

# Tratamento não operatório do ferimento por arma de fogo na região toracoabdominal direita

## *Non operative management of gunshot wounds on the right thoracoabdomen*

SIZENANDO VIEIRA STARLING, TCBC-MG<sup>1</sup>; BRUNO DE LIMA RODRIGUES, ACBC-MG<sup>1</sup>; MARCELO PORTES ROCHA MARTINS<sup>1</sup>; MARCELLE SOUZA ALVES DA SILVA<sup>1</sup>; DOMINGOS ANDRÉ FERNANDES DRUMOND, TCBC-MG<sup>2</sup>

### R E S U M O

**Objetivo:** Analisar os resultados obtidos com a introdução do protocolo de tratamento não operatório (TNO) dos ferimentos por arma de fogo (PAF) na transição toracoabdominal direita. **Métodos:** Estudo prospectivo com dados levantados no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2011, tendo como critérios de inclusão: PAF localizado na região toracoabdominal direita, estabilidade hemodinâmica, ausência de sinais de irritação peritonial e realização de tomografia computadorizada. **Resultados:** No estudo 115 pacientes preencheram os critérios de inclusão. A maioria dos pacientes (95,6%) era do sexo masculino. A média das idades foi 25,8 anos. A média dos índices de trauma: RTS 7,7; ISS 14,8; e TRISS 97%. A maioria dos pacientes era portadora de ferimentos toracoabdominais (62,6%) e 43 pacientes (37,4%), ferimentos abdominais. A lesão hepática ocorreu em 109 pacientes (94,8%) e a renal em 28 pacientes (24,4%). Hemotórax e lesão concomitante abdominal foram verificados em 72 pacientes (62,6%). As lesões associadas foram encontradas em 19 (16,5%) pacientes e as complicações, em 12 (10,5%). A falha do TNO aconteceu em quatro pacientes (3,5%). Nesta série, dois pacientes (1,7%) morreram, ambos devido a trauma cranioencefálico. A permanência hospitalar média foi 9,4 dias. Sessenta e sete pacientes (58,3%) compareceram no controle com dois meses de trauma. A tomografia de abdome mostrou lesão cicatrizada em 58 pacientes (86,5%). **Conclusão:** A opção por TNO do PAF na região toracoabdominal direita deve ser vista com cautela e empregada em casos selecionados através de protocolos bem fundamentados e em locais com toda infraestrutura necessária.

**Descritores:** Traumatismos abdominais. Traumatismos torácicos. Fígado. Rim. Diafragma.

### INTRODUÇÃO

O atendimento às vítimas de trauma está em constante aprimoramento e tem como finalidade principal o tratamento adequado do paciente, com o objetivo de diminuir a mortalidade e a ocorrência de sequelas definitivas.

É possível dizer, sem cometer injustiças, que o advento da tomografia computadorizada (TC) mudou, substancialmente, a abordagem e o tratamento destes pacientes, não importando o tipo (contuso ou penetrante) nem o local do trauma (torácico, craniano, abdominal ou músculo-esquelético). O diagnóstico pré-operatório, proporcionado pela TC, permite abordagem planejada e mais segura, favorecendo a utilização de novas opções terapêuticas em determinadas lesões. O tratamento não operatório (TNO) das vísceras maciças abdominais devido ao trauma contuso é um excelente exemplo desta mudança. A criação e o uso de protocolos bem elaborados e definidos demonstram que este tipo de abordagem é seguro e confiável.

Mesmo com o progresso dos métodos diagnósticos por imagem, ainda persistem dúvidas na abordagem e condução dos pacientes com trauma penetrante abdominal ou toracoabdominal. As variáveis são muitas e a possibilidade de ocorrer lesão cirúrgica é ampla.

A abordagem de pacientes vítimas de perfuração por arma branca (PAB) deve ser diferente daquela por projétil de arma de fogo (PAF). No trauma abdominal por PAB o tratamento seletivo tem sido empregado, isto é, o tratamento cirúrgico é realizado em pacientes com sinais de lesão intra-abdominal. Nos pacientes vítimas de PAF a presença de lesão intra-abdominal que necessita de tratamento cirúrgico é a regra, entretanto, uma abordagem seletiva tem sido proposta<sup>1-3</sup> optando por não operar pacientes com ferimento abdominal ou toracoabdominal direito por arma de fogo. Para realizar este tipo de tratamento a instituição hospitalar deve estar preparada, dispondo de recursos humanos e materiais, protocolo bem definido e infraestrutura necessária. Porém, é interessante frisar que, para realizar TNO com segurança, é mais importante que a instituição seja bem aparelhada e disponha de uma equipe

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

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

experiente em atendimento ao traumatizado do que ter um grande volume de pacientes atendidos<sup>4</sup>.

Este estudo tem por objetivo analisar os resultados obtidos com a introdução do protocolo de tratamento não operatório (TNO) dos ferimentos por arma de fogo (PAF) na transição toracoabdominal direita.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo prospectivo em pacientes vítimas de agressão por arma de fogo na região toracoabdominal direita, atendidos no Hospital João XXIII (FHEMIG), em Belo Horizonte, no período de janeiro de 2005 a dezembro 2011. Os pacientes que preencheram os critérios de inclusão determinados pelo protocolo do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII (Figura 1) fizeram parte deste estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética, sob o nº 049/2009.

Os dados analisados foram: idade, sexo, índices de trauma, condição hemodinâmica e exame do abdome

à admissão, resultado da TC, lesões existentes, níveis de hemoglobina, evolução clínica, presença de complicações e seu tratamento, tempo de permanência hospitalar, presença de óbito e acompanhamento ambulatorial do paciente.

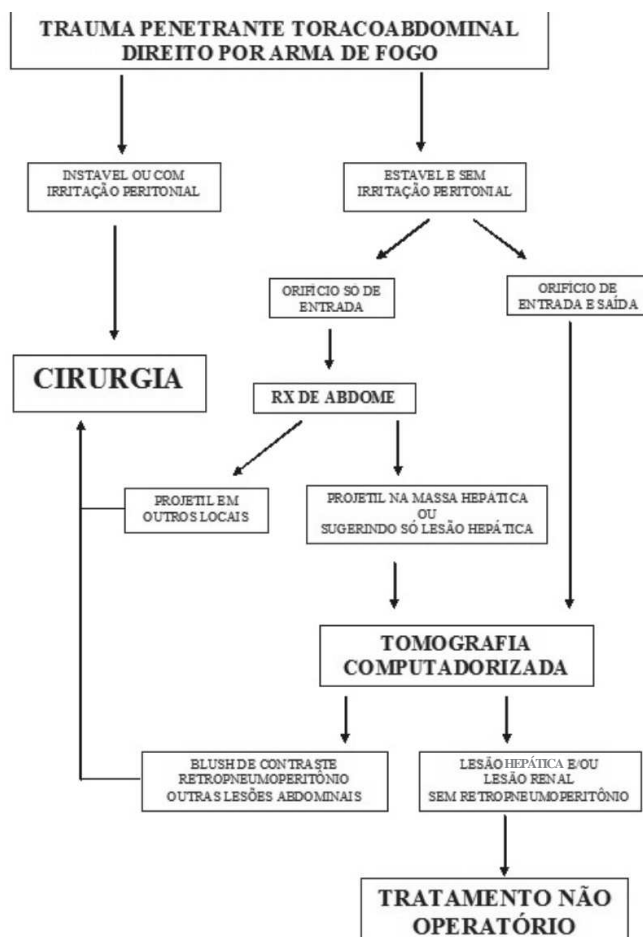
Foram incluídos neste estudo pacientes com ferimentos provocados por PAF localizados apenas na transição toracoabdominal direita (que penetram entre arcos costais) e que, na sua admissão, apresentavam estabilidade hemodinâmica, definida como pressão arterial sistólica maior que 90mmHg e frequência cardíaca menor que 110bpm, e ausência de sinais de irritação peritonial. A transição toracoabdominal direita é definida como aquela delimitada superiormente pelo quarto espaço intercostal direito anterior, sexto espaço intercostal direito lateral e sétimo espaço intercostal direito posterior, inferiormente por uma linha margeando a reborda costal direita e medialmente pela linha média do abdome. É conveniente lembrar que ferimentos abaixo do rebordo costal e/ou que atingem o lado esquerdo do abdome não são contemplados no protocolo.

A presença destes critérios permite que o paciente seja estudado de maneira criteriosa através de exames de imagem. A realização da TC faz parte dos critérios de inclusão e é exame imprescindível para enquadrar o paciente no protocolo.

Os pacientes com ferimentos na transição toracoabdominal direita podem se enquadrar em três grupos: ferimentos abdominais exclusivos, ferimentos toracoabdominais propriamente ditos e ferimentos apenas torácicos. Os pacientes incluídos nesse último grupo foram excluídos do estudo. Pacientes enquadrados nos outros grupos que apresentam sinais de peritonite e instabilidade hemodinâmica ao exame clínico ou sinais de lesão do trato gastrointestinal sugeridas pelos exames de imagem e aqueles nos quais não foi possível realizar exame físico confiável - traumatismo crânioencefálico(TCE), traumatismo raquimedular(TRM), cirurgia extra-abdominal - foram encaminhados para tratamento cirúrgico e, portanto, foram, também, excluídos do estudo.

A seguir o paciente é encaminhado à Sala de Apoio ao Traumatizado (SAT) onde ele é adequadamente monitorizado e submetido a exame clínico rigoroso e seriado em curtos intervalos de tempo, de acordo com cada protocolo específico. Se, durante o período de internação, surgirem sinais de irritação peritonial ou, no hemograma seriado, acontecer queda persistente do hematócrito e dos níveis de hemoglobina o TNO é interrompido e o paciente é encaminhado para tratamento cirúrgico ou por outro método menos invasivo disponível. A falha do TNO foi definida como necessidade de intervenção cirúrgica para tratamento da lesão ou de sua complicação

A alta hospitalar será concedida quando o paciente estiver se alimentando adequadamente, com hábito intestinal fisiológico e sem dor abdominal ou febre. Os pacientes com lesão hepática maior ou igual ao grau IV ou



**Figura 1** - Protocolo do Serviço de Cirurgia Geral e do Trauma do Hospital João XXIII para a abordagem do ferimento por arma de fogo na região toracoabdominal direita.

lesão renal maior ou igual ao grau III, permanecem internados até o sétimo dia após o trauma, quando é realizada nova TC para analisar a evolução da lesão. Todos os pacientes são orientados a voltar para controle ambulatorial com 15, 30 e 60 dias após o trauma. Nessa última avaliação é solicitada radiografia de tórax e TC do abdome para verificar se a víscera maciça lesada já está completamente cicatrizada. O acompanhamento em longo prazo é realizado com seis, 12, 18 e 24 meses após a data do trauma.

As variáveis foram descritas utilizando medidas de tendência central. Para testar diferenças de médias foi utilizado o teste t de Student. Para testar diferenças entre proporções foi utilizado o teste de qui-quadrado de Pearson.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo, 115 pacientes preencheram os critérios de inclusão. Em relação à distribuição quanto ao sexo, 110 pacientes (95,6%) pertenciam ao sexo masculino. A média das idades foi 25,8 anos variando de 15 a 78 anos de idade. Todos os pacientes estavam estáveis à admissão e sem sinais de irritação peritoneal. As médias dos índices de trauma verificados foram RTS 7,7; ISS 14,8; TRISS 97%. A dosagem média de hemoglobina à admissão foi 10,7 g/dL e na alta, 8,9 g/dL. A transfusão foi realizada em 17 pacientes (14,7%), com uma média de 1,8 unidades de concentrado de hemácias por paciente.

A TC do abdome foi realizada em todos os pacientes e as lesões encontradas estão descritas na tabela 1. A

**Tabela 1** - Principais lesões encontradas nas vítimas de trauma por arma de fogo na transição toracoabdominal.

| Lesões               | Nº de pacientes | Percentual  |
|----------------------|-----------------|-------------|
| Fígado+Diafragma     | 56              | 48,7%       |
| Fígado               | 29              | 25,2%       |
| Fígado+Diafragma+Rim | 14              | 12,2%       |
| Fígado+Rim           | 11              | 9,6%        |
| Rim                  | 3               | 2,6%        |
| Diafragma+Rim        | 2               | 1,7%        |
| <b>Total</b>         | <b>115</b>      | <b>100%</b> |

maioria dos pacientes teve ferimentos toracoabdominais (62,6%), e 43 pacientes (37,4%) o ferimento foi exclusivamente abdominal. A lesão hepática, esteve presente em 109 pacientes (94,8%) e a sua classificação, em graus, está relacionada na tabela 2. As lesões mais frequentes foram a grau II e grau III. A lesão renal ocorreu em 28 pacientes (24,4%) e sua classificação está descrita na tabela 3. O hemotórax e lesão concomitante intra-abdominal foram verificados em 72 pacientes (62,6%). Portanto, nesse grupo específico, pode-se inferir que a lesão frênica estava presente.

As lesões associadas encontradas em outras regiões, exceto o tórax e o abdome, estiveram presentes em 19 pacientes (16,5%), sendo a mais comum a fratura da coluna toracolombar. Durante o período de internação, 20 pacientes (17,4%) repetiram exame de imagem (ultrassom ou TC). Esta repetição foi ocasionada, principalmente, pela alteração do quadro clínico e queda progressiva da hemoglobina. As complicações estiveram presente em 12 pacientes (10,5%) e estão relacionados na tabela 4. A falha do TNO aconteceu em quatro pacientes (3,5%) e suas características estão descritas na tabela 5. Interessante notar que a lesão hepática estava presente em todos os pacientes em que houve falha do TNO e a indicação de tratamento cirúrgico estava diretamente relacionada a ela. Nesta série, dois pacientes (1,7%) morreram, ambos devido a TCE associado, um no quinto dia de trauma e o outro no décimo primeiro dia de trauma. A permanência hospitalar média foi 9,4 dias, sendo que nos pacientes que evoluíram sem complicação foi seis dias, e com complicação, 12,5 dias.

Após a alta hospitalar, 67 pacientes (58,3%) compareceram para o controle decorridos dois meses do trauma. Todos foram submetidos à TC de abdome, que mostrou lesão cicatrizada e tórax sem alterações em 58 pacientes (86,5%), cisto hepático em três pacientes (4,5%), cisto renal em um paciente (1,5%) e lesão com diminuição do tamanho e em fase de cicatrização em cinco pacientes (7,5%). Para o controle após dois anos do trauma, 45 pacientes compareceram. É interessante relatar que em dez pacientes dessa série, a família informou que os mesmos foram vítimas de nova agressão por PAF e morreram. Nestes 45 pacientes que compareceram, a radiografia de tórax realizada não mostrou alterações diretas ou indiretas de lesão frênica. Os nove pacientes que apresentavam alte-

**Tabela 2** - Estratificação das lesões hepáticas por graus e sua relação com falha do Tratamento Não Operatório (TNO).

| Grau         | Nº de pacientes   | Nº de falhas no TNO |
|--------------|-------------------|---------------------|
| I            | 6 (5,4%)          | 0 (0%)              |
| II           | 44 (40,4%)        | 1 (0,9%)            |
| III          | 55 (50,5%)        | 3 (2,7%)            |
| IV           | 3 (2,7%)          | 0 (0%)              |
| V            | 1 (0,9%)          | 0 (0%)              |
| <b>Total</b> | <b>109 (100%)</b> | <b>4 (3,7%)</b>     |

**Tabela 3** - Estratificação das lesões renais por graus e sua relação com falha do Tratamento Não Operatório (TNO).

| Grau         | Nº de pacientes  | Nº de falhas no TNO |
|--------------|------------------|---------------------|
| I            | 2 (7,2%)         | 0 (0%)              |
| II           | 14 (50%)         | 1 (3,6%)            |
| III          | 12 (42,8%)       | 1 (3,6%)            |
| IV           | 0 (0%)           | 0 (0%)              |
| V            | 0 (0%)           | 0 (0%)              |
| <b>Total</b> | <b>28 (100%)</b> | <b>2 (7,12%)</b>    |

rações na TC com dois meses compareceram em todas as revisões. No último controle, com 24 meses de trauma, dos três pacientes com cisto hepático, dois ainda apresentavam a lesão, embora com regressão do tamanho.

## DISCUSSÃO

As lesões por trauma penetrante na transição toracoabdominal direita acometem principalmente as seguintes estruturas: fígado, pulmão direito, diafragma direito, rim direito, duodeno, ângulo hepático do cólon e veia cava inferior. As lesões colônicas, duodenais e de veia cava inferior necessitam de tratamento cirúrgico de rotina e imediato. A drenagem torácica é o tratamento adotado rotineiramente para as lesões pulmonares. A discussão sobre qual o melhor tratamento para as lesões hepáticas, renais e frênicas ainda gera controvérsia. A opção por realizar TNO em casos bem selecionados de

ferimento por arma de fogo vem sendo discutida por vários autores<sup>1-3, 5-10</sup> e várias são as justificativas para adotar este tipo de conduta.

Até o advento dos exames de imagem, a maioria dos cirurgiões optava por laparotomia mandatória em ferimentos abdominais e toracoabdominais direitos penetrantes, principalmente por PAF. Nessa eventualidade não importava se o exame clínico do paciente estava alterado ou não e nem a possível trajetória do projétil<sup>2</sup>. Mesmo em caso de dúvida da penetração na cavidade abdominal, a laparotomia estava justificada. No entanto, esses estudos não são claros em relação aos achados cirúrgicos no per-operatório. Em outras palavras, qual era a real frequência da laparotomia terapêutica e a da não terapêutica. Os argumentos para este tipo de conduta podem ser assim sumarizados: PAF abdominal e toracoabdominal direito estão associados a uma alta frequência de lesão intra-abdominal que necessita de tratamento cirúrgico<sup>11,12</sup>, laparotomia não terapêutica é procedimento seguro<sup>13</sup>, a demora em operar pacientes assintomáticos mas com lesão abdominal está associada a um aumento da morbidade e o exame clínico inicial não é um método confiável para excluir lesão abdominal<sup>11</sup>, ou seja, as lesões abdominais não podem ser diagnosticadas com segurança sem laparotomia.

Na realidade muitas publicações mostram que 20 a 30% de pacientes com PAF abdominal foram submetidos à laparotomias desnecessárias<sup>1,2,10,14,15</sup>. Em relação ao exame físico inicial e, principalmente ao exame seriado, a sua credibilidade e confiabilidade, quando realizado por médico experiente e pela mesma equipe, apresenta critério de recomendação '2' em relação ao ní-

**Tabela 4** – Complicações.

| Complicação       | Nº de pacientes |
|-------------------|-----------------|
| Falha TNO         | 04              |
| Pneumonia         | 03              |
| Biliotórax        | 02              |
| Hemotórax retido  | 01              |
| Empiema           | 01              |
| Infecção Urinária | 01              |
| <b>Total</b>      | <b>12</b>       |

**Tabela 5** - Relação dos achados nos casos de falha do Tratamento Não Operatório (TNO).

| Pt | Lesões         | Tempo até a operação | Achado cirúrgico | Complicação pós-op. | Internação (dias) |
|----|----------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| 1  | Fígado/Rim     | 48h                  | Não terapêutica  | Não                 | 9                 |
| 2  | Fígado/Rim/Htx | 32h                  | Coleperitônio    | Não                 | 7                 |
| 3  | Fígado/Htx     | 48h                  | Coleperitônio    | Não                 | 9                 |
| 4  | Fígado/Htx     | 8h                   | Hemoperitônio    | Pneumonia           | 32                |

Htx:hemotórax

vel de evidência<sup>16</sup>. Essa credibilidade e confiabilidade são, ainda, mais intensas nos pacientes com PAF do que naqueles com PAB, visto que, na maioria das vezes, um número maior de vísceras intra-abdominais é lesado nos pacientes com PAF, assim como, as lesões apresentam graus maiores e são mais graves quando mensuradas por índices de trauma. Por isso, nesses pacientes, os sinais de irritação peritoneal são mais exuberantes e precoces<sup>1,2,7</sup>. Outro argumento importante e bastante discutido versa sobre a incidência de morbimortalidade, tanto locais (infecção do sítio cirúrgico, hérnias incisionais, obstrução intestinal por bridas, etc.) quanto sistêmicas (pneumonias, atelectasias, infecção urinárias, etc.) das laparotomias não terapêuticas. Várias séries relatam índice de complicações que variam de 2,5 a 41,3%<sup>14,15,17,18</sup>.

Um grande problema, em relação ao TNO, é a presença de lesões de vísceras ocas não diagnosticadas na avaliação inicial. Para evitar que isto aconteça, além do exame clínico sequencial, é conveniente utilizar métodos de diagnóstico suplementares como gasometria arterial, dosagem de lactato sérico e repetir exames de imagem quando necessário. Deve-se enfatizar que lesões despercebidas tratadas em poucas horas após o trauma, principalmente as de víscera oca, não estão relacionadas com aumento significativo da morbimortalidade<sup>2,6,7,19</sup>. Portanto, pode-se observar seguramente esses pacientes até que surjam sinais sugestivos, ao exame físico, que indiquem necessidade de tratamento cirúrgico. O período de observação por 24 horas é tido como suficiente para descartar lesões associadas abdominais<sup>19,20</sup>. Se, durante este período de observação prevalecer a dúvida, o tratamento cirúrgico se impõe. No trauma, a laparotomia continua sendo a propedêutica de maior acurácia. Além disso, a incidência de lesão despercebida no grupo de pacientes selecionados para TNO é extremamente pequena. Na maior série descrita, a frequência de lesão despercebida foi 0,6% e o índice de complicação nos pacientes operados por lesão diagnosticada tardiamente, 6%<sup>8</sup>. Na presente série não observamos nenhuma lesão abdominal despercebida e o único paciente que foi operado com essa suspeita a laparotomia não terapêutica.

Com o progresso do atendimento do traumatizado já mencionado, os pacientes com trauma penetrante e que se apresentam à admissão do serviço de emergência com estabilidade hemodinâmica e sem sinais evidentes de irritação peritoneal merecem a chance de serem avaliados mais pormenorizadamente em busca de diagnóstico mais detalhado das possíveis lesões presentes e, portanto, não necessitam de cirurgia de emergência. Atualmente dispomos de métodos que nos permitem esta precisão. Só depois da realização destes estudos é que se deve optar por qual tratamento será o mais seguro e eficaz. O progresso inequívoco e o avanço na qualidade das imagens com reconstruções, até em três dimensões, da TC nos proporcionou um estudo minucioso da trajetória do projétil de arma de fogo, determinando se houve ou não

penetração da cavidade abdominal. Além disso, a TC evidencia a lesão visceral (hepática ou renal) permitindo a sua classificação<sup>21</sup>, e a presença, localização e quantificação estimada de líquido livre intracavitário. Permite diagnóstico de possíveis complicações e, por fim, documenta a evolução da cicatrização da lesão até sua cura definitiva. Ela tem especificidade e sensibilidade adequadas para esses achados<sup>22,23</sup>.

A TC é segura, efetiva e rápida na avaliação de pacientes com PAF toracoabdominal direito<sup>24,25</sup>. É importante ressaltar, também, que a presença de escape de material para contraste venoso (*blush*) é um indicativo de sangramento ativo, que, por si só, é um fator preditivo importante de falha do TNO<sup>26</sup>. Nessa circunstância para se tentar realizar TNO, é necessário realizar arteriografia e embolização do vaso lesado. Analisando essas características pode-se concluir que a TC torna mais segura a abordagem seletiva destes pacientes, possuindo recomendação de evidência nível 2<sup>16</sup>. Ela é uma ferramenta excelente que adiciona informações importantes, mas não substitui o exame clínico do paciente como principal critério para optar por TNO no trauma toracoabdominal direito por PAF. Portanto, existe espaço para instituir TNO, mas é recomendável, e necessário, que esse grupo de pacientes seja identificado e selecionado com segurança para evitar que exista um aumento da morbimortalidade<sup>12,27</sup>.

Sem dúvida, o fígado é o órgão mais lesado por este tipo de ferimento. A lesão hepática apresenta certas características importantes que permitem realizar o TNO. Esse tipo de abordagem foi inicialmente adotado nas vítimas de trauma contuso. O índice de sucesso do TNO da lesão hepática contusa é muito grande, atingindo cifras de até 98,5% em estudos multicêntricos<sup>28</sup>. A maioria das vezes o sangramento, proveniente da lesão hepática, cessa espontaneamente, visto que é de origem venosa e de baixa pressão. Fato esse, frequentemente constatado pelo cirurgião do trauma durante a abordagem cirúrgica de uma lesão hepática, em um paciente estável hemodinamicamente<sup>29,30</sup>. Entretanto, se durante o ato cirúrgico esta lesão for destamponada, acontece um sangramento vultoso, muitas vezes, de difícil hemostasia e que exige manobras cirúrgicas complexas para se obter sucesso, mas com morbidade alta<sup>31</sup>. Em algumas circunstâncias, o sangramento é intenso e a lesão tão grave que 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 acontece em um paciente que estava estável hemodinamicamente e sem sangramento ativo.

Outra característica importante que deve ser considerada é que, para se obter uma abordagem cirúrgica do fígado completa e segura, deve-se levar em consideração o tamanho e localização do órgão, portanto, no ato cirúrgico é necessário obter uma via de acesso ampla, usar

afastadores especiais e reguláveis e liberar todos os ligamentos hepáticos, principalmente quando existem lesões posteriores e superiores.

O parênquima hepático tem grande capacidade de cicatrização e de regeneração, mantendo preservada a arquitetura do tecido. A força necessária para romper a cicatriz que se formou três a seis semanas após a ocorrência de lesão, é igual àquela para lesar o parênquima normal, não importando se a lesão hepática foi suturada ou não<sup>32</sup>. 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.

Baseado nestas características, associado ao diagnóstico preciso que da TC, vários cirurgiões têm obtido sucesso na abordagem não operatória do trauma hepático penetrante<sup>3,5,9,10,33</sup>. A análise dos resultados dos estudos existentes na literatura é surpreendente e encorajadora, mostrando índices de sucesso que variam de 67% a 100%<sup>3,6,9,10,33</sup>. Sem dúvida, a maioria dos pacientes com PAF toracoabdominal direito necessitará de laparotomia para o tratamento de suas lesões. Entretanto, existe um número de pacientes, entre 6,5% a 40%, que não necessita, inicialmente, de tratamento cirúrgico<sup>3,6,9,10,33,34</sup>. A seleção correta desse paciente, embora difícil, é fundamental para que o TNO seja seguro e tenha sucesso. Convém chamar atenção para duas situações específicas: a primeira, quando o projétil se localiza na massa hepática a chance de sucesso do TNO é maior; a segunda, quando a lesão atinge o fígado no segmento V deve-se ficar atento à lesão concomitante da vesícula biliar. Como no trauma contuso, o TNO pode ser realizado com segurança em todos os graus da lesão hepática por PAF, inclusive naquelas classificadas como graus III a V, que são consideradas lesões complexas<sup>10,31,35</sup>.

A outra víscera lesada, com frequência, nos ferimentos toracoabdominais por PAF é o rim direito e o TNO também pode ser utilizado, com sucesso, no tratamento das lesões renais. A utilização da urografia excretora para diagnóstico e orientação quanto à conduta é um dos fatores que permitiu o emprego do TNO mais precocemente no trauma renal contuso. O sangramento oriundo da lesão renal, na maioria das vezes, cessa espontaneamente porque ele é autolimitado e fica contido no retroperitônio, sendo tamponado pela fásia de Gerota.

A lesão do sistema excretor, causando escape de urina, quando presente, é a outra grande preocupação do cirurgião. Com o avanço da manipulação endoscópica das vias urinárias, principalmente com a colocação de Stent (duplo J) no interior da pelve renal, as lesões caliciais e piélicas puderam ser tratadas sem a necessidade de cirurgia convencional, exceto se houver ruptura total da junção pieloureteral.

No trauma penetrante, principalmente por PAF, o tratamento cirúrgico das lesões renais é o mais indicado

devido à alta frequência de lesão associada intra-abdominal<sup>36-38</sup>. As grandes desvantagens dessa abordagem são os altos índices de nefrectomia e de exploração desnecessária da loja renal. Alguns autores<sup>39-41</sup> preconizam, no per-operatório, não abrir a loja renal e não explorar a lesão em casos selecionados, ou seja em lesões renais de baixo grau e sem extravasamento na TC, em hematomas laterais ou pequenos e não expansivos<sup>39</sup>. Isso porque, em pacientes com lesões renais graus I e II, quando exploradas cirurgicamente, o sangramento já cessou e não é necessário nenhum outro procedimento hemostático. Esse tipo de conduta é considerado por esses autores como tratamento não operatório<sup>39-41</sup>.

A utilização da TC fornece informações importantes como classificação da lesão, estuda a vascularização renal, verificando se existe segmento isquêmico, e, principalmente, visualiza o escape de material de contraste do sistema excretor. Por isso é importante realizar a fase tardia ou excretora nesses pacientes.

Baseado nessas assertivas é que o TNO da lesão renal, isto é não operar o paciente, foi proposto para casos bem selecionados. Nos traumas penetrantes por PAF a seleção dos pacientes para realizar TNO deve ser cuidadosa e seguir rigorosamente os critérios de inclusão propostos. Recomenda-se ter bastante atenção quanto à localização das perfurações ocasionadas pelo projétil, principalmente o orifício de entrada.

A localização anatômica do rim direito, próximo ao fígado, favorece a adoção desta conduta nos traumatismos toracoabdominais direto por PAF, principalmente quando o orifício de entrada estiver na região dorsal. Apesar disso, é conveniente lembrar que o ângulo hepático do cólon pode, em algumas situações, se interpor entre o rim direito e o fígado. Portanto, é preciso ter um cuidado especial quando o orifício de entrada estiver localizado na região dorsal, e existe lesão renal concomitante à hepática.

A reconstrução da trajetória do projétil por meio de cortes axiais, coronais e sagitais na TC com multidetectores, é indispensável para afastar a lesão do intestino grosso. Em caso de dúvida, a exploração cirúrgica é a opção mais segura. Os autores que propõe essa abordagem conseguem realizá-la em 10% a 40% das lesões renais por PAF, obtendo um índice de sucesso que varia de 91% a 100%<sup>37,39-42</sup>.

O TNO diminui o índice de nefrectomia porque propicia uma maior chance de preservação renal, diminui o índice de insuficiência renal aguda, e também, a possibilidade de operação desnecessária<sup>40,41</sup>. Inicialmente o TNO foi indicado para tratar as lesões mais simples produzidas por PAF, porém, atualmente, é adotado, também, em lesões complexas<sup>43</sup>. As lesões com escape de material de contraste do sistema excretor apresentam maior possibilidade de complicação e falha do TNO<sup>43</sup>.

Em relação à lesão do diafragma direito pode-se afirmar que, atualmente, não existe consenso sobre qual é

a melhor conduta a se adotar quando o diagnóstico é realizado antes da operação. Muito se discute sobre a possibilidade de hérnia à direita. Ainda não se conhece a evolução natural da lesão isolada do diafragma direito; em outras palavras, se essa lesão cicatriza espontaneamente ou não.

Trabalhos experimentais em porcos e em camundongos sugerem que existe uma forte evidência de cicatrização espontânea, em torno de mais de 90% das lesões<sup>44-47</sup>. Ao analisar esses estudos é importante levar em consideração o local, a direção da lesão (se na parte tendinosa ou muscular do diafragma), e a sua extensão.

Deve ser lembrada, ainda, a proteção proporcionada pelo fígado que, teoricamente, bloquearia o orifício da lesão, impedindo, a migração das vísceras abdominais para o tórax. Entretanto, não existem estudos documentando de maneira eficaz a ocorrência de cicatrização espontânea em todas as lesões diafragmáticas direitas. Evidências indiretas existem.

Nos pacientes em ferimentos penetrantes toracoabdominais diretos, submetidos ao TNO, a lesão diafragmática não é abordada; então, teoricamente, complicações como o bilitórax deveriam ocorrer com certa frequência. Nas publicações sobre esse tipo de abordagem essa complicação é rara ou inexistente<sup>3,6,9,10,33,34</sup>.

Rezende Neto *et al.* afirmam que a presença de bile no líquido drenado do tórax não exclui a possibilidade de realizar TNO no trauma toracoabdominal direito por PAF desde que o paciente seja selecionado e monitorizado adequadamente. No entanto, elevação persistente nessa dosagem de bilirrubina pode ser considerada como um fator preditivo de falha de TNO<sup>48</sup>.

Ainda não se dispõe de um método de imagem fidedigno e não invasivo que comprove a cicatrização espontânea da lesão diafragmática direita. A realização de métodos videoendoscópicos para confirmar essa cicatrização em pacientes assintomáticos é eticamente injustificável. Por isso, é estritamente necessário, quando se realiza TNO, que se faça segmento dos pacientes com métodos de imagem por um período de tempo mais longo. No presente trabalho 39,2% dos pacientes realizaram o controle até dois anos após o trauma com radiografia de tórax, não evidenciando nenhum sinal de hérnia diafragmática.

Existe uma crescente evidência que o tratamento não operatório da lesão abdominal das vísceras maciças por PAF é factível e seguro. Em torno de um terço de todo trauma abdominal ou toracoabdominal por PAF pode ser abordado não operatoricamente<sup>2,7,8,49</sup>. Para realizar TNO por PAF toracoabdominal à direita é necessário verificar exatamente o local(ais) da(s) perfuração(ões), realizar avaliação clínica minuciosa, com atenção especial para

a condição hemodinâmica e exame do abdome, e ter um estudo de imagem detalhado da trajetória do projétil. Uma outra vantagem dessa abordagem é permitir que técnicas menos invasivas (endovasculares, endoscópicas e percutâneas) possam ser utilizadas no tratamento das lesões das vísceras maciças e de suas complicações<sup>10,35</sup>.

Como *et al.*<sup>16</sup> fizeram as seguintes recomendações baseadas no nível de evidência: a laparotomia de rotina está contraindicada em pacientes estáveis hemodinamicamente com ferimento por PAF abdominal, se o mesmo for tangencial e o paciente não tiver sinais de irritação peritoneal (nível 2); pacientes com lesões penetrantes isoladas na região toracoabdominal direita podem ser tratados sem laparotomia na presença de sinais vitais estáveis, exame físico confiável e com nenhuma ou mínima dor abdominal (nível 2 e nível 3). Os autores concluem o trabalho dizendo que o TNO do trauma penetrante das lesões das vísceras maciças (fígado e rim) necessita de mais estudos. Os dados apresentados nesse trabalho corroboram, mais uma vez, a segurança de realizar TNO nos ferimentos toracoabdominais direito por PAF.

A abordagem do trauma abdominal está mudando. Tanto no trauma contuso quanto no trauma penetrante o TNO é possível. Sem dúvida um dos grandes dilemas para o cirurgião do trauma, no atual momento, é decidir se o tratamento cirúrgico de rotina é realmente a melhor opção para o paciente com PAF na transição toracoabdominal direita ou se, em condições pré-estabelecidas e bem definidas, o tratamento não operatório pode ser realizado com segurança.

Ao optar por TNO, o grande desafio é diminuir o índice de laparotomia desnecessária sem um aumento da morbimortalidade da lesão intra-abdominal não diagnosticada no exame inicial. Mesmo aqueles que advogam o tratamento cirúrgico mandatório reconhecem que, apesar dos riscos, o TNO poderá ser realizado desde que exista um protocolo, seja feito com segurança e em ambiente adequado<sup>50</sup>.

Apesar dos bons resultados conseguidos neste estudo, a opção por TNO do trauma penetrante por PAF na transição toracoabdominal direita deve ser visto com cautela e empregado em casos muito bem selecionados pelo uso de protocolos bem fundamentados e em locais com toda infraestrutura necessária. Na ausência de profissionais experientes nesse tipo de abordagem e qualificados em selecionar e monitorizar adequadamente o paciente a exploração cirúrgica é, ainda, o método mais seguro de tratamento. Entretanto a opção de realizar TNO, quando as condições necessárias estão presentes, não é, apenas, cientificamente correta, mas eticamente justificável.

## A B S T R A C T

**Objective:** To analyze the results after the implementation of the non-operative management (NOM) of the right upper thoracoabdominal gunshot injuries protocol. **Methods:** Prospective study. From January 2005 to December 2011, 115 patients were included into this study. Criteria for inclusion were gunshot wound to the right thoracoabdominal region, haemodynamic stability, no signs of peritonitis, and realized CT scan. The data collected were analysed by the software EXCEL. **Results:** Among the 115 patients included in our study, the mean age was 25.8 years old (range, 14-78 years old), of whom 95.6% were male, 62.6% had thoracoabdominal injuries and 37.4% had exclusively abdominal injuries. The averages of trauma scores were RTS 7.7, ISS 14.8 and TRISS 97%. One hundred and nine patients (94.8%) had liver injury, 72 (62.6%) had diaphragm and lung injury, 28 (24.4%) had renal injury. Complications were present in 12 (10.5%) patients, 7 of these related to the thorax. The NOM failure happened in 4 (3.5%) patients, 2 of them due to bile peritonitis, 1 related to bleeding and 1 the laparotomy was unnecessary. The mean hospital stay was 9.4 days. There were 2 deaths due to associated gunshot brain injury. Sixty seven patients (58.3%) were presented in the follow-up after 2 months of trauma. The CT scan showed injury scar in 58 patients (86.5%). **Conclusion:** NOM of the penetrating right thoracoabdominal injuries must be seen with caution. The NOM of right thoracoabdominal gunshot injuries is safe only in selected cases, followed by well-defined protocols and when performed in places that have adequate infrastructure.

**Key words:** Abdominal injuries. Thoracic injuries. Liver. Kidney. Diaphragm.

## REFERÊNCIAS

- Muckart DJJ, Abdool-Carim ATO, King B. Selective conservative management of abdominal gunshot wounds: a prospective study. *Br J Surg.* 1990;77:652-5.
- Demetriades D, Charalambides C, Lakhoo D, et al. Gunshot wounds of the abdomen: role of selective conservative management. *Br J Surg.* 1991;78:220-2.
- Renz BM, Feliciano DV. Gunshot wounds to the right thoracoabdomen; a prospective study of nonoperative management. *J Trauma.* 1994;37:737-44.
- Fikry K, Velmahos GC, Bramos A, Janjua S, Moya M, King DR et al. Successful selective nonoperative management of abdominal gunshot wounds despite low penetrating trauma volumes. *Arch Surg.* 2011;146:528-32.
- Demetriades D, Rabinowitz B, Sofianos C. Non-operative management of penetrating liver injuries: a prospective study. *Br J Surg.* 1986;73:736-7.
- Chmielewski GW, Nicholas JM, Dulchavsky SA, Diebel LW. Nonoperative management of gunshot wounds of the abdomen. *Am Surg.* 1995; 61:665-8.
- Demetriades D, Velmahos GC, Cornwel III E, Berne TV, Cober S, Bhasin PS et al. Selective nonoperative management of gunshot wounds of anterior abdomen. *Arch Surg.* 1997;132:178-83.
- Velmahos GC, Demetriades D, Toutouzas KG, et al. Selective nonoperative management in 1,856 with abdominal gunshot wounds; should routine laparotomy still be the standard of care? *Ann Surg.* 2001;234:395-402.
- Omoshoro-Jones JAO, Nicol AJ, Navsaria PH, Zellweger R, Kriege JEJ, Kahn DH. Selective non-operative management of liver gunshot injuries. *Br J Surg.* 2005;92:890-5.
- Navsaria PH, Nicol AJ, Krige JE, Edu S. Selective nonoperative management of liver gunshot injuries. *Ann Surg.* 2009;249:653-6.
- Moore EE, Marx JA. Penetrating abdominal wounds: rationale for exploratory laparotomy. *JAMA.* 1985;253:2705-8.
- Saadia R, Degianis E. Non-operative treatment of abdominal gunshot injuries. *Br J Surg.* 2000;87:93-7.
- Shah R, Max MH, Flint LM Jr. Negative laparotomy: mortality and morbidity among 100 patients. *Am Surg.* 1978;26:150-4.
- Nance F, Wennar M, Johnson L, Ingram I, Cohn I Jr. Surgical judgment in the management of penetrating wounds of the abdomen: experience with 2212 patients. *Ann Surg.* 1994;179:639-46.
- Renz BM, Feliciano D. Unnecessary laparotomies for trauma: a prospective study of morbidity. *J Trauma.* 1995; 38:350-6.
- 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.* 2011;68:721-33.
- Ross SE, Dragon GM, O'Malley KF, Rehm CG. Morbidity of negative coeliotomy in trauma. *Injury.* 1995;26:393-4.
- Morrison JE, Wisner DH, Bolasz IB. Complications after negative laparotomy for trauma: long term follow-up in a health maintenance organization. *J Trauma.* 1996;41:509-13.
- Schmelzer TM, Mostafa G, Gunter Jr OL, Norton HJ, Sing RF. Evaluation of selective treatment of penetrating abdominal trauma. *J Surg Educ.* 2008;65:340-5.
- Inaba K, Barmparas G, Foster A, Talving P, David, J, Green D, et al. Selective nonoperative management of torso gunshot wounds; when is safe to discharge? *J Trauma.* 2010;68:1301-4.
- Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR, et al. Organ injury scaling: spleen and liver. *J Trauma.* 1995;38:323-4.
- Munera 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;231:399-405.
- 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;59:1155-61.
- Grossman MD, May AK, Schwab CW, Reilly PM, McMahon DJ, Rotondo M, et al. Determining anatomic injury with computed tomography in selected torso gunshot wounds. *J Trauma.* 1998; 45:446-56.
- 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;45:1005-9.
- Renz BM, Bott J, Feliciano D. Failure of nonoperative treatment of gunshot wound to the liver predict by computed tomography. *J Trauma.* 1996;40:191-3.
- Degianis E, Psaras G, Smith MD. Abdominal gunshot wounds – current status of selective non-operative management. *S Afric J Surg.* 2004;42:4-5.
- Pachter HL, Knudson M, Esrig B, Ross S, Hoyt D, Cogbill T, et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma.* 1996;40:31-38.
- Defore W, Mattox K, Jordan G, Beal M. Management of 1590 consecutive cases of liver trauma. *Arch Surg.* 1976;111:493-7.



30. Marr JDF, Kriege LEJ, Terblanche J. Analysis of 153 gunshot wounds of the liver. *Br J Surg.* 2000;87:1030-4.
31. Pal KMI, Khan A. Nonoperative management of penetrating liver trauma. *Injury.* 2000;31:199-201.
32. Dulchavsky SA, Lucas CE, Ledgewood AM, Grabow D, An T. Efficacy of liver wound healing by secondary intent. *J Trauma.* 1990;30:44-8.
33. Demetriades D, Gomez H, Chahwan S, Charalambides K, Velmahos G, Murray M, et al. Gunshot injuries to the liver: the role of selective nonoperative management. *J Am Coll Surg.* 1999;188:343-8.
34. Demetriades D, Hadjizacharia P, Constantinou C, Brown C, Inaba K, Rhee P, et al. Selective nonoperative management of penetrating abdominal solid organ injuries. *Ann Surg.* 2006;244:620-8.
35. DuBose J, Inaba K, Teixeira PGR, Pepe A, Dunham MB, McKenney M. Selective non-operative management of solid organ injury following abdominal gunshot wounds. *Injury.* 2007;38:1084-90.
36. McAninch JW, Carroll PR, Armenakas NA, Lee P. Renal gunshot wounds: methods of salvage and reconstruction. *J Trauma.* 1993;35:279-84.
37. Wessels H, McAninch JW, Meyer A, Bruce J. Criteria for nonoperative treatment of significant penetrating renal lacerations. *J Urol.* 1997;157:24-7.
38. Kansas BT, Eddy MJ, Mydlo JH, Uzzo RG. Incidence and management of penetrating renal trauma in patients with multiorgan injury: extended experience at an inner city trauma center. *J Urol.* 2004;172:1355-60.
39. Voelzke BB, Mc Aninch JW. Renal gunshot wounds: clinical management and outcome. *J Trauma.* 2009;66:593-601.
40. Velmahos GC, Demetriades D, Cornwell EE 3rd, Belzberg H, Murray J, Ascencio J, et al. Selective management of renal gunshot wounds. *Br J Surg.* 1998;85:1121-4.
41. Bjurlin MA, Jeng EI, Goble SM, Doherty JC, Merlotti GJ. Comparison of nonoperative management with renorrhaphy and nephrectomy in penetrating renal injuries. *J Trauma.* 2011;71:554-8.
42. Navsaria PH, Nicol AJ. Selective nonoperative management of kidney gunshot injuries. *World J Surg.* 2009;33:553-7.
43. Cheng DL, Lazan D, Stone N. Conservative treatment of type III renal trauma. *J Trauma.* 1994;36:491-4.
44. Zierold D, Perlstein J, Weidman ER, Weidman JE. Penetrating trauma to the diaphragm: natural history and ultrasonographic characteristics on untreated injury in a pig model. *Arch Surg.* 2001;136:32-7.
45. Gamblin TC, Wall Jr CE, Morgam III JH, Erickson DJ, Dalton ML, Ashley DW. The natural history of untreated penetrating diaphragm injury: an animal model. *J Trauma.* 2004;57:989-92.
46. Shatney CH, Sensaki K, Morgan L. The natural history of stab wound of the diaphragm: implications for a new management scheme for patients with penetrating thoracoabdominal trauma. *Am Surg.* 2003;69:508-13.
47. Perlingeiro JAG, Saad Jr R, Lancelotti CLP, Rasslam SR, Candelaria PCP, Soldá SC. Natural course of penetrating diaphragmatic injury: na experimental study in rats. *Int Surg.* 2007;92:1-9.
48. Rezende Neto JB, Guimarães TN, Madureira Jr. JL, Drumond DAF, Leal JC, Rocha Jr A, et al. Non-operative of right side thoracoabdominal penetrating injuries – the value of testing chest tube effluent for bile. *Injury.* 2009;40:506-10.
49. Pryor JP, Reilly PM, Dabrowsky GP, et al. Nonoperative management of abdominal gunshot wounds. *Ann Emerg Med.* 2004;43:344-53.
50. Moore EE. When is nonoperative management of a gunshot wound to the liver appropriate? *J Am Coll Surg.* 1999;188:427-8.

Recebido em 15/01/2012

Aceito para publicação em 18/03/2012

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhum

#### Como citar este artigo:

Starling SV, Rodrigues BL, Martins MPR, Silva MAS, Drumond DAF. Tratamento não operatório do trauma na transição toracoabdominal direita por arma de fogo. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2012; 39(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

#### Endereço para correspondência:

Sizenando Vieira Starling

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