

Lesão hepática isolada por arma de fogo: é possível realizar tratamento não operatório?

Isolated liver gunshot injuries: nonoperative management is feasible?

SIZENANDO VIEIRA STARLING, TCBC-MG¹; CAMILA ISSA DE AZEVEDO¹; ALINE VALENTE SANTANA¹; BRUNO DE LIMA RODRIGUES, ACBC-MG¹; DOMINGOS ANDRÉ FERNANDES DRUMOND, TCBC-MG¹

R E S U M O

Objetivo: analisar a segurança e efetividade do tratamento não operatório (TNO) da lesão hepática, como única lesão abdominal, em vítima de perfuração por projétil de arma de fogo (PAF) no abdome. **Métodos:** Foram estudados os pacientes com lesão hepática diagnosticada como única lesão abdominal provocada por PAF na região toracoabdominal direita, hemodinamicamente estáveis. Todos foram submetidos ao exame com tomografia computadorizada. Foram analisados: idade, sexo, índices de trauma, condição hemodinâmica e exame do abdome à admissão, resultados da tomografia computadorizada, lesões extra-abdominais existentes, níveis séricos de hemoglobina, evolução clínica, presença de complicações, tempo de permanência hospitalar, acompanhamento ambulatorial e óbito. **Resultados:** no período do estudo, 169 pacientes do protocolo de TNO apresentaram lesão hepática por projétil de arma de fogo. Destes, apenas 28 pacientes (16,6%) possuíam lesão hepática como única lesão abdominal e preencheram os critérios de inclusão no estudo. A média de idade foi 27,7 anos e 25 pacientes (89,2%) eram do sexo masculino. A média global dos índices de trauma verificada foi: RTS 7,45; ISS 10,9; e TRISS 98,7%. As lesões mais frequentes foram a grau II e grau III (85,7%). Um paciente apresentou complicação. Não houve óbito na série. A média de permanência hospitalar foi 5,3 dias. **Conclusão:** A lesão hepática isolada no trauma penetrante por PAF é pouco frequente e o tratamento não operatório desse tipo de lesão é seguro e apresenta baixa morbidade.

Descritores: Ferimentos e Lesões. Índices de Gravidade do Trauma. Fígado/cirurgia. Ferimentos Penetrantes. Traumatismos Abdominais.

INTRODUÇÃO

A melhoria e utilização crescente dos métodos de imagem, particularmente da tomografia computadorizada (TC), mudou significativamente o manejo das lesões das vísceras maciças abdominais, particularmente das lesões hepáticas. O tratamento não operatório (TNO) da lesão hepática contusa é uma realidade e, principalmente nos centros de referência na assistência ao politraumatizado, é considerado a primeira opção de abordagem desde que os critérios de inclusão do protocolo sejam preenchidos. Atualmente o TNO é iniciado em torno de 86,3% dessas lesões¹, com índices de sucesso variando de 82 a 100%^{2,3}. Mesmo nas lesões hepáticas consideradas complexas, o sucesso do TNO da lesão hepática contusa alcança índices satisfatórios⁴.

Devido a esse bom resultado associado às características das lesões hepáticas, o TNO foi estendido, também, para as lesões hepáticas penetrantes originadas tanto por arma branca, quanto por arma de fogo. No trauma penetrante, pela frequência de lesões intra-abdominais associadas, os pacientes candidatos a TNO devem ser selecionados com maior rigor e critério. Na atualidade,

vários serviços têm utilizado essa abordagem, tanto na lesão hepática por arma branca quanto por arma de fogo, com índices de sucesso que variam de 67 a 100%⁵⁻¹⁵.

Entretanto, o TNO da lesão hepática penetrante, principalmente por arma de fogo, ainda não é consensual. É realizado em poucos centros de trauma, apesar dos resultados encorajadores dos locais que o praticam. Todavia, não existe, nos estudos publicados até o momento, uma análise sobre o resultado do TNO da lesão hepática isolada no trauma penetrante, ou seja, em que não houve nenhum comprometimento concomitante torácico, diafragmático ou de outra víscera abdominal. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar a segurança e efetividade do tratamento não operatório (TNO) da lesão hepática, como única lesão abdominal, em vítima de perfuração por projétil de arma de fogo (PAF), no abdome.

MÉTODOS

Estudo prospectivo, longitudinal realizado em pacientes portadores de trauma por projétil de arma de fogo na região toracoabdominal direita, com lesão hepáti-

1. Hospital João XXIII, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG). Belo Horizonte – MG – Brasil.

ca isolada, atendidos no Hospital João XXIII, no período de janeiro de 2005 a dezembro 2014. Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão determinados pelo protocolo do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII¹⁵, fizeram parte deste estudo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital João XXIII e protocolado sob o número 049/2009.

Foram incluídos os pacientes com lesão hepática diagnosticada como única lesão abdominal provocada por PAF na região toracoabdominal direita e que, na sua admissão, apresentavam estabilidade hemodinâmica, definida como pressão arterial sistólica maior que 90mmHg, frequência cardíaca menor que 110bpm, e ausência de sinais de peritonite. A presença desses critérios permitiu o estudo tomográfico dos pacientes. A realização da tomografia computadorizada do abdome (TC) é exame obrigatório, para enquadrar o paciente no protocolo. A classificação das lesões hepáticas baseou-se nas diretrizes da *The American Association for the Surgery of Trauma (AAST)*¹⁶. Os pacientes portadores de lesões associadas da cavidade torácica (hemotórax, pneumotórax, etc.) e da cavidade abdominal, além do fígado, foram excluídos do estudo. Pacientes que apresentavam sinais de peritonite, instabilidade hemodinâmica ao exame clínico ou sinais de lesão do trato gastrointestinal sugeridas pelos exames de imagem foram encaminhados para tratamento cirúrgico e, portanto, excluídos do estudo. Apenas os pacientes portadores de lesão hepática isolada foram analisados.

Os dados analisados foram: idade, sexo, índices de trauma, condição hemodinâmica e exame do abdome à admissão, resultados da tomografia computadorizada, lesões extra-abdominais existentes, níveis séricos de hemoglobina, evolução clínica, presença de complicações e seu tratamento, tempo de permanência hospitalar, acompanhamento ambulatorial e óbito.

Os pacientes que, durante o período de tratamento, apresentaram sinais de sangramento persistente (queda da hemoglobina ou do hematócrito), sinais sugestivos de complicação da lesão hepática (icterícia, febre, alterações das enzimas hepáticas, hemorragia digestiva) ou dor abdominal, foram encaminhados para novo estudo de imagem e posterior conduta de acordo com a alteração encontrada.

Os pacientes com lesão hepática maior ou igual ao grau IV permaneceram internados até o sétimo dia de trauma, quando foi realizada nova tomografia para analisar a evolução da lesão. A alta hospitalar foi concedida quando os pacientes se alimentavam adequadamente, com hábito intestinal fisiológico e sem dor abdominal ou febre. Eles eram orientados a voltar para controle ambulatorial com 15, 30 e 60 dias após o trauma. Nessa última avaliação era solicitada tomografia do abdome para verificar se a lesão hepática havia cicatrizado completamente. O acompanhamento em longo prazo foi realizado com seis, 12, 18 e 24 meses após a data do trauma. Essas são as condições estabelecidas pelo protocolo atual.

RESULTADOS

Após a seleção, 176 pacientes preencheram os critérios de inclusão para TNO dos ferimentos toracoabdominais à direita por arma de fogo, sendo que 169 (96%) apresentavam lesões hepáticas, e, destes, 28 apresentavam lesão hepática isolada (Tabela 1). Somente esses foram analisados. Vinte e cinco pacientes (89,2%) pertenciam ao sexo masculino e três pacientes (10,8%) ao sexo feminino. A média de idade foi 27,7 anos, variando de 16 a 59 anos de idade. Todos os pacientes analisados estavam estáveis à admissão e sem sinais de irritação peritoneal. A média global dos índices de trauma foi: *Revised Trauma Score (RTS)* 7,45; *Injury Severity Score (ISS)* 10,9; *Trauma and Injury Severity Score (TRISS)* 98,7%. A dosagem média de hemoglobina à admissão foi 12,4g/dL e, na alta hospitalar, de 11,7g/dL. A reposição sanguínea foi realizada em três pacientes (10,8%), com uma média de duas unidades de concentrado de hemácias por paciente. A tomografia computadorizada do abdome foi realizada em todos os pacientes e as lesões hepáticas mais frequentes (85,7%) foram as de grau II e grau III (Tabela 2).

As lesões associadas em outras regiões, exceto o tórax e o abdome, estiveram presentes em 21,4% dos pacientes (Tabela 3). Durante o período, cinco pacientes (17,8%) repetiram exame de imagem (ultrassom ou TC) por apresentarem dor abdominal, febre e queda progressiva da hemoglobina.

Tabela 1 - Associações de lesões diagnosticadas nos pacientes com trauma na região toracoabdominal direita por arma de fogo.

Lesões Diagnosticadas	Pacientes (%)	
Fígado + Diafragma + Pulmão	106	(62,7%)
Fígado	28	(16,6%)
Fígado + Diafragma + Pulmão + Rim	19	(11,2%)
Fígado + Rim	16	(9,5%)
Total	169	(100%)

Fonte: Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII (2005-2014).

Tabela 2 - Classificação da lesão hepática e sua incidência.

Grau da lesão hepática	Número de pacientes (%)	
Grau I	2	(7,1%)
Grau II	14	(50%)
Grau III	10	(35,7%)
Grau IV	2	(7,1%)
Grau V	0	(0%)
Total	28	(100%)

Fonte: Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII (2005-1014).

Tabela 3 - Lesões associadas encontradas.

Lesão associada	Pacientes (%)	
Fratura extremidades	3	(10,7%)
Fratura de vértebras	2	(7,1%)
Vasos femorais	1	(3,6%)
Total	6	(21,4%)

Fonte: Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII (2005-1014).

Um paciente (3,6%), portador de lesão grau II apresentou queda progressiva da hemoglobina. Foi submetido à nova TC, no quinto dia após o trauma, que evidenciou acúmulo de contraste no interior da lesão. Ele foi encaminhado para arteriografia, que evidenciou fístula arteriovenosa de baixo fluxo, sendo realizada embolização. A falha do TNO não ocorreu em nenhum dos 28 pacientes estudados. Nenhum paciente evoluiu para o óbito. A permanência hospitalar média foi 5,3 dias, sendo que nos pacientes que evoluíram sem complicação foi 5,1 dias, e com complicação, de oito dias.

Em relação ao acompanhamento após a alta hospitalar, apenas 18 pacientes (64,42%) compareceram no seguimento com dois meses após o trauma para exame clínico, revisão laboratorial e realização da TC de controle. Em todos eles, a dosagem da hemoglobina permanecia dentro dos limites normais e a lesão estava totalmente cicatrizada, exceto em um (com lesão grau IV) que a lesão encontrava-se, ainda, em processo de cicatrização. Esse paciente repetiu a TC no retono com seis meses de trauma, que evidenciou lesão totalmente cicatrizada. No controle feito dois anos após o trauma, 15 pacientes (53,6%) compareceram, mesmo sendo realizada uma busca ativa, e todos receberam alta definitiva.

DISCUSSÃO

O TNO no trauma abdominal penetrante, embora não seja universalmente empregado, está evoluindo. Particularmente nos ferimentos provocados por PAF, várias publicações têm acumulado significativa evidência na sua segurança e sucesso nas últimas três décadas⁶⁻¹⁵. Isso é

compreensível porque, para realizá-lo com segurança, a instituição deverá ser devidamente preparada, detentora de infraestrutura necessária e capacitada com uma equipe médica estimulada, unida e coesa. O exame clínico seriado e o estudo pormenorizado por imagem (TC) do trajeto do projétil, para constatar ou excluir a presença de lesões abdominais, são condições imprescindíveis para realizar o TNO. A realização da tomografia do abdome, além de ser um dos itens do protocolo, tem uma série de vantagens e é essencial para esse tipo de abordagem, possuindo recomendação de evidência nível II¹⁶. Com o avanço da tecnologia, a TC com multidetectores apresenta uma sensibilidade de 91 a 97%, uma especificidade de 96 a 98% e uma acurácia também de 96 a 98% para detectar lesões intra-abdominais em pacientes com ferimento abdominal por PAF¹⁷⁻¹⁹.

Entre os benefícios do TNO estão a diminuição da frequência de laparotomias desnecessárias e de suas complicações, da permanência hospitalar e do custo global do tratamento. Várias publicações mostram que 20 a 30% de pacientes com PAF abdominal que foram submetidos à laparotomia, a cirurgia foi desnecessária, o que fortalece a importância desse tipo de abordagem^{6,7,20,21}.

Em artigos recentes de revisão e diretrizes sobre TNO do trauma abdominal penetrante por arma de fogo, o método foi considerado eficaz, com índice de sucesso variando entre 69 e 100%^{16,22,23}. Lamb e Garner, em sua revisão analisando 6072 pacientes, verificaram que apenas 15,5% necessitaram de laparotomia para tratamento de complicação ou falha do TNO²². Na revisão de Singh e Hardcastle entre 6468 pacientes, apenas 14,8% necessitaram de laparotomia por falha do TNO. Destas, 28,2% foram desnecessárias²³. As recomendações dessas revisões baseadas no nível de evidências foram: a) pacientes com ferimento por PAF que estão hemodinamicamente estáveis e sem sinais de peritonite podem ser candidatos à TNO nível II; e b) pacientes com lesão isolada de víscera maciça devido a ferimento abdominal por PAF na presença de estabilidade hemodinâmica e sem piora da condição clínica e do exame do abdome podem ser encaminhados para TNO nível III^{16,22,23}.

A lesão hepática apresenta certas características importantes que permitem realizar o TNO com alto

índice de sucesso. Atualmente, essa é a opção inicial adotada nas instituições que tenham as condições essenciais para a sua realização. A maioria das vezes o sangramento originado na lesão hepática cessa espontaneamente. Fato esse frequentemente constatado pelo cirurgião do trauma durante a abordagem cirúrgica de uma lesão hepática, em um paciente estável hemodinamicamente²⁴. Trunkey *et al.* documentaram, no período de 1947 a 1963, os achados cirúrgicos de 205 ferimentos hepáticos por arma branca e 428 por arma de fogo. Nesta amostragem, 86% das lesões por arma branca e 72% das lesões por arma de fogo não necessitaram de nenhum tratamento, exceto drenagem, no momento da operação²⁵. Isso evidencia a capacidade de tamponamento dessa lesão. Entretanto, durante o ato operatório, sendo a lesão manipulada, pode ocorrer sangramento vultuoso por perda do coágulo. Esse sangramento é, muitas vezes, de difícil controle, exigindo manobras cirúrgicas complexas para obter sucesso, mas com morbidade alta²⁶. Em algumas circunstâncias, o sangramento intenso em lesão crítica não se consegue resultado hemostático satisfatório com as técnicas convencionais, sendo necessário o uso das manobras propostas pela cirurgia do controle de danos. Tudo isso ocorre em um paciente que estava estável hemodinamicamente e sem sangramento ativo. Além disso, sabe-se que o parênquima hepático tem grande capacidade de cicatrização e de regeneração, seja por lesão traumática ou por lesão operatória, mantendo preservada a arquitetura do órgão. Trabalhos em modelos experimentais mostram que de três a seis semanas após a ocorrência de lesão, a força necessária para romper a cicatriz que se formou é igual àquela para lesar o parênquima normal, não importando se a lesão hepática foi suturada ou não²⁷. Esta capacidade de cicatrização é um dos fatores mais importantes na indicação, uso e sucesso do tratamento não operatório das lesões hepáticas, mesmo naquelas consideradas extensas. Os pacientes acompanhados neste estudo apresentaram a lesão cicatrizada nas tomografias de seguimento. Mantiveram provas de coagulação adequadas e não apresentaram sinais de insuficiência hepática, independente da extensão da lesão.

Como já comentado, o TNO da lesão hepática por PAF não é realizado rotineiramente e a razão principal é a alta incidência de associação de lesão de outras vísceras e estruturas abdominais que necessitam de tratamento cirúrgico. A laparotomia, na maioria das vezes, ainda é a abordagem mais segura. Entretanto em um grupo de pacientes altamente selecionado, que apresenta essa lesão, o TNO pode ser uma opção factível, segura e com alto índice de sucesso^{8,26,28-30}. O aspecto mais difícil e importante, sem dúvida, é realizar uma seleção e acompanhamento adequados dos pacientes. A utilização da TC, nessa situação, tem como objetivo principal entender a trajetória do projétil e descartar qualquer lesão cirúrgica concomitante. É condição essencial para realizar essa abordagem.

Estudos atuais, inclusive esse, abordam especificamente o TNO da lesão hepática por PAF, evidenciando sua segurança e eficácia nos pacientes selecionados. Nessas publicações, em 26,6 a 32,3% dos pacientes com lesão hepática por PAF, foi possível realizar o TNO²⁸⁻³⁰. Elas mostram uma incidência de complicações que varia de 3,8 a 50%, sendo que as menos frequentes foram as relacionadas diretamente com a lesão hepática. O índice de sucesso variou de 68,5 a 100%^{26,28-30}. Embora a gravidade da lesão esteja associada com o aumento do índice de complicação, o grau da lesão, por si só, não mostrou ser um fator independente de falha do TNO, justificando a sua realização, mesmo nas lesões consideradas complexas, ou seja, nas lesões graus IV e V^{26,30}. A presença de *blush* de contraste na TC, que significa a presença de lesão vascular, pseudoaneurisma ou fístula arteriovenosa, é um fator que predispõe a falha do TNO. Esse achado justifica a realização de arteriografia e embolização, o que aumenta a possibilidade de sucesso do TNO.

O aumento da dor abdominal ou surgimento de icterícia, febre ou hemorragia digestiva sugerem complicações relacionadas com a lesão hepática propriamente dita, que devem ser estudadas através da realização de nova TC. A maioria dessas complicações (biloma, fístula biliar, hematoma infectado, bilemia, entre outras) pode ser tratada com métodos pouco invasivos como colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (para papilotomia e inserção de *stents*), punção e drenagem de coleções guiadas por ultrassom ou videolaparoscopia. Entretanto, as complicações mais frequentes estão relacionadas às lesões associadas, particularmente as torácicas (hemotórax retido, empiema, contusão pulmonar infectada, lesão diafragmática) e, por vezes, às lesões renais^{8,26,28-30}. Essa maior frequência de complicações consequentes às lesões associadas explica, pelo menos parcialmente, o baixo índice de complicação encontrado (3,8%) nesse estudo.

Não encontramos, na literatura de língua inglesa, uma publicação específica que avalie o TNO da lesão hepática por PAF como única lesão abdominal e sem nenhuma lesão torácica associada que exigiu algum tipo de tratamento. Os resultados obtidos nesse estudo nos permitem concluir que a incidência de lesão hepática isolada, que preenche os critérios de TNO, é baixa (16,6%) e que a morbidade e o índice de falha foram menores quando comparados com estudos nos quais a lesão hepática estava associada a outras lesões abdominais ou torácicas. O TNO desse tipo específico de lesão é seguro em um grupo bem selecionado de pacientes, apresenta baixa morbidade e pode ser realizado, a princípio, em todos os graus da lesão do fígado. Todavia, mesmo na lesão hepática isolada, essa abordagem só deve ser realizada em instituições com infraestrutura adequada, onde uma equipe experiente e coesa seja capaz de seguir o protocolo específico, sob rigorosa avaliação periódica dos seus resultados. Caso contrário, será uma aventura no desconhecido o que, logicamente, não é recomendável.

A B S T R A C T

Objective: to evaluate the safety and effectiveness of non-operative management (NOM) of liver injury, being the only abdominal injury, from gunshot wounds to the abdomen. **Methods:** patients who had liver damage diagnosed as single abdominal injury caused by PAF in the right thoracoabdominal region, hemodynamically stable were studied. All underwent examination with computed tomography. Were analyzed: age, gender, levels of trauma, hemodynamic condition and the abdominal examination on admission, the results of the CT scan, the extra-abdominal lesions found, the serum levels of hemoglobin, clinical course, complications, length of hospital stay, outpatient treatment and death. **Results:** during the study period 169 patients, treated non-operatively, presented liver gunshot wounds. Of these, only 28 patients (16.6%) had liver injury as the only abdominal injury and consequently met the inclusion criteria for this study. The average age was 27.7 years and 25 patients (89.2%) were male. The overall average of verified trauma scores were: RTS 7.45, ISS 10.9, and TRISS 98.7%. The most frequent injuries were grade II and grade III (85.7%). Complications occurred in only one patient who presented a progressive decline in hemoglobin. He underwent a CT scan which showed blush in the liver parenchyma. An arteriography was performed, which showed a successfully embolized arteriovenous fistula. There were no deaths in the patient sample. The average hospital stay was 5.3 days. **Conclusion:** isolated hepatic injury in gunshot abdominal trauma is uncommon. However, the NOM protocol for this type of injury is safe and has low morbidity. This approach should only be followed in institutions with adequate infrastructure, where an experienced and cohesive team is able to follow a specific protocol, with rigorous periodic evaluation of its results.

Key words: Wounds and Injuries. Trauma Severity Indices. Liver/surgery. Wounds, Penetrating. Abdominal Injuries.

REFERÊNCIAS

- Tinkoff G, Esposito T, Reed J, Kilgo P, Fildes J, Pasquale M, et al. American Association for the Surgery of Trauma Organ Scale I: spleen, liver, and kidney, validation based on the National Trauma Data Bank. *J Am Coll Surg.* 2008;207(5):648-55.
- Pachter HL, Hofstetter SR. The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries. *Am J Surg.* 1995;169(4):442-54.
- Velmahos GC, Toutouzas K, Radin R, Chan L, Rhee P, Tillou A, et al. High success with nonoperative management of blunt hepatic trauma: the liver is a sturdy organ. *Arch Surg.* 2003;138(5):475-80; discussion 480-1.
- Coimbra R, Hoyt DB, Engelhart S, Fortlage D. Nonoperative management reduces the overall mortality of grades 3 and 4 blunt liver injuries. *Int Surg.* 2006;91(5):251-7.
- Demetriades D, Rabinowitz C, Sofianos C. Non-operative management of penetrating liver injuries: a prospective study. *Br J Surg.* 1986;73(9):736-7.
- Muckart DJ, Abdool-Carrim AT, King B. Selective conservative management of abdominal gunshot wounds: a prospective study. *Br J Surg.* 1990;77(6):652-5.
- Demetriades D, Charalambides C, Lakhoo M, Pantanowitz D. Gunshot wound of the abdomen: role of selective conservative management. *Br J Surg.* 1991;78(2):220-2.
- Renz BM, Feliciano DV. Gunshot wounds to the right thoracoabdomen: a prospective study of nonoperative management. *J Trauma.* 1994;37(5):737-44.
- Chmielewski GW, Nicholas JM, Dulchavsky SA, Diebel LW. Nonoperative management of gunshot wounds of the abdomen. *Am Surg.* 1995;61(8):665-8.
- Demetriades D, Velmahos G, Cornwel E 3rd, Berne TV, Cober S, Bhasin OS, et al. Selective nonoperative management of gunshot wounds of the anterior abdomen. *Arch Surg.* 1997;132(2):178-83.
- Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, Sarkisyan G, Chan LS, Ishak R, et al. Selective nonoperative management in 1,856 patients with abdominal gunshot wounds: should routine laparotomy still be the standard of care? *Ann Surg.* 2001;234(3):395-402; discussion 402-3.
- Degiannis E, Psaras G, Smith MD. Abdominal gunshot wounds—current status of selective non-operative management. *S Afr J Surg.* 2004;42(1):4-5.
- Pryor JP, Reilly PM, Dabrowsky GP, Grossman MD, Schwab CW. Nonoperative management of abdominal gunshot wounds. *Ann Emerg Med.* 2004;43(3):344-53.
- Inaba K, Barmparas G, Foster A, Talving P, David JS, Green D, et al. Selective nonoperative management of torso gunshot wounds: when is it safe to discharge? *J Trauma.* 2010;68(6):1301-4.
- Starling SV, Rodrigues BL, Martins MPR, Silva MSA, Drummond DAF. Tratamento não operatório do ferimento por arma de fogo na região toracoabdominal direita. *Rev Col Bras Cir.* 2012;39(4):286-94.
- 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.
- Velmahos GC, Constantinou C, Tillou A, Brown CV, Salim A, Demetriades D. Abdominal computed tomography scan for patients with gunshot wounds to the abdomen selected for nonoperative management. *J Trauma.* 2005;59(5):1155-60; discussion 1160-1.
- Ginzburg E, Carrillo EH, Kopelman T, McKenney MG, Kirton OC, Shatz DV, et al. The role of computed tomography in selective management of gunshot wounds to the abdomen and flank. *J Trauma.* 1998;45(6):1005-9.
- Múnera F, Morales C, Soto JA, Garcia HI, Suarez T, Garcia V, et al. Gunshot wounds of abdomen: evaluation of stable patient with triple-contrast helical CT. *Radiology.* 2004;231(2):399-405.
- Nance FC, Wennar MH, Johnson LW, Ingram JC Jr, Cohn I Jr. Surgical judgment in the management of penetrating wounds of the abdomen: experience with 2212 patients. *Ann Surg.* 1974;179(5):639-46.
- Renz BM, Feliciano DV. Unnecessary laparotomies for trauma: a prospective study of morbidity. *J Trauma.* 1995;38(3):350-6.
- Lamb CM, Garner JP. Selective non-operative management of civilian gunshot wounds to the abdomen: a systematic review of the evidence. *Injury.* 2014;45(4):659-66.
- Singh N, Hardcastle TC. Selective non operative management of gunshot wounds to the abdomen: a collective review. *Int Emerg Nurs.* 2015;23(1):22-31.
- Defore WW Jr, Mattox KL, Jordan GL Jr, Beall AC Jr. Management of 1,590 consecutive cases of liver trauma. *Arch Surg.* 1976;111(4):493-7.
- Trunkey DD, Shires GT, Mc Clelland R. Management of liver trauma in 811 consecutive patients. *Ann Surg.* 1974;179(5):722-8.
- Pal KM, Khan A. Nonoperative management of penetrating liver trauma. *Injury.* 2000;31(3):199-201.

27. Dulchavsky SA, Lucas CE, Ledgerwood AM, Grabow D, An T. Efficacy of liver wound healing by secondary intent. *J Trauma*. 1990;30(1):44-8.
28. Demetriades D, Gomez H, Chahwan S, Charalambides K, Velmahos G, Murray J, et al. Gunshot injuries to the liver: the role of selective nonoperative management. *J Am Coll Surg*. 1999;188(4):343-8.
29. Omoshoro-Jones JA, Nicol AJ, Navsaria PH, Zellweger R, Kriege JE, Kahn DH. Selective non-operative management of liver gunshot injuries. *Br J Surg*. 2005;92(7):890-5.
30. Navsaria PH, Nicol AJ, Krige JE, Edu S. Selective nonoperative management of liver gunshot injuries. *Ann Surg*. 2009;249(4):653-6.

Recebido em 05/02/2015

Aceito para publicação em 08/04/2015

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Sizenando Vieira Starling

E-mail: sizenando.starling@gmail.com