

# Óbitos por trauma abdominal: análise de 1888 autopsias médico-legais

## *Deaths from abdominal trauma: analysis of 1888 forensic autopsies*

POLYANNA HELENA COELHO BORDONI<sup>1</sup>; DANIELA MAGALHÃES MOREIRA DOS SANTOS<sup>2</sup>; JAISA SANTANA TEIXEIRA<sup>2</sup>; LEONARDO SANTOS BORDONI<sup>2-4</sup>.

### R E S U M O

**Objetivo:** avaliar o perfil epidemiológico dos óbitos por trauma abdominal no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte. **Métodos:** estudo retrospectivo dos laudos de óbitos relacionados a trauma abdominal necropsiados no período de 2006 a 2011. **Resultados:** foram analisados 1888 laudos necroscópicos de trauma abdominal. O trauma penetrante foi mais comum que o contuso, e o decorrente de projéteis de arma de fogo mais prevalente que o relacionado a armas brancas. A maioria dos indivíduos era do sexo masculino, morena, solteira e ativa do ponto de vista ocupacional. A média etária foi de 34 anos. O homicídio foi a circunstância do óbito mais prevalente, seguido dos acidentes de trânsito, e quase a metade dos casos foi recebida no Instituto Médico Legal proveniente de uma unidade saúde. Os órgãos abdominais mais lesados no trauma penetrante foram o fígado e os intestinos, e no trauma contuso foram o fígado e o baço. A pesquisa de alcoolemia foi positiva em um terço das necropsias onde foi realizada. Cocaína e maconha foram as substâncias mais encontradas nos exames toxicológicos. **Conclusão:** nesta amostra houve predominância do trauma abdominal penetrante, em homens jovens, morenos e solteiros, sendo o fígado o órgão mais lesado.

**Descritores:** Autopsia. Medicina Legal. Homicídio. Traumatismos Abdominais.

### INTRODUÇÃO

Mortes por causas externas representam a segunda causa geral de mortalidade no Brasil e a principal quando são considerados os menores de 35 anos<sup>1</sup>. Por acometerem predominantemente indivíduos jovens e em idade produtiva, as causas externas são as principais responsáveis por anos potenciais de vida perdidos no Brasil<sup>1,2</sup>. Lesões no sistema nervoso central são responsáveis por cerca de metade das mortes por trauma, e perdas volêmicas por cerca de um terço<sup>3</sup>. A hemorragia é a causa de morte evitável mais frequente em pacientes atendidos por trauma<sup>4</sup>. Lesões de estruturas abdominais são importante fonte de sangramento e são casos de especial interesse médico, pois apresentam grandes dificuldades práticas para seu adequado diagnóstico e eventual abordagem terapêutica, em especial quando há outras lesões associadas<sup>4,5</sup>. Isso por que quase metade das hemorragias na cavidade peritoneal ou no retroperitônio manifesta-se com poucos ou com nenhum sintoma.

Além disso, a acurácia do exame físico abdominal é baixa e a diminuição do nível de consciência pro-

duzida por hemorragias ou pela associação do trauma abdominal (TA) com traumatismo crânio-encefálico e/ou com efeitos de substâncias com ação no sistema nervoso central, consumidas antes do trauma dificulta ainda mais o adequado exame clínico<sup>6-8</sup>. Por isso, ressalta-se que a ausência de dor abdominal ou sinais de irritação peritoneal ao exame físico não excluem a presença de lesões a órgãos abdominais<sup>9</sup>. Mesmo em casos de TA com óbito, há ausência de lesões externas indicativas deste tipo de trauma em até 31% dos casos<sup>10</sup>. Estas limitações, em conjunto, resultam em mortes evitáveis por lesões abdominais não diagnosticadas, mesmo considerando-se que a necessidade real de laparotomias por trauma abdominal fechado seja em torno de 5%<sup>6</sup>.

O TA pode ser classificado basicamente em dois tipos: penetrante (aberto) e contuso (fechado)<sup>11</sup>. O penetrante é aquele no qual ocorre a entrada do agente agressor na cavidade peritoneal, na maioria dos casos um projétil de arma de fogo (PAF) - tiro - ou um objeto laminado ("arma branca") - facada, e este exerce seus efeitos diretamente sobre as vísceras. Neste caso, os órgãos mais lesados são o intestino delgado, o cólon e o

1 - Polícia Civil de Minas Gerais, Posto Médico Legal, Ribeirão das Neves, MG, Brasil. 2 - Fundação José Bonifácio Lafayette de Andrada, Faculdade de Medicina, Barbacena, MG, Brasil. 3 - Polícia Civil de Minas Gerais, Instituto Médico Legal, Belo Horizonte, MG, Brasil. 4 - Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Medicina, Ouro Preto, MG, Brasil.

fígado<sup>11</sup>. O TA contuso é aquele no qual não há penetração do agente agressor na cavidade peritoneal. Os efeitos do agente agressor neste caso são transmitidos às vísceras através da parede abdominal, ou por contra-golpe e desaceleração. A prevalência de lesões a vísceras abdominais nos casos de trauma contuso é de cerca de 13%, e o baço e o fígado são as estruturas mais lesadas nesta situação<sup>9</sup>.

Considerando a epidemiologia global do TA, a maioria dos casos atendidos em unidades hospitalares é de trauma contuso, mas nas regiões com elevados índices de homicídios, como as grandes cidades brasileiras e suas regiões metropolitanas, o penetrante pode ser mais frequente<sup>8,9,11,12</sup>. Em torno de 75% dos casos de TA contuso são decorrentes de acidentes de trânsito, com agressões sendo responsáveis por 15% e quedas pelo restante<sup>9</sup>. A mortalidade média de TA por PAF, de cerca de 7%, é superior à dos casos de lesões por objetos laminados e por trauma contuso<sup>13</sup>.

Nos últimos anos, em paralelo ao aumento da violência interpessoal intencional e não intencional em nosso meio, a incidência de TA abdominal também tem crescido<sup>2,11</sup>. Nas mortes por causas externas, ou nos casos suspeitos de o serem, é obrigatória por nossa legislação a necropsia médico legal<sup>14,15</sup>, sendo que nestas situações o preenchimento da declaração de óbito é uma responsabilidade do médico legista<sup>16</sup>. Os dados dos laudos necroscópicos médico-legais podem fornecer importantes informações no estudo epidemiológico do TA, pois, ao contrário das informações disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, contém a descrição detalhada das lesões encontradas, bem como outras informações importantes no contexto do óbito, como dados sobre a pesquisa de teor alcoólico e outras substâncias consumidas previamente à morte, como drogas ilícitas. Além disto, apesar dos avanços dos estudos por imagem, a necropsia permanece o “padrão ouro” para a confirmação de diagnósticos clínico-cirúrgicos, inclusive nos casos de TA<sup>7</sup>. O ideal, portanto, para uma completa investigação epidemiológica sobre a mortalidade por TA e para as demais causas externas é que os laudos médico-legais sejam uma fonte de informação complementar ao SIM, conforme recomenda a Organização Mundial de Saúde<sup>7,17</sup>.

Considerando a importância do TA, bem como a deficiência de informações nacionais envolvendo estudos necroscópicos com esta causa de morte, esta pesquisa objetivou avaliar seu perfil epidemiológico no Instituto Médico Legal de Belo Horizonte (IML-BH).

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo no qual foram avaliados os laudos de óbitos decorrentes de trauma abdominal necropsiados no IML-BH no período de 1º de janeiro de 2006 a 31 de dezembro de 2011. Localizado na capital do estado de Minas Gerais, o IML-BH é um órgão público vinculado à Polícia Civil, sendo responsável pela investigação médica de todos os óbitos decorrentes de causas externas ocorridos na capital do estado e na maioria dos municípios de sua Região Metropolitana (RMBH). A investigação necroscópica forense de todas as mortes por causas violentas é obrigatória por lei federal no Brasil<sup>14</sup>. Belo Horizonte (BH) é a sexta cidade mais populosa do Brasil, com população estimada de 2.513.451 habitantes para o ano de 2016<sup>18</sup>. Sua região metropolitana é a terceira mais populosa do país, com população estimada em 5.829.921 habitantes no ano de 2015<sup>18</sup>.

Os óbitos analisados neste estudo foram aqueles cuja causa de morte envolveu diretamente TA. Foram incluídos na análise os casos com traumas em outras regiões corporais, como a cabeça, os membros e o tórax, desde que associados ao TA no mecanismo de morte. Foram excluídos do estudo os casos que apresentavam problemas técnicos no preenchimento dos laudos, as duplicatas, os casos cujos tipos de trauma envolvido nos óbitos não puderam ser definidos com precisão, e aqueles nos quais o óbito foi decorrente de trauma ocorrido exclusivamente em outras regiões corporais que não o abdome.

A sazonalidade (ano, mês e dia da semana), os dados demográficos (sexo, idade, estado civil, características ocupacionais, cor de pele, e residência), as características dos óbitos (circunstância, tipo de trauma, mecanismo de trauma, procedência, sinais de assistência médica) e os exames complementares (achados toxicológicos e de alcoolemia) destes casos foram analisados. Nem todas estas variáveis estavam

disponíveis em todos os laudos.

Foi considerado que os autopsiados receberam atendimento médico previamente à morte quando eram procedentes de unidades de saúde, quando foram encaminhados juntamente com relatórios médicos ou quando apresentaram sinais de realização de procedimentos médicos recentes, tais como punção vascular, sinais de intubação orotraqueal, feridas cirúrgicas, colocação de drenos, dentre outros. Mesmo nos casos que receberam atendimento médico, não estavam disponíveis os índices de trauma dos autopsiados.

Para as análises estatísticas foi utilizado o *software* STATA versão 9.2. Foram obtidas medidas de frequência, de posição e de tendência central, bem como realizados testes Qui Quadrado e Exato de Fisher para comparação de variáveis qualitativas e Kruskal-Wallis para comparação de variáveis quantitativas, a fim de avaliar possíveis associações. O nível de significância adotado foi de 0,05.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, sob o protocolo de número 23100813.2.0000.5119.

## **RESULTADOS**

Foram recuperados 1888 laudos de vítimas fatais de trauma abdominal (TA), correspondendo a 5,2% do total de necropsias realizadas no IML-BH no período estudado (2006 a 2011). A causa básica da morte foi hemorragia e suas complicações diretas em 1884 casos, e complicações infecciosas relacionadas ao trauma em quatro. O trauma penetrante (relacionado às ações pérfuro-contundente e cortante/pérfuro-cortante) foi mais comum (78,76%) que o contuso (ação contundente - 401 casos) (Tabela 1). Dos casos de trauma penetrante, o decorrente exclusivamente de ação pérfuro-contundente (projétil de arma de fogo - tiro) foi mais prevalente (89,28%) que o relacionado exclusivamente à ação cortante/pérfuro-cortante (objetos laminados - "armas brancas" ou facadas - 159 casos).

A maior proporção de necropsias foi realizada aos domingos (23,94%), nos meses de janeiro (9,75%) e no ano de 2007 (23,41%). O menor número de perícias foi realizado nas sextas-feiras (165

casos), nos meses de setembro (128) e no ano de 2010 (209).

A maioria dos indivíduos era do sexo masculino, morena, solteira, tinha até 49 anos de idade (90,79%), estava ativa profissionalmente, apresentava até o segundo grau completo como escolaridade mínima exigida para o exercício de sua profissão e não residia na cidade de Belo Horizonte (Tabela 1). Ressalta-se proporção significativamente maior de necropsiados do sexo masculino, morenos ou negros, solteiros e que residiam em Belo Horizonte (BH) relacionados aos óbitos decorrentes de trauma penetrante se comparado ao trauma contuso (Tabela 1). Também houve proporcionalmente mais homens, solteiros e residentes de BH cujo óbito se relacionou a tiros se comparado com aqueles cujo óbito decorreu de facadas (Tabela 2). A média de idade encontrada na amostra foi de  $29,73 \pm 12,86$  anos e os extremos de idade foram um e 90 anos. A média de idade das vítimas de trauma penetrante foi significativamente menor ( $27,87 \pm 10,62$  anos) que a dos óbitos decorrentes de trauma contuso ( $36,64 \pm 17,32$  anos) ( $p < 0,001$ ). A média de idade das vítimas de trauma decorrente de tiro foi significativamente menor ( $27,19 \pm 10,15$  anos) que a dos óbitos decorrentes de facadas ( $33,70 \pm 12,66$ ) ( $p < 0,001$ ).

O homicídio foi a circunstância do óbito mais prevalente (78,55%). Unidades de saúde encaminharam grande parte dos casos para o IML-BH (47,99%), apesar da maioria dos necropsiados não ter sido submetida à realização de procedimentos médicos previamente ao óbito (77,12%) (Figura 1). Para o trauma contuso houve uma proporção significativamente maior de óbitos relacionados a acidentes de trânsito (83,29%) e com sinais de terem recebido assistência médica previamente ao óbito (56,86%) se comparado ao trauma penetrante (Figura 1). Houve proporcionalmente menos indivíduos procedentes de endereços residenciais que morreram por tiro se comparados com aqueles cujo óbito se relacionou a facadas (Tabela 2). Dentre os casos de homicídios, foi observado um maior percentual de pessoas do sexo masculino (92,51%).

Os dados obtidos com exames complementares realizados nas vítimas de TA, no que se referem a alcoolemia e uso de drogas ilícitas, podem ser vistos na tabela 3.

**Tabela 1.** Características sócio-demográficas das vítimas fatais de trauma abdominal, de acordo com o tipo de trauma (IML-BH, 2006 a 2011).

	Trauma penetrante		Trauma contuso		Total	
	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo <sup>a</sup></b>						
Masculino	1377	92,60	334	83,29	1711	90,63
Feminino	110	7,40	67	16,71	177	9,37
<b>Faixa Etária <sup>a</sup></b>						
= 18 anos	160	10,76	28	6,98	188	9,96
18 a 29 anos	802	53,93	138	34,41	940	49,79
30 a 39 anos	329	22,13	81	20,20	410	21,72
40 a 49 anos	114	7,67	62	15,46	176	9,32
50 a 59 anos	43	2,89	44	10,97	87	4,61
60 a 69 anos	19	1,28	19	4,74	38	2,01
= 70 anos	8	0,54	24	5,99	32	1,69
Não especificado	12	0,81	5	1,25	17	0,90
<b>Cor da pele <sup>a</sup></b>						
Branco	346	23,27	170	42,39	516	27,33
Moreno	964	64,83	207	51,62	1171	62,02
Negro	171	11,50	24	5,99	195	10,33
Não especificado	6	0,40	0	0	6	0,32
<b>Estado Civil <sup>a</sup></b>						
Solteiro	1220	82,04	242	60,35	1462	77,44
Casado / União estável	176	11,84	115	28,68	291	15,41
Viúvo	8	0,54	16	3,99	24	1,27
Desquitado ou separado	38	2,55	18	4,49	56	2,97
Não especificado	45	3,03	10	2,49	55	2,91
<b>Município de residência <sup>b</sup></b>						
Belo Horizonte	695	46,74	162	40,4	857	45,39
Outros	749	50,37	229	57,11	978	51,8
Não especificado	43	2,89	10	2,49	53	2,81
<b>Ativo ocupacionalmente <sup>c</sup></b>						
Sim	1122	75,45	297	74,07	1419	75,16
Não	319	21,45	91	22,69	410	21,72
Não especificado	46	3,10	13	3,24	59	3,12
<b>Escolaridade exigida para o exercício da profissão <sup>a</sup></b>						
Até o segundo grau completo	1115	74,99	300	74,82	1415	74,95
No mínimo terceiro grau	0	0	11	2,74	11	0,58
Indefinido	24	1,61	11	2,74	35	1,85
Do lar/ estudante/ sem ocupação	300	20,17	60	14,96	360	19,07
Não especificado	48	3,23	19	4,74	67	3,55

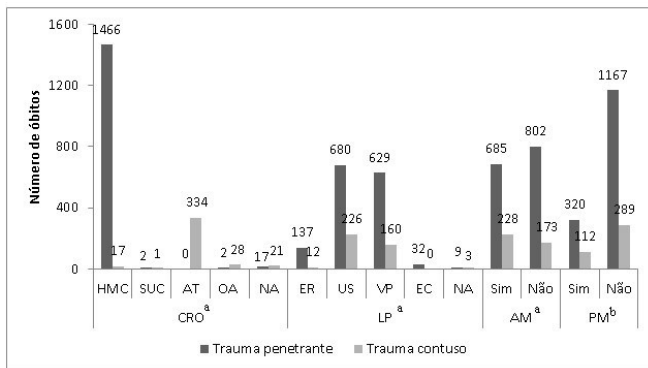
p= <sup>a</sup> 0,000 ; <sup>b</sup> 0,019 ; <sup>c</sup> 0,581.

**Tabela 2.** Comparação entre às vítimas de trauma abdominal penetrante, de acordo com o mecanismo do trauma (IML-BH, 2006 a 2011).

	Tiros*		Facadas**	
	N	%	N	%
Sexo <sup>a</sup>				
Masculino	1244	93,96	129	81,13
Feminino	80	6,04	30	18,87
Estado Civil <sup>b</sup>				
Solteiro	1100	85,14	116	79,45
Casado	158	12,23	18	12,33
Viúvo	7	0,54	1	0,68
Desquitado ou separado	27	2,09	11	7,53
Residência <sup>c</sup>				
Belo Horizonte	638	49,34	55	37,41
Outros	655	50,66	92	62,59
Local de procedência do cadáver <sup>d</sup>				
Endereço residencial	107	8,16	29	18,24
Unidade de saúde	613	46,72	64	40,25
Via pública	563	42,91	63	39,62
Endereço comercial	29	2,21	3	1,89
Teor alcoólico-Resultado <sup>a</sup>				
Positivo	300	30,40	67	59,29
Negativo	687	69,60	46	40,71
Exame toxicológico-Resultado <sup>a</sup>				
Positivo	543	54,63	38	32,20
Negativo	451	45,37	80	67,80

\*Tiros=ação perfuro-contundente. \*\* Facadas=ação cortante/perfuro-cortante.

p= <sup>a</sup> 0,000 ; <sup>b</sup> 0,002 ; <sup>c</sup> 0,006 ; <sup>d</sup> 0,001.



**Figura 1.** Circunstâncias dos óbitos decorrentes de trauma abdominal e presença de atendimento médico, de acordo com o tipo de trauma (IML-BH, 2006-2011).

CRO= Circunstância do óbito; HMC= Homicídios; SUC= Suicídios; AT= Acidentes de trânsito; OA= Outros acidentes; NA= Dado indisponível; LP= Local de procedência do cadáver; ER= Endereço residencial; US= Unidade de saúde; VP= Via pública; EC= Endereço comercial; AM= Sinais de atendimento médico; PM= Sinais de realização de procedimentos médicos; p= <sup>a</sup> 0,000; <sup>b</sup> 0,007.

Houve proporcionalmente mais lesões hepáticas e esplênicas no trauma contuso (315 e 170 casos, respectivamente) que no trauma penetrante (1293 e 382 casos,

respectivamente) (p=0,000 para ambos) (Figura 2). Apesar do órgão abdominal mais lesado no trauma penetrante ter sido o fígado, houve predominantemente mais lesões nos intestinos (853 casos), no estômago (351 casos) e nos vasos sanguíneos (312 casos) de indivíduos vítimas de trauma penetrante se comparado ao trauma contuso (75, 17 e 31 casos, respectivamente) (p=0,000 para todas as variáveis). Os rins foram proporcionalmente mais lesados nos casos decorrentes de facadas (17 casos) se comparado com os relacionados a tiro (82 necropsiados) (p=0,04). As lesões intestinais foram mais comuns nos tiros (709 casos) que nas facadas (69 casos) (p=0,006). Ressalta-se que lesões concomitantes em mais de um órgão abdominal foram observadas em alguns indivíduos.

Foram observadas lesões na cabeça em 347 casos e lesões em órgãos torácicos em 1503 indivíduos. Apesar dos pulmões terem sido os órgãos extra-abdominais mais lesados em todas os mecanismos de óbito, foram observadas

proporcionalmente mais lesões na cabeça e no coração das vítimas de trauma penetrante (346 e 722 casos, respectivamente) que nas vítimas de trauma contuso (49 e 102 casos, respectivamente) ( $p=0,000$  para ambas) (Figura 3). Mesmo com a presença destas lesões associadas, as mesmas não foram atribuídas pelos legistas como responsáveis exclusivamente pelo óbito. Ressalta-se que havia lesões concomitantes em mais de um segmento corporal em alguns periciados e que foram observadas lesões em múltiplos órgãos em alguns indivíduos.

Para o trauma contuso, tanto nos casos que apresentaram lesão hepática como nos com lesão esplênica, as fraturas de membros mais frequentemente encontradas fo-

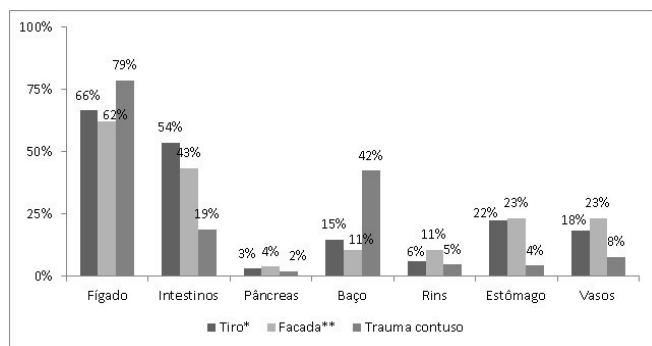
ram as de membros inferiores, em especial as de fêmur (49 casos/15,6% e 24 casos/14,2%, respectivamente) e as de tibia/fíbula (39 casos/12,4% e 18 casos/10,6%, respectivamente).

A média de número de lesões de entrada de projéteis de arma de fogo (PAF) no abdome foi de  $1,33 \pm 1,28$ , sendo a mediana de uma entrada, primeiro quartil de uma entrada e terceiro quartil de duas entradas. O maior número de lesões de entrada observadas em um mesmo indivíduo no abdome e/ou região torácica foram 15. A média de feridas produzidas por facadas foi de  $2,76 \pm 4,41$ . Ressalta-se que entradas de PAF e de facadas localizadas no tórax também foram responsáveis por lesões em órgãos abdominais.

**Tabela 3.** Informações relacionadas aos exames complementares colhidos nas vítimas fatais de trauma abdominal, de acordo com o tipo de trauma (IML-BH, 2006 a 2011).

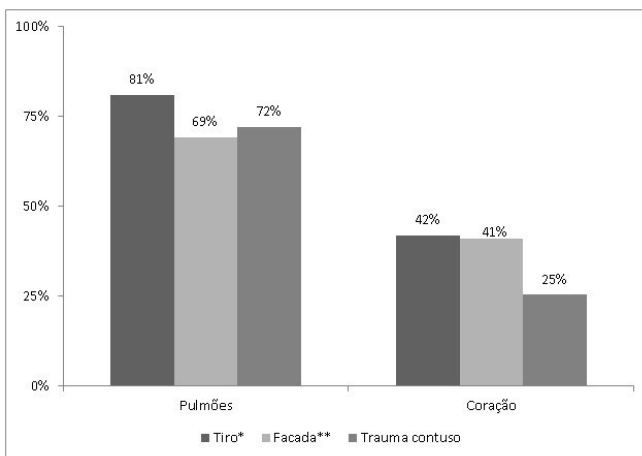
	Trauma penetrante		Trauma contuso		Total	
	N	%	N	%	N	%
Teor alcoólico <sup>a</sup>						
Pesquisado	1102	74,11	329	82,04	1431	75,79
Não pesquisado	385	25,89	72	17,96	457	24,21
Teor alcoólico - Resultado <sup>b</sup>						
Positivo	367	33,30	117	35,56	484	33,82
Negativo	734	66,61	212	64,44	946	66,11
Não especificado	1	0,09	0	0	1	0,07
Exame toxicológico <sup>c</sup>						
Pesquisado	1115	74,98	186	46,38	1301	68,91
Não pesquisado	372	25,02	215	53,62	587	31,09
Exame toxicológico - Resultado <sup>c</sup>						
Positivo	583	52,29	32	17,20	615	47,27
Negativo	531	47,62	154	82,80	685	52,65
Não especificado	1	0,09	0	0	1	0,08

$p= a 0,001 ; b 0,453 ; c 0,000$ .



\*Tiros=ação pérfurocontundente. \*\*Facadas=ação cortante/perfurocortante.

**Figura 2.** Lesões de órgãos abdominais nas vítimas fatais de traumatismo abdominal, de acordo com o mecanismo de trauma (IML-BH, 2006-2011).



**Figura 3.** Lesões de órgãos torácicos nas vítimas fatais de traumatismo abdominal, de acordo com o mecanismo de trauma (IML-BH, 2006-2011).



## DISCUSSÃO

Em nossa amostra o trauma penetrante foi bem mais frequente (78,8%) que o contuso. Estudo realizado com vítimas de TA submetidas à laparotomia exploradora na cidade de Florianópolis também indicou que a maioria (68,6%) dos casos relacionava-se à trauma penetrante<sup>19</sup>. Entretanto, estes percentuais variam quando são observados dados de cidades e de países distintos. Estudos retrospectivos com vítimas de TA na cidade portuguesa do Porto e em Katmandu, no Nepal, indicaram que 85,3% e 82,5% eram casos de trauma contuso, respectivamente<sup>20,21</sup>. Os percentuais quase inversos observados nesses países se comparado à nossa amostra refletem as diferentes circunstâncias relacionadas ao TA em cada localidade. A maioria dos casos de TA do IML-BH estavam relacionados a homicídios (78,6%), em especial os casos de trauma penetrante, enquanto no estudo português os acidentes de trânsito e as quedas foram os mais prevalentes (76,1%), e no estudo nepalês os casos de acidentes foram maioria (87,5%), situações estas mais relacionadas ao trauma contuso<sup>20,21</sup>. Além disto, nossa amostra consistiu apenas de casos fatais enquanto os dados portugueses também consideraram os que sobreviveram, e o trauma penetrante apresenta maior mortalidade média<sup>20</sup>.

Considerando todos os casos de trauma penetrante que recebem atendimento médico, os relacionados à lesões produzidas por armas brancas (facadas) são, de forma geral, mais frequentes que os casos relacionados a lesões por projetis de arma de fogo (PAF) - tiro<sup>12</sup>. Porém, na amostra do IML-BH, bem como nos dados do estudo de Florianópolis<sup>19</sup>, foi observado que o trauma por PAF foi mais frequente que o produzido por armas brancas. A maior proporção de casos de tiro no IML-BH dentre o trauma penetrante se justifica pelo fato de que lesões abdominais por PAF representam até 90% da mortalidade no TA penetrante<sup>13</sup>. Por transferirem maior energia cinética para os órgãos e tecidos, o trauma abdominal por PAF perfaz uma taxa de mortalidade cerca de oito vezes maior que a relativa às lesões por armas brancas<sup>22</sup>. Apesar de nos casos do IML-BH o trauma penetrante por PAF ter representado um percentual superior ao encontrado no estudo florianopolitano (89,3% e 75,6%, respectivamente)<sup>19</sup>, no estudo catarinense também foram avaliados os pacientes que sobreviveram ao trauma (89,8% dos que

foram operados), o que pode justificar essa diferença<sup>19</sup>.

A maioria dos indivíduos necropsiados no IML-BH era do sexo masculino (90,3%), sendo a média de idade encontrada de 34 anos. No estudo realizado na cidade do Porto, o sexo masculino também foi mais prevalente (74,2%) e a média etária foi de 42,6 anos<sup>20</sup>. A maior prevalência masculina e a menor média etária observadas em nossa amostra são reflexos da grande proporção de homicídios e de trauma penetrante dentre os casos do IML-BH, situações nas quais as vítimas do sexo masculino e os mais jovens são mais comumente observados<sup>2</sup>. Ressalta-se que nos dados portugueses a circunstância de trauma mais frequente foi o acidente de trânsito, que abrange faixa etária mais ampla e maior contingente feminino<sup>2,20</sup>. Em estudo do tipo caso-controle realizado na cidade de Curitiba foi observado que nos óbitos por TA contuso os homens perfizeram 77,4% dos casos e a média etária observada foi de 33,2 anos<sup>23</sup>, dados semelhantes ao encontrado na nossa amostra se considerados apenas os casos de TA contuso (83,29% homens e média etária de 36,64 anos). No trabalho envolvendo vítimas de homicídio na Cidade do Cabo, 90,2% dos casos eram homens, percentual praticamente idêntico ao de nossa amostra<sup>24</sup>.

No período de 2002 a 2012 o número de homicídios registrados no Brasil passou de 49.695 para 56.337, um aumento de 13,4%<sup>2</sup>. Em Minas Gerais o aumento dos homicídios nesse mesmo período foi de 7,1%<sup>2</sup>. Para o ano de 2012, Belo Horizonte teve uma taxa total de homicídios de 40,6 por 100 mil habitantes, mas quando considerados apenas os homicídios em menores de 29 anos a taxa é mais que o dobro (91,9/100 mil)<sup>2</sup>. A relação entre o TA e o sexo masculino, especialmente nos casos de homicídios por PAF, se deve ao fato de que os homens se envolvem mais com crimes com a utilização de armas de fogo (amplamente disponíveis no nosso meio), além de consumirem proporcionalmente mais álcool e drogas ilícitas que as mulheres, fatores que propiciam o aumento da agressividade e a adoção de comportamentos de risco para violência<sup>2,21</sup>. Em 2012, a taxa nacional de 54,3 homicídios por 100 mil habitantes do sexo masculino era cerca de dez vezes superior à feminina (4,8/100 mil)<sup>2</sup>. Destaca-se que, enquanto as mulheres corresponderam a apenas 6% das vítimas de tiro em nossa amostra, foram 18,9% das vítimas de facadas, o que pode sugerir a passionalidade das agressões contra as mulheres, que ocorrem com

frequência no âmbito doméstico, onde as armas brancas são de fácil acesso para o agressor<sup>25</sup>. Enquanto quase a metade dos homicídios masculinos acontece em via pública, menos de um terço dos homicídios femininos ocorre neste local, sendo o domicílio da vítima o local de 27,1% dos homicídios de mulheres<sup>25</sup>. Tais dados, em conjunto, também podem justificar a maior proporção de indivíduos procedentes de endereços residenciais que morreram por facadas que foi encontrada na nossa amostra se comparados com aqueles cujo óbito se relacionou a tiros.

Apenas 1,16% dos casos de homicídios com TA necropsiados no IML-BH envolveu trauma contuso. Estudo sul-africano com vítimas de homicídio por trauma contuso apontou que, ainda que 20% apresentassem algum tipo de lesão abdominal, em apenas 7% não havia importantes lesões cranianas associadas<sup>24</sup>. Casuística tunisiana com dados de homicídios no período de 2005 a 2014 indicou que o trauma contuso foi o segundo mecanismo de óbito mais comumente empregado (24,8%)<sup>26</sup>.

A maioria dos necropsiados (90,79%) tinha até 49 anos de idade (cerca de 50% na faixa etária entre 18 e 29 anos), o que pode se relacionar ao fato da maioria dos indivíduos ser solteira. A média de idade das vítimas de trauma penetrante (27,87 anos), relacionado aos homicídios, foi significativamente menor que a dos óbitos decorrentes de trauma contuso (36,64 anos), relacionado aos acidentes de trânsito, o que encontra amplo reflexo nas estatísticas nacionais de mortalidade por causas externas. Ao considerarmos as mortes de menores de 29 anos ocorridas no Brasil, em 2012, 71,1% foram decorrentes de causas externas, sendo 38,7% por homicídios<sup>2</sup>.

A maior parte dos periciados apresentava pele morena, tanto nos casos de trauma penetrante (64,8%) quanto nos traumas contusos (51,6%). Estudo feito na cidade de Salvador com óbitos por causas externas de 1998 a 2003 indicou que os homens de pele morena perdem mais anos potenciais de vida por violência que a população negra e branca<sup>27</sup>. Tais diferenças observadas nos anos potenciais de vida perdida por 100.000 habitantes entre os diferentes grupos de cor da pele se mantiveram mesmo após a padronização por idade, e os homens morenos e negros, nesta ordem, morreram mais precocemente por todos os tipos de causas externas de óbito<sup>27</sup>. Os brancos tendem a apresentar melhor escolaridade média que os morenos e negros, melhor nível socioeconômico, melhor

acesso a medidas de promoção de saúde e também menor exposição à violência<sup>27</sup>.

Os dias que compreendem o final de semana concentram a maior parte dos casos de mortes externas, em especial os homicídios, em diversos estudos<sup>24,28-30</sup>. Em nossa amostra, onde a circunstância do óbito foi predominantemente o homicídio, quase um quarto (23,9%) das autopsias ocorreu no domingo. Dados epidemiológicos com homicídios ocorridos no estado de São Paulo, na cidade sul-africana do Cabo e na cidade baiana de Ilhéus indicaram que o domingo também concentrou o maior número proporcional de casos (20%, 23,7% e 32%, respectivamente), o que corrobora que o final de semana é o período de maior exposição a fatores de risco para a violência, como o consumo de álcool e drogas ilícitas, bem como a permanência em ambientes propícios a conflitos interpessoais<sup>28</sup>. O mesmo raciocínio se aplica aos dias de maior temperatura média e com dias mais longos, com destaque para janeiro, que concentrou 9,8% dos casos do IML-BH.

Casuística do Hospital Estadual Getúlio Vargas da cidade do Rio de Janeiro (HGV-RJ) com 1688 pacientes operados com TA fechado indicou que o baço foi o órgão abdominal mais lesado, seguido do fígado, dos intestinos (delgado e grosso), da bexiga e dos rins<sup>11</sup>. Estudo catarinense com pacientes vítimas de TA submetidos à laparotomia exploradora indicou o dobro de lesões esplênicas em relação às hepáticas no trauma contuso<sup>19</sup>. Nos dados do IML-BH, o fígado foi a víscera mais lesada no TA contuso, com o baço em segundo lugar, seguido dos intestinos e de grandes vasos abdominais. De maneira semelhante, outro estudo necroscópico (nepalês) também indicou maior percentual de lesões hepáticas (57,5%) em relação às esplênicas (37,5%)<sup>10</sup>. Lesões hepáticas produzem hemorragias potencialmente mais volumosas que as esplênicas e, como nossa casuística envolveu apenas indivíduos que morreram, explica-se o percentual consideravelmente superior de lesões hepáticas. Estudo caso-controle com vítimas de TA contuso que receberam atendimento médico evidenciou que para a maior parte dos óbitos precedidos de instabilidade hemodinâmica havia lesões de vísceras maciças abdominais<sup>23</sup>. O estudo retrospectivo com politraumatizados que apresentaram traumatismo crânio-encefálico grave demonstrou que o fígado foi a víscera abdominal mais lesada nos casos com



TA associado e sinalizou que a instabilidade hemodinâmica à admissão hospitalar indicou um risco aumentado em seis vezes para a presença de lesões de vísceras abdominais se comparado aos pacientes estáveis hemodinamicamente<sup>6</sup>. E a hemorragia, com suas complicações diretas, foi responsável pela quase totalidade dos óbitos em nossa amostra (1884 casos).

Nos casos de TA contuso necropsiados no IML-BH foram observadas fraturas de fêmur em 15,6% dos indivíduos com lesões hepáticas e em 14,2% dos casos com lesões esplênicas. A fratura de fêmur foi à lesão óssea mais frequentemente associada a lesões de vísceras abdominais em nossos dados, o que é amplamente corroborado pela literatura. Revisão sistemática com 10.757 pacientes com trauma contuso indicou que a presença concomitante de fratura femoral aumentava o risco relativo de lesão visceral abdominal em 2,9 vezes<sup>9</sup>. Também foi observado risco de lesão visceral abdominal aumentado em 58 vezes quando havia lesões ortopédicas de tratamento operatório nos pacientes politraumatizados com traumatismo crânio-encefálico<sup>6</sup>.

O percentual de 8% de lesões em grandes vasos abdominais (arteriais e venosos) observado na nossa amostra apresentou-se maior que o encontrado na casuística carioca dos casos operados por TA fechado (0,7%)<sup>11</sup>, mas a gravidade da perda volêmica nos casos necropsiados explica sua maior prevalência em nossos dados.

A segunda circunstância mais comum de morte nos dados do IML-BH foram os acidentes de trânsito, sendo todos os óbitos por TA neste grupo decorrentes de trauma contuso. Os intestinos (em especial o delgado) são as vísceras ocas abdominais mais lesadas no TA contuso, sendo afetados em até 3% dos casos<sup>31,32</sup>. Estudo americano multicêntrico prospectivo indicou que vítimas de acidentes de trânsito apresentam chance 1,5 vezes maior de apresentar lesão de vísceras ocas abdominais que em outros mecanismos de trauma contuso<sup>32</sup>. Além disso, o percentual de mortalidade varia em torno de 15% para lesões de intestino delgado e em torno de 19% para lesões de reto<sup>33</sup>. Tais dados, em conjunto, corroboram o que foi observado em nossa amostra, onde foi encontrado alto percentual de lesões intestinais no TA contuso (19%), o que reflete grandes transferências de energia nos acidentes de trânsito nos casos fatais. Para

os casos de trauma contuso com lesões de vísceras ocas abdominais isoladas, o estudo caso-controle paranaense indicou que ser esse um fator de bom prognóstico, mesmo nas lesões que demandem intervenção cirúrgica<sup>23</sup>. Ou seja, geralmente nos casos fatais de TA contuso, outras lesões que não as de vísceras ocas são as responsáveis pelo óbito. Isto foi observado em nossa amostra, onde as lesões de órgãos intestinais no TA contuso estavam geralmente associadas à outras lesões viscerais, uma vez que em nenhum desses caso a causa da morte foi exclusivamente determinada por lesão intestinal.

Lesões gástricas no TA contuso são observadas em até 1,7% dos casos, baixo percentual explicado pela posição anatômica relativamente protegida deste órgão<sup>33,34</sup>. Lesões gástricas por trauma contuso, ainda que relativamente raras, apresentam alto percentual de mortalidade, variando de 28% a 66%<sup>31-33</sup>. Isso justifica o percentual mais elevado (4%) observado nos dados do IML-BH, pois foram estudados apenas os casos fatais, naturalmente mais graves. Por apresentar posição protegida é necessária maior transferência de energia para se produzir uma lesão gástrica, sendo que em cerca de 95% dos casos há outras lesões associadas, como de baço e de pulmões<sup>33-35</sup>. Da mesma forma que para as lesões intestinais, não houve óbitos exclusivos por lesão gástrica em nossos dados.

Os órgãos mais lesados nos casos de TA penetrante necropsiados no IML-BH foram o fígado seguido dos intestinos, tanto nas vítimas de PAF como nas de armas brancas. Ainda que haja variações regionais, epidemiologicamente se observa o inverso, com os intestinos mais lesados que o fígado neste tipo de trauma<sup>12,13,19</sup>. Casuística do HGV-RJ com 4478 pacientes operados por TA penetrante indicou que os intestinos (duodeno, jejuno, íleo e colo) foram os órgãos abdominais mais lesados, seguidos do fígado, do estômago e dos rins<sup>11</sup>. O mesmo foi observado em estudo florianopolitano<sup>19</sup>. Lesões hepáticas por PAF apresentam taxas de mortalidade mais altas que as lesões intestinais<sup>13,36</sup>, podendo atingir 22% nos casos de tiro e 8% nos casos de facadas<sup>36</sup>, o que explica sua grande prevalência nas necropsias de TA penetrante do IML-BH. Apesar do fígado ter sido o órgão abdominal mais lesado no TA penetrante da nossa amostra, houve predominantemente mais lesões nos intestinos, no estômago e nos grandes vasos abdominais de indivíduos víti-

mas de trauma penetrante se comparados às vítimas de trauma contuso. Ressalta-se que lesões hepáticas isoladas por PAF não são comuns, estando normalmente associadas a outras lesões, particularmente do pulmão direito, diafragma, rim direito e intestino delgado<sup>37</sup>. Em nossa amostra, 81% das vítimas de tiro apresentavam lesão pulmonar associada ao trauma abdominal.

Lesões vasculares abdominais por trauma penetrante, principalmente as localizadas na porção superior do abdome, apresentam alto índice de mortalidade por produzirem hemorragia maciça e também por apresentarem elevada incidência de lesões associadas<sup>38</sup>. As taxas de mortalidade de lesões vasculares abdominais podem atingir 53% nos casos de tiro e 32% nos casos de facadas<sup>36</sup>. Nos dados do HGV-RJ foi observado um percentual baixo de lesões de grandes vasos abdominais no trauma aberto, com apenas 2,5% dos casos apresentando lesões de veia cava inferior e percentuais inferiores com lesões de outros vasos abdominais importantes<sup>11</sup>. No estudo de Florianópolis com pacientes operados por TA penetrante foram observadas lesões vasculares em 5,4% dos casos<sup>19</sup>. Ressalta-se que os dados cariocas e florianopolitanos envolviam tanto os pacientes que faleceram quanto os que se recuperaram dos procedimentos cirúrgicos. Já em nossa amostra foram observadas lesões de grandes vasos arteriais ou venosos abdominais em proporções maiores (18% das vítimas de tiro e 23% das vítimas de facadas), pois a principal causa imediata de morte no TA é a perda volêmica.

A média do número de feridas de entrada de PAF que provocaram lesões a vísceras abdominais foi de 1,3 e a média de facadas foi de 2,8. Múltiplas facadas são encontradas em até um terço dos pacientes que recebem atendimento médico por este tipo de trauma<sup>12</sup>. Como a transferência de energia cinética para os tecidos é bem maior nas lesões por PAF<sup>13</sup>, justifica-se o número menor de perfurações suficientes para provocar lesões graves que cursaram com o óbito. Um dos reflexos disto é que os rins, estruturas retroperitoneais e, portanto, mais profundas, foram proporcionalmente mais lesados nos casos decorrentes de facadas se comparado com os relacionados a tiro.

A proporção de 33,8% de positividade nas alcoolemias pesquisada na nossa amostra foi similar à encontrada no estudo retrospectivo que utilizou dados

de todas as mortes violentas ocorridas no estado de São Paulo em 2006 (36,9%)<sup>39</sup>. Tal dado pode indicar traços culturais comuns relacionados ao consumo desta substância entre diferentes unidades da federação. A média de alcoolemia no estudo paulista (18dg/L) foi superior à encontrada em nossa amostra (15,3dg/L), apesar de ter envolvido uma área geográfica maior e todas as causas de mortes externas<sup>39</sup>. Outro estudo, feito apenas com dados da cidade de São Paulo e tendo como base 2042 vítimas de homicídio, encontrou positividade para álcool etílico em 43% dos casos, com média de 15,5dg/L40, praticamente o mesmo valor médio de nossos dados. A maior parte dos casos de TA contuso do IML-BH apresentou média de teor alcoólico superior (18,54dg/L). Sabendo que tais casos se relacionaram a acidentes de trânsito, ressalta-se a provável associação entre o consumo de álcool e esta circunstância de morte, o que já foi amplamente descrito na literatura<sup>41</sup>. Nos dados do IML-BH também foram observadas proporcionalmente mais alcoolemias positivas e com médias maiores (20,4dg/L) nos óbitos relacionados a facadas que nas vítimas de tiro (12,17dg/L), o que também foi observado no estudo com vítimas de homicídio na cidade de São Paulo<sup>40</sup>. As agressões interpessoais com o uso de armas brancas em geral envolvem mais passionalidade que a violência relacionada a armas de fogo e, neste contexto, relaciona-se à maior média de alcoolemia<sup>40</sup>. O álcool é a substância mais comumente encontrada em análises toxicológicas forenses e é importante fator de risco para mortes violentas, estando envolvido diretamente em até 50% desses óbitos<sup>39,41</sup>. Ainda que a embriaguez alcoólica constitua uma síndrome de diagnóstico essencialmente clínico e não laboratorial, com uma alcoolemia de 15dg/L a maioria das pessoas apresentará importantes alterações neurológicas, como instabilidade emocional, perda do raciocínio crítico, déficits variáveis de memória, sonolência e lentificação motora, entre outros<sup>41</sup>. Estes efeitos colocam o indivíduo em risco para comportamentos violentos ou para a negligência com situações de potencial risco, como acidentes e agressões<sup>39,41</sup>.

As drogas mais comumente encontradas nas pesquisas toxicológicas do IML-BH foram a cocaína e maconha, drogas ilícitas mais consumidas no Brasil<sup>42,43</sup>. De forma similar, no estudo realizado com dados do SIM e do IML-BH, que avaliou casos de homicídios ocorridos em

Belo Horizonte no período de 2000 a 2009, foi observado que a cocaína foi a droga ilícita mais encontrada<sup>43</sup>. Metanálise com 28.868 exames toxicológicos de 30.482 vítimas de homicídio em cinco países apontou que a cocaína foi a droga ilícita mais frequente (11% dos casos), seguida da maconha (6%), estando a cocaína relacionada a um risco maior de morte por PAF<sup>44</sup>. De forma semelhante, nos dados do IML-BH houve proporcionalmente mais resultados positivos nos exames toxicológicos de indivíduos que morreram por tiro se comparados com aqueles cujo óbito se relacionou a facadas. O elevado percentual de casos positivos para cocaína em nossa amostra (40,9%) foi superior ao encontrado em vítimas de homicídio da cidade americana de Nova Iorque (31%)<sup>45</sup>, foi quase o dobro do percentual encontrado nas vítimas de homicídio no estado americano do Colorado (20,9%)<sup>46</sup> e foi quase o quádruplo do encontrado na metanálise com os dados de cinco diferentes países<sup>44</sup>. Ainda que nosso estudo tenha sido feito em um grupo mais específico de indivíduos, ressalta-se a relação entre cocaína e morte violenta, seja em casos de homicídio como em casos de acidentes ou suicídios<sup>46</sup>. O encontro de 20 indivíduos com exame toxicológico simultaneamente positivo para cocaína e maconha reafirma a associação entre estas duas drogas e mortes violentas<sup>46</sup>. O

consumo de drogas ilícitas é um importante fator de risco para óbitos decorrentes de causas externas, não apenas por seus efeitos no sistema nervoso central e consequentes alterações de comportamento, mas também por expor o usuário a situações de violência relacionadas à aquisição e comercialização da substância<sup>43</sup>. Apesar de haver dados de que os consumos brasileiro e americano de maconha são maiores que os de cocaína, os efeitos estimulantes desta no sistema nervoso central, diferentes dos efeitos predominantemente inibitórios da maconha, predisõem mais o usuário a se expor a situações de violência<sup>43,46,47</sup>.

Como importantes limitações deste estudo devem ser destacadas que as informações foram colhidas em fontes secundárias, que não estavam disponíveis nos laudos avaliados, as informações sobre o histórico detalhado das circunstâncias das mortes, que a extrapolação das conclusões deve ser vista com critério, pois os dados foram obtidos de uma região geográfica específica e que há particularidades administrativas e técnicas envolvendo o funcionamento de diferentes Institutos Médico Legais nos diferentes estados brasileiros e em outros países, o que influencia quais casos são direcionados para necropsia, em como são realizadas as necropsias e como são confeccionados os laudos.

## ABSTRACT

**Objective:** *to evaluate the epidemiological profile of deaths due to abdominal trauma at the Forensic Medicine Institute of Belo Horizonte, MG - Brazil.* **Methods:** *we conducted a retrospective study of the reports of deaths due to abdominal trauma autopsied from 2006 to 2011.* **Results:** *we analyzed 1.888 necropsy reports related to abdominal trauma. Penetrating trauma was more common than blunt one and gunshot wounds were more prevalent than stab wounds. Most of the individuals were male, brown-skinned, single and occupationally active. The median age was 34 years. The abdominal organs most injured in the penetrating trauma were the liver and the intestines, and in blunt trauma, the liver and the spleen. Homicide was the most prevalent circumstance of death, followed by traffic accidents, and almost half of the cases were referred to the Forensic Medicine Institute by a health unit. The blood alcohol test was positive in a third of the necropsies where it was performed. Cocaine and marijuana were the most commonly found substances in toxicology studies.* **Conclusion:** *in this sample, there was a predominance of penetrating abdominal trauma in young, brown and single men, the liver being the most injured organ.*

**Keywords:** *Autopsy. Forensic Medicine. Homicide. Abdominal Injuries.*

## REFERÊNCIAS

1. Gonsaga RAT, Rimoli CF, Pires EA, Zogheib FS, Fujino MVT, Cunha MB. Avaliação da mortalidade por causas externas. *Rev Col Bras Cir.* 2012; 39(4):263-7.
2. Waiselfisz JJ. Os jovens do Brasil: mapa da violência 2014 [Internet]. Brasília: Secretaria-Geral da Presidência da República: Secretaria Nacional de Juventude: Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial; 2014. [citado 2017 jun 28].

- Disponível em: [http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2014/Mapa2014\\_JovensBrasil.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2014/Mapa2014_JovensBrasil.pdf)
3. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, Lee KA, Lyons T, Balogh ZJ. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg.* 2010;34(1):158-63.
  4. Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, Brown C, Salim A, Rhee P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma.* 2007; 63(6):1338-46.
  5. Parreira JG, Oliari CB, Malpaga JM, Perlingeiro JA, Soldá SC, Assef JC. Severity and treatment of "occult" intra-abdominal injuries in blunt trauma victims. *Injury.* 2016;47(1):89-93.
  6. Parreira JG, Coimbra R, Rasslan S, Ruiz DE. Politraumatizados com trauma craniocéfálico grave: importância das lesões abdominais associadas. *Rev Col Bras Cir.* 2001;28(5):336-41.
  7. Jansen JO, Yule SR, Loudon MA. Investigation of blunt abdominal trauma. *BMJ.* 2008; 336(7650):938-42.
  8. Diercks DB, Clarke S. Initial evaluation and management of blunt abdominal trauma in adults. Moreira ME, ed. Waltham (MA): UpToDate; c2016 [updated 2016 Jul 6; cited 2017 Jun 5]: Available from: <http://www.uptodate.com/pt/home>
  9. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury? *JAMA.* 2012;307(14):1517-27.
  10. Subedi N, Yadav BN, Jha S, Gurung S, Pradhan A. autopsy study of liver injuries in a tertiary referral centre of eastern Nepal. *J Clin Diagn Res.* 2013;7(8):1686-8.
  11. Freire E, Freire MA, Malvezzi A. Trauma do abdome. In: Freire E. Trauma - a doença do século. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 1513-36.
  12. Colwell C, Moore EE. Moreira ME. Initial evaluation and management of abdominal stab wounds in adults. Moreira ME, ed. Waltham (MA): UpToDate; c2016 [updated 2016 Oct 3; cited 2017 Jun 5]: Available from: <http://www.uptodate.com/pt/homeUpToDate>
  13. Colwell C, Moore EE. Section Editor: Moreira ME. Initial evaluation and management of abdominal gunshot wounds in adults. Moreira ME, ed. Waltham (MA): UpToDate; c2016 [updated 2016 Dec 3; cited 2017 Jun 5]: Available from: <http://www.uptodate.com/pt/homeUpToDate>
  14. Hercules HC. Causa Jurídica da Morte. In: Hercules HC. Medicina legal - texto e atlas. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2014. p.123-43.
  15. Brasil. Presidência da República. Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto-lei 3.689, de 03 de outubro de 1941 - Código de Processo Penal. D.O.U de 13 de outubro de 1941 (retificado em 24 de outubro de 1941). Acesso em 2017 Mar 26. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del3689.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689.htm).
  16. Conselho Federal de Medicina. Resolução número 1.779 de 05 de Dezembro de 2005 - Regulamenta a responsabilidade médica no fornecimento da Declaração de Óbito. D.O.U de 05 de dezembro de 2005; seção 1, p.121. Acesso em 2017 Mar 26. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2005/1779\\_2005.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2005/1779_2005.htm).
  17. Holder Y, Peden M, Krug E, Lund J, Gururaj G, Kobusingye O, editors. Injury surveillance guidelines. Geneva: World Health Organization; 2001. [cited 2017 May 5]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42451/1/9241591331.pdf>
  18. Brasil. IBGE. Estimativas da população residente nos municípios brasileiros. [citado 2016 Jun 6]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
  19. Kruel NF, Oliveira VL, Oliveira VL, Honorato RD, Pinatti BD, Leão FR. Perfil epidemiológico de trauma abdominal submetido à laparotomia exploradora. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2007;20(2):106-10.
  20. Leite S, Taveira-Gomes A, Sousa H. Lesão visceral em trauma abdominal: um estudo retrospectivo. *Acta Med Port.* 2013;26(6):725-30.
  21. Subedi N, Yadav BN, Jha S, Paudel IS, Regmi R. A profile of abdominal and pelvic injuries in medico-legal autopsy. *J Forensic Leg Med.* 2013;20(6):792-6.
  22. Zafar SN, Rushing A, Haut ER, Kisat MT, Villegas CV, Chi A, et al. Outcome of selective non-operative management of penetrating abdominal injuries from the North American National Trauma Database. *Br J Surg.* 2012;99 Suppl 1:1555-64S.
  23. Pimentel SK, Sawczyn GV, Mazepa MM, Rosa FGG, Nars A, Collaço IA. Fatores de risco para óbito no trauma abdominal fechado com abordagem

- cirúrgica. *Rev Col Bras Cir.* 2015;42(4):259-64.
24. Clark C, Mole CG, Heyns M. Patterns of blunt force homicide in the West Metropole of the City of Cape Town, South Africa. *S Afr J Sci.* 2017;113(5/6):1-6.
25. Waiselfisz JJ. Mapa da violência 2015: homicídios de mulheres no Brasil. Faculdade Latino-Americana de Ciências Sociais. Brasília: FLACSO; 2015 [citado 2016 Jun 17]. Disponível em: [http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2015/MapaViolencia\\_2015\\_mulheres.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2015/MapaViolencia_2015_mulheres.pdf)
26. Ben Khelil M, Farhani F, Harzallah H, Allouche M, Gharbaoui M, Banasr A, et al. Patterns of homicide in North Tunisia: a 10-year study (2005-2014). *Inj Prev.* 2017 Feb 9 [Epub ahead of print].
27. Araújo EM, Costa MCN, Hogan VK, Mota ELA, Araújo TM, Oliveira NF. Diferenciais de raça/cor da pele em anos potenciais de vida perdidos por causas externas. *Rev Saúde Pública.* 2009;43(3):405-41.
28. Maia PB. Vinte anos de homicídios no estado de São Paulo. *São Paulo Perspec.* 1999;13(4):121-9.
29. Batista AS, França KCB, Berdet M, Pinto MAB. Metropolização, homicídios e segurança pública na área metropolitana de Brasília: o município de Águas Lindas de Goiás. *Soc Estado.* 2016;31(2):433-57.
30. Guirra GCS, Souza LE, Moreau MS. Análise da distribuição espacial de homicídios na zona urbana de Ilhéus - BA. In: X Semana de Geografia da Universidade Estadual da Bahia (UESB). Anais... Ilhéus: UESB; 2011. p. 1-17 [citado em 2017 Jun 6]. Disponível em: <http://www.uesb.br/eventos/ebg/anais/2i.pdf>
31. Benjamin E. Traumatic gastrointestinal injury in the adult patient. Bulger EM, ed. Waltham (MA): UpToDate; c2017 [updated 2017 Jan 27; cited 2017 Jun 5]: Available from: <http://www.uptodate.com/pt/home>
32. Watts DD, Fakhry SM; EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Research Group. Incidence of hollow viscus injury in blunt trauma: an analysis from 275,557 trauma admissions from the east multi-institutional trial. *J Trauma.* 2003; 54(2):289-94. Erratum in: *J Trauma.* 2003;54(4):749.
33. Oncel D, Malinoski D, Brown C, Demetriades D, Salim A. Blunt gastric injuries. *Am Surg.* 2007;73(9):880-3.
34. Bruscajin V, Coimbra R, Rasslan S, Abrantes WL, Souza HP, Neto G, et al. Blunt gastric injury. A multicentre experience. *Injury.* 2001;32(10):761-4.
35. Nance ML, Peden GW, Shapiro MB, Kauder DR, Rotondo MF, Schwab CW. Solid viscus injury predicts major hollow viscus injury in blunt abdominal trauma. *J Trauma.* 1997;43(4):618-22.
36. Wilson RF, Walt AJ. Injuries do the liver and biliary tract. In: Wilson RF, Walt AJ. Management of trauma: pitfalls and practice. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1996. p. 449-72.
37. Starling SV, Azevedo CI, Santana AV, Rodrigues BL, Drumond DAF. Lesão hepática isolada por arma de fogo: é possível realizar tratamento não operatório? *Rev Col Bras Cir.* 2015;42(4):238-43.
38. Fraga GP, Mantovani M, Hirano ES, Leal RF. Trauma da Veia Porta. *Rev Col Bras Cir.* 2003;30(1):43-50.
39. Sinagawa DM, Godoy CD, Ponce JC, Andreuccetti G, Carvalho DG, Muñoz DR, Leyton V. Uso de álcool por vítimas de morte violenta no Estado de São Paulo. *Saúde, Ética & Justiça.* 2008;13(2):65-71.
40. Andreuccetti G, Carvalho HB, Ponce JC, Carvalho DG, Kahn T, Muñoz DR, et al. Alcohol consumption in homicide victims in the city of São Paulo. *Addiction.* 2009;104(12):1998-2006.
41. Spitz WU. Forensic aspects of alcohol. In: Spitz WU, Spitz DJ. Spitz and Fisher's medicolegal investigation of death: guidelines for the application of pathology to crime investigation. 4th ed. Springfield: Charles C Thomas; 2006. p. 1218-29.
42. Minayo MCS, Deslandes SF. A complexidade das relações entre drogas, álcool e violência. *Cad Saúde Públ.* 1998;14(1):35-42.
43. Drumond EF, Souza HNF, Hang-Costa TA. Homicídios, álcool e drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2000-2009. *Epidemiol Serv Saúde.* 2015;24(4):607-13.
44. Kuhns JB, Wilson DB, Maguire ER, Ainsworth SA, Clodfelter TA. A meta-analysis of marijuana, cocaine and opiate toxicology study findings among homicide victims. *Addiction.* 2009;104(7):1122-31.
45. Tardiff K, Marzuk PM, Leon AC, Hirsch CS, Stajic M, Portera L, et al. Homicide in New York City. Cocaine use and firearms. *JAMA.* 1994;272(1):43-6.
46. Sheehan CM, Rogers RG, Williams GW 4th, Boardman JD. Gender differences in the presence of drugs in violent deaths. *Addiction.* 2013;108(3): 547-

55. Erratum in: Addiction. 2013;108(6):1176.
47. Santos ZMSA, Farias FLR, Vieira LJS, Nascimento SCO, Albuquerque VLM. Agressão por arma branca e arma de fogo interligada ao consumo de drogas. Texto Contexto Enferm. 2004;13(2):226-32.

Recebido em: 30/06/2017

Aceito para publicação em: 27/07/2017

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Leonardo Santos Bordoni

E-mail: leonardosantosbordoni@gmail.com / polyanna-bordoni@gmail.com