

Trauma hepático: análise do tratamento com balão intra-hepático em um hospital universitário de Curitiba

Hepatic trauma: analysis of the treatment with intrahepatic balloon in a university hospital of curitiba

BENJAMIN SMANIOTTO, TCBC-PR¹; LUIZ CARLOS VON BAHTEN, TCBC-PR²; DORIVAM CELSO NOGUEIRA FILHO, AsCBC-PR³; AGAJANIAN LUMI TANO, AsCBC-PR³; LAERTES THOMAZ JUNIOR³; OMAR FAYAD⁴

R E S U M O

Objetivo: Discutir a estratégia cirúrgica para tratamento de lesões hepáticas penetrantes graves através de tamponamento com balão intra-hepático. **Métodos:** Estudo retrospectivo com 18 pacientes com trauma hepático penetrante, tratados com balão, atendidos em um hospital de referência em trauma no sul do Brasil. Foram avaliados: idade, sexo, grau da lesão hepática, segmentos acometidos, quantidade de solução salina infundida no balão intra-hepático e seu tempo de permanência, lesões associadas, terapia nutricional, hemotransfusões, complicações, antibioticoterapia, necessidade de UTI e tempo de internamento. **Resultados:** Todos os pacientes eram do sexo masculino com idade média de 22,5 anos (18-48). As feridas por arma de fogo foram mais prevalentes, sendo a localização mais comum a região torácica e a transição tóraco-abdominal. A lesão associada mais comum foi a do diafragma, e o segmento hepático mais acometido foi o VIII (29,6%). Sete pacientes (38,9%) sobreviveram e a complicação mais comum foi fistula biliar (42,8%). Dos 11 (61,1%) pacientes que foram a óbito, seis morreram no mesmo dia em que foram operados, três ficaram em média 18,6 dias internados e os demais morreram no 2º e 3º do pós-operatório. **Conclusão:** O tratamento das lesões hepáticas transfixantes costuma ser de difícil manejo cirúrgico e com alto índice de morbimortalidade. O uso do balão intra-hepático foi eficaz no tratamento dessas lesões, porém não é isento de complicações tendo suas indicações bem definidas.

Descritores: Ferimentos e lesões. Fígado. Dilatação com Balão/métodos. Ferimentos penetrantes.

INTRODUÇÃO

O fígado, pelo seu tamanho e pela posição anatômica que ocupa no abdome, é um dos órgãos mais comumente lesados no trauma abdominal. A mortalidade global dos traumatizados com lesão hepática é de 10%. A maioria das lesões, 70-90%, são grau I e II. Os ferimentos hepáticos ocorrem em aproximadamente 40% das lesões provocadas por arma branca e em 30% daquelas por arma de fogo¹.

As lesões complexas representam cerca de 10-30% dos traumatismos hepáticos, permanecendo como um grande desafio mesmo para os mais experientes cirurgiões do trauma. A maioria das mortes decorrentes de um trauma hepático é conseqüente à hemorragia intra-operatória ou à sepse pós-operatória. As técnicas para controlar o sangramento hepático incluem ligadura direta dos vasos sangrantes, cauterização, agentes hemostáticos tópicos, hepatorrafia, ressecção hepática parcial e ligadura da artéria hepática, sendo efetivas na maioria dos pacientes. Entretanto alguns pacientes terão lesões extensas ou uma coagulopatia associada requerendo uma manobra mais agressiva. O empacotamento hepático é um procedimento

adjuvante usado com frequência para controlar hemorragias refratárias em casos selecionados. Entretanto, problemas associados com o empacotamento hepático incluindo ressangramento, necrose hepática, e sepse subseqüente, têm limitado seu uso em muitos pacientes com trauma de fígado^{1,2}.

O sangramento devido a um trauma penetrante pode ser de difícil controle, necessitando de uma trajetotomia com digitoclasia e hemostasia direta. Em lesões hepáticas periféricas, a trajetotomia é segura e a perda sanguínea aceitável. Em lesões centrais, a hepatotomia está associada a uma grande perda sanguínea e à ocorrência de fistula biliar no pós-operatório³. Para tais lesões o uso do balão intra-hepático mostra-se uma boa opção terapêutica, diminuindo o tempo e o trauma cirúrgico, e proporciona, pela compressão do balão insuflado, a hemostasia intra-hepática¹.

Baseado na gravidade e na dificuldade de manejar tais lesões, este trabalho tem por objetivo discutir após uma análise retrospectiva dos pacientes atendidos em nosso Serviço com trauma penetrante de fígado, qual a melhor indicação para o uso do balão intra-hepático empregado no tratamento de lesões hepáticas penetrantes graves..

Trabalho realizado no Hospital Universitário Cajuru - PR-BR.

1. Professor Titular da Disciplina de Clínica Cirúrgica da PUC-PR; 2. Professor Titular e Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma da PUC-PR-BR; 3. Residentes de Cirurgia Geral do Hospital Universitário Cajuru-PR-BR; 4. Médico formado pela PUC-PR-BR.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo dos prontuários dos pacientes vítimas de trauma hepático penetrante tratados com balão intra-hepático, atendidos no Hospital Universitário Cajuru entre o período de junho de 2001 a junho de 2006. As variáveis avaliadas foram: idade, sexo, grau da lesão hepática, segmentos acometidos, quantidade de solução infundida no balão e seu tempo de permanência, lesões associadas, hemotransfusões, complicações, antibiótico utilizado, terapia nutricional, necessidade de UTI, e tempo de internamento. O grau da lesão hepática foi estabelecido de acordo com a escala de lesão de fígado da Associação Americana de Cirurgia do Trauma (AAST, OIS). A extensão e a localização das feridas hepáticas foram descritas de acordo com a segmentação anatômica de Couinaud. O balão foi confeccionado no intra-operatório, utilizando-se sonda nasogástrica número 16 e dreno de Penrose número 3, segundo o protocolo do Serviço. Após ser testado, o balão foi passado pelo túnel hepático criado pela lesão, tendo o cuidado de ultrapassar em média 2-3 cm o orifício de entrada e saída, para que depois de insuflado, obtivesse completa hemostasia (Figura 1). O segmento proximal do dreno de Penrose foi exteriorizado através da pele por contra-incisão, a fim de evitar dificuldade na sua retirada após o esvaziamento. A insuflação foi realizada de rotina com solução fisiológica 0,9%, sendo em alguns casos, infundido contraste iodado a fim de possibilitar o estudo radiológico no pós-operatório (Figura 2). Um dreno sentinela foi deixado no leito hepático, a fim de monitorar o sangramento e a ocorrência de fistula biliar no pós-operatório.

RESULTADOS

Durante o período de análise, 18 pacientes com trauma hepático penetrante foram tratados com balão intra-hepático. Todos os pacientes eram do sexo masculino com idade média de 22,5 anos (18-48). Foram evidenciados 11 óbitos (61,1%) no estudo.

As feridas por arma de fogo foram mais prevalentes totalizando 15 lesões. Foram encontradas três lesões por arma branca.

As localizações anatômicas mais comuns das feridas foram a região torácica e a transição tóraco-abdominal com seis feridas cada uma (Tabela 1).

O segmento hepático mais acometido foi o VIII (29,6%), seguido do V (22,2%), I, IV e VI (11,1%), III e VII (7,4%).

Oito pacientes possuíam lesão hepática Grau III, sete Grau IV e dois Grau V. Do grupo que sobreviveu quatro pacientes tinham lesão grau IV e um Grau V. (Tabela 2)

O número de lesões associadas foi de 3,05 por doente, com uma maior quantidade no grupo que foi a óbito (3,27 vs 2,71). A lesão associada mais freqüente foi a de diafragma 16,3%, seguida pela lesão renal 14,5% e gástrica 10,9%. Nenhum paciente que sobreviveu apre-

sentava lesão de grandes vasos, ao contrário dos pacientes que foram a óbito, em que houve dois casos de lesão de aorta (3,6%), duas lesões de veia cava (3,6%) e duas de veia porta, sendo uma intra-hepática (1,8%) e outra extra-hepática (1,8%). Dois pacientes foram abordados com uma toracotomia para clampeamento de aorta torácica, e possuíam lesão de grandes vasos abdominais.

O balão foi insuflado com soro fisiológico 0,9% com 110 ml em média (60-200). Os três pacientes que morreram tiveram seus balões retirado, ficando em média 5,6 dias com ele (3-8). Do grupo sobrevivente o balão permaneceu por 8,7 dias (5-13), sendo esvaziado com reti-

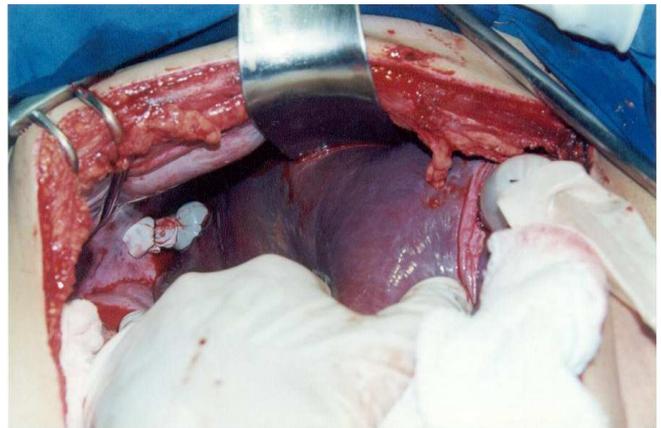


Figura 1 - Aspecto final do balão após passagem pela lesão e posteriormente insuflado.



Figura 2 - Balão insuflado com contraste iodado.

Tabela 1 - Localização anatômica das feridas.

Localização	N
Torácica	6
Tóraco-abdominal	6
Flanco	4
Dorso	3
Epigastro	2
Hipocôndrio Direito	2

Tabela 2 - Grau das lesões hepáticas (AAST-OIS).

Grau da Lesão	Grupo óbito (N)	Grupo sobrevivente (N)
III	6	2
IV	3	4
V	1	1

rada de 10 a 20 ml/dia. Apenas dois pacientes não tiveram os seus balões esvaziados de maneira gradativa, foram esvaziados totalmente em uma única vez. Nenhum paciente apresentou sangramento após a retirada do balão.

A complicação pós-operatória mais comum no grupo que sobreviveu foi fistula biliar com três casos (42,8%). Um paciente apresentou abscesso subfrênico (14,2%). Três pacientes que foram a óbito tiveram mais de três dias de internamento, apresentando dois casos de fistula biliar, sendo que um destes apresentou abscesso abdominal, pneumonia e hemorragia digestiva alta.

A reoperação foi necessária em quatro pacientes, sendo duas para drenagem de abscesso intra-abdominal, uma para colocação de bolsa de Bogotá e compressas, e outra devido ao sangramento da lesão hepática. Apenas um paciente reoperado sobreviveu, ele possuía abscesso intra-abdominal.

Os pacientes que faleceram tiveram um maior número de hemotransfusão, recebendo em média 10,36 unidades de concentrados de hemáceas e 3,2 de plasma, contra 3,85 unidades de concentrados de hemáceas e 2,7 de plasma no grupo sobrevivente. Apenas um paciente, o qual sobreviveu, não recebeu hemoderivados. Dois pacientes que faleceram receberam 10 unidades de crioprecipitado e 10 unidades de plaquetas cada um (tabela 3).

A UTI foi utilizada por quatro (57,14%) pacientes que sobreviveram, ficando internados na terapia inten-

siva em média 9,75 dias (4-17). No grupo que morreu, seis (54,5%) pacientes ficaram em média 7,5 (1-20) dias internados. Os outros cinco pacientes morreram no centro cirúrgico, durante o ato operatório ou no pós operatório imediato na sala cirúrgica, e não chegaram a utilizar a UTI.

A respeito da terapia nutricional utilizada, apenas um paciente que foi a óbito recebeu alimentação através de jejunostomia, três pacientes que sobreviveram receberam o mesmo tipo de alimentação, sendo que um deles também utilizou a NPT por 17 dias.

Treze (72,2%) pacientes fizeram uso de antibiótico, sendo os mais prevalentes: cefazolina (76,9%), metronidazol (46,15%), gentamicina (30,7%) e ceftriaxona, ampicilina e piperacilina/ tazobactam (23%). A cefazolina foi empregada em 10 pacientes, sendo que em oito destes, foi de maneira profilática, ou seja, empregada por apenas um dia. O uso do mesmo antibiótico por mais de um dia, foi utilizado por sete pacientes, com o metronidazol empregado no esquema terapêutico de quatro pacientes seguidos pela gentamicina e piperacilina/ tazobactam utilizados em outros três.

Os pacientes que sobreviveram ficaram em média 19,5 dias internados. Dos 11 óbitos, seis morreram no mesmo dia em que internaram devido a choque hipovolêmico, com dois pacientes indo a óbito no intra-operatório. Dois foram a óbito no 2º e 3º do pós-operatório devido a choque e coagulopatia. Os outros três pacientes que morreram, ficaram em média 18,6 dias internados. Dois pacientes foram a óbito devido a sepse, e o terceiro paciente teve o choque hipovolêmico por hemorragia digestiva alta como fator causal.

DISCUSSÃO

Nas últimas duas décadas tem existido uma mudança fundamental no manejo cirúrgico do trauma de fígado. Primeiramente foi reconhecido que a maioria das lesões hepáticas param de sangrar espontaneamente. Além disso, a tomografia computadorizada (TC) tornou-se um método diagnóstico mais acessível. Como consequência destas mudanças existe uma tendência atual para um manejo não cirúrgico dos pacientes que sofreram trauma hepático fechado mas que permanecem hemodinamicamente estáveis. Esta estratégia também pode ser utilizada em pacientes selecionados, que inicialmente eram instáveis mas que responderam à uma administração de fluidos ou sangue⁴. Muitos estudos têm demonstrado seu sucesso em todos os graus de gravidade (Grau I-V) e mostrado que o

Tabela 3 - Média de hemotransfusões realizadas por paciente.

Hemoderivado	Grupo óbito (média)	Grupo sobrevivente (média)
Concentrado de hemáceas	10,36	3,85
Plasma	3,2	2,7
Plaquetas	1,8	-
Crioprecipitado	1,8	-

grau da lesão não necessariamente predirá o sucesso ou insucesso da terapia. Entretanto, o índice de complicações com o manejo conservador para o trauma hepático é relatado ser de apenas 3-19%, falha terapêutica 0-18% e mortalidade de 0-9%⁵.

Uma parte dos pacientes com trauma de fígado necessitará de uma laparotomia, resultado do insucesso com o tratamento conservador ou devido à gravidade do caso, requerendo uma intervenção cirúrgica imediata. Historicamente os resultados da laparotomia para trauma hepático grave têm sido pobres, com muitos pacientes evoluindo para a tríade letal, hipotermia, acidose e coagulopatia. Avanços na terapia cirúrgica (compressas perihepáticas com operações programadas, balão intra-hepático, *bypass* venovenoso, exclusão hepática) e da terapia intensiva tem beneficiado alguns pacientes pertencentes a esse grupo⁴.

Uma ressecção anatômica agressiva do fígado no trauma, está associada com baixa mortalidade e morbidade quando realizada por experientes cirurgiões hepatobiliares, e o seu papel no tratamento dos traumas hepáticos graves deveria ser reavaliado^{6,7}.

Táticas cirúrgicas como a exclusão vascular parcial ou total do fígado tornam-se úteis no manejo de pacientes com lesões graves, em que a mortalidade pode chegar até 80% no caso de lesões Grau IV e V⁸.

O empacotamento hepático com compressas tem sua eficácia comprovada, apresentando, no entanto, algumas complicações como: oclusão da veia renal direita, sangramento, e necrose hepática com sepse subsequente, os quais limitam parcialmente sua utilização². Cué *et al.* analisaram 35 pacientes com lesões hepáticas tratadas com empacotamento hepático para controlar a hemorragia, e encontraram uma taxa de sobrevida de 51%. Entretanto, a aplicação do empacotamento antes que ocorra uma coagulopatia e episódios de hipotensão, aumenta a sobrevida para mais de 75%. Estes autores recomendam que o empacotamento deva ser aplicado em pacientes que não toleram perda sanguínea ou que requerem mais que 15 unidades de sangue^{9,10}. A hepatotomia por digitoclasia pela técnica de Lin também pode ser empregada. Pachter analisou o papel da hepatotomia em 128 lesões hepáticas complexas consecutivas, apresentando taxa de 93% de sucesso no controle do sangramento com morbidade de 15% (dois sangramentos no pós-operatório, oito abscessos intra ou peri-hepáticos e seis casos de fístula biliar)¹¹. A hepatotomia apresenta no entanto, o inconveniente de lesar vasos durante a exposição do trajeto com o paciente hipovolêmico, principalmente em lesões centrais, podendo sangrar no pós-operatório após restauração do equilíbrio hemodinâmico².

O tamponamento com balão para lesões hepáticas complexas foi primeiramente relatado por Morimoto *et al.*¹². Esta modalidade terapêutica mostrou-se menos traumática que a hepatotomia nas lesões hepáticas centrais e bilobares; e apresenta vantagens em relação ao empacotamento hepático: pode ser insuflado seletivamente para obter hemostasia, sem problemas de seqüelas isquêmicas; apresenta menor reação de corpo tendo por-

tanto, menor chance de infecção local; desinsuflação e retirada sem a necessidade de reoperação¹. No presente estudo observou-se uma alta taxa de mortalidade 61,1% não havendo uma associação com o grau da lesão hepática e sim com a presença de lesão de grandes vasos e com o número de lesões associadas, maior no grupo que foi a óbito 3,27. A existência de lesões associadas torna-se importante por interferir na morbidade tardia e na mortalidade. Carmona *et al.*¹³, em 1982, analisando 443 doentes operados por traumatismo abdominal com ferimentos hepáticos, num período de cinco anos, obtiveram uma taxa de mortalidade de 3% quando o fígado era o único órgão lesado, ao passo que a taxa de mortalidade foi de 24% quando havia três órgãos acometidos além do fígado. McInnis *et al.*¹⁴ em 1977, analisando 163 pacientes vítimas de ferimentos hepáticos penetrantes obtiveram 4% de mortalidade nos ferimentos hepáticos exclusivos e 50% naqueles onde havia lesões associadas¹⁵⁻¹⁶.

A gravidade de tais pacientes também pode ser vista na maior necessidade de hemoderivados e permanência em UTI. Mais da metade dos pacientes (54%) evoluiu para o êxito letal no primeiro dia de internamento e tiveram como fator principal do óbito o choque hipovolêmico. Em um estudo similar realizado neste Serviço, Laux *et al.* avaliaram dados entre 1997 a 2000, com um total de cinco pacientes. Constatou-se apenas um óbito, sendo este o único paciente com lesão de grandes vasos e com os seguintes escores de trauma: PATI-64, RTS-6,82 e ISS-29 contra uma média de PATI-18, RTS-7,84 e ISS- 19,2 do grupo sobrevivente. Ficando evidente as melhores condições e um bom prognóstico do grupo sobrevivente².

Complicações ocorrem em aproximadamente 50% dos pacientes que sobrevivem a grandes traumas hepáticos e que são manejados com cirurgias de controle de dano. Mohr *et al.*, observaram 58% de complicações hepatobiliares na sua casuística¹⁷.

As fistulas biliares na maioria das vezes são benignas, fechando-se espontaneamente em três semanas quando não há obstrução biliar distal. Em nosso estudo, dos sete casos que evoluíram com complicação (38%), observamos cinco casos de fistula biliar (27,7%). Esses dados destoam dos apresentados na literatura devido ao fato de nossos pacientes terem ido a óbito, em sua maioria, nas primeiras 24 horas, não tendo tempo o suficiente para evoluírem com uma fistula, abscesso ou necrose hepática. Apenas um paciente (5,5%) apresentou hemorragia intra-abdominal no pós-operatório. Esse paciente foi reoperado e foi a óbito no segundo dia de internamento. A hemorragia pós-operatória pode ser decorrente da hemostasia imperfeita de pequenos vasos, da presença de lesões vasculares justa-hepáticas ou de alterações da coagulação. Dados da literatura afirmam que ela ocorre de 0,5% a 7% dos casos de trauma hepático. A reoperação, no caso de hemorragia por distúrbio da coagulação, só deve ser realizada após correção da acidose, hipotermia e coagulopatia¹⁶.

As indicações de drenagem peri-hepática rotineira permanecem controversas, com opiniões divididas

entre aqueles que advogam a drenagem de rotina como meio de diminuir o acúmulo de coleções hemáticas e biliares e os que acreditam que os drenos serviriam de porta de entrada para infecção^{18,19}. No estudo, todos os pacientes foram drenados variando apenas o tipo de dreno utilizado; Waterman, Penrose e aspiração por vácuo, não havendo diferenças entre o tipo de drenagem e a ocorrência de complicações. Entendemos que a drenagem hepática é benéfica nesta situação com o intuito de monitorar o sangramento e a ocorrência de fistula biliar no pós-operatório.

Nos pacientes com lesões transfixantes na região central do fígado que não param de sangrar, o uso do

balão constitui-se em um método viável podendo tornar-se uma alternativa terapêutica para todos os cirurgiões do trauma. A pobre resposta em pacientes com maior gravidade coloca em questionamento se uma outra terapia, como a ressecção, proporcionaria uma melhor sobrevida e menor morbidade para tais pacientes. Avanços no conhecimento da anatomia segmentar hepática, devido ao maior número de cirurgias de transplantes hepáticos, e aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas, coloca a ressecção como uma alternativa terapêutica em casos complexos. Em virtude da pouca literatura a respeito do balão intra-hepático e o seu uso ainda gerar discussões, seria necessário um estudo maior para avaliar a sua real eficácia.

A B S T R A C T

Objectives: authors argue about the surgical strategies to manage complex penetrating hepatic lesions through liver balloon tamponade. **Methods:** Eighteen patients managed in a south region trauma reference center were selected retrospectively in the last 5 years. Data and variables such as age, sex, hepatic lesion grade and location, quantity of saline solution filling the balloon and its permanence time, associated injuries, instituted nutritional therapy, hemoconcentrate transfusion, complications, antibiotics use, ICU need and length of hospital stay. **Results:** All patients were males with average age of 22,5 years-old (18-48). Gunshot wounds were more prevalent than stab wounds and its most common location in thorax and thoracic-abdominal regions. Most commonly associated injury was diaphragm and Couinaud segment VIII was the most injured hepatic region (29,6%). Seven patients (38,9%) survived and the most common complication was biliary fistula (42,8%). From the eleven deceased patients (61,1%), 6 died in the same day of arrival, 3 remained 18,6 days in the hospital and the others died in the 2nd and 3rd post -operatory day. **Conclusion:** Transfixating hepatic lesions are usually difficult to manage and carry high morbimortality rates. Appliance of intra-hepatic balloon tamponade can be useful as a therapeutic tool, but it's not isent from complications and that's why it has definite and selected indications.

Key words: Wounds and injuries . Liver. Balloon dilatation/methods. Wounds, penetrating.

REFERÊNCIAS

1. Thomas SV, Dulchavsky SA, Diebel LN. Balloon tamponade for liver injuries: case report. *J Trauma*. 1993; 34(3):448-9.
2. Laux GL, Smaniotto B, von Bahten LC, Berticelli J, Rangel M, Camargo AH, Leonel IS. Tamponamento com balão para lesões hepáticas penetrantes. *Arq Med*. 2001; 2(3):119-22.
3. Demetriades D. Balloon tamponade for bleeding control in penetrating liver injuries. *J Trauma*. 1998; 44(3):538-9.
4. Scollay JM, Beard D, Smith R, McKeown D, Garden J, Parks R. Eleven years of liver trauma: the Scottish experience. *World J Surg*. 2005; 29(6):744-9.
5. Chiu WC, Wong-you-cheong JJ, Rodríguez A, Shanmuganathan K, Mirvis SE, Scalea TM. Ultrasonography for interval assessment in the nonoperative management of hepatic trauma. *Am Surg*. 2005; 71(10):841-6.
6. Tsugawa K, Koyanagi N, Hashizume M, Ayukawa K, Wada H, Tomikawa M et al. Anatomic resection for severe blunt liver trauma in 100 patients: significant differences between young and elderly. *World J Surg*. 2002; 26(5):544-9; discussion 549. Epub 2002 Feb 12.
7. Strong RW, Lynch SV, Wall DR, Liu CL. Anatomic resection for severe liver trauma. *Surgery*. 1998;123(3):251-7.
8. Anderson IB, Saghier M, Kneteman NM, Bigam DL. Liver trauma: management of devascularization injuries. *J Trauma*. 2004; 57(5):1099-104.
9. Rotondo FM, Schwab WC, McGonigal DM, Phillips RG, Fruchterman MT, Kauder RD et al. "Damage control": an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma*. 1993; 35(3):375-82; discussion 382- 3.
10. Cué JI, Cryer GH, Miller FB, Richardson JD, Polk HC Jr. Packing and planned reexploration for hepatic and retroperitoneal hemorrhage: critical refinements of a useful technique. *J Trauma*. 1990; 30(8):1007-11; discussion 1011-3.
11. Pachter HL, Spencer FC, Hofstetter SR, Coppa GF. Experience with the finger fracture technique to achieve intrahepatic hemostasis in 75 patients with severe injuries to the liver. *Ann Surg*. 1983; 197(6):771-7; discussion 777-8.
12. Morimoto RY, Birolini D, Junqueira AR Jr, Poggetti R, Horita LT. Balloon tamponade for transfixing lesions of the liver. *Surg Gynecol Obstet*. 1987; 164(1):87-8.
13. Carmona RH, Lim RC Jr, Clark GC. Morbidity and mortality in hepatic trauma. A 5 year study. *Am J Surg*. 1982; 144(1):88-94.
14. McInnis WD, Richardson JD, Aust JB. Hepatic trauma: pitfalls in management. *Arch Surg*. 1977;112(2):157-61.
15. Bahten LCV, Nicoluzzi JE, Olandoski M, Pantanali CA, Kuenzer RF. Trauma abdominal fechado: análise dos pacientes vítimas de trauma hepático em um hospital universitário de Curitiba. *Rev Col Bras Cir*. 2005; 32(6):316-20.
16. Rasslan S, Comibra R, Bevilacqua RG. Ferimentos hepáticos penetrantes: estudo dos fatores relacionados à morbidade e mortalidade operatórias. *Rev Col Bras Cir*. 1994; 21(4):191-7.
17. Mohr MA, Lavery FR, Barone A, Bahramipour P, Magnotti JL, Osband JA et al. Angiographic embolization for liver injuries: low mortality, high morbidity. *J Trauma*. 2003; 55(6):1077-81; discussion 1081-2.
18. Varela VA, Ostermann RAB, Dacanal FM. Análise dos fatores preditivos de complicações após trauma hepático penetrante. *Rev Col Bras Cir*. 1999; 26(2):97-101.
19. Bahten LCV, Smaniotto B, Laux GL, Rangel M, Kondo W, Vasconcelos CN. Papel da laparoscopia no trauma abdominal penetrante. *Rev Col Bras Cir*. 2005; 32(3):127-31.

Recebido em 30/09/2008
Aceito para publicação em 10/12/2008
Conflito de interesse: nenhum
Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Smaniotto B, Von Bahten LC, Nogueira Filho DC, Tano AL, Thomaz Junior L, Fayad O. Trauma hepático: análise do tratamento com balão

intra-hepático em um hospital universitário de Curitiba. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2009; 36(2). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

E-mail: dorivam@terra.com.br