al. Do all trauma patients benefit from tranexamic acid? *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76:1373-8.
106. Harvin JA, Peirce CA, Mims MM, Hudson JA, Podbielski JM, Wade CE, et al. The impact of tranexamic acid on mortality in injured patients with hyperfibrinolysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78:905-9.
107. Nunez TC, Young PP, Holcomb JB, Cotton BA. Creation, implementation, and maturation of a massive transfusion protocol for the exsanguinating trauma patient. *J Trauma.* 2010;68:1498-505.
108. Cotton BA, Au BK, Nunez TC, Gunter OL, Robertson AM, Young PP. Predefined massive transfusion protocols are associated with a reduction in organ failure and postinjury complications. *J Trauma.* 2009;66:41-8.
109. Schuster KM, Davis KA, Lui FY, Maerz LL, Kaplan LJ. The status of massive transfusion protocols in United States trauma centers: massive transfusion or massive confusion? *Transfusion.* 2010;50:1545-51.
110. Camazine MN, Hemmila MR, Leonard JC, Jacobs RA, Horst JA, Kozar RA, et al. Massive transfusion policies at trauma centers participating in the American College

- of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(6 Suppl 1):S48-53.
111. Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, Shinall R, Dutton WD, Cotton BA. Early prediction of massive transfusion in trauma: simple as ABC (assessment of blood consumption)? *J Trauma.* 2009;66:346-52.
112. Maegele M, Lefering R, Wafaisade A, Theodorou P, Wutzler S, Fischer P, et al. Revalidation and update of the TASH-Score: a scoring system to predict the probability for massive transfusion as a surrogate for life-threatening haemorrhage after severe injury. *Vox Sang.* 2011 Feb;100:231-8.
113. Callcut RA, Cotton BA, Muskat P, Fox EE, Wade CE, Holcomb JB, et al. Defining when to initiate massive transfusion: a validation study of individual massive transfusion triggers in PROMMTT patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74:59-65.
114. Olausson A, Blackburn T, Mitra B, Fitzgerald M. Review article: shock index for prediction of critical bleeding post-trauma: a systematic review. *Emerg Med Australas.* 2014;26:223-8.
115. Hunt H, Stanworth S, Curry N, Woolley T, Cooper C, Ukoumunne O, et al. Thromboelastography (TEG) and rotational thromboelastometry (ROTEM) for trauma induced coagulopathy in adult trauma patients with bleeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2:CD010438.

Endereço para correspondência:

José Gustavo Parreira

Email: jgparreira@uol.com.br

Tabela 1. Sistema GRADE¹⁰.

Grau de recomendação	Relação risco/benefício	Qualidade da evidência	Implicações
1A Recomendação forte com evidência de alta qualidade	Benefícios claramente superam os riscos	Séries prospectivas randomizadas sem limitações ou evidência muito forte e inquestionável de estudos observacionais	Recomendação forte. Aplica-se a maioria dos doentes, na maioria das circunstâncias, sem reservas.
1B Recomendação forte com evidência de moderada qualidade	Benefícios claramente superam os riscos	Séries prospectivas randomizadas com limitações ou evidência muito forte de séries observacionais	Recomendação forte. Aplica-se à maioria dos doentes, na maioria das circunstâncias, sem reservas.
1C Recomendação forte com evidência de qualidade baixa	Benefícios claramente superam os riscos	Estudos observacionais ou séries de casos	Recomendação forte com evidência limitada. As recomendações podem mudar quando houver melhor qualidade de evidência.
2A Recomendação fraca com evidência de alta qualidade	Benefícios se equilibram aos riscos	Séries prospectivas randomizadas sem limitações ou evidência muito forte e inquestionável de estudos observacionais	Recomendação fraca. Melhor ação pode depender das circunstâncias do caso, da experiência do médico, das características do doente e de situações sociais.
2B Recomendação fraca com evidência de moderada qualidade	Benefícios se equilibram aos riscos	Séries prospectivas randomizadas com limitações ou evidência muito forte de séries observacionais	Recomendação fraca. Melhor ação pode depender das circunstâncias do caso, da experiência do médico, das características do doente e de situações sociais.
2C Recomendação fraca com evidência de baixa qualidade	Incerteza na estratificação de risco	Estudos observacionais ou séries de casos	Recomendação muito fraca. Outras alternativas podem ser aplicáveis.

Tabela 2. Resultados, de acordo com as opções de cada especialista.

	AM	FC S	JR N	JCA	PC	RB	RC	SR	SS CA	SS T
1. A reposição volêmica não substitui o controle do foco hemorrágico. A hemostasia deve ser a prioridade em vítimas de trauma em choque hemorrágico.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2. A reanimação volêmica está indicada nos traumatizados com sinais de hipoperfusão tecidual, sejam clínicos (taquicardia, má perfusão periférica, diminuição da amplitude de pulso periférico, diminuição da temperatura de extremidades, hipotensão arterial, etc.) ou laboratoriais (acidose metabólica, aumento do lactato arterial, etc.).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3. As soluções cristalóides isotônicas, preferencialmente o Ringer lactato, devem ser utilizadas para a reanimação volêmica inicial em vítimas de trauma em choque hemorrágico até que hemocomponentes estejam disponíveis ou um protocolo institucional de transfusão maciça seja ativado. Se hemocomponentes estiverem disponíveis, não se deve retardar sua utilização.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4. Nos doentes em choque hemorrágico, a tendência atual é a restrição na infusão de cristalóides isotônicos ao mínimo necessário, desde que não se comprometa a perfusão tecidual.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
5. Com as atuais evidências de literatura, não há indicação de soluções hipertônicas na reanimação inicial nas vítimas de trauma.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
6. Todos os líquidos infundidos devem estar aquecidos entre 37°C e 39°C.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
7. Com as atuais evidências de literatura, não há indicação de colóides na reanimação inicial nas vítimas de trauma.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
8. Em vítimas de trauma com sangramento ativo, sugere-se postergar a reanimação volêmica com alta velocidade de infusão até que o foco hemorrágico tenha sido controlado, aceitando-se pressão arterial sistólica mínima de 80mmHg (que pode ser definida pela presença de pulso radial). Esta tática de "hipotensão permissiva" não deve ser empregada se houver trauma craneiocefálico associado.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
9. A reanimação volêmica deve ser guiada por critérios objetivos, tanto clínicos (frequência cardíaca e presença de pulso radial, p.ex.), quanto laboratoriais, preferencialmente pelo Excesso de Base (BE) arterial e lactato arterial. Os objetivos a serem alcançados estão em atingir um BE > -5 mEq/L e um lactato arterial < 4mmol/L.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
10. Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se, já na admissão, a transfusão de concentrados de hemácias O negativo (em mulheres em idade fértil) ou O positivo (nos demais).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
11. A coagulopatia instala-se precocemente nos traumatizados com hipoperfusão periférica, o que justifica medidas para seu tratamento já na sala de admissão.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
12. Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de plasma fresco.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
13. Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de plaquetas.	C	C	D	D	D	C	C	D	D	D
14. Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, indica-se a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de crioprecipitado ou concentrado de fibrinogênio.	D	C	D	D	D	D	D	D	C	D
15. Nos traumatizados em choque hemorrágico e risco iminente de vida, deve-se considerar a administração empírica (antes mesmo do resultado de exames laboratoriais) e precoce (já na admissão) de ácido tranexâmico.	C	C	C	C	C	C	D	C	C	C
16. Toda instituição deve desenvolver e aplicar um protocolo multiprofissional de reanimação volêmica para traumatizados com hemorragia potencialmente letal.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
17. O protocolo de reanimação "hemostática" inicia-se com uma fase de administração empírica de hemocomponentes/hemoderivados. Neste momento, a infusão é guiada pela fração entre o número de unidades de concentrado de hemácias e o número de unidades de determinado hemocomponente/hemoderivado transfundido, conforme definido em protocolo de cada instituição.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
18. Embora haja concordância que hemocomponentes/hemoderivados devam ser infundidos precocemente em vítimas de trauma com sangramento potencialmente letal, não há consenso sobre a "fração ideal" ou mesmo quais os hemocomponentes/hemoderivados que devem ser transfundidos empiricamente.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
19. Os gatilhos para acionamento do protocolo de transfusão devem ser definidos em cada instituição. Basicamente o mesmo deve ser ativado na presença de variáveis associadas a hemorragia potencialmente letal.	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
20. Tão logo quanto possível, a infusão empírica inicial de hemoderivados/hemocomponentes, deve ser direcionada para atingir critérios objetivos (<i>goal directed</i>) como o INR, contagem de plaquetas, dosagem de fibrinogênio sérico ou tromboelastograma (se disponível).	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Legenda: AM: Antonio Marttos Jr; FCS: Francisco Salles Collet Silva; JRN: João B. Rezende Neto; JCA: José Cesar Assef; PC: Paulo R. Lima Carreiro; RC: Raul Coimbra; RB: Ricardo Breigeiron. ; SR: Sandro Rizoli; SSCA: Sandro Scarpelini; SVT: Sizenando V. Starling.

C: concordo

D: Discordo

Tabela 3. Complicações relacionada às transfusões de hemocomponentes – adaptado de McIntyre *et al.*⁶⁹.

Riscos	Por unidade de concentrado de hemácias transfundido	Por “pool” de plaquetas transfundido
Infecciosos		
Hepatite A	1 : 2.000.000	
Hepatite B	1 : 153.000	
Hepatite C	1 : 2.300.000	
HIV	1 : 7.800.000	
HTLV	1 : 4.300.000	
Contaminação bacteriana	1 : 50.000	1 : 1000
Sepse	1 : 250.000	1 : 250.000
Infecções parasitárias	1 : 4.000.000	
Não infecciosos		
Reação febril não hemolítica	1 : 300	1 : 20
Reação urticariforme	1 : 100	
Reação anafilática	1 : 40.000	
Reação transfusional hemolítica tardia	1 : 7000	
Reação transfusional hemolítica aguda	1 : 40.000	
TRALI	1 : 5.000 – 10.000	
TACO	1 : 700	

HTLV: Human T cell lymphotropic virus, TRALI: transfusional associated lung injury, TACO: transfusional associated circulatory overload.

Abdome agudo: aspectos terapêuticos de suas principais etiologias.

Acute abdomen: therapeutic approach to major abdominal syndromes.

Coordenador: Hamilton Petry de Souza, ECBC/RS¹.

Integrantes: José Gustavo Parreira, TCBC-SP²; José Cesar Assef, TCBC-SP²; Ricardo Breigeiron, TCBC-RS¹; Fernando Figueiredo, TCBC-RS³; Oly Campos Corleta, TCBC-RS⁴; Savino Gasparini, ECBC-RJ⁵; Waldemar Prandi Filho, TCBC-SP⁶; Sizenando Vieira Starling, TCBC-MG⁷; Amauri Clemente da Rocha, TCBC-AL⁸; Izio Kowes, TCBC-BA⁵; Daniel Weiss Vilhordo, ACBC-RS⁹.

1. Faculdade de Medicina, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
2. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP, Brasil.
3. Hospital Mãe de Deus, Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
5. Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
6. Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
7. Hospital João XXIII FHEMIG, Belo Horizonte. Ex-Presidente. Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado.
8. Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.
9. Hospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO

Este consenso buscou analisar as principais etiologias e respectivas terapêuticas das mais prevalentes síndromes abdominais agudas. Foi realizada pesquisa com o maior nível de evidência e grau de recomendação. Buscando as etiologias mais prevalentes entre estas e respectivas terapêuticas.

Descritores: Apendicite. Colecistite. Diverticulite. Obstrução Intestinal. Isquemia Mesentérica.

Com a finalidade de ter um ponto de partida em relação a este consenso - análise das principais etiologias abdominais agudas e suas terapêuticas - optou-se por uma forma de classificação dessas diversas situações, a partir da sistematização exposta a seguir, das mais encontradas na prática clínica diária e que une a forma de apresentação sindrômica e etiológica com a realidade clínica. Ainda, no XXVI Congresso Brasileiro do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, realizado no Rio de Janeiro/RJ, 2005, foi apresentado consenso sobre o “Algoritmo para o Diagnóstico do Abdome Agudo”, baseado nas síndromes listadas abaixo, das quais agora foi excluída a “síndrome hemorrágica”, já que essa, embora importante e incidente, tem relação mais direta com urgências ginecológicas e obstétricas.

SÍNDROMES ABDOMINAIS AGUDAS

Síndrome Inflamatória

Síndrome Obstrutiva

Síndrome Perfurativa

Síndrome Isquêmica/Vascular

A pesquisa foi realizada com seleção de metanálises, ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas, além de publicações consideradas de maior relevância. Em todas as conclusões foi incluído o *nível de evidência e grau de recomendação*. Como seria impossível analisar todas as etiologias das principais síndromes, optou-se por destacar as mais prevalentes, dentro da visão dos membros.

Foram estabelecidas perguntas, aleatoriamente, no sentido de responder as dúvidas mais importantes para cada etiologia. As respostas na literatura buscaram o maior grau de evidência possível do ponto de vista metodológico.

Síndrome inflamatória

Apendicite aguda: trata-se da mais prevalente situação abdominal aguda, em todo o mundo, daí sua relevância.

Pergunta: Apendicectomia via aberta versus videolaparoscopia: há diferença?

Em doentes estáveis hemodinamicamente, sem sinais de sepse grave ou disfunções orgânicas, ambas alternativas são aceitas como via de acesso. A via laparoscópica apresenta menor taxa de infecção em ferida operatória, menor tempo de retorno ao trabalho, menor dor pós-operatória e maior frequência de coleções intra-abdominais pós-operatórias.

Cirurgião deve optar pela via mais segura, em que tem maior experiência^{1,2}.

Conclusão: GRAU 1B

Pergunta: Tratamento não operatório (TNO): quando indicar? (com ou sem drenagem percutânea - DPC).

a) Apendicite aguda não complicada (apendicite aguda não perfurada).

Apendicectomia neste momento deve ser o tratamento de escolha.

Conclusão: GRAU 1A

b) Apendicite Aguda Complicada (abscessos periapendiculares).

Ocorre em menos de 5% dos casos de apendicites agudas, em séries de países desenvolvidos. Pode haver lugar para tratamento não operatório com antibióticos e monitoração clínica em pacientes devidamente selecionados e aptos para esta opção. DPC guiada por métodos de imagem tem indicação na presença de abscessos maiores de 4cm de diâmetro^{3,4}.

Conclusão: GRAU 2C.

Colecistite Aguda

Pergunta: Qual o melhor momento para operar?

Todas as evidências indicam que o tratamento cirúrgico deve ser precoce, em menos de 72 horas, idealmente, salvo contraindicação absoluta devido a comorbidades descompensadas.

A possibilidade de processo inflamatório e fibrose após esse período e, principalmente após primeira semana, dificultam muito a cirurgia e aumentam riscos⁵.

Conclusão: GRAU 1B

Pergunta: Colecistite aguda “complicada”: quais as opções terapêuticas com suporte na literatura?

Essa situação se refere a pacientes idosos(acima de 65 anos), sépticos, com comorbidades(empiema, colangite?), alto risco cirúrgico: sempre que possível, a

colecistectomia precoce deve ser a preferência. Caso se conclua que o risco cirúrgico é excludente dessa possibilidade, a opção pela colecistostomia percutânea ou cirúrgica, até mesmo com anestesia local/assistida, deve ser a escolha, reservando-se o tratamento definitivo, se viável, para etapa posterior, com colecistectomia postergada (6).

Conclusão: Grau 2C

Diverticulite Aguda:

Pergunta: Há lugar para ressecção e anastomose primária ou Hartmann é a melhor conduta?

Para muitos, a utilização dos critérios de Hinchey são ferramentas já anacrônicas e deslocadas no contexto atual, em que exames tipo tomografia computadorizada com contraste (CT) e até mesmo ultrassonografia de abdome (USG) são mais úteis e precisos. Apesar disso, a evidência de peritonite purulenta (Hinchey III) admite mudanças em relação a esquemas de tratamento cirúrgico até então usados. Para tal, é básico considerar estado hemodinâmico e condições clínicas. Em paciente hemodinamicamente estável, em boa condição clínica, sem co-morbidades importantes, há lugar para lavagem da cavidade e drenagem nos pacientes Hinchey III (peritonite purulenta). A via de preferência, se exequível, é por videolaparoscopia, mas pode ser realizada por cirurgia aberta. **Essa conduta pode ser uma alternativa válida**⁷.

Conclusão: GRAU 2C

Pergunta: Há lugar para ressecção e anastomose primária ou Hartmann é a melhor conduta?

Pergunta: Paciente hemodinamicamente instável, séptico, com comorbidades importantes ou Hinchey IV(peritonite fecal), como proceder?

Nessa situação não está indicada apenas lavagem da cavidade e drenagem. Há indicação de ressecção, devendo ser considerada cirurgia de controle de danos.

Conclusão: GRAU 2A

Pergunta: Há lugar para ressecção e anastomose primária ou cirurgia tipo Hartmann é a melhor conduta?

Em pacientes com peritonite purulenta ou fecal (Hinchey III ou IV), com estabilidade clínica e hemodinâmica, boas condições locorregionais e sem comorbidades, justifica-se ressecção com anastomose, com ou sem colostomia/ileostomia de proteção.

Os resultados da cirurgia de Hartmann e da ressecção com anastomose são semelhantes⁷.

Conclusão: GRAU 2A

SÍNDROME PERFURATIVA

Úlcera Péptica Perfurada

Pergunta: Há lugar para via laparoscópica?

A via laparoscópica pode diminuir complicações abdominais, embora não haja nenhum estudo estatisticamente significativo que encerre totalmente essa questão. O cirurgião deve escolher via de acesso conforme experiência, análise do caso, gravidade do doente e disponibilidade de material adequado⁸.

Conclusão: GRAU: 3B

SÍNDROME OBSTRUTIVA

Oclusão Por Bridas E Aderências

Pergunta: Quais os critérios para indicar intervenção cirúrgica na obstrução intestinal por bridas/aderências?

A presença de sinais de peritonite, choque, isquemia intestinal, obstrução completa, pneumatose intestinal e não resolução do quadro em 24h se constitui em fortes indicadores para intervenção imediata, após breve período de restauração fisiológica e preparo clínico. Esse período deve ser curto, duas a três horas e visa otimizar a situação clínica do paciente, se debilitado.

Independente desses achados, retardo de mais de 24h na intervenção aumenta morbimortalidade.

A possibilidade de necessidade cirúrgica é muito maior (cerca de 4-5 vezes) quando o quadro oclusivo ocorre em paciente sem cirurgia prévia, mas tal fato deve ser analisado cuidadosa e criteriosamente, pois a ausência de cirurgia prévia não é contraindicação de tratamento conservador, não operatório.

Idade superior a 65 anos, presença de ascite e permanente drenagem significativa (SNG>500ml/dia) são indicativos de necessidade de cirurgia mais precoce em pacientes inicialmente tratados conservadoramente.

Evidências de imagem podem contribuir para uma definição mais ágil e rápida. Espessura >3mm da parede do intestino delgado à ultrassonografia e aumento progressivo desta espessura em 24h, bem como presença de ascite à TC na avaliação inicial são fortes indicadores de provável necessidade de cirurgia^{9,10}.

Conclusão: GRAU 3B

Pergunta: Quando está indicada laparoscopia na obstrução intestinal?

Essa possibilidade terapêutica menos invasiva vem crescendo à medida que se dispõe de tecnologia e se adquire experiência, além da seleção dos pacientes. A ausência das seguintes contraindicações, determinadas por serem causas mais frequentes de conversão ou morbidade em estudos retrospectivos, pode indicar a possibilidade da via laparoscópica^{11,12}.

Distensão abdominal grave.

Múltiplas laparotomias prévias, especialmente se realizadas para obstrução intestinal.

Sinais, sintomas ou exames indicando perfuração.

Sinais, sintomas ou exames indicando necrose do intestino.

Conclusão: GRAU 3B

Hérnias Inguino-Crurais

Pergunta: Como corrigir o problema da obstrução por hérnia em caso de contaminação/infecção?

Essas situações devem ser manejadas com técnicas que não usem telas face aos riscos de sérios problemas imediatos e tardios. Ainda assim, o uso de prótese (Tela) nessas circunstâncias não encontra contraindicação clara na literatura. A recomendação, face não ser encontrada na literatura trabalho randomizado e prospectivo, comparando uso de tela ou reparo por técnicas clássicas na vigência de contaminação, é de evitar seu uso¹³.

Conclusão: GRAU NÃO EVIDENCIADO

Obstrução por Neoplasia de Cólon

Pergunta: Ressecção com anastomose primária é a cirurgia de escolha em pacientes de baixo risco?

Há evidências cada vez mais consistentes e embasadas no sentido que é possível dispensar o uso de ostomias e realizar anastomoses primárias em pacientes adequados para essa situação. Sabe-se hoje que a cirurgia de Hartmann não oferece sobrevida maior comparada à ressecção segmentar com anastomose primária em pacientes devidamente selecionados. Quando necessária utilização de ostomia, cirurgia de Hartmann deve ser preferida à colostomia em “alça”, exceto em situações pontuais de alto

risco. Todavia, em pacientes jovens e em condições clínicas de cirurgia definitiva em curto prazo, a colostomia em alça tem melhor resultado e aplicação que a cirurgia de Hartmann. Essa opção deve ser cotejada com a possibilidade de ressecção com anastomose primária.

Em pacientes idosos e de alto risco e que não estejam em condições clínicas de cirurgia definitiva em curto prazo ou mesmo definitivamente, deve ser fortemente considerada a Cirurgia de Hartmann.

A possibilidade de via laparoscópica também vem sendo relatada e tal opção deve ser encarada no sentido de que necessita a devida comprovação de sua segurança¹⁴⁻¹⁶.

Conclusão: GRAU 2B

SÍNDROME ISQUÊMICA

Isquemia Mesentérica

Esta é, sem dúvida, situação de difícil definição, sendo que o fator tempo é crucial. O diagnóstico de isquemia intestinal muitas vezes é difícil porque o paciente não apresenta evidências mais sugestivas, o quadro clínico é insidioso e sutil, exames podem enviesar o pensamento clínico e o retardo diagnóstico pode ser fatal.

Assim, sempre que possível deve ser afastada com segurança outras síndromes abdominais agudas. Se a possibilidade de quadro isquêmico for plausível, deve-se ser extremamente agressivo na propedêutica e conduta, já que a videolaparoscopia ou a laparotomia podem definir o diagnóstico e oferecer chance de tratamento ao paciente. Lembrar que um período superior a 6-8 horas (média), em casos de isquemia extensa, é inviável para o paciente¹⁷⁻²⁰.

Pergunta: Isquemia extensa: qual a melhor conduta?

Em pacientes sem peritonite e estáveis hemodinamicamente, deve ser considerada a etiologia provável do evento agudo, lembrando que no Brasil praticamente não existem as condições ideais para este tratamento, como disponibilidade de cirurgia endovascular, sala híbrida e outras:

- Isquemia mesentérica de origem arterial (trombose ou embolia): a melhor opção é tratamento endovascular, idealmente em sala híbrida. Caso esta possibilidade for impossível de ser realizada por indisponibilidade ou outra razão, deve ser realizado tratamento cirúrgico e revascularização, embolectomia ou *by pass* / endarterectomia, de acordo com a necessidade do caso.

- Isquemia mesentérica de origem venosa: é situação pouco frequente, na sua maioria relacionada com trauma vascular esplâncnico ou neoplasias/trombofilias e o tratamento clínico com anticoagulação plena é a melhor conduta.

- Isquemia mesentérica não oclusiva: trata-se de situação de exceção, em que o tratamento endovascular com posicionamento de cateter para injeção de drogas vasoativas é a melhor escolha.

Em pacientes com peritonite e/ou sinais tomográficos sugestivos de necrose intestinal e com estabilidade hemodinâmica:

- Isquemia mesentérica de origem arterial (trombose ou embolia): tratamento em sala híbrida com hemodinamicista e cirurgião geral. Inicia-se por tratamento endovascular e a seguir realiza-se a laparotomia para avaliar necessidade de ressecção intestinal. É aconselhável realizar a ressecção intestinal somente se o paciente ficar com intestino remanescente suficiente para evitar síndrome do intestino curto (a decisão deve ser individualizada). A opção de programar revisão em 48 horas, evitando anastomose imediata é sensata e pertinente. Trata-se de proposta em condições IDEAIS, nem sempre possível na realidade brasileira.

- Isquemia mesentérica de origem venosa: realizar ressecção intestinal apenas se o paciente ficar com intestino remanescente suficiente para evitar síndrome do intestino curto e iniciar anticoagulação.

- Isquemia mesentérica não oclusiva: não realizar nenhuma ressecção intestinal. Avaliar a possibilidade de tratamento endovascular (posicionamento de cateter para injeção de drogas vasoativas)

Em pacientes com peritonite ou sinais tomográficos sugestivos de necrose intestinal e/ou sem estabilidade hemodinâmica

- Isquemia mesentérica de origem arterial (trombose ou embolia): laparotomia com a recomendação de só realizar a ressecção intestinal se o paciente ficar com intestino remanescente suficiente para evitar síndrome do intestino curto

- Isquemia mesentérica de origem venosa: laparotomia e realizar ressecção intestinal se o paciente ficar com intestino remanescente suficiente para evitar síndrome do intestino curto e iniciar anticoagulação

- Isquemia mesentérica não oclusiva: se for necessário realizar laparotomia para esclarecimento diagnóstico não realizar nenhuma ressecção intestinal. Avaliar a possibilidade de tratamento endovascular.

Conclusão: GRAU 3C

Pergunta: Reanastomose imediata após ressecção do segmento isquêmico?

- Isquemia mesentérica de origem arterial (trombose ou embolia): a opção mais segura é cirurgia de “Controle de Danos”, deixando o intestino grampeado ou ligado e realizar *second look* (24-48 horas) para avaliar necessidade ou não de aumentar a ressecção intestinal ou se for o caso realizar a anastomose.

- Dupla ostomia (Mickulicz- like) e seguimento – opção possível.

- Isquemia mesentérica de origem venosa: Em pacientes instáveis a opção é a mesma da isquemia mesentérica de origem arterial. Em pacientes estáveis e ressecção de área bem delimitada de necrose e pouco extensa pode-se realizar anastomose imediata, desde que adequada avaliação permita esta opção. Se não, protelar e seguir como nos casos anteriores.

Conclusão: GRAU 2C

ABSTRACT

The aim of this consensus was to analyze the most important etiologic diagnosis of major abdominal syndromes and their therapeutics. The research included high evidence level and grade of recommendation of each one.

Keywords: Appendicitis. Cholecystitis. Diverticulitis. Intestinal Obstruction. Mesenteric Ischemia.

REFERÊNCIAS

1. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(10):CD001546.
2. Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy--a meta-analysis of randomized controlled trials. BMC Gastroenterol. 2010;10:129.
3. Wilms IM, de Hoog DE, de Visser DC, Janzing HM. Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(11):CD008359.
4. Simillis C, Symeonides P, Shorthouse AJ, Tekkis PP. A meta-analysis comparing conservative treatment versus acute appendectomy for complicated appendicitis (abscess or phlegmon). Surgery. 2010;147(6):818-29.

5. Gutt CN, Encke J, Köninger J, Harnoss JC, Weigand K, Kipfmüller K, et al. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). *Ann Surg.* 2013;258(3):385-93.
6. Horn T, Christensen SD, Kirkegård J, Larsen LP, Knudsen AR, Mortensen FV. Percutaneous cholecystostomy is an effective treatment option for acute calculous cholecystitis: a 10-year experience. *HPB (Oxford).* 2015;17(4):326-31.
7. Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S, Morris AM. Surgery for diverticulitis in the 21st century: a systematic review. *JAMA Surgery.* 2014;149(3):292-303.
8. Sanabria A, Villegas MI, Morales Uribe CH. Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(2):CD004778.
9. Beardsley C, Furtado R, Mosse C, Gananaadha S, Fergusson J, Jeans P, et al. Small bowel obstruction in the virgin abdomen: the need for a mandatory laparotomy explored. *Am J Surg.* 2014;208(2):243-8.
10. Teixeira PG, Karamanos E, Talving P, Inaba K, Lam L, Demetriades D. Early operation is associated with a survival benefit for patients with adhesive bowel obstruction. *Ann Surg.* 2013;258(3):459-65.
11. Lombardo S, Baum K, Filho JD, Nirula R. Should adhesive small bowel obstruction be managed laparoscopically? A National Surgical Quality Improvement Program propensity score analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(3):696-703.
12. Sallinen V, Wikström H, Victorzon M, Salminen P, Koivukangas V, Haukijärvi E, et al. Laparoscopic versus open adhesiolysis for small bowel obstruction - a multicenter, prospective, randomized, controlled trial. *BMC Surg.* 2014;14:77.
13. Panda N, Ghoshal D, Das S, Das R. Lichtenstein's mesh versus Bassini tissue repair technique for obstructed inguinal hernia: a controlled randomized study. *Eur Surg.* 2012;44(5):314-8.
14. Ansaloni L, Andersson RE, Bazzoli F, Catena F, Cennamo V, Di Saverio S, et al. Guidelines in the management of obstructing cancer of the left colon: consensus conference of the world society of emergency surgery (WSES) and peritonium and surgery (PnS) Society. *World J Emerg Surg.* 2010;5:9.
15. Krstic S, Resanovic V, Alempijevic T, Resanovic A, Sijacki A, Djukic V, et al. Hartmann's procedure vs loop colostomy in the treatment of obstructive rectosigmoid cancer. *World J Emerg Surg.* 2014;9(1):52.
16. De Salvo GL, Gava C, Pucciarelli S, Lise M. Curative surgery for obstruction primary left colorectal carcinoma: primary or staged resection? *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;(2):CD002101.

17. Arthurs ZM, Titus J, Bannazadeh M, Eagleton MJ, Srivastava S, Sarac TP, et al. A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia. *J Vasc Surg.* 2011;53(3):698-704.
18. Acosta S, Björck M. Modern treatment of acute mesenteric ischaemia. *Br J Surg.* 2014;101(1):e100-8.
19. Hmoud B, Singal AK, Kamath PS. Mesenteric venous thrombosis. *J Clin Exper Hepatol.* 2014;4(3):257-63.
20. Acosta S. Surgical management of peritonitis secondary to acute superior mesenteric artery occlusion. *World J Gastroenterol.* 2014;20(29):9936-41.

Endereço para correspondência:

Hamilton Petry de Souza

Email: hpetrys@terra.com.br

Hérnia incisional.

Incisional hernia.

Coordenador: Julio Cesar Beitler, TCBC-RJ¹.

Integrantes: Renato Miranda de Melo, TCBC-GO²; Marcelo de Paula Loureiro, TCBC-PR³; Flávio Malcher Martins de Oliveira, TCBC-RJ⁴; Alexander Charles Morrell, TCBC-SP⁵; Miguel Prestes Nácul, TCBC-RS⁶; Claudio Renato Penteado de Luca Filho, TCBC-SP⁷; Christiano Marlo Paggi Claus, TCBC-PR⁸; Marcelo Lopes Furtado, TCBC-SP⁹.

1. Cirurgião do Hospital Municipal da Piedade; Professor de Clínica Cirúrgica da Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás; Professor da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.
3. Professor do Mestrado em Biotecnologia da Universidade Positivo; Coordenador Pós-Graduação em Cirurgia Mini-Invasiva do Instituto Jacques Perrissat da Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil.
4. *Celebration Center for Surgery Florida Hospital*, Florida, USA.
5. Hospital Albert Einstein; Rede D'Or, São Paulo, SP, Brasil.
6. Instituto de Educação e Pesquisa do Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS, Brasil.
7. Grupo de Hérnias da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
8. Professor de Clínica Cirúrgica da Universidade Positivo; Professor da Pós-Graduação em Cirurgia Mini-Invasiva do Instituto Jacques Perrissat da Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil.
9. Instituto de Cirurgia Minimamente Invasiva do Hospital Pitangueira, grupo SOBAM; Coordenador do Serviço de Cirurgia e Endoscopia Digestiva, Jundiaí, SP, Brasil.

RESUMO

Introdução: Através de um convite proposto pela comissão científica do XXXI Congresso Brasileiro de Cirurgia que foi realizado em Curitiba no ano de 2015 reunimos nove cirurgiões que se dedicam intensamente ao estudo das hérnias da parede abdominal para discutirem e responderem a nove questões sobre as hérnias ventrais incisionais da parede abdominal. Nós nos baseamos no que há de mais atual e consensual na literatura mundial, sem, no entanto, emitirmos nossas opiniões pessoais para que esse consenso fosse o mais fidedigno do que há de mais verdadeiro sobre o assunto. **Método:** Cada um dos autores ficou responsável por selecionar e confeccionar através de dados da literatura a resposta de um item de cada pergunta. Depois de selecionadas as respostas de cada item, elas foram intensamente discutidas entre todos os componentes a fim de se chegar a um consenso. **Resultados:** As nove perguntas foram respondidas após a concordância do grupo, baseadas no que constatamos ser mais importante, com os maiores graus de evidência (a falta de evidência também é uma evidência) e apresentamos esse trabalho de equipe. **Descritores:** Hérnia Ventral. Telas Cirúrgicas. Técnicas de Fechamento de Ferimentos Abdominais. Prevenção de Doenças. Cuidados Pré-Operatórios.

INTRODUÇÃO

O consenso sobre hérnia incisional foi proposto pela comissão científica do XXXI Congresso Brasileiro de Cirurgia que foi realizado em Curitiba no ano de 2015. Através da coordenação do autor Julio Cesar Beitler que reuniu os outros oito autores, dos mais diversos estados da União, nós nos propusemos a responder a nove questões com as melhores respostas encontradas na literatura, após ampla discussão, e sem emitir opiniões pessoais. Sempre nos pautamos no que há de mais atual e com o maior grau de evidência publicado.

MÉTODOS

Cada um de nós ficou responsável por responder uma das nove questões do que é encontrado nas publicações do mundo inteiro e apresentar os dados. Após esse passo houve várias reuniões de todos os participantes para se discutir cada desses questionamentos e se chegar a um consenso mais atual e com maior grau de evidência às respostas ao questionário proposto. Quando em um item não havia um consenso na

literatura, este também foi apresentado, pois a falta de evidência é uma evidência importante. Utilizamos para graduar as evidências o que recomenda o Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009). Disponível em <http://www.cebm.net/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009>.

RESULTADOS

As nove perguntas são apresentadas a seguir com as respectivas respostas da maneira mais sucinta e objetiva possível, para que se possam utilizá-las em casos de dúvidas.

Cabe lembrar que esse consenso serve de guia para se tomar decisões, mas é de responsabilidade do cirurgião, envolvido com o caso específico, tomar a decisão final mais indicada para cada situação, priorizando e individualizando sempre o melhor tratamento ao seu paciente em questão.

1. ***O tipo de fechamento interfere na incidência das hérnias incisionais?***

Resposta: Sim. Nível de evidência 1, recomendação A

Utilizar fios monofilamentares de absorção de longa duração^{1,2}.

Sutura contínua restrita cuja distância entre os pontos seja entre 5 a 8 mm e distante da borda aponeurótica 5 a 8 mm³.

Relação comprimento do fio/comprimento da ferida 4/1⁴

Sem tensão excessiva a fim de se evitar isquemia.

Os índices de infecção caem de 10,2 para 5,2%.

Os índices de hérnias incisionais caem de 18 para 5,6%⁴.

SEM RECOMENDAÇÕES: operação de urgência/emergência por falta de dados suficientes⁴.

2. ***Existe indicação para o uso de telas profiláticas no fechamento da parede abdominal?***

Resposta: Sim.

Mas sem grande grau de evidências ou recomendações⁴.

Nos pacientes sem riscos maiores há uma diminuição de hérnias incisionais de 26 para 5%.

Nos pacientes de alto risco, como grandes obesos, cirurgias de aneurisma de aorta abdominal por laparotomia, reincisões no mesmo local, uso crônico de corticoides, cirróticos, desnutridos, diabetes descompensados etc., parece ser esta a melhor conduta com grau de evidência 1, recomendação B^{4,5}.

O uso de telas profiláticas não aumentou a incidência de infecções de parede, a dor no pós-operatório foi a mesma, houve mais formação de seroma, mas a qualidade de vida na maior parte dos pacientes estudados no longo prazo foi melhor⁶.

Ainda são necessários mais estudos para se afirmar esses resultados promissores quanto ao uso de telas profiláticas⁴.

Nas emergências não há nenhum trabalho que nos diga qualquer informação confiável e, portanto, sem recomendações ou graus de evidências satisfatórios⁴.

3. *Toda hérnia incisional deve ser operada?*

Todos os casos de hérnia, atualmente são considerados cirúrgicos, independente da presença ou não de sintomas^{7,8}.

Há, entretanto, dúvidas em relação às hérnias incisionais. Questiona-se, portanto, a possibilidade de não se indicar a cirurgia imediatamente após o diagnóstico, em especial para hérnias assintomáticas ou pouco sintomáticas⁹.

Pouco se sabe, porém, sobre a história natural das hérnias incisionais não operadas. Ainda não existe evidência suficiente para determinar o verdadeiro risco de encarceramento ou estrangulamento entre estes pacientes¹⁰.

Por outro lado, a cirurgia da hérnia incisional em pacientes com pouca ou nenhuma queixa (dor ou limitação às atividades diárias) pode inclusive levar a piora dos sintomas tornando-os clinicamente importantes em até 10% dos casos. Além disso, a cirurgia pode gerar outras complicações e recorrência⁷.

A resposta para esta pergunta, portanto, ainda está em aberto. Possivelmente teremos mais subsídios para respondê-la com os resultados do estudo alemão AWARE¹¹. Trata-se de um ensaio randomizado e multicêntrico em curso, que compara um grupo de pacientes com hérnias incisionais oligoassintomáticas ou assintomáticas operados com o outro grupo sem cirurgia seguida por dois anos.

Nível de evidência 2, recomendação B

4. **Como preparar o paciente no pré-operatório?**

O exame físico é o principal método de diagnóstico de uma hérnia ventral, porém a tomografia computadorizada é o método de imagem mais preciso para se avaliar o defeito e a parede abdominal (evidência 5, recomendação B)⁴.

Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e hipoalbuminemia são preditores independentes para complicações de ferida operatória (evidência 2)⁴.

O diabetes não controlado, obesidade, desnutrição e infecções em outros sítios também são fatores para o desenvolvimento de Infecção no Sítio Cirúrgico (ISC) (evidência 4)⁴.

A ocorrência de ISC está aumentada em pacientes com hérnia recidivadas, pacientes em uso crônico de corticoides e tabagistas (evidência 3).

Dessa maneira os fatores de risco acima citados devem ser controlados e tratados sempre que possível (recomendação A)⁴.

Índice de massa corpórea (IMC) maior do que 30 kg/m² aumenta o risco de recorrência (evidência 3)⁴.

O uso de antibiótico-profilaxia em cirurgias limpas com uso de próteses é recomendado (evidência 2, recomendação B).

Profilaxia da trombose venosa profunda requer mais estudos para sua indicação e deve ser restrita a avaliação individual de cada paciente (evidência 5, recomendação D).

5. **Todo o reparo de uma hérnia incisional deve ser realizado com uso de tela?**

Resposta: sim

Os índices de recidiva após herniorrafia incisional variam de 18 a 54%¹².

Entre os pacientes com hérnia incisional da linha média, o reparo com tela é superior ao reparo com sutura em se tratando de recorrência, independentemente do tamanho da hérnia.

Reparo com sutura simples aproximando as bordas faciais gera tensão e esta associada a taxas de recorrência acima de 50% ainda que reparos com uso de prótese possam apresentar índices de recidiva em torno de 20%¹³.

Próteses de baixa gramatura podem resultar em uma maior taxa de recidiva da hérnia quando comparadas com a prótese de alta gramatura.

Os resultados do reparo com tela apresentaram menor índice de recidiva e menor dor abdominal, além de não ter apresentado maiores complicações, quando comparada ao

reparo com sutura. O reparo de uma hérnia incisional com sutura deve ser abandonado. Evidência 2, recomendação B¹⁴.

6. A posição da tela interfere nos resultados?

Resposta: não.

A posição da tela sobre a fáscia é a mais rápida e fácil de realizar¹⁵.

A posição da tela recobrando somente o defeito é a pior de todas e deve ser proscrita pelos altos e proibitivos índices de recorrência.

A posição da tela abaixo do plano da fáscia (retromuscular ou pré-peritoneal) é a que tem melhores resultados tanto no que se refere às infecções (4%) quanto nas recidivas (5%), assim como as telas na posição intraperitoneal¹⁶.

Quanto à correlação entre os resultados cirúrgicos e a posição da tela durante a reparação das hérnias incisionais a maioria da literatura é baseada em séries de casos, retrospectivos, e poucos ensaios clínicos randomizados, inadequados de seleção e acompanhamento dos pacientes com pouca evidência clínica.

O posicionamento intraperitoneal da tela determina a necessidade que esta apresente uma superfície recoberta por material que minimize a formação de aderências com as estruturas intraperitoneais, em especial, com o intestino delgado¹⁷.

Nenhum trabalho teve evidências ou recomendações suficientes para se concluir como indicadas.

7. O tipo de tela interfere nos resultados?

Estudos comparando telas de polipropileno não absorvíveis com as parcialmente absorvíveis (baixa gramatura).

Concluiu-se que complicações e recidiva não tiveram diferença nos dois grupos e que a tela parcialmente absorvível não mostrou nenhuma vantagem em qualidade de vida quando comparada com a tela não absorvível. Porém, não há evidências ou grau de recomendações suficientes para se concluir nada¹⁸.

Comparação das telas biológicas com as telas não absorvíveis.

O uso de telas biológicas apresenta menos infecção e complicações de ferida isto pode sugerir o seu uso em pacientes de alto risco e com história prévia de infecção de parede e o não uso destes materiais seria apenas pelo seu alto custo. Sem graus de evidências ou recomendações¹⁹.

Conclusão: não há trabalhos na literatura que nos mostre que uma tela é melhor do que a outra. São necessários mais trabalhos controlados e mais longo prazo nos estudos. (sem graus de recomendação ou evidência).

8. **Quando indicar o reparo laparoscópico das hérnias ventrais (RLHV)?**

Virtualmente, a abordagem laparoscópica pode ser indicada para todo paciente com hérnia ventral, primária ou incisional, em que o reparo com tela está recomendado.

Tempo operatório: O tempo operatório é equivalente nos reparos convencionais vs. laparoscópico (evidência 1, recomendação A)⁴.

Seroma: O risco de seroma pós-operatório é comparável entre a técnica laparoscopia e convencional (evidência 2, recomendação B).

Complicações: A incidência de lesão intestinal iatrogênica é discretamente maior após o RLHV (evidência 1, recomendação A).

A abordagem laparoscópica está associada a um significativo menor risco de complicações de ferida operatória, especialmente infecciosas (evidência 1, recomendação A)⁴.

Tempo de internamento: O reparo laparoscópico reduz significativamente o tempo de internamento hospitalar (evidência 1, recomendação A)⁴.

Retorno às atividades: A técnica laparoscópica está associada a um retorno mais precoce às atividades (evidência 1, evidência B).

Custos: Os custos operatórios são maiores na abordagem laparoscópica, entretanto devido ao menor tempo de internamento e complicações pode-se considerar a cirurgia laparoscópica mais custo-efetiva (evidência 1, recomendação A)⁴.

Dor pós-operatória: A incidência de dor pós-operatória, aguda e crônica, não difere de forma significativa entre os reparos abertos ou laparoscópicos (evidência 1, recomendação A).

Recidiva: Não parece haver diferença significativa na recidiva entre os reparos laparoscópicos ou convencionais (evidência 1, recomendação A)⁴.

O reparo videocirúrgico é factível para grandes defeitos, maiores do que 15cm (evidência 3). Entretanto, o risco de recidiva parece estar associado ao tamanho da hérnia (evidência 2, recomendação B).

O fechamento do defeito não é alcançado no reparo videocirúrgico das grandes hérnias, um problema que surge no longo prazo é o “bulging” ou abaulamento.

Respondendo a pergunta, então temos:

Apesar de não haver consenso, existe uma tendência na literatura de recomendar o reparo laparoscópico para defeitos com largura menor do que 10cm⁴.

9. **Quais são os pontos chave na técnica laparoscópica?**

1) Acesso à cavidade peritoneal (punção, pneumoperitônio e trocartes).

Uso da agulha de Veress para a primeira punção, fechada, deve acontecer em locais seguros como os quadrantes superiores direito ou esquerdo. A punção aberta (Hasson) subcostal esquerda ou direita é uma opção segura.

Óticas anguladas de 30 ou 45 graus proporcionam melhor visão da parede anterior do abdomen²⁰.

Os trocartes devem ser colocados o mais distante possível do defeito(s) herniário(s)²¹.

2) Lise de aderências.

Adesiólise aumenta o risco de enterotomia e conseqüentemente a mortalidade.

O uso de eletrocautério monopolar aumenta o risco de enterotomia, bem como, proporciona alta temperatura ao redor do tecido coagulado, aumentando o risco de lesão térmica tardia.

Adesiólise deve ser suficiente para sobreposição da tela ao defeito (overlap)²².

Adesiólise deve ser realizada longe da víscera e próxima à parede abdominal.

3) Mensuração do defeito herniário e da tela.

Medições apropriadas do defeito e da tela são fundamentais para o sucesso da correção laparoscópica das hérnias ventrais/incisionais.

Métodos intracorpóreos de medição do defeito herniário são os preferidos²³.

Sobreposição (overlap) da tela de 3 a 5 cm deve ser respeitada¹⁴.

4) Fechamento ou não do defeito herniário.

Reconstrução da linha alba reconstitui a função da parede abdominal.

O fechamento do defeito combinado à sobreposição alargada da tela é o método mais forte quando comparado à técnica "IPOM" (tela aposta intraperitoneal) sem fechamento do defeito, ou seja, colocação de tela do tipo "em ponte"²⁴.

Separação de componentes a fim de se fechar o defeito é recomendável em grandes hérnias.

A sutura transfacial deve envolver o saco herniário, a fim de se diminuir o "espaço morto" e conseqüentemente a formação de seroma.

5) Fixação da tela.

Não há significância estatística quanto à dor pós-operatória das diferentes modalidades de fixação da tela (sutura + "tackers" [grampos], sutura, "tackers").

Materiais absorvíveis para fixação da tela não diminuem a incidência de dor pós-operatória.

A dor pós-operatória imediata é diretamente proporcional ao número de "tackers" utilizados.

Intervalo de 1,5cm entre os "tackers" proporciona menor chance de recidiva.

A dor crônica não tem relação com as técnicas envolvidas.

Fixação da tela no reparo laparoscópico das hérnias ventrais/incisionais pelas três técnicas (sutura + "tacker", sutura isolada ou "tacker" isolado) tem a mesma taxa de recorrência e dor crônica desde que utilizado técnica adequada (intervalo de fixação e "overlap" [sobreposição] da tela)²⁵.

ABSTRACT

We were invited by the Scientific Commission of the XXXI Brazilian Surgical Congress that was held in Curitiba in 2015 to present guidelines about Incisional Ventral Hernias. Nine questions were proposed to be answered by general surgeons, experts in hernia repair. The aim was to present what has the best evidence in the international literature without emitting personal opinions, but only to present what is more true and real consensus published about this matter. **Method:** Each one of us was responsible for getting as much information published as possible in one of the questions, and to prepare the appropriate answers. After this step, we have gotten together and had several meetings to discuss the answers to each item, and find a consensus. **Results:** The nine questions were resumed and answered after the experts have agreed based on what was more important, with the higher evidence (lack of evidence is also evidence) and we present this as it is.

Keywords: Hérnia, Ventral. Surgical Mesh. Abdominal Wound Closure Techniques. Disease Prevention. Preoperative Care.

REFERÊNCIAS

1. van't Riet M, Steyerberg EW, Nellensteyn J, Bonjer HJ, Jeekel J. Meta-analysis of techniques for closure of midline abdominal incisions. *Br J Surg*. 2002;89(11):1350-6.
2. Diener MK, Voss S, Jensen K, Büchler MW, Seiler CM. Elective midline laparotomy closure: the INLINE systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2010;251(5):843-56.
3. Millbourn D, Cengiz Y, Israelsson LA. Effect of stitch length on wound complications after closure of midline incisions. *Arch Surg*. 2009;144(1):1056-9.
4. Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, de Beaux AC, Deerenberg EB, East B, Fortelny RH, Gillion JF, Henriksen NA, Israelsson L, Jairam A, Jänes A, Jeekel J, López-Cano M, Miserez M, Morales-Conde S, Sanders DL, Simons MP, Śmietański M, Venclauskas L, Berrevoet F; European Hernia Society. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19(1):1-24.
5. Currò G, Centorrino T, Musolino C, Sarra G, Navarra G. Incisional hernia prophylaxis in morbidly obese patients undergoing biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2011;21(10):1559-63.
6. El-Khadrawy OH, Moussa G, Mansour O, Hashish MS. Prophylactic prosthetic reinforcement of midline abdominal incisions in high-risk patients. *Hernia*. 2009;13(3):267-74.
7. Lauscher JC, Loh JC, Rieck S, Buhr HJ, Ritz JP. Long term follow up incisional hernia repair: are there only benefits for symptomatic patients? *Hernia*. 2013;17(2):203-9.
8. Lauscher JC, Rieck S, Loh JC, Gröne J, Buhr HJ, Ritz JP. Oligosymptomatic vs. symptomatic incisional hernias-- who benefits from open repair? *Langenbecks Arch Surg*. 2011; 396(2):179-85.
9. Fitzgibbons RJ, Giobbie-Hurder A, Gibbs JO, Dunlop DD, Reda DJ, McCarthy M Jr, et al. Watchful waiting vs repair of inguinal hernia in minimally symptomatic men: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2006;295(3):285-93.
10. Nieuwenhuizen J, Halm JA, Jeekel J, Lange JF. Natural course of incisional hernia and indications for repair. *Scand J Surg*. 2007;96(4):293-6.

11. Lauscher JC, Leonhardt M, Martus P, Zur Hausen G, Aschenbrenner K, Zurbuchen U, et al. [Watchful waiting vs surgical repair of oligosymptomatic incisional hernias: current status of the AWARE study]. *Chirurg*. 2016;87(1):47-55. German.
12. den Hartog D, Dur AH, Tuinebreijer WE, Kreis RW. Open surgical procedures for incisional hernias. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;(3):CD006438.
13. Luijendijk RW, Hop WC, van den Tol MP, de Lange DC, Braaksma MM, Ijzermans JN, et al. A comparison of suture repair with mesh repair for incisional hernia. *N Eng J Med*. 2000;343(6):392-8.
14. Burger JW, Luijendijk RW, Hop WC, Halm JA, Verdaasdonk EG, Jeekel J. Long-term follow-up of a randomized controlled trial of suture versus mesh repair of incisional hernia. *Ann Surg*. 2004;240(4):578-83; discussion 583-5.
15. Köhler L, Sauerland S, Meyer A, Saad S, Schüller BK, Knaebel HP, et al. Mesh implantation in onlay- or sublay- technique for closure of median ventral hernias: first results of a randomized clinical trial [Netzimplantation in Onlay- oder Sublay- Technik zum Verschluss medianer Bauchwandhernien: erste Ergebnisse einer randomisierten klinischen Studie]. Poster presented at the Congress of the German Surgical Association; Berlin, Germany; May 5, 2006.
16. Albino FP, Patel KM, Nahabedian MY, Sosin M, Attinger CE, Bhanot P. Does mesh location matter in abdominal wall reconstruction? A systematic review of the literature and a summary of recommendations. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(5):1295-304.
17. Jin J, Rosen MJ. Laparoscopic versus open ventral hernia repair. *Surg Clin North Am*. 2008;88(5):1083-100, viii.
18. Markar SR, Karthikesalingam A, Alam F, Tang TY, Walsh SR, Sadat U. Partially or completely absorbable versus nonabsorbable mesh repair for inguinal hernia. a systematic review and meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010;20(4):213-9.
19. Darehzereshki A, Goldfarb M, Zehetner J, Moazzez A, Lipham JC, Mason RJ, et al. Biologic versus nonbiologic mesh in ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2014;38(1):40-50.
20. Carbonell AM, Kercher KW, Matthews BD, Sing RF, Cobb WS, Heniford BT. The laparoscopic repair of suprapubic ventral hernias. *Surg Endosc*. 2005;19(2):174-7.
21. LeBlanc K. Herniorrhaphy with the use of transfascial sutures. In: LeBlanc KA, editor. *Laparoscopic hernia surgery: an operative guide*. London: Arnold Publisher; 2003. p. 115-24.

22. Parker MC, Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Wilson MS, Menzies D, et al. Postoperative adhesions: ten-year follow-up of 12,584 patients undergoing lower abdominal surgery. *Dis Colon Rectum*. 2001;44(6):822-9; discussion 829-30.
23. Sharma A, Mehrotra M, Khullar R, Soni V, Baijal M, Chowbey P. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: a single centre experience of 1,242 patients over a period of 13 years. *Hernia*. 2011;15(2):131-9.
24. Agarwal B, Agarwal S, Gupta MK, Mishra A, Mahajan KC. Laparoscopic ventral hernia meshplasty with “double-breasted” fascial closure of hernial defect: a new technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2008;18(2):222-9.
25. Chelala E, Thoma M, Tatete B, Lemye AC, Dessily M, Alle JL. The suturing concept for laparoscopic mesh fixation in ventral and incisional hernia repair: mid-term analysis of 400 cases. *Surg Endosc*. 2007;21(3):391-5.

Endereço para correspondência:

Julio Cesar Beitler

Email: jbeitler@globo.com

Manejo do abdome aberto no trauma e urgências não traumáticas.

Managment of open abomen in trauma and non-traumatic emergencies.

Coordenador: Marcelo Augusto F. Ribeiro Júnior, TCBC-SP¹.

Integrantes: Gustavo Pereira Fraga, TCBC-SP²; Luiz Carlos Von Bahten, TCBC-PR³; Ricardo Breigeiron, TCBC-RS⁴; André Gusmão Cunha, TCBC-BA⁵; Tarcisio José Cysneiros da C. Reis, TCBC-PE⁶; Orli Franzon, TCBC-SC⁷; Sizenando Vieira Starling, TCBC-MG⁸; José Gustavo Parreira, TCBC-SP⁹; Sandro Scarpelini, TCBC-SP¹⁰.

1. Professor Livre Docente e Titular da Disciplina de Cirurgia Geral da Universidade de Santo Amaro (UNISA). Chefe do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital do Grajaú. Diretor do Capitulo de São Paulo da SBAIT, São Paulo, SP, Brasil.
2. Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma e Coordenador do Internato Médico da Faculdade de Ciências Médicas (FCM – Unicamp); Ex-Presidente da *Panamerican Trauma Society*; Coordenador do Comitê de Prevenção da SBAIT, Campinas, SP, Brasil.
3. Professor Titular Clínica Cirúrgica Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Professor Associado Departamento de Cirúrgica Universidade Federal do Paraná; Chefe do Serviço de Clínica Cirúrgica e Cirurgia de Trauma Hospital Universitário Cajuru da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Diretor de Defesa Profissional do Diretório Nacional do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Porto Alegre, RS, Brasil.
4. Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Coordenador da Residência em Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital Municipal de Pronto Socorro de Porto Alegre. Ex-II Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), Porto Alegre, RS, Brasil.
5. Professor Assistente I da Disciplina de Cirurgia Abdominal da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia; Professor do Internato de Cirurgia da Escola Bahiana de Medicina; Professor Auxiliar de Clínica Cirúrgica da Universidade do Estado da Bahia; Cirurgião Geral do Hospital do Subúrbio; Diretor do Capítulo Bahia da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), Salvador,

BA, Brasil.

6. Doutor em Cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco; Médico Intensivista pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira; Coordenador do Pós-Operatório do Hospital Otávio de Freitas; Cirurgião Oncológico do Hospital Universitário Oswaldo Cruz, Recife, PE, Brasil.
7. Chefe do Serviço de Cirurgia do Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.
8. Cirurgião Titular do Hospital João XXIII (FHEMIG); Professor Convidado do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais; Diretor do Capítulo de Minas Gerais da Sociedade Brasileira de Atendimento Integrado ao Traumatizado (SBAIT), Belo Horizonte. MG, Brasil.
9. Professor Assistente. Departamento de Cirurgia. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, SP, Brasil.
10. Professor Associado e Chefe da Divisão de Cirurgia de Urgência e Trauma do Departamento de Cirurgia e Anatomia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ex-Presidente da SBAIT, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

RESUMO

A cirurgia de controle de danos é uma forma de tratar a exaustão fisiológica e de deferir alguns procedimentos que, se efetuados num primeiro tempo, apenas levariam ao agravamento da situação fisiológica do paciente, com impossibilidade de recuperação da vítima de trauma. Nesse momento, tem-se como escopo controlar sangramentos e interromper a contaminação da cavidade, a fim de que a tríade letal do trauma seja interrompida. Como indicações principais para a peritoneostomia, podemos citar incapacidade de fechamento da cavidade abdominal, hipertensão intra-abdominal documentada, síndrome de compartimento abdominal, necessidade de drenagem da cavidade abdominal por infecção grave, necessidade de relaparotomias, coagulopatia, hipotermia (<35°C) e instabilidade hemodinâmica. Durante a permanência do abdome aberto, observa-se retração lateral da aponeurose, o que dificulta o fechamento da cavidade e, como consequência, há o surgimento de uma hérnia incisional. Isso pode ser evitado empregando-se técnicas de fechamento temporário, como: Técnica de Bolsa de Bogotá, Técnica de Barker, *Vaccum-Assisted Closure Therapy* (VAC) dentre outras, as quais permitem um fechamento da cavidade abdominal com uma menor tensão. A Técnica de Bolsa de Bogotá apesar de menos eficiente, é muito utilizada, em decorrência de seu menor custo e, por isso, da maior facilidade de acesso ao material. A Técnica de

Barker, onde se confecciona um curativo à vácuo de maneira artesanal com material geralmente disponível nos serviços, pode representar uma alternativa com custo adequado para pacientes que são submetidos ao controle de dano em trauma, considerando-se que em boa parte dos casos de trauma a cavidade será fechada após a primeira reabordagem. A terapia VAC mostrou-se superior em relação às demais técnicas, por permitir um maior controle do líquido do terceiro espaço, evitar mais complicações, como fístula, ter menor taxa de mortalidade, menores taxas de infecção e maior facilidade no fechamento primário da cavidade abdominal, devendo ser, sempre que possível, a terapia de eleição para os casos em que se opta pela manutenção da peritoneostomia.

Descritores: Peritonite. Ferimentos e Lesões. Sepsis. Técnicas de Fechamento de Ferimentos Abdominais. Hipertensão Intra-Abdominal.

INTRODUÇÃO

Na última década se passou a dar uma maior importância frente aos conhecimentos adquiridos no manejo de pacientes graves, vítimas de trauma assim como urgências não traumáticas, em se reparar as alterações fisiológicas do doente crítico. Isso resultou no conceito da cirurgia de controle de danos com especial ênfase na necessidade da manutenção do abdome aberto (laparostomia ou peritoneostomia) em pacientes com lesões complexas cujo reparo definitivo venha a levar a um prolongado tempo operatório¹.

Quais as evidências atuais para indicar a utilização do abdome aberto em pacientes vítimas de trauma?

A cirurgia de controle de danos corresponde a uma forma de tratar a exaustão fisiológica e deferir alguns procedimentos que se efetuados num primeiro tempo, apenas levariam ao agravamento da situação fisiológica do paciente, com impossibilidade de recuperação. Neste momento tem-se como escopo controlar sangramentos e interromper a contaminação da cavidade a fim de se interromper a tríade letal do trauma. Para tanto, muitas vezes torna-se necessário realizar um procedimento abreviado que permita a reabordagem rápida a manutenção do abdome aberto². Durante o intra-operatório, critérios objetivos podem ser adotados a fim de se definir a necessidade de cirurgia abreviada como sangramentos “não-cirúrgicos”: $pH \leq 7.18$, temperatura $< 33^{\circ}C$, necessidade transfusional $> 10U$ de concentrado de hemácias, reposição volêmica total $> 12L$, assim como perda sanguínea estimada maior do que $5L$ ³.

Como indicações principais para a peritoneostomia em vítimas de trauma temos a incapacidade de se promover o fechamento da cavidade abdominal, hipertensão intra-abdominal documentada ou sob risco de desenvolvimento, por exemplo, em vítimas com tamponamento por compressas na cavidade ou as que recebem grandes volumes durante a reposição volêmica, necessidade de relaparotomias programadas para revisão de hemostasia ou reparo definitivo de lesões após controle de danos, presença de coagulopatia, hipotermia (<35°C) ou instabilidade hemodinâmica³⁻⁵.

RECOMENDAÇÕES:

- Controle de Danos (reestabelecer fisiologia / tamponamentos / reparo definitivo de vísceras ou vasos)
- Relaparotomias programadas
- Necessidade de vigilância (riscos de ressangramentos)
- Perda de integridade da parede abdominal
- Risco de Síndrome compartimental abdominal

Nível de Evidência: 1C

Quais as indicações atuais para a utilização do abdome aberto em pacientes portadores de abdome agudo não traumático?

1. Controle da sepse abdominal grave;
2. Prevenção da síndrome compartimental abdominal⁵⁻⁷;
3. Cirurgia de controle de danos no abdome agudo, como em casos selecionados de infarto mesentérico, pancreatite com necessidade de novos desbridamentos de tecido necrótico, peritonite em doentes em condições críticas ou com intenso edema de alças intestinais, e aneurisma de aorta roto em doente crítico⁸⁻¹⁰;
4. Evisceração com condição precária da aponeurose para fechamento primário¹⁰⁻¹².

RECOMENDAÇÕES:

- Deve ser utilizada em pacientes com sepse abdominal grave para promover a drenagem e limpeza da cavidade peritoneal em relação a fluidos infectados e outras coleções;
- Desbridamento de tecidos necrosados e/ou infectados;
- Realizar reparo definitivo ou temporário de orifícios que permitam o extravasamento de conteúdo visceral;
- Evitar dano adicional a aponeurose

- Protelar a realização de anastomoses entéricas
- Controle local de fistulas enteroatmosféricas

Nível de Evidência: 2B

Qual a melhor opção técnica de peritoneostomia na primeira cirurgia, em pacientes vítimas de trauma e em abdome agudo não traumático?

Ainda não existem evidências fortes para o melhor método de peritoneostomia na primeira cirurgia, mas os trabalhos demonstram uma tendência, a saber: tanto no paciente vítima de trauma abdominal como no abdome agudo não traumático a utilização da técnica de terapia por pressão negativa (TPN) deve ser a opção na escolha do fechamento provisório. Tal escolha se justifica pelos seguintes motivos:

1. Previne a evisceração^{8,10};
2. Promove a aspiração e drenagem ativa dos fluídos abdominais que, se acumulados no abdome, podem trazer repercussões fisiológicas indesejáveis^{3,11,13};
3. Pode normalizar o Lactato sérico e os mediadores inflamatórios sistêmicos, influenciando na estabilidade fisiológica^{11,13};
4. Não produz alteração e lesão na pele ou aponeurose¹¹;
5. Estimula a neoangiogênese;
6. Reduz a perda de domínio da cavidade por manter força de tração medial da aponeurose.

RECOMENDAÇÕES:

- Utilizar técnica que não promova dano a aponeurose e tecidos adjacentes
- Manter a cavidade limpa
- Prevenir evisceração e perda de domínio
- Utilizar preferencialmente sistemas de aspiração contínua com pressão negativa controlada
- Programar o reparo definitivo assim que possível (48-72h cada revisão)

Nível de Evidência: 2C

Quais são os fatores considerados significativos para se definir a melhor modalidade de tratamento durante período em que o paciente está com peritoneostomia?

O uso de métodos de fechamento temporário com pressão negativa possui a vantagem de remoção de líquidos intra-abdominais e resolução mais rápida da

Hipertensão Abdominal, prevenindo aderências das alças com a parede abdominal, reduzindo o edema das alças e aumentando com isto a chance de fechamento primário retardado e reduzindo o período até o fechamento. Seu uso associado à tela com tração progressiva representa atualmente o fator mais eficiente até o tratamento definitivo, com taxas de 90% de sucesso entre os sobreviventes¹⁴.

Os métodos de fechamento temporário com pressão negativa apresentam, mesmo sem a tela com tração progressiva, apresentam melhores taxas de fechamento definitivo, inclusive no cenário de fístulas entéricas¹³.

O uso de métodos temporários com TPN associado à tela com tração progressiva da aponeurose tem sido recomendada como método de escolha no tratamento das peritoneostomias^{2,3}.

Sistemas comerciais de TPN, como o ABThera® e o VAC, possuem melhores taxas de fechamento definitivo que a técnica de Barker, mais simples, que utiliza materiais facilmente disponíveis e com menor custo¹⁵.

RECOMENDAÇÕES:

- Sempre que possível utilizar TPN com sistemas comerciais, associado à tela com tração progressiva das aponeuroses.
- Na falta desta opção, os tratamentos recomendados, em ordem de preferência e dependente de disponibilidade no serviço, são: a TPN com sistemas comerciais sem tela; a técnica de Barker; e por último a Bolsa de Bogotá.

Nível de Evidência: 2A

Existe lugar nos dias de hoje para utilização da técnica de Bogotá?

A técnica de Bogotá foi descrita em 1984 por Borraez, onde se utiliza de sacos plásticos que contém as soluções parenterais para revestir a abertura abdominal em um paciente na terceira intervenção cirúrgica¹⁶.

É um procedimento que necessitará de uma maior utilização de drenos e realização de higienização da cavidade abdominal, apresenta certo risco de eviscerações e dificuldade na mobilização do paciente. Além de poder gerar lacerações da pele, aderência do intestino á parede abdominal, dificuldade de reabordar o abdome, necessidade de esterilização da bolsa, antes de sua utilização, difícil controle dos líquidos acumulados no terceiro espaço assim como qualquer vazamento por baixo do saco pode molhar o leito do paciente aumentando o risco de hipotermia^{15,16}. Por fim apresenta altas

taxas de perda de domínio da cavidade com retrações aponeuróticas importantes após dez dias de utilização⁶.

A bolsa de Bogotá apresentou 53% de mortalidade, o *Vacuum-pack* e V.A.C. apresentaram taxas de 31 e 30%, respectivamente. Em relação à ocorrência de complicações como fístulas, o V.A.C. apresentou taxa de 2,6%, contra 7% do *vacuum-pack* e 13% do Bogotá. O fechamento fascial foi alcançado em 79% dos pacientes submetidos ao V.A.C., enquanto o *vacuum-pack* obteve 58% e a bolsa de Bogotá, apenas 18%⁵.

No que diz respeito ao controle da pressão intra-abdominal (PIA), Batacchi *et al*, em 2009, comparando o uso da bolsa de Bogotá e do sistema V.A.C. concluiu que o Sistema V.A.C. foi mais efetivo no controle da PIA ($P < 0.01$) e dos níveis de lactato sérico ($P < 0.001$), durante as primeiras 24 horas após descompressão cirúrgica. Os pacientes que foram submetidos ao V.A.C. tiveram fechamento abdominal mais rápido, e consequentemente alta da UTI em tempo mais curto, entretanto as taxas de mortalidade não foram diferentes entre os dois grupos¹⁷.

A luz dos conhecimentos disponíveis a modalidade de escolha para manutenção do abdome aberto deve ser por meio de TPN. Pode-se utilizar a técnica de Barker ou idealmente o sistema de V.A.C., ficando a técnica de Bogotá reservada para locais onde a TPN não possa ser instituída.

RECOMENDAÇÕES:

- A técnica de Bogotá deve ser empregada somente em locais onde as técnicas de controle da cavidade por meio de TPN não estejam disponíveis;
- Deve ser utilizada preferencialmente por curto espaço de tempo

Nível de Evidência: 2C

Qual o momento ideal para se realizar a revisão da peritoneostomia?

Nas peritoneostomias as reabordagens devem ocorrer após a normalização dos parâmetros fisiológicos (acidose, coagulopatia e hipotermia) normalmente em 36h ou menos. Pacientes com contaminação fecal maciça, choque hemorrágico ou séptico são exemplos de condições que dificultam o tratamento cirúrgico definitivo³.

As funções durante a reabordagem são:

- 1- Reduzir a contaminação e controlar a sepse intrabdominal através da limpeza mecânica.
- 2- Ressecção ou desbridamento de tecidos desvitalizados ou contaminados.

3- Reconstrução do trato gastrointestinal.

4- Remover tamponamentos temporários

Após estabilização e correção dos distúrbios fisiológicos, o tempo para retorno ao centro cirúrgico pode variar de seis a 72 horas após a cirurgia inicial, evitando que ultrapasse 48 horas e em sua grande maioria realizando-se em torno de 24 horas. Neste momento o objetivo é realizar o reparo definitivo e fechamento aponeurótico, se possível¹⁸.

RECOMENDAÇÕES:

- Paciente deve ser reabordado assim que estiver com controle adequado dos parâmetros fisiológicos;
- Em casos onde haja agravamento das alterações da fisiologia com suspeita de lesões ainda não controladas de forma definitiva como, por exemplo, sangramentos persistentes
- Aguardar entre 24-48h. Não retardar a revisão por mais do que 72h
- Após 5-7 dias, se não obtiver sucesso no fechamento do abdome utilizar tela fixada na aponeurose para aproximação seriada e fechamento definitivo.

Nível de Evidência: 2C

Quais os critérios para se considerar a manutenção da peritoneostomia após a primeira reabordagem?

Não existe na literatura mundial até o presente momento um estudo que aborde, especificamente, esse tema. Alguns trabalhos de revisão o abordam de maneira superficial e apenas como um dos itens estudados. A resposta dessa pergunta é fundamentada nesses estudos e na experiência do serviço.

Os critérios para manter a peritoniostomia após a primeira reabordagem devem ser baseados no exame clínico do paciente, nos resultados dos exames laboratoriais e dos achados cirúrgicos durante a reabordagem^{3,4,8,11}.

Podemos dividi-los em: critérios pré-operatórios e critérios per-operatórios.

É importante ressaltar que essa decisão deve ser individualizada caso a caso e depende dos recursos existentes na instituição para poder utilizar a técnica mais adequada de fechamento temporário da parede abdominal.

Critérios **pré-operatórios** que devem ser considerados para manter a peritoniostomia:

- 1) Pacientes traumatizados com ISS maior ou igual a 15.
- 2) Pacientes com a fisiologia ainda não totalmente recuperada, isto é sem correção adequada da coagulopatia (RNI > 2), da hipotermia (temperatura <36°C) e da acidose (pH <7,3).
- 3) Pacientes que a pressão intra-abdominal mensurada através da pressão intravesical (PIV) ainda esteja com valores alterados maiores que: 25cmH₂O ou 21mmHg.
- 4) Paciente com reposição hidroeletrólítica maior do que cinco litros em 24h (Fazer cálculo rigoroso do Balanço Hídrico).
- 5) Paciente com níveis de lactato altos em dosagens seriadas (duas vezes ou mais que o valor de referência) ou em ascensão.
- 6) Paciente necessitando de PEEP elevada para manter saturação de O² maior que 90%.
- 7) Paciente ainda séptico e com possibilidade de complicação infecciosa abdominal.
- 8) Paciente em uso de drogas vasoativas em altas doses ou em ascensão.

Crítérios per operatórios que devem ser considerados para manter a peritonostomia:

- 1) Edema visceral importante evidenciando que, ainda, existe uma perda de domicílio significativa.
- 2) Existe necessidade de retamponar o local do sangramento
- 3) A tática adotada é relaparotomia programada e não por demanda
- 4) Existe dúvida na viabilidade de alças intestinais
- 5) Existe dúvida se anastomoses vasculares, principalmente arteriais, permaneçam pérvias.
- 6) Presença de secreção purulenta disseminada na cavidade peritoneal
- 7) Necessidade de desbridar áreas necrosadas ainda não delimitadas adequadamente
- 8) Quando durante a tentativa de fechamento primário houver um aumento persistente da pressão endotraqueal associado a uma dificuldade ventilatória e queda da saturação de O₂.

RECOMENDAÇÕES:

- Considerar os achados intra-operatórios e per operatórios previamente descritos;
- A estabilização inadequada dos parâmetros fisiológicos representa fator de insucesso na tentativa de promover o fechamento da cavidade;
- Presença de contaminação ou sangramentos representa contraindicações formais devendo ser mantida a cavidade aberta;

- Lembrar que nos casos de trauma aproximadamente 60% dos pacientes terão sua cavidade fechada após a primeira reabordagem;

Nível de Evidência: 2C

Quais as complicações observadas nos pacientes submetidos à manutenção do abdome aberto?

Várias são as alterações fisiológicas e metabólicas relacionadas à manutenção do abdome aberto. A perda da impermeabilidade da cavidade, mesmo que protegida por diferentes formas de curativo, leva a perda de líquidos e eletrólitos gerando distúrbios na homeostase do paciente, assim como um aumento do catabolismo e a persistência de ílio adinâmico. Estas condições colaboram com a disfunção do sistema digestório e, portanto, interferem com a absorção de nutrientes. Este conjunto de alterações promove rapidamente desnutrição do paciente, colaborando com um retardo nos processos cicatriciais e favorecendo o aparecimento de complicações.

A ausência temporária da musculatura abdominal produz mudanças na função ventilatória, aumentando o consumo de energia, naqueles pacientes que não se encontram em ventilação artificial.

Adicionalmente a estes fatores, a demora para o fechamento definitivo da cavidade, aliada aos curativos abdominais frequentes, com a ação mecânica do cirurgião promovendo a limpeza da cavidade e a exposição das alças intestinais favorece o aparecimento da mais temida complicação: as fístulas enterro-atmosféricas¹⁹.

Este tipo de fístula pode surgir em todo o tubo digestivo no segmento abdominal, sendo mais frequentes no intestino delgado. Ocorre em cerca de 5% a 15% dos abdomes abertos, dependendo da demora para o fechamento definitivo da cavidade^{11,20,21}. Este tipo de fístula é caracterizado por grande dificuldade terapêutica, entre outros motivos, por não apresentarem trajeto fistuloso, permanecendo com a exposição da mucosa e a saída da secreção entérica diretamente sobre o tecido de granulação que se forma sobre as alças intestinais expostas.

Outra complicação frequente é a perda do domínio da cavidade abdominal, o que provoca um permanente defeito na parede abdominal, transformando-se em uma eventração crônica, com suas consequências maléficas tanto na fisiologia da parede abdominal do doente quando em sua qualidade de vida.

Além destes aspectos de morbidade ao paciente, a manutenção de um abdome aberto acarreta um significativo aumento no tempo de internação, tanto hospitalar quanto na terapia intensiva, assim como nos custos diretos e indiretos do tratamento.

Outros fatores podem ser associados ao surgimento de complicações, quando da necessidade de manutenção do abdome aberto: a obesidade, infecções abdominais e a utilização de técnicas inadequadas para realização dos curativos abdominais⁷.

RECOMENDAÇÕES:

Identificar os Fatores que favorecem as complicações:

- Fechamento primário x controle de danos: cinco vezes mais fístulas digestivas;
- Quanto maior a demora em fechar a cavidade, maior a incidência de complicações;
- Obesidade;
- Infecções abdominais;
- Dificuldades para nutrição e controle eletrolítico.

Reconhecer as Principais complicações:

- Perda de fluidos e proteína;
- Estado hipercatabólico;
- Perda das funções do sistema digestivo;
- Fístulas enteroatmosféricas;
- Retração da parede abdominal e perda do domínio;
- Aumento da permanência hospitalar e na terapia intensiva;
- Aumento dos custos.

Nível de Evidência: 2C

Considerando-se que aproximadamente 30-40% dos pacientes submetidos a peritoneostomias não terão suas cavidades fechadas após a primeira relaparotomia, qual deverá ser a conduta para manutenção da cavidade aberta?

A decisão de se manter o abdome aberto (AA) seja na primeira intervenção, ou por ocasião da relaparotomia, passa por alguns pontos de avaliação para que não ocorram erros, sejam por super ou sub-indicação do método. Alguns pontos devem ser definidos¹⁰:

- Controle não efetivo do foco infeccioso;
- Cirurgia para Controle de Dano;
- Existência de Hipertensão Intra-Abdominal ou já da Síndrome Compartimental do Abdome;
- Destruição e perda significativa de tecidos da parede abdominal

A existência de algum desses fatores, sugere a necessidade da manutenção do abdome aberto com alguma das técnicas disponíveis para tal finalidade e permitir a sua adequada recuperação¹⁰.

Com essa finalidade, existem algumas poucas opções já estabelecidas na literatura com nível bom de evidência. Técnicas que utilizam apenas órteses (telas ou plásticos) e as mais modernas que utilizam TPN (VAC)^{2,13}.

Dentro do primeiro grupo, as que se mostram mais adequadas, são as que utilizam telas, que permitem o controle das vísceras abdominais "in situ". Todavia, demandam mais tempo e procedimentos, para o efetivo controle do abdome, quando comparada àquelas que TPN².

Por outro lado, técnicas que utilizam o próprio defeito cicatricial, após a resolução do AA, podem ser úteis quando não estão disponíveis às mais modernas como aquelas que utilizam a TPN ou telas²².

Essas técnicas mais recentes permitem realizar o efetivo controle dos fluidos e coleções abdominais, da pressão abdominal e do diâmetro da falha aponeurótica, diminuindo significativamente o tempo e internação e o número de re-intervenções e de complicações. Assim, com a utilização da TPN, é possível se ter a efetiva resolução do AA com a utilização de alguns curativos, num tempo médio de 20-30 dias, na maioria dos pacientes^{2,10,13,23}.

A combinação de técnicas, como a utilização de telas e o VAC, também tem sido relatado com sucesso, abreviando o tempo de peritoneostomia²⁻³.

RECOMENDAÇÕES:

Utilizar preferencialmente técnica que utilize sistema de aspiração contínua:

- Técnica de Barker – *Vacum Pack*, a ser realizada de forma artesanal, com plástico estéril, compressas, drenos tubulares conectados a sistema de vácuo e película adesiva transparente (sem controle adequado de pressão de aspiração)
- Técnica por meio de TPN – recomenda-se o uso de dispositivos do tipo Abthera[®] que permitem a aspiração de fluidos e secreções de maneira contínua e manutenção da tensão da parede reduzindo-se o risco de perda de domínio da cavidade, pode ser combinada ou não ao uso de telas.
- Técnica de Bogotá – Reservada para locais onde as técnicas acima não possam ser empregadas devendo ser utilizada pelo menor espaço de tempo possível pelos riscos de complicações inerentes ao método.

Nível de Evidência: 2C

Existe alguma contraindicação para tratamento com Terapia por pressão negativa?

As referências identificadas na literatura não suportam uma recomendação forte sobre esta questão.

Desde o início de sua proposta para feridas agudas e crônicas, entendeu-se que a TPN tem maior risco e seria contraindicada nos doentes com coagulopatia (pelo risco de sangramento) e arteriopatia periférica grave, como também na presença de feridas com necrose, exposição de vasos ou outras estruturas, osteomielite sem tratamento e neoplasias (pela possibilidade de disseminação da doença)^{24,25}. Contudo, o abdome aberto é uma situação específica e diferente das acima citadas.

Quando a TPN foi proposta para o abdome aberto, outros cuidados foram também levantados. O maior temor seria que a “esponja” ou compressa do curativo entrasse em contato direto com as alças intestinais, pois isto poderia resultar em fístulas “entero-atmosféricas”²⁶. Este cuidado persiste até hoje e todos os curativos propostos para TPN em abdome incluem uma camada de plástico protegendo as alças intestinais. Não há estudos prospectivos sobre este tema, mas o índice de fístulas é significativamente maior em métodos de tratamento de peritoneostomias que não protegem alças com essa camada de plástico.

No estudo publicado por Ott *et al*, de 2011, em que se compara a incidência de fístulas de anastomoses de colón em doentes submetidos, ou não, a TPN²⁷, a incidência de fístulas de anastomose foi significativamente maior no grupo submetido a TPN. Novamente, não há evidência forte, mas os dados desde estudo sugerem que a TPN não seja utilizada em doentes que anastomoses intestinais, ou mesmo suturas intestinais, pela maior chance de haver deiscência de sutura.

Nos casos de TPN para abdome aberto, a coagulopatia parece não ser um problema, pois esta tática é utilizada em muitos casos de controle de danos, situação em que a coagulação sanguínea está comprometida frequentemente. Contudo, se houver fonte de sangramento ativo intra-abdominal não relacionada a coagulopatia, mas foco oriundo de vasos sanguíneos maiores ou vísceras parenquimatosas, a TPN poderia (teoricamente) aumentar a perda sanguínea. Não encontramos estudos que abordassem este tema, comparando esta complicação entre doentes submetidos, ou não, a TPN.

Também não foram encontrados na literatura estudos que analisem a utilização de TPN abdominal em doentes com ostomias.

RECOMENDAÇÕES:

- O uso da TPN é seguro na maior parte dos pacientes com Abdome Aberto;
- O maior cuidado deva ser nos casos em que há suturas ou anastomoses intestinais, quando se sugere a não utilização da TPN como rotina.

Nível de Evidência: 2C

ABSTRACT

Damage control surgery is a way of treating physiological exhaustion and of deferring some procedures that, if carried out in the first instance, would only lead to a worsening of the physiological situation of the patient, with the impossibility of recovery of the trauma victim. At this point, the aim is to control bleeding and stop contamination of the cavity, so that the lethal triad of the trauma is interrupted. The main indications for the peritoneostomy are the inability to close the abdominal cavity, documented intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome, need for drainage of the abdominal cavity due to severe infection, need for relaparotomies, coagulopathy, hypothermia (<35 ° C) And hemodynamic instability. While the cavity remains open, there is lateral retraction of the aponeurosis, which makes it difficult to close and, as a consequence, there is an incisional hernia. This can be avoided by using temporary closure techniques, such as: Bogotá Bag Technique, Barker Technique, Vacuum-Assisted Closure Therapy (VAC), among others, which allow a closure of the abdominal cavity with less tension. The Bogotá bag Technique, although less efficient, is widely used, due to its lower cost and, therefore, greater ease of access to the material. The Barker Technique, where a vacuum dressing is made in a handmade way with material generally available in the services, may represent an alternative with an appropriate cost for patients who are submitted to damage control, considering that in most cases of trauma to the cavity will be closed after the first re-operation. The VAC therapy is superior in relation to the other techniques, since it allows a greater control of the liquid of the third space, to avoid other complications, such as fistula, to have a lower mortality rate, lower infection rates and greater ease in the primary closure of the abdominal cavity , And should be, whenever possible, the therapy of choice for cases in which the peritoneostomy is maintained.

Keywords: Peritonitis. Wounds and Injuries. Sepsis. Abdominal Wound Closure Techniques. Intra-Abdominal Hypertension.

REFERÊNCIAS

1. Rotondo MF, Zonies DH. The damage control sequence and underlying logic. Surg Clin North Am. 1997;77(4):761-77.

2. Ferreira F, Barbosa E, Guerreiro E, Fraga GP, Nascimento Jr B, Rizoli S. Fechamento sequencial da parede abdominal com tração fascial contínua (mediada por tela ou sutura) e terapia a vácuo. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(1):85-9.
3. Godat L, Kobayashi L, Costantini T, Coimbra R. Abdominal damage control surgery and reconstruction: world society of emergency surgery position paper. *World J Emerg Surg.* 2013;8(1):53-9.
4. Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, Inaba K, Bee TK, Fabian TC, Whelan J, Ivatury RR; AAST Open Abdomen Study Group. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):113-122. Erratum in: *J Trauma Acute Care Surg.* 2014;76(3):902.
5. Kaplan M, Banwell P, Orgill DP, Ivatury RR, Demetriades D, Moore FA, et al. Guidelines for the management of the open abdomen. *Wounds.* 2005;17(1 Suppl):S1-S24.
6. Open Abdomen Advisory Panel; Campbell A, Chang M, Fabian T, Franz M, Kaplan M, Moore F, Reed RL, Scott B, Silverman R. Management of the open abdomen: from initial operation to definitive closure. *Am Surg.* 2009;75(11 Suppl):S1-S22.
7. Demetriades D. Total management of the open abdomen. *Int Wound J.* 2012;9 Suppl 1:17-24.
8. Kobayashi L, Coimbra R. Planned re-laparotomy and the need for optimization of physiology and immunology. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2014;40(2):135-42.
9. Hougaard HT, Ellebaek M, Holst UT, Qvist N. The open abdomen: temporary closure with a modified negative pressure therapy technique. *Int Wound J.* 2014;11 Suppl 1:13-6.
10. Bruhin A, Ferreira F, Chariker M, Smith J, Runkel N. Systematic review and evidence based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in the open abdomen. *Int J Surg.* 2014;12(10):1105-14.
11. Coccolini F, Biffi W, Catena F, Ceresoli M, Chiara O, Cimbanassi S, et al. The open abdomen, indications, management and definitive closure. *World J Emerg Surg.* 2015;10:32.
12. Sartelli M, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, Bala M, Beltran MA, Biffi WL, et al. The role of the open abdomen procedure in managing severe abdominal sepsis: WSES position paper. *World J Emerg Surg.* 2015; 10:35.

13. Yuan Y, Ren J, Yuan K, Gu G, Wang G, Li J. The modified sandwich-vacuum package for fascial closure of the open abdomen in septic patients with gastrointestinal fistula. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;75(2):266-72.
14. Rasilainen SK, Mentula PJ, Leppäniemi AK. Vacuum and mesh-mediated fascial traction for primary closure of the open abdomen in critically ill surgical patients. *Br J Surg.* 2012;99(12):1725-32.
15. Cheatham ML, Demetriades D, Fabian TC, Kaplan MJ, Miles WS, Schreiber MA, et al. Prospective study examining clinical outcomes associated with a negative pressure wound therapy system and Barker's vacuum packing technique. *World J Surg.* 2013;37(9):2018-30.
16. Borráez AO. Abdomen abierto: la herida más desafiante. *Rev Colomb Cir.* 2008;23(4):204-9.
17. Torres Neto JR, Barreto AP, Prudente ACL, Santos AM, Santiago RR. Uso da peritoneostomia na sepse abdominal. *Rev Bras Colo-Proctol.* 2007;27(3):278-83.
18. Weber DG, Bendinelli C, Balogh ZJ. Damage control surgery for abdominal emergencies. *Br J Surg.* 2014;101(1):e109-18.
19. Connolly PT, Teubner A, Lees NP, Anderson ID, Scott NA, Carlson GL. Outcome of reconstructive surgery for intestinal fistula in the open abdomen. *Ann Surg.* 2008;247(3):440-4.
20. Barker DE, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma.* 2000;48(2):201-6.
21. Teixeira PG, Salim A, Inaba K, Brown C, Browder T, Margulies D, Demetriades D. A prospective look at the current state of open abdomens. *Am Surg.* 2008;74(10):891-7.
22. Batacchi S, Matano S, Nella A, Zagli G, Bonizzoli M, Pasquini A, et al. Vacuum-assisted closure device enhances recovery of critically ill patients following emergency surgical procedures. *Crit Care.* 2009;13(6):R194.
23. Reis MCW, Melo RM, Santana DP, Almeida CT, Lima HRB. Reconstrução abdominal tardia sem tensão após laparotomia - uma nova técnica. *Rev Col Bras Cir.* 2006;33(3):156-60.
24. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, Faris PD, Ball CG, Kubes P, Tiruta C, et al. Active negative pressure peritoneal therapy after abbreviated laparotomy: The Intraperitoneal Vacuum Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2015;262(1):38-46.

25. Wild T. [Consensus of the German and Austrian societies for wound healing and wound management on vacuum closure and VAC treatment unit]. MMW Fortschr Med. 2003;145 (Suppl 3):97-101. German.
26. Willy C. The theory and practice of vacuum therapy: scientific basis, indications for use, case reports, practical advice. Ulm: Lindqvist; 2006.
27. Ott MM, Norris PR, Diaz JJ, Collier BR, Jenkins JM, Gunter OL, et al. Colon anastomosis after damage control laparotomy: recommendations from 174 trauma colectomies. J Trauma. 2011;70(3):595-602.

Endereço para correspondência:

Marcelo Augusto F. Ribeiro Júnior

Email: mfribeiro@unisa.br