

## Vítimas de armas de projéteis múltiplos: análise de 56 necropsias forenses

P.H.C. Bordoni <sup>a</sup>, G.C. Silva <sup>b</sup>, L.S. Bordoni <sup>a\*</sup>

<sup>a</sup> Instituto Médico Legal André Roquette (IMLAR), Polícia Civil do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil

<sup>b</sup> Faculdade de Medicina de Barbacena (FAME-FUNJOB), Barbacena (MG), Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [leonardosantobordoni@gmail.com](mailto:leonardosantobordoni@gmail.com)

Recebido em 15/04/2020; Revisado em 25/11/2020; Aceito em 27/11/2020

### Resumo

Lesões por projéteis de armas de fogo (AF) apresentam grande importância criminalística e médico-legal. O Brasil é o país com maior número absoluto de mortes violentas e a maioria dos homicídios nacionais envolve o uso de AF. A munição típica de uma AF de projéteis múltiplos (PM) dispara um número variável de projéteis, o que ocasiona particularidades nas lesões observadas. Este trabalho objetivou analisar os casos fatais decorrentes de AF de PM necropsiados no Instituto Médico Legal André Roquette entre 2006 e 2012. Foi realizado um estudo transversal com 56 laudos de vítimas fatais de lesões produzidas por PM. Predominou o sexo masculino (98,2%), a faixa etária de 18 a 29 anos (44,6%), os solteiros (83,9%), os pardos (69,6%) e os naturais de Belo Horizonte. A idade média foi de 28,3 anos. A suspeita de homicídio representou a quase totalidade dos casos (96,4%), com dois casos de suicídio e nenhum de natureza acidental. Houve predominância de vias públicas como locais de procedência dos periciados (66,1%). A média do número de lesões de entrada de PM foi de 1,5. Houve lesões encefálicas em 62,5% dos casos, pulmonares em 48,2% e cardíacas em 26,8%. A média do número de projéteis recuperados foi de 5,7; foram encontradas buchas em 33 casos. Quase metade dos periciados havia consumido álcool etílico previamente à morte e a maioria das pesquisas toxicológicas foi positiva (cocaína e/ou maconha). Estes dados contribuem para o melhor delineamento do perfil epidemiológico das vítimas fatais de PM em nosso meio, podendo contribuir para o melhor conhecimento destas ocorrências.

*Palavras-chave:* Projéteis múltiplos; Espingarda; Lesões por tiro; Necropsia; Medicina Legal

### Abstract

Gunshot wounds are of great criminalistic and medico-legal importance. Brazil is the country with the highest absolute number of violent deaths and the majority of national homicides involve the use of firearms (FA). The typical shotgun ammunition fires a variable number of projectiles, with great particularities in the injuries. This study aimed to analyze the fatal cases resulting from shotgun injuries (SI) necropsied at the Instituto Médico Legal André Roquette in the period between 2006 and 2012. A cross-sectional study was carried out with 56 reports of shotgun victims. Males (98,2%), the age group of 18 to 29 years old (44,6%), single (83,9%), brown skin (69,6%) and those from Belo Horizonte predominated. The average age was 28,3 years. Homicides accounted for almost all cases (96,4%), with only two suicides and no accidents. There was a predominance of public locations as places of origin of the bodies (66,1%). The average number of entry injuries was 1.5. There were brain injuries in 62,5% of cases, pulmonary injuries in 48,2% and cardiac injuries in 26,8%. The average of recovered projectiles was 5.7 and wads were recovered in 33 cases. Almost half of victims had consumed alcohol prior to death and most toxicological screenings were positive (cocaine and/or marijuana). These data contribute to a better delineation of the epidemiological profile of fatal shotgun victims in our environment, and may contribute to a better understanding of these occurrences.

*Keywords:* Multiple bullets; Shotgun; Gunshot wounds; Necropsy; Legal Medicine

### 1. INTRODUÇÃO

Lesões produzidas por projéteis de armas de fogo (AF) apresentam grande importância criminalística e médico-legal pois são frequentemente encontradas na prática

pericial forense [1,2]. O Brasil é o país com maior número absoluto de mortes violentas por AF. Em 2017, 72,4% dos 65.602 homicídios nacionais envolveram seu uso [3].

A maior parte das lesões produzidas por AF é decorrente do uso de armas de projéteis únicos (PU), como

revólveres, pistolas e fuzis, havendo vasta literatura especializada a respeito [1,4,5]. A munição de uma arma de PU, ao ser deflagrada, dispara um único projétil por um cano de alma raiada [2]. Já a munição típica de armas de projéteis múltiplos (PM), como espingardas e escopetas, ao ser deflagrada dispara um número variável de projéteis (que pode chegar a várias centenas) através de um cano de alma lisa [2,6]. Armas de PM foram originalmente desenvolvidas para atividades de caça, uma vez que os vários projéteis eliminados por cartucho tornam mais fácil acertar o alvo, especialmente se este for de pequenas dimensões e se estiver em movimento. Todavia, seu uso se disseminou entre forças policiais e militares, bem como entre os que praticam delitos [5,6].

Os projéteis de uma arma de PM (denominados de bagos ou balins) apresentam maior área proporcional de atrito com o ar, os desfavorecendo balisticamente e diminuindo substancialmente seu alcance efetivo [2,6]. À medida que os PM se afastam do cano da arma que os disparou tendem a se afastar uns dos outros, produzindo múltiplas lesões de entrada com tamanho variando de acordo com as esferas utilizadas [2]. Consequentemente, as lesões produzidas por PM apresentam importantes diferenças das produzidas por PU, pois cada projétil tende a produzir sua própria entrada e seu próprio trajeto no corpo [1,4,5]. Além disto, quando o disparo ocorre a curta distância podem ser observadas lesões por elementos do cartucho de PM que geralmente não estão presentes em cartuchos de PU. Neste caso os PM penetram por um único pertuito, gerando uma lesão de entrada de grandes dimensões, com perda cutânea expressiva. A bucha do cartucho acaba também atingindo o corpo, alterando ainda mais a morfologia da lesão de entrada e produzindo lesões internas substanciais [2]. Desta maneira, as características e a gravidade das lesões são determinadas por diversos fatores como potência da carga, número e conformação dos projéteis, distância do disparo, trajeto, bem como elasticidade e vascularização do tecido atingido [1,2].

O estudo das mortes por PM é importante para delimitar os perfis epidemiológico e de lesões, os locais mais propícios para sua ocorrência, a circunstância do fato, bem como outros fatores associados, como o consumo de bebidas alcoólicas e de drogas ilícitas pelas vítimas [3,7]. Entretanto, não há muitos trabalhos sobre o tema [7]. Em paralelo, uma melhor caracterização das lesões produzidas por PM interfere nas condutas do atendimento hospitalar às vítimas, bem como no estabelecimento do contexto de um eventual óbito como decorrente de homicídio, suicídio ou acidente [8-11].

Considerando a escassez de dados e sua importância para a Criminalística, a Medicina Legal e outras áreas afeitas deste conhecimento, como a Cirurgia Geral e do Trauma, este estudo se propôs a analisar os laudos

necroscópicos relacionados ao uso de PM em uma área geográfica específica.

## 2. MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal dos óbitos decorrentes de lesões produzidas por PM que foram avaliados no Instituto Médico Legal André Roquette (IMLAR) no período de 2006 a 2012.

Localizado no município de Belo Horizonte (BH), o IMLAR é um órgão público vinculado à Polícia Civil do Estado de Minas Gerais, sendo responsável pela investigação médica dos óbitos por causas externas ocorridas na capital e na maioria dos municípios de sua Região Metropolitana. BH é a sexta cidade mais populosa do Brasil, com 2.512.070 habitantes em estimativa para 2019 [12]. A região metropolitana de BH é a terceira mais populosa do país, estimada em 5.961.895 habitantes para o ano de 2018 [12].

Foi realizada uma busca textual no banco de laudos de necropsia do IMLAR por palavras ou expressões como “balim”, “bago”, “bucha”, “projéteis múltiplos”, “esferas de chumbo” e outras, além de variações destas (“balins”, “bagos”, “esfera de chumbo”, etc.). Foram excluídos do estudo os laudos que não se relacionavam a PM bem como os que apresentavam problemas técnicos de preenchimento e as duplicatas.

As seguintes variáveis foram analisadas: características sociodemográficas dos periciados (sexo, idade/faixa etária, cor da pele, estado civil, naturalidade/cidade de residência, presença de sinais particulares como tatuagens), sazonalidade dos óbitos, sinais de assistência médica previamente ao óbito, local de procedência do cadáver, circunstância do óbito (homicídio, suicídio ou acidente), alterações morfológicas descritas (número geral de orifícios de entrada, número de orifícios de entrada de PM, número de orifícios de entrada de PU, número de orifícios de entrada de projéteis de AF por regiões corporais, presença de outras lesões externas e de lesões internas). Também foram analisados a alcoolemia e exames toxicológicos realizados. Nem todas estas variáveis estavam disponíveis em todos os laudos. Também não estavam disponíveis nos laudos informações detalhadas sobre os achados das perícias de local e sobre as circunstâncias das mortes.

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 foram descritos nos mesmos procedimentos médicos recentes, tais como punções vasculares, sinais de intubação orotraqueal, feridas cirúrgicas, colocação de drenos, dentre outros.

Foram obtidas medidas de frequência, de posição e de tendência central para os dados obtidos através do programa Excel® (Versão Profissional Plus 2016).

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG) sob o número CAAE 84511818.9.0000.5119.

### 3. RESULTADOS

Foram selecionados e analisados 56 laudos cujos óbitos envolveram diretamente ação perfurocontundente pelo uso de armas de PM.

Através da análise dos dados, verificou-se que no ano de 2012, no mês de fevereiro e na terça-feira foi realizado um maior número de perícias (15, 11 e 13, respectivamente), em oposição ao ano de 2011, ao mês de agosto e à quinta-feira, com menor proporção de casos (5,4%, zero, 8,9%, respectivamente) (Figura 1).

A maior proporção de óbitos foi observada no sexo masculino (98,2%), na faixa etária de 18 a 29 anos (44,6%), nos solteiros (83,9%), em pardos (69,6%), em naturais de Belo Horizonte (50,0%), mas que residiam em outros municípios de sua região metropolitana (58,9%) (Figura 2). A idade média foi de 28,3 anos (desvio padrão de 13,8 anos, com extremos de 14 e de 86 anos). Só havia uma mulher dentre os 56 casos (tinha 19 anos, pele parda, era solteira e foi vítima de homicídio).

A suspeita de homicídio representou a quase totalidade dos casos (96,4%). Havia apenas dois casos suspeitos de suicídio, sendo um homem aposentado de 86 anos, viúvo, pardo, encaminhado de sua residência e que apresentava uma lesão de entrada localizada na parede torácica anterior; e um homem de 33 anos, solteiro, pardo, encaminhado de sua residência e que apresentava uma lesão de entrada na cavidade oral. Não houve casos de acidentes na amostra analisada.

Houve predominância de vias públicas como locais de procedência dos periciados (66,1%), seguido de unidades de saúde (14,3%), da própria residência (14,3%) e de endereços comerciais (5,4%). Só havia sinais de atendimento médico nos casos provenientes de unidades de saúde.

Onde foi possível a contagem de orifícios de entrada (OE), foram observados exclusivamente OE de projéteis múltiplos (OEPM) em 31 casos. Em 25 periciados foram observados tanto OEPM como orifícios de entrada de projéteis únicos (OEPU). A média geral observada foi de 3,5 OE. A média de OEPU foi de 3,6 e a média de OEPM foi de 1,5. As médias dos OE por segmento corporal foram de 1,5 na cabeça, no pescoço, no tórax e no abdome; 1,7 no dorso e 2,8 nos membros (Tabela 1). A única mulher neste

estudo apresentava duas lesões de entrada, sendo um OEPM na face e um OEPU no ombro direito. Nos dois casos de suicídio havia apenas um OEPM: em um caso na parede torácica anterior e no outro no interior da cavidade oral.

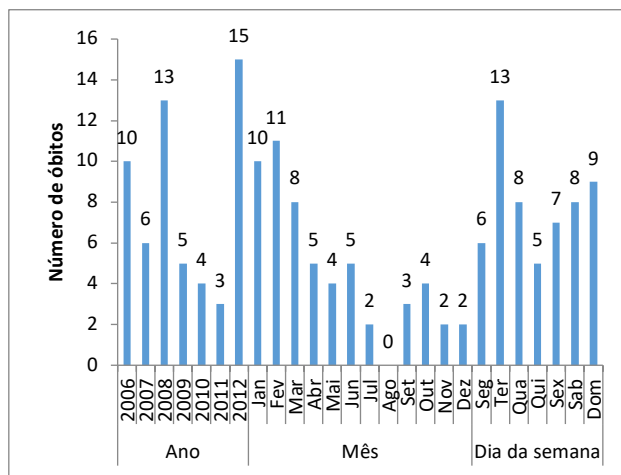


Figura 1. Sazonalidade dos óbitos decorrentes do uso de armas de projéteis múltiplos (IMLAR - 2006 a 2012).

Legenda: Jan=Janeiro / Fev=Fevereiro / Mar=Março / Abr=Abril / Mai=Maio / Jun=Junho / Jul=Julho / Ago=Agosto / Set=Setembro / Out=Outubro / Nov=Novembro / Dez=Dezembro / Seg=Segunda-feira / Ter=Terça-feira / Qua=Quarta-feira / Qui=Quinta-feira / Sex=Sexta-feira / Sab=Sábado / Dom=Domingo.

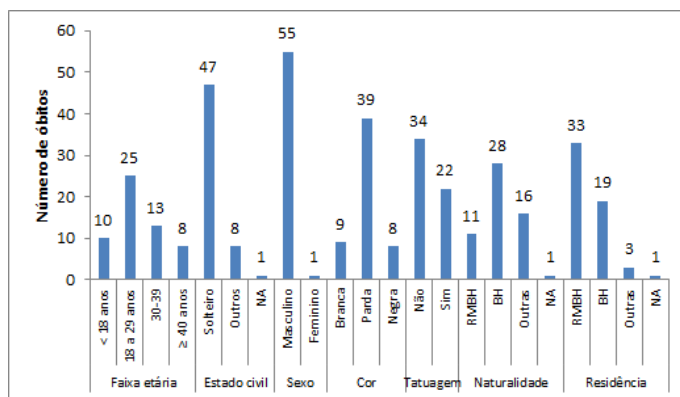


Figura 2. Características dos periciados vítimas de armas de projéteis múltiplos (IMLAR - 2006 a 2012).

Legenda: RMBH=Região Metropolitana de Belo Horizonte / BH=Belo Horizonte / NA=dados indisponíveis.

A média de projéteis / seus fragmentos recuperados foi de 5,7 (desvio padrão de 5,5 e extremo de 26). Foram recuperadas buchas em 33 casos: sendo apenas uma bucha recuperada em 29 periciados, duas em um caso, três em dois indivíduos e seis em um periciado.

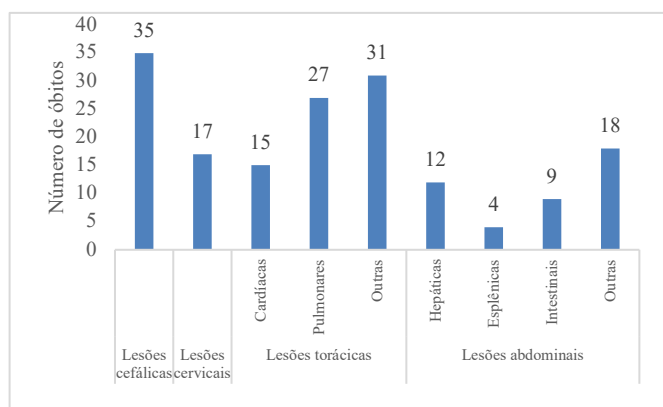
Quanto às lesões observadas por região corporal, houve predominância na cabeça (35 casos), seguida do tórax (32 casos), abdome (18 casos) e membros (13 casos), em especial os superiores (11 casos) (Figura 3). Ressalta-se

que uma mesma pessoa pode ter apresentado mais de uma lesão, com multiplicidade de regiões corporais acometidas. As alterações tóraco-abdominais mais prevalentes foram os sangramentos intracavitários associados a lesões não viscerais, como fraturas.

**Tabela 1:** Orifícios de entrada de projéteis de armas de fogo nos óbitos decorrentes do uso de armas de projéteis múltiplos (IMLAR - 2006 a 2012).

	Média	Desvio padrão	Extremo
<b>Geral</b>	3,5	4,2	24
<b>OEPU</b>	3,6	3,5	13
<b>OEPM</b>	1,5	1,2	8
<b>OE Cabeça</b>	1,5	0,8	5
<b>OE Pescoço</b>	1,5	0,7	3
<b>OE Tórax</b>	1,5	0,7	3
<b>OE Abdome</b>	1,5	0,7	3
<b>OE Dorso</b>	1,7	1,9	7
<b>OE Membros</b>	2,8	3	12
<b>OE MMSS</b>	2,4	2,4	9
<b>OE MMII</b>	2,5	1,3	4

Legenda: OEPU=Orifícios de entrada de projéteis únicos / OEPM=Orifícios de entrada de projéteis múltiplos / OE=Orifícios de entrada / MMSS=Membros superiores / MMII=membros inferiores.



**Figura 3:** Topografia das lesões nas vítimas fatais de armas de projéteis múltiplos (IMLAR - 2006 a 2012).

A pesquisa de alcoolemia e os exames toxicológicos foram realizados na maioria dos casos. Os resultados disponíveis foram na maior parte negativos para o teor alcoólico e positivos para os exames toxicológicos (Tabela 2). A média do teor alcoólico nos casos positivos foi de 16,1 dg/L (desvio padrão de 11,9 e extremos de 2,9 e 46,4). Todos os exames toxicológicos disponíveis foram positivos para drogas de abuso - cocaína e/ou maconha (Tabela 2).

#### 4. DISCUSSÃO

Através da análise dos dados verificou-se a predominância de homens jovens, solteiros e de cor parda.

Estudo com vítimas de agressão por projéteis de AF atendidas em unidades de urgência de 24 capitais e do Distrito Federal no ano de 2014 indicou que 90% eram homens, 61% apresentavam idade entre 20 e 39 anos e 64% eram pardos [13]. Ou seja, os dados das vítimas fatais de PM do IMLAR refletem o padrão epidemiológico nacional das ocorrências envolvendo as AF em geral, ainda que a maioria destas envolva armas de PU.

**Tabela 2:** Exames de teor alcoólico e toxicológicos realizados nos periciados cujos óbitos decorreram do uso de armas de projéteis múltiplos (IMLAR - 2006 a 2012).

		n	%
<b>Pesquisa de teor alcoólico</b>	Não	4	7,1
	Sim	52	92,9
<b>Resultado do teor alcoólico</b>	Negativo	26	52,0
	Positivo	24	48,0
<b>Exames toxicológicos</b>	Não	5	8,9
	Sim	51	91,1
<b>Resultado toxicológico</b>	Negativo	19	37,3
	Positivo	32	62,7
<b>Tipo de droga de abuso</b>	Cocaína	13	43,4
	Maconha	7	23,3
	Maconha e cocaína	10	33,3

Observação: Dois resultados de exames de teor alcoólico estavam indisponíveis, assim como a descrição de dois tipos de drogas de abuso.

O grau de destruição tecidual observado nas lesões produzidas por PM quase sempre é superior ao observado aos produzidos por PU, mesmo considerando os de alta velocidade [14]. O principal determinante do dano real produzido por um projétil é o órgão ou a estrutura atingida [4,14]. A letalidade, na prática, depende mais do número potencial de projéteis que atingem o alvo (e consequentemente mais estruturas vitais) do que do tipo de arma utilizada [4]. O primeiro elemento que potencializa o dano produzido por PM é que cada balim que atinge o alvo se comporta como um PU [4]. Além disso, apesar da importância da energia cinética dos elementos do projétil ao tocar o alvo, o determinante das lesões será o montante desta energia efetivamente transferida ao corpo. Ou seja, um projétil que toque o corpo com grande velocidade (e consequente grande energia cinética) mas que o atravesse, pode ter transferido pouco de sua energia aos tecidos e consequentemente determinado pouca destruição tecidual [14]. Apesar dos vários projéteis das armas de PM possuírem baixa velocidade individual, eles transferem toda sua energia cinética aos tecidos que tocarem produzindo, em geral, lesões com grande potencial de causar a morte [4,14]. Isto explica o baixo número médio de lesões de entrada por PM observadas nos periciados do IMLAR (1,5), pois são necessários poucos disparos para resultar em desfecho fatal. Este número reflete o poder de incapacitação das munições de PM, uma vez que os múltiplos bagos de chumbo que atingem o corpo potencializam a lesão de estruturas vitais, como visto em

nosso estudo: lesões encefálicas em 62,5% dos casos, pulmonares em 48,2% e cardíacas em 26,8%. Outro dado que aponta para o potencial de causar óbito das armas de PM é que apenas 14,3% dos casos do IMLAR receberam atendimento médico previamente a morte.

Estudo indiano com 360 casos de vítimas de PM apontou que 70% deles estavam relacionados a homicídios, 22% relacionados a acidentes / ocorrências em caçadas e 3% com suicídios [7]. Nos dados do IMLAR a predominância de vítimas de homicídio foi superior (98%) e não houve casos de acidentes. Estas diferenças refletem características diversas entre as sociedades indiana e brasileira, com prevalência maior de violência intencional em nosso meio [3]. Ainda que mais comuns em outras partes do país, ou mesmo em outras regiões do estado de Minas Gerais, atividades de caça não são frequentes na cidade de BH ou em sua região metropolitana, o que pode explicar a ausência destas ocorrências em nossos dados. A ampla predominância dos homicídios nas vítimas fatais de PM encontra respaldo em dois dados epidemiológicos: a maioria dos homicídios no Brasil envolve AF e os principais meios de suicídio em nosso meio são o enforcamento e as intoxicações exógenas [15].

Suicídios com armas de PM tendem a ser menos comuns, mesmo em países onde as AF são o meio mais utilizado em casos de autoextermínio, como os Estados Unidos [2,16]. Armas de PM são geralmente longas e de difícil manuseio para produzir autolesões [2,9,10]. Estudo realizado no estado americano de Maryland indicou que 20% dos suicídios com AF foi com armas de PM [16]. As duas vítimas de suicídio da nossa amostra representaram 1,1% de todas as vítimas de suicídio com AF e 0,13% de todas as vítimas de suicídio necropsiadas no IMLAR no mesmo período [17]. Entretanto, é exatamente por sua raridade que os óbitos decorrentes de suposto suicídio com arma de PM são importantes para as ciências forenses, uma vez que serão levantadas importantes questões periciais nestes casos. Nestas situações, além de apresentarem apenas uma lesão de entrada, esta geralmente se localiza ou na região anterior do tórax ou no interior da cavidade oral [2,9], exatamente o que foi observado nos dois casos de suicídio do presente estudo. Ainda que um suicídio com arma de PU possa envolver duas ou mais lesões de entrada, quando se utiliza uma arma de PM as lesões orgânicas tendem a ser mais graves, incapacitando o indivíduo já no primeiro disparo. Dados do IMLAR do mesmo período deste estudo indicaram apenas 5 casos de suicídio com 2 ou mais disparos de AF, nenhum com arma de PM [17].

Em 33 casos (58,9%) foram recuperadas buchas nas necropsias. Estas são importantes do ponto de vista pericial, pois podem fornecer informações sobre o calibre da arma que efetuou o disparo, bem como sobre a distância do mesmo, devendo ser procuradas em todas as necropsias

onde se suspeitar do envolvimento de armas de PM [2]. Todos os cartuchos para armas longas não raiadas fabricados pela Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC) apresentam uma bucha plástica pneumática [6]. Esta tem a função básica de empurrar os diversos bagos de chumbo de forma uniforme em direção à saída do cano, mas a depender da distância entre este e o alvo, ela também o atingirá [2,5]. De forma geral, quando o disparo de uma arma de PM ocorre a menos de um metro, os projéteis em conjunto uns com os outros e com a bucha tenderão a atuar como um único elemento balístico ao tocar o alvo [4,18]. Ressalta-se que as buchas quando penetram no corpo sofrem deformidade acentuada pela consistência do material do qual geralmente são feitas (plástico), transferindo grande quantidade de energia aos tecidos pela superfície aumentada de contato, o que produz lesões expressivas [19]. Mas, como são geralmente feitas de plástico, material pouco radiodenso, podem não ser visualizadas de forma clara em radiografias, o que pode dificultar sua recuperação em necropsias médico legais [2]. Apesar disso, no IMLAR houve o resgate de 43 buchas, além de média de mais de cinco projéteis encontrados por corpo, destacando a importância dessa recuperação na investigação das circunstâncias do ocorrido.

O padrão de dispersão dos balins também pode ser utilizado na estimativa da distância do disparo (EDD) [18]. Em disparos de armas de PM efetuados a mais de um metro do alvo, os diferentes projéteis se afastarão uns dos outros, se espalhando tanto vertical como horizontalmente. Vários fatores interferem nesta dispersão, como o tipo da arma utilizada, o comprimento do cano, a presença de choque neste, as características da munição utilizada (tipo de pólvora, dos projéteis e da bucha), bem como das circunstâncias físicas nas quais o disparo foi realizado [18]. As características dos projéteis também interferem nesta dispersão, pois quanto menor o diâmetro dos balins, maior a área potencial de dispersão dos mesmos, uma vez que perderão proporcionalmente mais energia cinética em atrito com o ar [18]. Apesar da multiplicidade de variáveis envolvidas, a medida das distâncias máximas em um eixo vertical e em um eixo horizontal das lesões de entrada dos projéteis pode fornecer elementos importantes na EDD [18]. Todavia, é comum que nas necropsias médico legais estas distâncias não sejam aferidas.

No presente estudo quase metade dos periciados havia ingerido álcool etílico previamente ao óbito, com média de 16,1dg/L. O álcool é importante fator de risco para mortes violentas, estando envolvido em até metade desses óbitos [20,21]. Ainda que a embriaguez alcoólica constitua uma síndrome de diagnóstico essencialmente clínico e não laboratorial, com uma alcoolemia de 16,0dg/L a maioria dos indivíduos apresentará alterações neurológicas como instabilidade emocional, perda do raciocínio crítico,

déficits variáveis de memória, sonolência, lentificação motora, dentre outros [21]. Estes efeitos potencializam comportamentos violentos ou mesmo a negligência com situações de risco [20,21].

As drogas ilícitas mais encontradas em nosso estudo foram a cocaína e a maconha, as mais consumidas no Brasil [22,23]. Metanálise com vítimas de homicídio em cinco países também apontou a cocaína como a droga ilícita mais frequente, seguida da maconha, estando a cocaína relacionada a um risco maior de morte por AF [24]. Ressalta-se, ainda, a relação global entre cocaína e morte violenta, seja em casos de homicídio como em casos de acidentes ou suicídios [20]. O encontro de dez periciados no IMLAR com exame toxicológico simultaneamente positivo para cocaína e maconha reafirma a associação entre estas duas drogas e mortes violentas [20]. O consumo de drogas ilícitas é um importante fator de risco para óbitos decorrentes de causas externas não apenas por produzir alterações de comportamento, mas também por expor o usuário a situações de violência relacionadas à aquisição e comercialização da substância [20,23]. 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, predispõem mais o usuário a se expor a situações de violência [20,23]. Vale ressaltar que o uso de álcool etílico e/ou drogas ilícitas também é alto entre os autores de homicídio imediatamente antes do ato [20].

Como principais limitações deste estudo ressalta-se o próprio recorte metodológico, no qual houve uma pesquisa por palavras-chave envolvendo projéteis múltiplos, torna provável uma subcaptação dos casos; que a extrapolação das conclusões deve ser vista com critério, pois os dados foram obtidos de uma região geográfica específica; 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 em quais casos são direcionados para necropsia, em como estas são realizadas e como são confeccionados os laudos); que as informações foram colhidas em fontes secundárias; e que não estavam disponíveis nos laudos analisados informações detalhadas sobre contexto das mortes.

## 5. CONCLUSÃO

Predominou o sexo masculino, a faixa etária de 18 a 29 anos, solteiros, pardos e naturais de Belo Horizonte. A idade média foi de 28,3 anos. A suspeita de homicídio representou a quase totalidade dos casos, com apenas dois casos de suicídio e nenhum de acidente. Houve predominância de vias públicas como locais de procedência

dos periciados. A média do número de lesões de entrada de PM foi de 1,5. Houve lesões encefálicas em 62,5% dos casos, pulmonares em 48,2% e cardíacas em 26,8%. A média de projéteis recuperados foi de 5,7 e foram recuperadas buchas em 33 casos. Quase metade dos periciados havia consumido álcool etílico previamente à morte e a maioria das pesquisas toxicológicas foi positiva (cocaína e/ou maconha). Estes dados contribuem para o melhor delineamento do perfil epidemiológico das vítimas fatais de PM em nosso meio, podendo contribuir para o melhor conhecimento destas ocorrências.

## AGRADECIMENTOS

Ao Centro de Estudos e à Diretoria do IMLAR, bem como à Superintendência de Polícia Técnico-Científica de MG e ao Dr. João Batista Rodrigues Júnior pelo incentivo à educação continuada e à publicação científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] H.C. Hercules. Lesões e Morte por Instrumentos Pérfuro-contundentes. Armas de Fogo. In: H.C. Hercules Medicina Legal – Texto e Atlas. 2ªed. Editora Atheneu: São Paulo, Brasil (2014) 251-284.
- [2] D. Dezendorf. Wounds from Shotguns. In: V.J.M. Dimaio. Gunshot Wounds – Practical Aspects of Firearms, Ballistics and Forensic Techniques. CRC Press, Boca Raton (2016) 179-224.
- [3] D. Cerqueira, S. Bueno (Coordenadores). Atlas da Violência 2019 – Homicídios por Armas de Fogo no Brasil. Brasília: Rio de Janeiro: São Paulo: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2019.
- [4] P.M. Rhee, E.E. Moore, B. Joseph, A. Tang, V. Pandit, G. Vercruyse. Gunshot wounds: A review of ballistics, bullets, weapons, and myths. *J Trauma Acute Care Surg.* **80(6)**: 853-67 (2016).
- [5] W.U. Spitz. Injury by gunfire – Part 2. Shotgun Wounds. In: W.U. Spitz (Ed.). Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation. 4ªed. Springfield: Charles C. Thomas, United States of America 706-746 (2006).
- [6] Companhia Brasileira de Cartuchos (CBC). Informativo técnico Nº 38. Cartuchos para armas longas não raiadas. Janeiro de 2012. Disponível em: <https://www.cbc.com.br/wp-content/uploads/2018/08/IT-38-Cartuchos-para-Armas-Longas-n%C3%A3o-raiadas-1.pdf>, acesso em 01/04/2020.

- [7] B.P. Singh, R.P. Singh. Shotgun shooting in northern India – a review (1980-1999). *Forensic Science International* **150**: 103-111 (2005).
- [8] M. Schellenberg, K. Inaba, P. Heindel, M.J. Forestiere, D. Clark, K. Matsushima, L. Lam, D. Demetriades. The diagnostic dilemma of shotgun injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg* (2019).
- [9] R.R.G.S. Amararatne, M.A. Vidanapathirana. Crime Scene Fabricated as Suicide. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* **11(2)**: HD01-HD03 (2017).
- [10] S.N. Kunz. An unusual exit wound as a result of a shotgun suicide to the head. *Forensic Science International* **275**: e1-e5 (2017).
- [11] H. Rupprecht, K. Gaab. Large thoracic defect due to shotgun violation – surgical emergency management. *GMS Interdisciplinary Plastic and Reconstructive Surgery* **6**: 1–6 (2017).
- [12] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativas da população residente nas cidades brasileiras. Retirado em 01/04/2020, de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/panorama>.
- [13] A.P. Ribeiro, E.R. de Souza, C.A.M. de Sousa. Lesões provocadas por armas de fogo atendidas em serviços de urgência e emergência brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva* **22(9)**:2851-2860 (2017).
- [14] R.A. Santucci, Y. Chang. Ballistics for physicians: myths about wound ballistics and gunshot injuries. *The Journal of Urology* **171**:1408–1414 (2004).
- [15] A.L. Cavalcante (Editor). Perfil epidemiológico das tentativas e óbitos por suicídio no Brasil e a rede de atenção à saúde. Boletim Epidemiológico Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde. **48 (30)**: 1-14 (2017).
- [16] P.S. Nestadt, K. MacKrell, A.D. McCourt, D.R. Fowler, C.K. Crifasi. Prevalence of long gun use in Maryland firearm suicides. *Injury Epidemiology* **7(4)**:1-10 (2020).
- [17] L.S. Bordoni, A.F.D. Medeiros, A.P.N. da Silva, A.G. Crivellaro, L.O. Grossi, M.P. Trindade, P.H.C. Bordoni. Suicídio atípico com dois ou mais disparos efetivos de arma de fogo: casuística do Instituto Médico Legal de Belo Horizonte e implicações periciais. *Rev. Bras. Crimin.* **6(2)**: 43-51 (2017).
- [18] I. Çakir, G. Çetin, H.B. Uner, E. Albek. Shot range estimation based on pellet distribution in shots with a pump-action shotgun. *Forensic Science International* **132**: 211–215 (2003).
- [19] P.K. Stefanopoulos, G. Mikros, D.E. Pinalidis, I.N. Oikonomakis, N. E. Tsiatis, B. Janson. Wound ballistics of military rifle bullets: An update on controversial issues and associated misconceptions. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* **87(3)**:690–698 (2019).
- [20] S. Darke. The toxicology of homicide offenders and victims: A review. *Drug Alcohol Rev.* **29**:202-15 (2010).
- [21] W.U. Spitz. Forensic aspects of alcohol. In: W.U. Spitz (Ed.). *Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death – Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation*. 4<sup>ed</sup>. Springfield: Charles C. Thomas, United States of America 1218-29 (2006).
- [22] M.C.S. Minayo, S.F. Deslandes. A complexidade das relações entre drogas, álcool e violência. *Cad Saúde Públ.* **14(1)**:35-42 (1998).
- [23] E.F. Drumond, H.N.F. Souza, T.A. Hang-Costa. Homicídios, álcool e drogas em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2000-2009. *Epidemiol. Serv. Saúde* **24(4)**: 607-616 (2015).
- [24] J.B. Kuhns, D.B. Wilson, E.R. Maguire, S.A. Ainsworth, T.A. Clodfelter. A meta-analysis of marijuana, cocaine and opiate toxicology study findings among homicide victims. *Addiction* **104(7)**:1122-31 (2009).