

BALÍSTICA FORENSE: UMA REVISÃO

Ulisses Anselmo da Silva¹

Resumo: É a disciplina que estuda as armas de fogo, suas diferentes munições e os efeitos produzidos por essas sempre que tiverem nexo causal com crimes, visando identificar a dinâmica, materialidade e autoria dos fatos. A identificação da arma de fogo é de suma importância. Descobrir qual arma foi usada em um crime, a identidade de quem a disparou e o proprietário da arma são requisitos relevantes para se elucidar um crime e se imputar todos os envolvidos. A trajetória e as alterações ocorridas no tecido atingido, são as principais características analisadas, damos o nome dessa modalidade de biobalística e é de essencial importância não só ao clínico quanto ao patologista forense que irá relatar o acontecido a justiça. Os projéteis de armas de fogo são conhecidos comumente por causarem feridas perfuro-contundentes clássicas, marcadas por características específicas que as diferenciam de qualquer outro ferimento. De acordo com Artigo 158 do Código de Processo Penal o perito somente realizará o exame de corpo de delito quando uma infração penal deixar vestígios e se houver o requerimento por autoridade competente. O objetivo do presente trabalho é revisar a literatura acerca de informações concernentes à atuação da equipe de balística do Departamento de Polícia Técnica na elucidação de crimes e fornecer subsídios para posteriores pesquisas a respeito do assunto. De acordo com as informações obtidas através da revisão da literatura, foi possível observar a relevância da equipe de Balística na elucidação de crimes ao passo que fornece informações importantes para a identificação da arma do crime e de possíveis suspeitos.

Palavras-chave: Balística Forense; Medicina-Legal;

1 ^{*} Professor Assistente da Universidade Estadual de Feira de Santana, Especialista e Mestre em Odontologia Legal e Professor de Medicina Legal do Centro Universitário Jorge Amado.

INTRODUÇÃO

De acordo com Hércules (2005), é a área da Mecânica que estuda o movimento dos projéteis, as forças envolvidas, trajetórias e efeitos finais, ou seja, é a disciplina que estuda as armas de fogo, suas diferentes munições e os efeitos produzidos por essas sempre que tiverem nexos causais com crimes, visando identificar a dinâmica, materialidade e autoria dos fatos. Apesar de conteúdo técnico, tem finalidade jurídica penal, tem valor probatório e podendo causar a condenação ou absolvição do réu.

Eraldo Rabelo conceitua balística forense como sendo “a parte do conhecimento criminalístico e médico-legal que tem por objeto especial o estudo das armas de fogo, da munição e dos fenômenos e feitos próprios dos tiros desta arma, no que tiverem de útil ao esclarecimento a à prova de questões de fato, no interesse da justiça penal e civil”.

O objetivo do presente trabalho é revisar a literatura acerca de informações concernentes à atuação da equipe de balística do Departamento de Polícia Técnica (DPT) na elucidação de crimes e fornecer subsídios para posteriores pesquisas a respeito do assunto.

REVISÃO DE LITERATURA

IDENTIFICAÇÃO DAS ARMAS DE FOGO

A identificação da arma de fogo é de suma importância. Descobrir qual arma foi usada em um crime, a identidade de quem a disparou e o proprietário da arma são requisitos relevantes para se elucidar um crime e se imputar todos os envolvidos. Temos a identificação direta e a identificação indireta.

Temos a identificação direta quando o exame é realizado na própria arma com suas características e qualidades próprias.

Já a identificação indireta ocorre quando é realizada diante de um estudo comparativo das características gerais e peculiares, das deformações impressas pela arma nos elementos de sua munição (espoleta, projétil). Devem-se ter três categorias fundamentais de identificação: genérica, específica e individual (FÁVERO, 1975).

CLASSIFICAÇÃO, CALIBRE E IDENTIFICAÇÃO DAS ARMAS DE FOGO

CLASSIFICAÇÃO

Utilizaremos a classificação segundo Eraldo Rabelo por parecer completa e prática.

Quanto à alma do cano:

1. Arma de alma lisa – canos sem sulcos. Exemplo: espingardas;
2. Arma de alma raiada – canos com sulcos paralelos e helicoidais, chamados de raias. Exemplo: pistolas, revolveres, submetralhadoras;
3. Arma de alma mista - apresentam-se com alma lisa e raiada. Exemplo: modelo Apache da Rossi com cano superior raiado e inferior liso (BITTAR, 2009).

As raias são sulcos ou escavações produzidas na parte interna do cano (alma) por meio de fresas apropriadas, dando origem a um determinado número de ressaltos e cavados, dispostos de forma helicoidal e cuja finalidade principal é imprimir ao projétil um movimento de rotação ao redor de seu próprio eixo centro-longitudinal. O sentidos das raias podem ser de caráter dextrógiro (para a direita) ou sinistrógiro (para a esquerda).

Quanto ao sistema de carregamento:

Segundo o modo de carregar as armas podem ser de antecarga (carregamento pela boca do cano, como nos primórdios) ou retrocarga – carregamento feito através de cartuchos colocados na parte posterior do cano, como é o caso das espingardas, através de carregadores, a exemplo das pistolas ou carregamento através de tambores onde são colocados os cartuchos como é o caso dos revolveres. (FÁVERO, 1975).

Temos ainda, de acordo com Eraldo Rabelo, as classificações quanto ao sistema de inflamação, quanto ao funcionamento e quanto à mobilidade e ao uso, no entanto não consideramos necessário tal aprofundamento neste trabalho que deve ser objetivo e sucinto.

EFEITOS DO DISPARO

No momento do tiro são expelidos, além do projétil, diversos resíduos sólidos (provenientes do tiro e da detonação da mistura iniciadora e da

pólvora) e produtos gasosos (monóxido e dióxido de carbono, vapor d'água, óxidos de nitrogênio e outros). Parte desses resíduos sólidos permanece dentro do cano, ao redor do tambor e da câmara de percussão da própria arma, porém o restante é projetado para fora, atingindo mãos, braços, cabelos e roupas do atirador, além de se espalharem pela cena do crime. (SARKIS et al, 2004). Outros aspectos devem ser levados em conta quando nos referimos a resíduos deixados pelo disparo da arma de fogo. A trajetória e as alterações ocorridas no tecido atingido, são as principais características analisadas, damos o nome dessa modalidade de biobalística e é de essencial importância não só ao clínico quanto ao patologista forense que irá relatar o acontecido a justiça (MARTRILLE et al, 2006).

Na lesão tissular, os detalhes mais significativos são a velocidade e o peso do projétil (HOPKINSON et al, 1967). A destruição dos tecidos vai depender da energia desprendida pelo projétil. Um projétil é considerado de alta velocidade quando alcança acima de 600 metros por segundo (m/seg) e de baixa velocidade quando atinge menos de 500 metros por segundo (m/seg). Assim. O revólver de calibre 38 desenvolve 349 m/s; o de calibre 22, 308m/s; já o de calibre 45 ACP (Automatic Colt Pistol) desenvolve a velocidade de 277m/s; no entanto, tem maior poder de neutralizar a ação de um atacante, ou seja, seu poder de parada é maior, o que interessa em arma de defesa. O poder de parada está relacionado ao momento (instante do impacto) do projétil e não a sua energia, colocando dessa forma maior importância no calibre e peso do projétil e menor em sua velocidade (OOTANI et al, 1984).

Quando o projétil encontra um corpo, a energia deste vai sendo absorvida no trajeto; por isso, a quantidade de lesão depende da quantidade de tecido requerido para dissipar sua energia liberada (OOTANI et al, 1984). Assim, o projétil provoca um pequeno orifício de entrada e maciça destruição no seu trajeto, principalmente na região do abdome ou do tórax. De modo geral. Pode-se dizer que a relação entre velocidade de impacto e a perda de energia no tecido é diretamente proporcional à textura do tecido, ao diâmetro e à massa do projétil (HUELKE et al, 1968).

Os projéteis têm um tipo de ferida característica; superficialmente, seu aspecto não corresponde ao dano causado internamente. Em geral, o projétil balístico apresenta um orifício de entrada pequeno, um orifício de saída grande e lesões teciduais grandes em todo o seu trajeto. As lesões causadas pela arma

de fogo são decorrentes da perfuração, rotação, compressão e descompressão do projétil nos tecidos durante a sua trajetória. Porém quando avaliamos a gravidade da lesão devemos considerar algumas características do tecido acometido, como sua densidade e capacidade de deformação. Os tecidos que têm maior rigidez e baixa elasticidade apresentam maior destruição tecidual, mesmo que o tecido não tenha sido acometido diretamente pelo projétil balístico (HILLERMAN, et al, 1990).

Efeitos primários – quando o projétil atinge a pessoa física, a primeira porção atingida, em geral será a epiderme, originando o orifício de entrada. Há ruptura de vasos sanguíneos, determinando infiltração hemorrágica nos tecidos adjacentes, formando uma mancha que vai do vermelho ao amarelo, conhecida como auréola ou orla equimótica, tal fenômeno pode ocorrer também no orifício de saída.

Efeito secundário – são os que resultam dos tiros à curta distância, da ação de gases, efeitos explosivos e de resíduos da combustão. (HÉRCULES, 2005).

DISTÂNCIA DO DISPARO

- Tiro encostado – ocorre quando a boca do cano da arma se apoia no alvo;
- Tiro a curta distância – Quando o alvo se encontra situados nos limites da região espacial varrida pelos gases e resíduos de combustão da pólvora expelidos pela arma (20 a 30m);
- Tiro a longa distância - sendo o alvo humano, o orifício de entrada apresentará tão somente os efeitos primários, produzidos exclusivamente pelo projétil caracterizado pela presença apenas da orla de contusão (GOMES, 1993).

CARACTERÍSTICAS DO FERIMENTO PERFURO-CONTUNDENTE

Os projéteis de armas de fogo são conhecidos comumente por causarem feridas perfuro-contundentes clássicas, marcadas por características

específicas que as diferenciam de qualquer outro ferimento. Essas marcas são decorrentes dos efeitos físicos do atrito entre o projétil e o corpo, o que varia de intensidade de acordo com a potência da força aplicada sobre o projétil, visto que há uma transferência de energia cinética explosiva e de alta intensidade (SILVEIRA, 2012).

Sempre que há a ação de um projétil sobre o tecido, forma-se um orifício de entrada, que nada mais é do que o ponto de impacto, que pode ser perpendicular, oblíquo ou tangencial, podendo, também, ter sua forma de contorno diferenciada pela direção do disparo. Esse orifício é caracterizado por possuir bordas invertidas, seguindo o trajeto do projétil, extremidades rombas e por apresentar halos ou orlas. A orla de enxugo é a região mais superficial do orifício e recebe esse nome por “enxugar” os resíduos advindos do projétil.

De acordo com a distância do disparo, é possível observar zonas de chamuscamento no perímetro do orifício de entrada, visto que durante o disparo à queima roupa, a proximidade do cano permite que a temperatura advinda da combustão cause queimaduras nessa área. A orla de escoriação é evidenciada pela presença clara de escoriação e hematomas característicos de feridas produzidas por instrumentos contundentes. Há também a presença de grânulos de pólvora liberados pelo cano a partir do disparo, os quais se alojam na região ao redor do orifício, evidenciando a conhecida zona de tatuagem. A orla de escoriação A passagem do projétil produz uma lesão com formato cônico, inicialmente, traçando o trajeto do projétil (BERGAMO, 2005).

A força exercida após o impacto leva os tecidos a se deslocarem de forma centrífuga, como num movimento intenso e repentino em uma corda, o que amplia a cavidade para dimensões além do diâmetro do projétil dentro de um período de aproximadamente 4 milissegundos, formando a chamada cavidade temporária. Num segundo momento, os tecidos se retraem e restituem a cavidade a diâmetros levemente superiores ao diâmetro do projétil, contudo, essa dimensão aumenta proporcionalmente em relação à potência do projétil disparado (SILVEIRA, 2012).

RESÍDUOS

Onde houve produção de tiro, lesão corporal ou morte por arma de fogo, há a chance de se encontrar resíduos de tiro na própria arma, em roupas,

em anteparos, ou em partes descobertas do corpo e nas mãos do atirador ou suspeito de ter efetuado o disparo (TOCCHETTO, 2009). Os resíduos que se alojam nas mãos do atirador, normalmente abrangem a região entre os dedos indicador e polegar

As pistolas semi-automáticas, por sua própria constituição, não são tão suscetíveis de expelirem resíduos na mesma quantidade; os quais saem pela janela do extrator e pelo próprio cano.

Outros tipos de arma longas, como espingardas, carabinas metralhadoras, além dos resíduos nas mãos, deixam vestígios em outras partes do corpo e nas vestes do atirador.

Os resíduos expelidos pelo disparo do cartucho, podem deixar as mãos do atirador impregnadas dos restos da carga propelente e de micropartículas do projétil. A pesquisa desses resíduos, quer nas mãos do atirados ou das vestes deste e da vítima, serão sempre objetos de exame importante na investigação do caso.

Fatores como empunhadura e tipo da arma, podem fazer com que a pesquisa resíduográfica seja negativa, sem que, contudo, se possa excluir o suspeito de ter feito uso da arma.

O revólver é o tipo de arma mais propício a deixar vestígios do disparo, tendo em vista que entre as câmaras do tambor e a entrada do cano, existe um espaço por onde os gases resultantes da detonação do cartucho saem, além é claro, da própria boca do cano.

LAUDO PERICIAL

Em balística forense, trata-se da síntese de todo trabalho técnico desenvolvido em cada caso específico, em decorrência do tipo de material examinado e dos questionamentos feitos a seu respeito.

De acordo com Artigo 158 do Código de Processo Penal, o perito somente realizará o exame de corpo de delito quando uma infração penal deixar vestígios e se houver o requerimento por autoridade competente.

A perícia é retratada através do laudo pericial, que é a exposição minuciosa do observado pelos peritos e de suas conclusões. O laudo pericial visto que, trata-se de peça técnica, indispensável à livre convicção do juiz, tem valor

inegável, já que lhe fornece preciosas informações para tomadas decisivas no caso.

A identificação dos projéteis disparados por arma de fogo e relacionados com crimes, é um dos exames periciais de maior relevância. Essa identificação é feita utilizando-se o microscópio comparador; sendo que alguns deles são acoplados a um computador.

O exame se baseia na pesquisa de elementos de ordem geral (número de raias, sentido do raiamento) e de natureza específica (microestriamento). Quando o resultado é positivo, as imagens dos projéteis comparados, formam um todo, onde existe perfeita correspondência entre esses elementos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as informações obtidas através da revisão da literatura, foi possível observar a relevância da equipe de Balística na elucidação de crimes ao passo que fornece informações importantes para a identificação da arma do crime e de possíveis suspeitos.

Há também o estudo dos efeitos que um disparo por arma de fogo pode causar no organismo humano, o que elucida inúmeras questões técnicas no que diz respeito à identificação da causa da morte da vítima, visto que o médico legista identifica-a por meio de análises macroscópicas das lesões causadas pela arma.

Inúmeros aparatos legais amparam tanto a atuação do técnico nas suas atribuições como a legitimidade dos indícios e sinais coletados pelo mesmo, o que, juntamente com a ligação intersetorial dentro do DPT, facilita a elucidação de crimes mais rapidamente.

REFERÊNCIAS

- BERGAMO, Wandercy. **Lesões causadas por projéteis de alta energia**. UNIMAR CIÊNCIAS 14 (1-2) Marília, 2005.
- BITTAR, Neuza. **Medicina Legal**. 1ª Edição, Araçatuba: MB editora, 2009.
- BRASIL. **Código de Processo Penal**. Rio de Janeiro, 1941.
- DEL-CAMPO, Eduardo Roberto Alcântara. **Medicina Legal**. 1ª Edição, São Paulo: Saraiva, 2005.

FÁVERO, Flamínio, **Medicina Legal: Introdução ao Estudo da Medicina Legal, Identidade, Traumatologia**. 11ª Edição, Belo Horizonte: Itatiaia, 1975.

FRANÇA, G. V. **Medicina Legal**. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

GOMES, Hélio. **Medicina Legal**. 29ª Edição, Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1993.

HÉRCULES, Hygino de Carvalho. **Medicina Legal**, 1ª Edição, São Paulo: editora Atheneu, 2005.

SILVEIRA, Paulo Roberto. **Traumatologia médico-legal**. Rev. de Criminologia e Ciências Penitenciárias 2 (3) Rio de Janeiro, 2012.

TOCCHETTO, Domingos. **Balística Forense, Aspectos Técnicos e Jurídicos**. 5ª Edição, Campinas: Millenium Editora, 2009.