

# MEDICINA LEGAL

Lesões e Mortes por Ação Contundente  
de Projéteis de Arma de Fogo Comuns  
e de Alta Energia



**Presidente:** Gabriel Granjeiro

**Vice-Presidente:** Rodrigo Calado

**Diretor Pedagógico:** Erico Teixeira

**Diretora de Produção Educacional:** Vivian Higashi

**Gerência de Produção de Conteúdo:** Bárbara Guerra

**Coordenadora Pedagógica:** Élica Lopes

Todo o material desta apostila (incluindo textos e imagens) está protegido por direitos autorais do Gran. Será proibida toda forma de plágio, cópia, reprodução ou qualquer outra forma de uso, não autorizada expressamente, seja ela onerosa ou não, sujeitando-se o transgressor às penalidades previstas civil e criminalmente.

**CÓDIGO:**

241202116055



**MANOEL MACHADO**

Graduado em Química, realizou mestrado e doutorado na área de Química com transdisciplinaridade em Física. É também licenciado em Matemática e Física. Possui significativa experiência no ensino de ciências exatas (Matemática, Química e Física) nos mais diversos níveis, ministrando aulas em duas universidades federais (da Bahia e de Sergipe), estaduais, privadas, além de cursos preparatórios e escolas de nível médio do estado da Bahia. Aprovado em seis processos seletivos dentro da área de Química. Aprovado no concurso para Soldado da PM-BA, onde serviu por dois anos. Aprovado em 1º lugar PCD no concurso para Agente Comercial (Escriturário) do Banco do Brasil. Especialista em Criminologia, foi aprovado no concurso e concluiu o Curso de Formação Profissional com sucesso na Academia Estadual de Segurança Pública do Ceará para o cargo de Perito Criminal da Perícia Forense do Estado do Ceará.

**GRAN**  
CONCURSOS

# SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	<b>4</b>
<b>Lesões e Mortes por Ação Contundente de Projéteis de Arma de Fogo Comuns e de Alta Energia</b> .....	<b>5</b>
1. Balística Forense. ....	5
2. Lesões por Projéteis de Arma de Fogo. ....	7
3. Efeitos dos Tiros em Relação a Distância .....	11
4. Sinais Característicos em Lesões por Arma de Fogo .....	13
<b>Resumo</b> .....	<b>14</b>
<b>Questões de Concurso.</b> .....	<b>15</b>
<b>Gabarito</b> .....	<b>22</b>
<b>Gabarito Comentado.</b> .....	<b>23</b>

## APRESENTAÇÃO

Fala guerreira (o)!!

Como está a preparação? Vai me dizer que esse não era o concurso dos seus sonhos? Mas você chegou até aqui e independente de sua resposta, se seu objetivo for a preparação de qualidade, te garanto que está lendo a apresentação de um curso que irá mudar sua visão sobre a Medicina Legal. E é sobre essa área que quero conversar com você.

Um primeiro ponto, é bem verdade que alguns assuntos foram vistos durante sua graduação ou pós, em um nível de profundidade e abordagem bastante diferente do que é visto em provas de concursos. Um segundo ponto, você provavelmente pode estar se queixando de que não se lembra da maioria dos assuntos já vistos, sobretudo se for para resolver questões. E ainda um terceiro ponto diz respeito a você que nunca nem viu nem ouviu sobre essa área do conhecimento. Bom, em todos os casos o ponto chave para o estudo de concursos são as questões! Com a correta seleção de questões você conseguirá amplificar seu desempenho de uma forma muito rápida, aumentando seus acertos e entendendo seus erros.

Não quero te convencer a estudar por qualquer método de estudo em específico. Sobre isso, você deve descobrir o que funciona para você! Meu objetivo guerreiro (a), é que você tenha um poderoso material em mãos. Os meus PDF's do Gran trabalham com uma seleção de tópicos de assuntos direcionados ao perfil das questões utilizadas pelas maiores bancas da área no país. A parte teórica do assunto é percorrida de forma a te conduzir a aprender o suficiente para cada tópico. Em alguns casos, para evitar um texto demasiado extenso, um tópico ou outro sobre o conteúdo pode ser tratado diretamente nos comentários de questões. E olha elas novamente?

Aqui, você encontrará uma seleção de questões cuidadosamente escolhidas e todas comentadas de acordo com o perfil das bancas. Não é uma seleção aleatória de questões sobre o assunto! Não mesmo! É uma escolha sistematizada e com método! O que eu estou falando aqui é da oportunidade de ter um estudo dirigido e com apoio de teoria. Esse é o meu trabalho: DISSECAR um conjunto de questões selecionadas com método, produzir um perfil do tipo de cobrança dos tópicos daquele conjunto de questões, estruturar e escrever uma aula autossuficiente com teoria e questões comentadas! Como se não bastasse, estou praticamente todo o tempo disponível no fórum de dúvidas. Te convido a experimentar esse método de preparação.

Professor Manoel Machado

@prof.manoelmachado

# LESÕES E MORTES POR AÇÃO CONTUNDENTE DE PROJÉTEIS DE ARMA DE FOGO COMUNS E DE ALTA ENERGIA

## 1. BALÍSTICA FORENSE

Segundo Chemello, arma é todo objeto que tem por objetivo aumentar a capacidade de ataque ou defesa, podendo estas serem classificadas em armas próprias ou impróprias se são ou não produzidas com este fim. As armas próprias podem ser ainda subdivididas em manuais ou de arremesso. As armas manuais funcionando como prolongamento do braço, espadas por exemplo, e as de arremesso permitindo efeitos à distância, tais como as armas de fogo.



De acordo com Barros, arma de fogo “é todo o engenho constituído de um conjunto de peças, com a finalidade de lançar um projétil no espaço pela força de propulsão (gases de pólvora).”

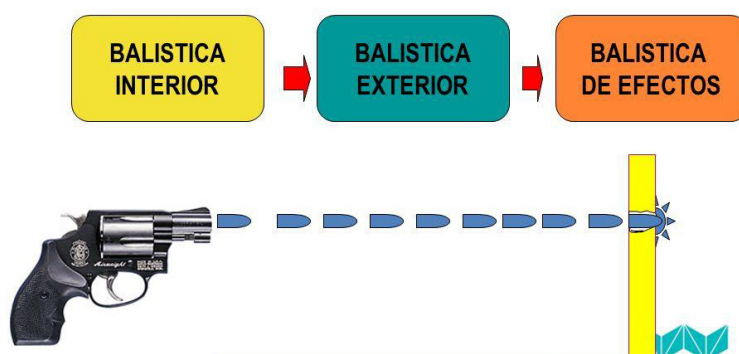


Conceitualmente a Balística é a ciência que estuda as armas de fogo, o alcance e a direção dos projetis, além dos efeitos decorrentes. Especificamente Tocchetto define Balística Forense como sendo uma disciplina, integrante da Criminalística, que estuda as armas de fogo, sua munição e os efeitos dos disparos por elas produzidos, sempre que tiverem uma relação direta ou indireta com infrações penais, visando a esclarecer e provar sua ocorrência.

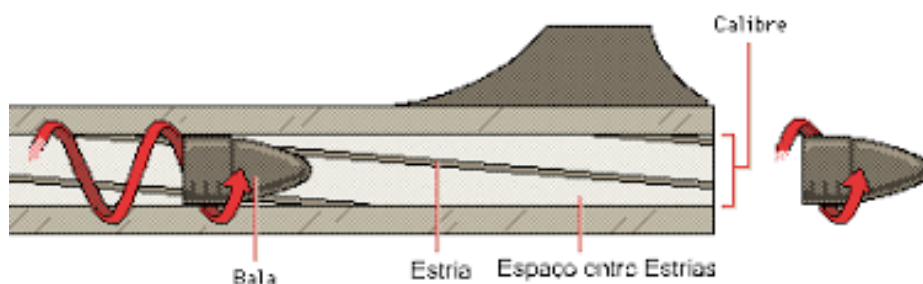
Importante dissertar um pouco mais sobre os aspectos abordados nas definições acima. Entende-se como armas de fogo aquelas que expellem projetis utilizando força expansiva de gases resultantes da combustão de pólvora. Consideram-se como elementos essenciais às armas de fogo: a arma, a carga de projeção e o projétil.



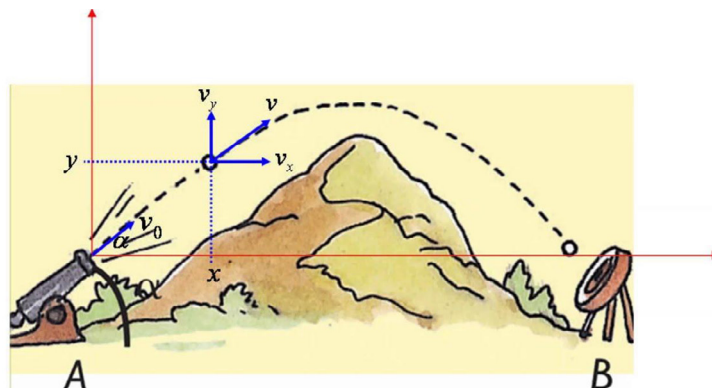
Em regra, a Balística é dividida em Balística interna, Balística externa e Balística de efeitos.



A Balística interna, trata do estudo da estrutura, do mecanismo, do funcionamento das armas de fogo, bem como dos efeitos do tiro (detonação da espoleta e deflagração da pólvora), no seu interior, até que o projétil saia do cano da arma.



A Balística externa, trata da trajetória do projétil, após saída do cano da arma, até sua parada. Aspectos como velocidade, resistência do ar, movimentos, dentre outros, serão analisadas nesse contexto.



A Balística de efeitos, trata dos efeitos produzidos pelo projétil desde a saída da arma até sua parada. Efeitos como ricochete, perfurações e lesões causados pelo impacto do projétil contra objetos inanimados ou seres vivos.



## 2. LESÕES POR PROJÉTEIS DE ARMA DE FOGO

Conforme anteriormente mencionado, a frequência em que as armas de fogo são utilizadas em locais de crime contra a vida é consideravelmente elevada, tornando-se imperativo o estudo da balística terminal.

As lesões provocadas por armas de fogo, em regra, são do tipo perfurocontusas, visto que o projétil contunde e em seguida perfura o tecido, podendo, eventualmente, transfixar o corpo da vítima. Os autores, em regra, classificam os efeitos decorrente da entrada o projétil no corpo da vítima como sendo:

- Efeito primário;
- Efeito secundário e
- Efeito explosivo.



Efeitos primários são aqueles produzidos pela ação mecânica do projétil ao procurar vencer a resistência/elasticidade oferecida pelo alvo. Ocorrem independentemente da distância do disparo e compreendem: o orifício propriamente dito, a orla de contusão, a auréola equimótica e a orla de enxugo.

Orifício de entrada propriamente dito é o orifício deixado pela passagem do projétil. Em se tratando de tecido vivo, exemplo do corpo humano ou animal, é o ferimento, lesão ou solução de continuidade provocada pela entrada de projétil de arma de fogo para dentro do corpo, na maioria das vezes com bordas invertidas. Em muitos casos é possível determinar a localização aproximada do atirador pelo ângulo de perfuração da vítima.



A Orla de Contusão é aquela alteração na qual, no momento da penetração do projétil, a pele tende a amoldar-se ao projétil e, como consequência, cria uma área erodida. Isto se deve, em parte, ao atrito do projétil com a pele associado ao movimento de rotação do projétil, e em parte, à diferença de elasticidade entre a derme e a epiderme, o que resulta no arrancamento da epiderme, formando uma orla escoriada ou contundida. A análise dessa erosão permite uma série de informações quanto à trajetória.



A Auréola equimótica é uma infiltração de sangue resultante da ruptura de vasos capilares, provocada pela passagem do projétil. A auréola equimótica é formada em torno do orifício de entrada e apresenta coloração variável com o tempo, ou seja, com o transcorrer do tempo vai se acentuando até o tom roxo escurecido. Importante lembrar que a auréola equimótica é uma reação vital, logo ela permite definir as lesões post mortem que não apresentam esse sinal.





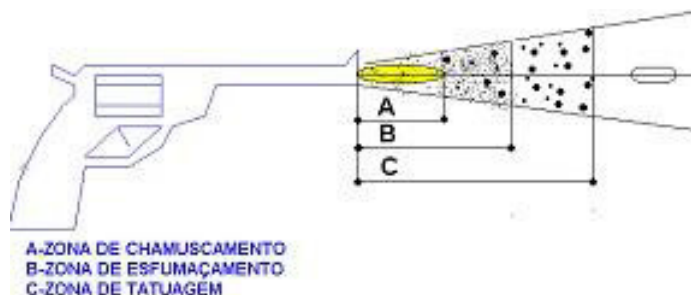
Ao atingir um alvo flexível, como a pele humana, normalmente adere-se a esta superfície e, em parte, envolve o projétil, resultando na “limpeza” do projétil nas bordas da superfície do suporte. Os resíduos ou sujidades deixadas na pele caracterizam a orla de enxugo. A orla de enxugo é concêntrica nos disparos perpendiculares e arciforme (em forma de arco) ou elíptica nos disparos oblíquos. A tonalidade depende das substâncias que se encontram aderidas ao projétil, sendo normalmente escura.



Deve-se observar, ainda, que nas superfícies de maior resistência ocorre a deposição da liga metálica que compõe o projétil, principalmente naqueles cujos elemento principal é o chumbo.

Os efeitos secundários (produzidos por outros elementos que não o projétil) são os efeitos resultantes do depósito dos resíduos dos demais elementos do cartucho sobre a superfície, ou seja, dos resíduos gasosos e sólidos da combustão da pólvora e da detonação da espoleta sobre o suporte.

Através dos efeitos secundários pode-se, muitas vezes, determinar a distância aproximada entre a boca do cano da arma e a vítima. Podemos enumerar os efeitos secundários como sendo: a zona de chama, a zona de esfumaçamento e a zona de tatuagem.



Na zona de chama temos a lesão de queimadura na pele, normalmente disposta ao redor do orifício de entrada, cuja formação se dá pela ação direta da chama e ação térmica dos gases aquecidos. Apresenta cor avermelhada e de aspecto apergaminhado. Se houver pelos nessa região anatômica, estes podem estar chamuscados, quebradiços, crestados e ligeiramente retorcidos.



Na zona de esfumaçamento é a região na qual ocorre o depósito superficial de fuligem oriunda da combustão da pólvora e da detonação da espoleta ao redor do orifício de entrada. Esta zona pode ser facilmente removida por lavagem. Está presente nos disparos de curta distância e sua cor depende do tipo da pólvora, da idade do cartucho, da distância do disparo, dentre outros aspectos.



A zona de tatuagem é produzida pela incrustação dos grãos de pólvora incombusta ou não, que atingem o alvo ao redor do orifício de entrada, bem como de pequenos fragmentos que se desprendem do projétil. É devido à maior massa e à maior energia cinética, que os demais resíduos de disparo, como gases e produtos da combustão, vencem maiores distâncias e penetram na superfície do alvo, como micro projéteis, incrustando-se nele de forma mais ou menos profunda, não sendo removíveis por lavagem.



As lesões de saída além de forma irregular, possuem bordas evertidas, halo equimótico e muitas vezes, fragmentos de tecidos. Ademais, as dimensões são maiores que as de entrada já que, o projétil possui ação mais contundente do que perfurante devido a algumas alterações ao longo do seu trajeto, causando deformidades. Por fim, por conta dessas características, tornam-se mais sangrantes em comparação às lesões de entrada.



### 3. EFEITOS DOS TIROS EM RELAÇÃO A DISTÂNCIA

#### *Tiro à longa distância:*

Geralmente, ferimento de entrada do tiro à longa distância tem diâmetro menor que o do projétil devido à elasticidade e à retratibilidade dos tecidos cutâneos, forma arredondada quando o tiro é perpendicular ou elíptica quando a inclinação do tiro é oblíqua. Presença de orla de escoriação, orla de enxugo, aréola equimótica e bordas invertidas. Não há os efeitos secundários do tiro.



### Tiro à curta distância (à queima-roupa)

O tiro à curta distância é aquele em que o projétil é lançado contra o alvo há uma distância capaz de causar o ferimento de entrada e os efeitos secundários, os quais são as lesões decorrentes da ação dos resíduos de combustão e semicombustão da pólvora, e das partículas sólidas do projétil. Não há um espaço em centímetros que determine o tiro à curta distância, sendo esse determinado pela presença dos efeitos secundários. O ferimento desse tipo de tiro pode ter borda arredondada ou elíptica, orla de escoriação, zona de tatuagem, bordas invertidas, halo de enxugo, zona de esfumaçamento, zona de queimadura, aréola equimótica e zona de compressão de gases.



O tiro à queima-roupa é uma forma de tiro à curta distância que além das zonas de tatuagem e de esfumaçamento, há a queimadura superficial dos pelos, cabelos, pele e zona de compressão de gases.

TIPOS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Tiro à longa distância	Halo de enxugo, halo de equimose, bordas da pele invertidas, escoriações
Tiro à curta distância (à queima-roupa)	Zonas de contorno (chamuscamento, esfumaçamento e tatuagem - grãos de propelentes)
Tiro encostado	Sinal da Mina de Hoffmann (contra uma superfície óssea); Sinal de Werkgaertner (contra uma superfície mole);

Quadro com um resumo das principais lesões de entrada geradas por cada tipo de tiro.

## 4. SINAIS CARACTERÍSTICOS EM LESÕES POR ARMA DE FOGO

O orifício de entrada pode ser resultante de tiro encostado, à curta distância (queima roupa) ou a distância. Nos tiros encostados, o orifício de entrada tem forma irregular e denteada, devido à ação dos gases que dilaceram os tecidos (câmara de mina de Hoffmann).

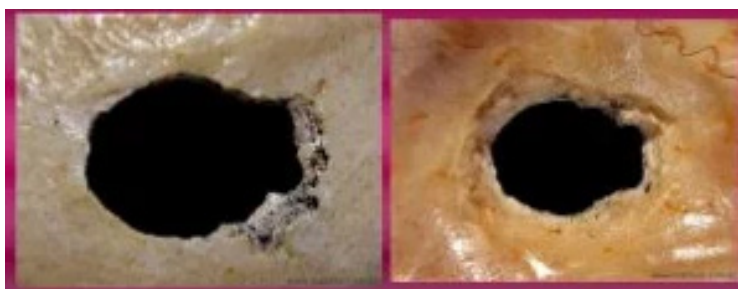
O sinal de Benassi, esfumaçamento/queimadura óssea, geralmente acompanha a câmara de mina. Observe que Hoffmann é sinal de tecidos moles, perecível com a putrefação, ao passo que Benassi não



Nas adjacências da lesão, é verificada creptação gasosa do tecido celular subcutâneo, por infiltração dos gases da combustão. Pode ficar impresso o desenho da boca e da alça de mira na pele, através de um halo de tatuagem e esfumaçamento (sinal de Wergaetner).



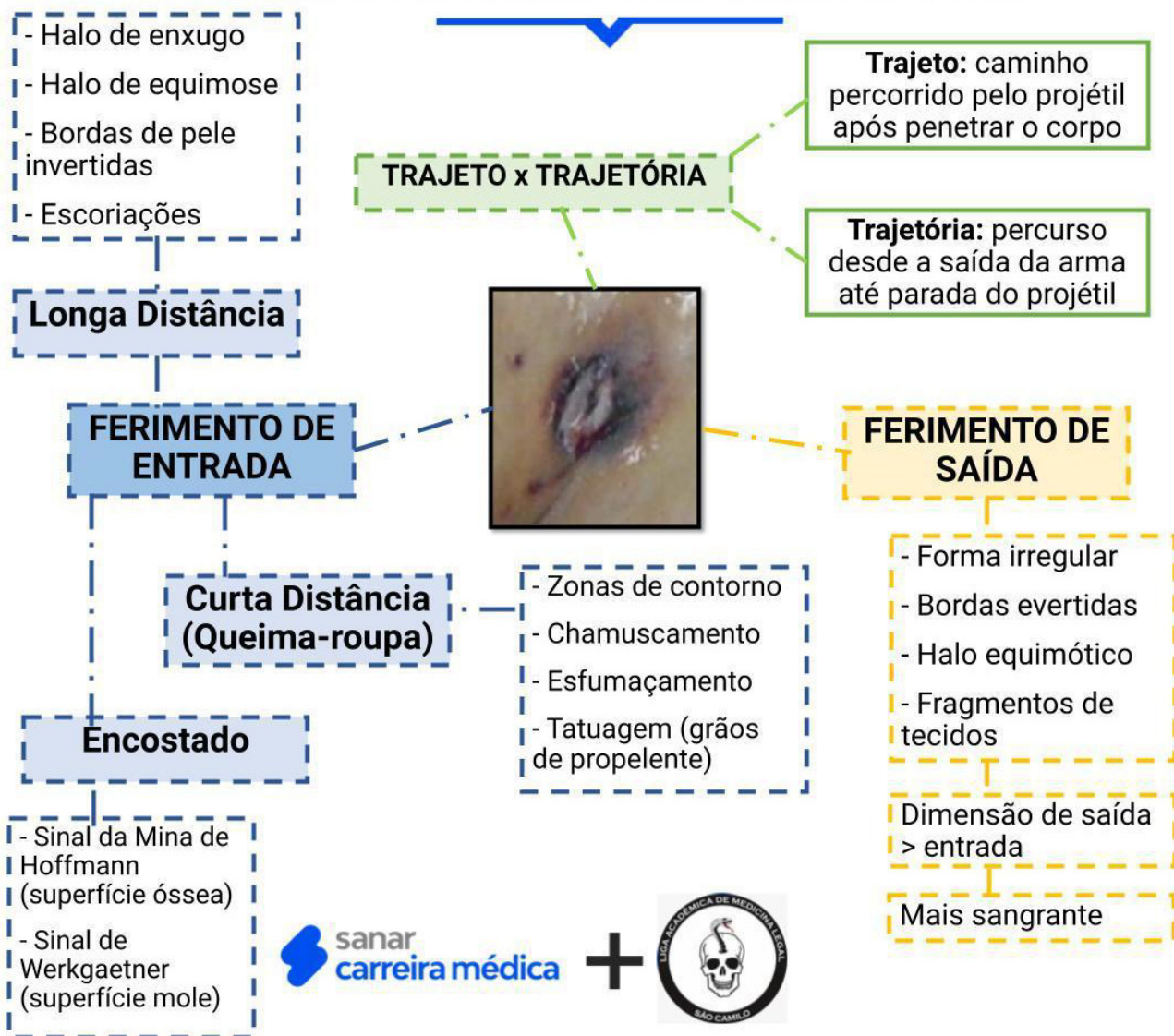
Sinal de Bonnet – ocorre no disparo efetuado contra o crânio que, em virtude da sua camada dupla, desestabiliza o projétil ao atingi-lo, formando um orifício em formato de cone (funil), com base maior na camada mais interna e menor na camada externa (entrada do projétil).





## RESUMO

### LESÕES POR PROJÉTEIS - ARMA DE FOGO



## QUESTÕES DE CONCURSO

**001.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Os índices de crimes cometidos com uso de arma de fogo são altos no Brasil, contando para 76% das mortes violentas intencionais segundo o Anuário Brasileiro de Segurança Pública. Sobre balística forense, analise as afirmações a seguir:

I – A pistola é uma arma de porte e, geralmente, semiautomática e com cano de alma raiada.

II – A trajetória é o percurso do projétil dentro do corpo da vítima.

III – Em disparos a distância, serão encontrados efeitos secundário e primários deste disparo na vítima.

IV – A impregnação da pólvora incombusta na pele de vítima de disparo de arma de fogo é a principal característica do tiro a queima-roupa.

Assinale

- a) se apenas a afirmação I estiver correta.
- b) se apenas as afirmações II e IV estiverem corretas.
- c) se apenas a afirmação III estiver correta.
- d) se apenas as afirmações I e IV estiverem corretas.
- e) se não houver afirmativa correta.

**002.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Durante uma necrópsia realizada em um Instituto Médico Legal, o legista observa uma lesão irregular, de forma estrelada, de cerca de 5 cm em seu maior comprimento, com bordas evertidas, na região temporal direita; na topografia da lesão da pele, existia um orifício na tábua óssea de formato algo circular. Sobre essa lesão, assinale a alternativa correta.

- a) O legista vai concluir em seu laudo que esse era um orifício de saída de projétil de arma de fogo.
- b) Ao se observar fuligem na parte externa ao redor do orifício no osso, o examinador estará diante do sinal de Schusskanol.
- c) O médico legista deverá afirmar em seu laudo que ocorreu um disparo de arma de fogo, com tiro encostado.
- d) Se o mesmo instrumento provocasse uma lesão de forma encostada em abdome, seria provável que o legista observasse o sinal de Werkgaertner.
- e) Caso houvesse outros orifícios no crânio, não seria possível para o legista determinar a ordem dos disparos.



**003.** (IDECAN/2023/SSP-SE/PERITO MÉDICO/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Mortes por arma de fogo de mão sobem em meio a queda de homicídios no país. Em 2021, na contramão da queda de homicídios no país, cresceu 24% o número de assassinatos por revólveres, pistolas e garruchas — oficialmente classificadas como armas de fogo de mão, que se diferenciam das de maior calibre como espingardas ou fuzis, por exemplo. Os dados foram obtidos pela coluna no SIM (Sistema de Informação de Mortalidade), do Ministério da Saúde.

Fonte: <https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/07/15/mortes-por-arma-de-fogo-de-mao-sobem-em-meio-a-queda-de-homicidios-no-pais.htm>

Em relação às lesões por instrumentos perfurocontundentes e à balística forense, assinale o que for correto.

- a) Nas armas de alma lisa, os projéteis disparados alcançam distâncias maiores por conta da maior estabilidade ao longo de sua trajetória.
- b) No tiro à queima-roupa, será possível verificar zonas, como a de tatuagem e chamuscamento, mas não encontraremos as orlas, como a de enxugo e de contusão.
- c) O calibre de uma arma de alma lisa, como uma espingarda 12, é calculado dividindo-se uma libra de chumbo maciço pelo número de esferas desse material, sendo que cada esfera terá o diâmetro do cano da arma.
- d) Em casos de suicídio com arma de fogo, é comum que encontremos o Sinal de Werkgaertner no crânio da vítima.
- e) O orifício de entrada de um disparo efetuado a distância tem diâmetro maior que o próprio projétil.

**004.** (FEPESE/2022/IGP-SC/AUXILIAR MÉDICO-LEGAL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Nas lesões produzidas por disparo de arma de fogo, o projétil atinge o organismo, penetra e pode ficar retido ou atravessar o corpo.

Em relação às orlas que são formadas no orifício de entrada do projétil, a orla de contusão é aquela que:

- a) É também chamada zona de tatuagem falsa, pois ocorre simples depósito de pólvora incombusta e impurezas, e é facilmente removível.
- b) Apresenta características mistas devido a menor energia cinética, perda das impurezas no percurso e aquisição de material orgânico.
- c) É gerada quando o projétil penetra, a pele se invagina como um dedo de luva e se rompe, devido à diferença de elasticidade existente entre a epiderme e a derme.
- d) É gerada pela rotação do projétil sobre o seu próprio eixo e revestida com impurezas provenientes da pólvora e dos meios anteriormente atravessados, deixando impurezas trazidas do exterior.
- e) É também chamada de tatuagem verdadeira pois deixa incrustação dos grânulos e poeiras que acompanham o projétil em disparos próximos.

**005.** (UFMT/2022/POLITEC-MT/PERITO OFICIAL MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O diagnóstico diferencial entre o ferimento de entrada e de saída do projétil de arma de fogo no plano ósseo é feito por

- a) Sinal de funil de Bonnet.
- b) Câmara de Mina de Hoffmann.
- c) Sinal de Benassi.
- d) Sinal de Werkgaertner.
- e) Orla de Chavigny.

**006.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-ES/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/TANATOLOGIA FORENSE/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O desenvolvimento tecnológico e social, associado à contribuição de diversas ciências, tem propiciado a evolução da medicina legal no sentido de sua subespecialização. Em relação aos ramos da medicina legal, assinale a opção correta.

- a) A criminalística estuda os diversos aspectos da natureza do crime, do criminoso, da vítima e do ambiente.
- b) A tanatologia forense estuda o autor do crime, principalmente quanto ao seu comportamento em relação à vítima no momento da ocorrência do delito.
- c) A policiologia científica estuda os métodos científicos utilizados pela medicina legal no auxílio das investigações policiais.
- d) A infortunística investiga, de forma técnica, os infortúnios que ocorreram com a vítima, avaliando os indícios materiais do crime, seu valor e sua interpretação nos elementos constitutivos do corpo de delito.
- e) A vitimologia forense estuda a morte e o morto, bem como suas repercussões na esfera jurídico-social.

**007.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-RO/MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Ainda no que se refere a ferimentos provocados por projéteis de arma de fogo e assuntos correlatos, assinale a opção correta.

- a) Orla de escoriação é representada pela orla de detritos e impurezas que ficam retidas na pele quando o projétil passa por ela.
- b) Trajetória é o percurso que o projétil de arma de fogo realiza no interior do corpo.
- c) A lesão em sedenho ocorre quando o projétil de arma de fogo não penetra nas cavidades mais profundas do corpo, apenas contornam-nas (em que pese ter trajeto subcutâneo).
- d) A lesão provocada por um disparo de arma de fogo a curta distância caracteriza-se pelos efeitos primários relativos somente às ações provocadas pelo projétil de arma de fogo.
- e) Orlas excêntricas ocorrem em lesões apresentadas por projétil de arma de fogo e ficam dispostas em sentido perpendicular ao do disparo bem como apresentam a mesma espessura em todos os quadrantes.

**008.** (FGV/2022/SEAD-AP/PERITO ODONTOLEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Em relação aos agentes lesivos de ordem mecânica, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Blast Injury é ocasionada pela proximidade do corpo a um local onde ocorreu uma transformação violenta e brusca de energia em outras formas, tais como: cinética, calórica, lumínica, dinâmica ou térmica. Em geral são lesões contusas generalizadas, de grande extensão, podendo ainda estar presentes queimaduras de diversos graus.
- ( ) Entre as lesões especiais por ação cortante, o degolamento consiste na ferida localizada na região anterior ou antero-lateral do pescoço, enquanto o esgorjamento é caracterizado pela ferida localizada estritamente na região cervical posterior.
- ( ) Lesão em “buraco de fechadura” é um tipo de traumatismo craniano ocasionado pela ação tangencial de projétil de arma de fogo sobre a calota craniana, quando ele apresenta uma inclinação mínima suficiente para entrar.

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

- a) F, V e V.
- b) V, F e F.
- c) F, F e F.
- d) V, F e V.
- e) V, V e V.

**009.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PO-AL/PERITO MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Considerando a variedade de traumas avaliada na medicina legal, julgue o item a seguir. A orla de enxugo é formada pela escoriação e pelo atrito do projétil de arma de fogo quando este atinge os tecidos de um corpo.

**010.** (IADES/2023/POLÍCIA CIENTÍFICA – GO/PERITO CRIMINAL DE 3ª CLASSE/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O estudo da balística terminal está contemplado no campo das energias de ordem mecânica e de suas lesões. Em relação aos ferimentos oriundos de projéteis de arma de fogo, assinale a alternativa correta.

- a) O ferimento com “formato de fechadura” é comum em ossos do esqueleto apendicular, sendo que o projétil deve estar perpendicular (90°) à superfície do osso.
- b) O “fenômeno do tiro encaixado” retrata o disparo de projéteis retidos na arma e pode gerar ferimento único.
- c) O ferimento que apresenta “golpe de mina” é comum em ossos longos e decorre de tiros a longa distância.
- d) O “sinal de Werkgaertner” indica a utilização de arma com mira telescópica e disparo de longo alcance.
- e) O “sinal de Benassi” constitui impregnação de pólvora não combusta na pele, gerando zona de tatuagem, portanto, de difícil desaparecimento e remoção.

**011.** (IDECAN/2023/SSP-SE/PERITO MÉDICO/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Em um caso de encontro de cadáver já esqueletizado, foram observados orifícios em seu crânio, nos ossos parietais. Suspeita-se de disparos de arma de fogo. Para o estudo de entradas e saídas e do trajeto, será de grande ajuda o seguinte sinal

- a) Sinal de Werkgaertner.
- b) Halo de Dalla Volta.
- c) Câmara de Mina de Hoffman.
- d) Anel de Fish.
- e) Sinal de Bonnet.

**012.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-RJ/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No dia 31/1/2022, Paulo compareceu à delegacia de polícia em Itaperuna – RJ para registrar o desaparecimento de Joaquina, sua irmã, ocorrido no dia anterior. Durante a oitiva dele, policiais civis daquela unidade foram informados por policiais militares sobre o encontro de um cadáver do sexo feminino no interior de uma residência, com as mesmas características de Joaquina. Durante a perinecropsia, o perito criminal descreveu que a vítima estava manietada, com diversas equimoses, escoriações nos joelhos e amputação bilateral dos pés, correlacionadas ao evento morte. Foi descrita a presença, na região da nuca, de orla/zona excêntrica de grânulos incombustos de pólvora ao redor de lesão circular provocada por projétil de arma de fogo, na qual ficou evidenciada aréola equimótica. Tais fatos foram corroborados pelo laudo do perito legista, que, por sua vez, destacou a presença do sinal de Jellinek na região do tórax e da face.

Nessa situação hipotética, o delegado de polícia responsável pela investigação deve

- a) compreender que a lesão observada na nuca é oriunda da utilização de arma de fogo com cano de alma raiada, uma vez que a produção de orla/zona de tatuagem é exclusiva da utilização desse tipo de armamento.
- b) considerar que a orla/zona de tatuagem advém do emprego de um tipo especial de munição com balins e bucha plástica nas armas de fogo com cano de alma lisa, razão pela qual não será observada por ocasião da utilização de armas de fogo com cano de alma raiada.
- c) compreender que a ocorrência da orla/zona de tatuagem é um elemento que auxilia na definição da distância aproximada entre atirador e vítima, podendo ser observado no caso da utilização de arma de fogo com cano de alma lisa ou de alma raiada.
- d) instaurar inquérito policial para apurar homicídio simples e compreender que as lesões descritas pelos peritos foram produzidas por ação vulnerante perfurante e perfurocortante, além de ter sido utilizada eletricidade industrial.
- e) instaurar inquérito policial para apurar homicídio qualificado, haja vista a impossibilidade de defesa de Joaquina, considerando que a orla/zona de tatuagem excêntrica indica perpendicularidade da incidência do projétil de arma de fogo na vítima.

**013.** (UFMT/2022/POLITEC-MT/PERITO OFICIAL MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) A presença de orla de escoriação no orifício de saída de projétil de arma de fogo em corpo encostado em um anteparo permite afirmar que há

- a) Zona de tatuagem.
- b) Alteração da cena do crime.
- c) Sinal de Romanese.
- d) Sinal de Werkgaertner.
- e) Cone truncado de Pousold.

**014.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-ES/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Lesões produzidas por projéteis de arma de fogo podem ser classificadas em função da energia do projétil, de sua massa e do tipo de lesão tecidual. Acerca de aspectos relativos a essa temática, assinale a opção correta.

- a) A velocidade é o vetor que apresenta menos influência no resultado da energia cinética de um projétil.
- b) O fenômeno da cavitação nas lesões de entrada de projétil de arma de fogo se caracteriza por ser sempre permanente, o que se deve ao fato de o projétil transferir energia cinética para o alvo.
- c) Em geral, o projétil de alta energia tem velocidade inicial acima de 600 m/s.
- d) Em geral, a velocidade inicial do projétil de baixa energia é de até 200 m/s.
- e) Em geral, a velocidade inicial do projétil de média energia fica entre 200 m/s e 600 m/s.

**015.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/TANATOLOGIA FORENSE/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Um cadáver foi trazido para o Instituto Médico Legal para passar por autópsia, com histórico de ter sido morto após uma discussão em um bar. Ao final do exame foram detectados três orifícios de forma arredondada, de diâmetros de cerca de oito milímetros em região torácica anterior, com bordas invaginadas e enegrecidas, com pequeno halo equimótico, em dorso existia um orifício de formato irregular, estrelado e sangrante, de cerca de 3cm de diâmetro, com bordas evaginadas. Sobre o caso e a temática envolvida, é correto afirmar que

- a) o trajeto foi de frente para trás.
- b) as lesões apresentadas são perfurantes.
- c) é provável que sejam encontrados três projéteis de arma de fogo dentro do corpo.
- d) os disparos foram efetuados a curta distância.
- e) não é possível saber qual o instrumento que provocou as lesões com as informações apresentadas.

**016.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO TÉCNICO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Com relação aos disparos de arma de fogo, é correto afirmar que:

- a) A câmara de mina de Hoffmann é elemento encontrado nos disparos a longa distância.
- b) A zona equimótica no orifício de entrada caracteriza a propriedade contundente do projétil.
- c) O halo de tatuagem só é encontrado nos orifícios de saída.
- d) O sinal de Werkgaertner é característico dos disparos a curta distância.
- e) As lesões de saída produzidas por projéteis de arma de fogo geralmente sangram menos do que as de entrada, apresentam zona de enxugo e escoriação.

**017.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PC-AL/DELEGADO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No que diz respeito a lesões por ação contundente, por armas brancas e de fogo e por projéteis de arma de fogo comuns, julgue o próximo item. A queimadura na pele produzida pela boca do cano de uma arma de fogo caracteriza o sinal de Werkgaertner.

**018.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PC-AL/DELEGADO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No que diz respeito a lesões por ação contundente, por armas brancas e de fogo e por projéteis de arma de fogo comuns, julgue o próximo item. A área de lesão decorrente da precessão de um projétil de arma de fogo pode ser aumentada quando o projétil atinge o alvo.

## GABARITO

1. a
2. d
3. c
4. c
5. a
6. c
7. c
8. d
9. E
10. b
11. e
12. c
13. c
14. c
15. a
16. b
17. C
18. C



## GABARITO COMENTADO

**001.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Os índices de crimes cometidos com uso de arma de fogo são altos no Brasil, contando para 76% das mortes violentas intencionais segundo o Anuário Brasileiro de Segurança Pública. Sobre balística forense, analise as afirmações a seguir:

I – A pistola é uma arma de porte e, geralmente, semiautomática e com cano de alma raiada.

II – A trajetória é o percurso do projétil dentro do corpo da vítima.

III – Em disparos a distância, serão encontrados efeitos secundário e primários deste disparo na vítima.

IV – A impregnação da pólvora incombusta na pele de vítima de disparo de arma de fogo é a principal característica do tiro a queima-roupa.

Assinale

- a) se apenas a afirmação I estiver correta.
- b) se apenas as afirmações II e IV estiverem corretas.
- c) se apenas a afirmação III estiver correta.
- d) se apenas as afirmações I e IV estiverem corretas.
- e) se não houver afirmativa correta.



Para responder corretamente a essa questão, é fundamental entender alguns conceitos-chave de balística forense e características dos disparos de armas de fogo.

I – A primeira afirmação diz que a pistola é uma arma de porte, geralmente semiautomática e com cano de alma raiada. Isso é verdadeiro. As pistolas são consideradas armas de porte por serem facilmente transportáveis. São frequentemente semiautomáticas, e o cano de alma raiada é típico em pistolas, auxiliando na precisão dos tiros ao imprimir um giro no projétil.

II – A segunda afirmação afirma que a trajetória é o percurso do projétil dentro do corpo da vítima. Essa definição está incorreta. A trajetória de um projétil é definida como o caminho percorrido desde a saída do cano da arma até atingir o alvo, o que pode incluir o percurso no ar antes de atingir a vítima.

III – A terceira afirmação diz que, em disparos a distância, serão encontrados efeitos secundários e primários deste disparo na vítima. No entanto, essa afirmação é vaga e tecnicamente não precisa, pois não especifica quais seriam esses efeitos primários e secundários, deixando uma interpretação aberta que não coincide com a precisão necessária na balística forense.

IV – A afirmação quatro que a impregnação da pólvora incombusta na pele da vítima de disparo de arma de fogo é a principal característica do tiro a queima-roupa. Esta afirmação é verdadeira, já que a queima-roupa indica que o disparo foi feito a muito curta distância, a ponto de permitir deposição de resíduos de pólvora na pele.

Analisando cada item, percebemos que apenas a afirmação I está correta e adequada ao contexto da balística forense.

#### **Letra a.**

---

**002.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Durante uma necrópsia realizada em um Instituto Médico Legal, o legista observa uma lesão irregular, de forma estrelada, de cerca de 5 cm em seu maior comprimento, com bordas evertidas, na região temporal direita; na topografia da lesão da pele, existia um orifício na tábua óssea de formato algo circular. Sobre essa lesão, assinale a alternativa correta.

- a) O legista vai concluir em seu laudo que esse era um orifício de saída de projétil de arma de fogo.
- b) Ao se observar fuligem na parte externa ao redor do orifício no osso, o examinador estará diante do sinal de Schusskanol.
- c) O médico legista deverá afirmar em seu laudo que ocorreu um disparo de arma de fogo, com tiro encostado.
- d) Se o mesmo instrumento provocasse uma lesão de forma encostada em abdome, seria provável que o legista observasse o sinal de Werkgaertner.
- e) Caso houvesse outros orifícios no crânio, não seria possível para o legista determinar a ordem dos disparos.



Para entender a alternativa correta para essa questão, é importante conhecer alguns conceitos sobre balística forense e os sinais característicos de ferimentos por projéteis de arma de fogo. A lesão descrita na questão como irregular, estrelada e com bordas evertidas na região temporal, além de um orifício circular na tábua óssea, sugere um disparo de arma de fogo a curta distância.

Vamos detalhar cada uma das alternativas:

- a) Errada. Um orifício de saída geralmente possui margens evertidas e, dependendo do ângulo e distância, pode apresentar tamanho irregular ou maior que o de entrada. No entanto, a descrição na questão não fornece informações suficientes para afirmar definitivamente que é um orifício de saída.

- b) Errada. O sinal de Schusskanal se refere ao túnel de tecido desvitalizado que se estende desde a entrada até o orifício de saída do projétil. A presença de fuligem ao redor do orifício no osso indicaria um disparo a curta distância, ou “tiro encostado”, mas não necessariamente se refere ao Schusskanal.
- c) Errada. O sinal de um disparo encostado, ou “tatuagem”, normalmente inclui a presença de resíduos de pólvora incrustados na pele, que não são mencionados na questão.
- d) Certa. O sinal de Werkgaertner ocorre quando o disparo é feito com a arma encostada em partes moles do corpo, como o abdome. As gases expelidas pelo disparo se acumulam sob a pele, levando a um inchaço marcante nesta área. Por isso, se “o mesmo instrumento” (uma arma de fogo) fosse usado num disparo encostado no abdome, seria esperado que o legista observasse este sinal.
- e) Errada. Determinar a ordem dos disparos com múltiplos orifícios no crânio depende de várias análises, como a direção e ângulo dos tiros, mas é possível realizar essa análise, desde que se tenham dados suficientes. Portanto, essa afirmação é potencialmente falsa. Com base na análise, a alternativa correta é:

**Letra d.**

-----

**003.** (IDECAN/2023/SSP-SE/PERITO MÉDICO/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Mortes por arma de fogo de mão sobem em meio a queda de homicídios no país. Em 2021, na contramão da queda de homicídios no país, cresceu 24% o número de assassinatos por revólveres, pistolas e garruchas — oficialmente classificadas como armas de fogo de mão, que se diferenciam das de maior calibre como espingardas ou fuzis, por exemplo. Os dados foram obtidos pela coluna no SIM (Sistema de Informação de Mortalidade), do Ministério da Saúde.

*Fonte: <https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/07/15/mortes-por-arma-de-fogo-de-mao-sobem-em-meio-a-queda-de-homicidios-no-pais.htm>*

Em relação às lesões por instrumentos perfurocontundentes e à balística forense, assinale o que for correto.

- a) Nas armas de alma lisa, os projéteis disparados alcançam distâncias maiores por conta da maior estabilidade ao longo de sua trajetória.
- b) No tiro à queima-roupa, será possível verificar zonas, como a de tatuagem e chamuscamento, mas não encontraremos as orlas, como a de enxugo e de contusão.
- c) O calibre de uma arma de alma lisa, como uma espingarda 12, é calculado dividindo-se uma libra de chumbo maciço pelo número de esferas desse material, sendo que cada esfera terá o diâmetro do cano da arma.

- d) Em casos de suicídio com arma de fogo, é comum que encontremos o Sinal de Werkgaertner no crânio da vítima.
- e) O orifício de entrada de um disparo efetuado a distância tem diâmetro maior que o próprio projétil.



Para entender corretamente a alternativa correta, é essencial compreender alguns conceitos básicos de balística forense, em especial sobre armas de alma lisa e como o calibre é determinado.

**1. Armas de Alma Lisa:** Diferentemente das armas de fogo com cano raiado, as armas de alma lisa não possuem sulcos internos. Isso faz com que os projéteis disparados por elas, geralmente esferas ou múltiplos projéteis menores (como no caso de cartuchos de espingarda), não tenham um movimento giratório estabilizador durante seu voo. Isso implica, normalmente, em uma menor precisão e uma trajetória mais instável em comparação com projéteis disparados por armas com cano raiado.

**2. Calibre de Armas de Alma Lisa:** O calibre de uma arma de alma lisa tem uma definição específica. Para as espingardas, por exemplo, o calibre é calculado com base no número de esferas de chumbo sólido que se encaixam ao peso de uma libra. Cada esfera tendo o diâmetro do cano da arma. Especificamente, uma espingarda calibre 12, significa que 12 esferas de chumbo, cada uma com o diâmetro do cano, totalizam uma libra.

**3. Implicação prática:** Saber calcular o calibre é fundamental para entender a potência e as características do disparo de uma arma de alma lisa, como uma espingarda, o que é especialmente crítico em exames periciais em cena de crime ou autópsias onde a natureza do disparo deve ser determinada.

**4. Verificação das alternativas:** Nas armas de alma lisa (Alternativa A), os projéteis não alcançam maiores distâncias com estabilidade, pois não possuem o movimento giratório. Alternativa B é imprecisa, pois as zonas de tatuagem e chameusamento são observáveis junto com orlas de enxugo e de contusão. Alternativa D está errada porque a marca mencionada não é comum nem específica. Alternativa E também está errada, pois o orifício de entrada geralmente é do tamanho do projétil ou menor, devido à elasticidade da pele e outros tecidos.

**Letra c.**

---

**004.** (FEPESE/2022/IGP-SC/AUXILIAR MÉDICO-LEGAL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Nas lesões produzidas por disparo de arma de fogo, o projétil atinge o organismo, penetra e pode ficar retido ou atravessar o corpo.

Em relação às orlas que são formadas no orifício de entrada do projétil, a orla de contusão é aquela que:

- a) É também chamada zona de tatuagem falsa, pois ocorre simples depósito de pólvora incombusta e impurezas, e é facilmente removível.
- b) Apresenta características mistas devido a menor energia cinética, perda das impurezas no percurso e aquisição de material orgânico.
- c) É gerada quando o projétil penetra, a pele se invagina como um dedo de luva e se rompe, devido à diferença de elasticidade existente entre a epiderme e a derme.
- d) É gerada pela rotação do projétil sobre o seu próprio eixo e revestida com impurezas provenientes da pólvora e dos meios anteriormente atravessados, deixando impurezas trazidas do exterior.
- e) É também chamada de tatuagem verdadeira pois deixa incrustação dos grânulos e poeiras que acompanham o projétil em disparos próximos.



Para entender a resposta desta questão, é fundamental compreender a natureza das orlas que se formam ao redor do orifício de entrada de um projétil em um disparo de arma de fogo. As orlas são as marcas deixadas ao redor do orifício onde o projétil penetrou no corpo e são indicativas de diversos aspectos do disparo, como a distância e a direção.

A orla de contusão, em particular, é formada devido à ação mecânica do projétil sobre a pele. Quando o projétil atinge a pele, há uma característica de invaginação, ou seja, a pele se dobra para dentro antes de se romper. Essa invaginação se assemelha a um “dedo de luva”, um fenômeno que ocorre devido à diferença de elasticidade entre a epiderme (mais externa) e a derme (mais profunda). Ao penetrar, a pele rompe-se predominantemente em função dessa pressão diferentes nas camadas, gerando a orla de contusão.

Essa zona se caracteriza por um anel de pele esfolada ou escoriada ao redor do ferimento, evidenciando a violência do impacto e penetração do projétil, que estica a pele até ela não poder mais se estender e finalmente rasgar-se, evidenciando a natureza cruenta do trauma. As outras opções mencionam a orla de tatuagem, que se refere ao depósito de resíduos de pólvora incombusta que podem ser encontrados na pele ao redor do ferimento, diferentemente da orla de contusão que é uma resposta direta da pele ao trauma físico.

**Letra c.**

**005.** (UFMT/2022/POLITEC-MT/PERITO OFICIAL MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O diagnóstico diferencial entre o ferimento de entrada e de saída do projétil de arma de fogo no plano ósseo é feito por

- a) Sinal de funil de Bonnet.
- b) Câmara de Mina de Hoffmann.

- c) Sinal de Benassi.
- d) Sinal de Werkgaertner.
- e) Orla de Chavigny.



Para abordar a questão da identificação dos ferimentos de entrada e de saída de projéteis de arma de fogo no plano ósseo, é necessário entender alguns conceitos fundamentais da balística médico-legal e traumatologia. O osso, quando atingido por um projétil, não responde como os tecidos moles; ele pode quebrar, fragmentar ou apresentar sinais específicos na entrada e na saída do projétil.

O “Sinal de funil de Bonnet” é um indicativo clássico do ferimento de entrada. Este sinal é caracterizado pela presença de um orifício com formato de cone ou funil no osso, onde a parte mais ampla do cone está na superfície externa do osso, e a parte mais estreita aponta para o interior. Esse formato é resultante da dinâmica do impacto do projétil, que ao entrar, desloca os fragmentos ósseos para dentro, criando essa forma de funil. Isso diferencia claramente o orifício de entrada do de saída, onde usualmente o projétil, ao sair, causa uma fratura ou estilhaçamento que se expande outward.

Portanto, ao analisar o ferimento no plano ósseo causado por um projétil, o “Sinal de funil de Bonnet” é um indicador preciso para diferenciar o ponto de entrada. Este sinal é essencial na medicina legal para estabelecer a trajetória do projétil e possíveis implicações em investigações forenses.

**Letra a.**

---

**006.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-ES/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/TANATOLOGIA FORENSE/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O desenvolvimento tecnológico e social, associado à contribuição de diversas ciências, tem propiciado a evolução da medicina legal no sentido de sua subespecialização. Em relação aos ramos da medicina legal, assinale a opção correta.

- a) A criminalística estuda os diversos aspectos da natureza do crime, do criminoso, da vítima e do ambiente.
- b) A tanatologia forense estuda o autor do crime, principalmente quanto ao seu comportamento em relação à vítima no momento da ocorrência do delito.
- c) A policiologia científica estuda os métodos científicos utilizados pela medicina legal no auxílio das investigações policiais.
- d) A infortunística investiga, de forma técnica, os infortúnios que ocorreram com a vítima, avaliando os indícios materiais do crime, seu valor e sua interpretação nos elementos constitutivos do corpo de delito.
- e) A vitimologia forense estuda a morte e o morto, bem como suas repercussões na esfera jurídico-social.



Para resolver esta questão, é importante entender o significado e o escopo de cada termo mencionado nas alternativas.

1. **Criminalística:** Trata-se de uma área que investiga as evidências físicas relacionadas a um crime. Ela utiliza técnicas científicas para examinar, identificar e comparar evidências criminais.
2. **Tanatologia Forense:** É o estudo da morte em todos os seus aspectos, incluindo as causas e circunstâncias. Este ramo da medicina legal examina cadáveres para determinar a causa e o modo de morte.
3. **Policiologia Científica:** Não é um termo comumente reconhecido. Entretanto, entendendo a estrutura da questão, pode-se interpretar como referente ao uso de métodos científicos na investigação policial.
4. **Infortunística:** Estuda os acidentes e seus efeitos sobre o corpo humano, geralmente no contexto de acidentes de trabalho, mas também pode se referir a qualquer tipo de trauma físico acidental.
5. **Vitimologia Forense:** Estuda as vítimas de crime, mas seu foco não é direcionado especificamente para a morte e o morto, mas para os aspectos psicológicos, sociais e legais que envolvem as vítimas.

Concluindo a análise, a opção correta é:

c) A **policiologia científica** estuda os métodos científicos utilizados pela medicina legal para auxiliar nas investigações policiais, o que faz sentido, pois abrange o uso da ciência na prática da polícia forense, apesar de não ser um termo amplamente utilizado em literatura específica da medicina legal.

**Letra c.**

**007.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-RO/MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Ainda no que se refere a ferimentos provocados por projéteis de arma de fogo e assuntos correlatos, assinale a opção correta.

- a) Orla de escoriação é representada pela orla de detritos e impurezas que ficam retidas na pele quando o projétil passa por ela.
- b) Trajetória é o percurso que o projétil de arma de fogo realiza no interior do corpo.
- c) A lesão em sedenho ocorre quando o projétil de arma de fogo não penetra nas cavidades mais profundas do corpo, apenas contornam-nas (em que pese ter trajeto subcutâneo).
- d) A lesão provocada por um disparo de arma de fogo a curta distância caracteriza-se pelos efeitos primários relativos somente às ações provocadas pelo projétil de arma de fogo.
- e) Orlas excêntricas ocorrem em lesões apresentadas por projétil de arma de fogo e ficam dispostas em sentido perpendicular ao do disparo bem como apresentam a mesma espessura em todos os quadrantes.





Para resolver esta questão, é fundamental compreender a terminologia e a mecânica das lesões provocadas por projéteis de arma de fogo. Vamos analisar cada alternativa considerando as características das lesões:

- a) Errada. A “orla de escoriação” é um termo usado para descrever a margem abrasada ao redor da entrada de um ferimento por projétil de arma de fogo. Ela é causada pelo atrito do projétil com a pele, não propriamente por detritos e impurezas.
  - b) Errada. A “trajetória” na balística forense refere-se não apenas ao percurso que o projétil realiza no interior do corpo, mas também ao caminho percorrido desde a arma até atingir o alvo. Portanto, não está restrito somente ao interior do corpo.
  - c) Certa. A “lesão em sedenho” ocorre quando o projétil de arma de fogo percorre um trajeto entre a pele e a camada subjacente (subcutâneo), não penetrando nas cavidades mais profundas do corpo, o que faz com que o projétil apenas “contorne-as”. Esta é uma descrição precisa e adequada dada opção.
  - d) Errada. Um disparo a curta distância não se caracteriza somente pelos efeitos primários do projétil, mas também pode incluir marcas de pólvora, queimaduras e outras evidências em torno da entrada do projétil, conhecidas como sinais de tatuagem ou esfumaçamento.
  - e) Errada. “Orlas excêntricas” não são um termo reconhecido na balística forense com as características descritas. O termo parece incorreto ou mal aplicado nesse contexto.
- Dado o entendimento necessário e as definições corretas em balística e traumatologia forense, a alternativa correta é a que descreve adequadamente a lesão em sedenho.

**Letra c.**

**008.** (FGV/2022/SEAD-AP/PERITO ODONTOLEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Em relação aos agentes lesivos de ordem mecânica, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e F para a falsa.

- ( ) Blast Injury é ocasionada pela proximidade do corpo a um local onde ocorreu uma transformação violenta e brusca de energia em outras formas, tais como: cinética, calórica, lumínica, dinâmica ou térmica. Em geral são lesões contusas generalizadas, de grande extensão, podendo ainda estar presentes queimaduras de diversos graus.
- ( ) Entre as lesões especiais por ação cortante, o degolamento consiste na ferida localizada na região anterior ou antero-lateral do pescoço, enquanto o esgorjamento é caracterizado pela ferida localizada estritamente na região cervical posterior.
- ( ) Lesão em “buraco de fechadura” é um tipo de traumatismo craniano ocasionado pela ação tangencial de projétil de arma de fogo sobre a calota craniana, quando ele apresenta uma inclinação mínima suficiente para entrar.

As afirmativas são, na ordem apresentada, respectivamente,

- a) F, V e V.
- b) V, F e F.
- c) F, F e F.
- d) V, F e V.
- e) V, V e V.



(V) *Blast Injury é ocasionada pela proximidade do corpo a um local onde ocorreu uma transformação violenta e brusca de energia em outras formas, tais como: cinética, calórica, lumínica, dinâmica ou térmica. Em geral são lesões contusas generalizadas, de grande extensão, podendo ainda estar presentes queimaduras de diversos graus.*

Blast Injury (Lesão por explosão) é descrita corretamente na afirmação. A lesão é causada por uma onda de choque resultante de uma explosão, onde ocorre a rápida transformação de energia que afeta o corpo humano. Esta energia é potencialmente transformada em diferentes formas, como cinética que pode causar traumas físicos diretos, e térmica, potencialmente causando queimaduras. Devido ao grande espectro de energias e ao mecanismo complexo da explosão, tais lesões são frequentemente extensas e variadas, podendo incluir desde contusões até queimaduras.

(F) *Entre as lesões especiais por ação cortante, o degolamento consiste na ferida localizada na região anterior ou antero-lateral do pescoço, enquanto o esgorjamento é caracterizado pela ferida localizada estritamente na região cervical posterior.*

Esta afirmativa apresenta um pequeno erro em relação aos termos usados para descrição das lesões no pescoço. O degolamento é, de fato, uma lesão geralmente anterior ou antero-lateral, resultante da ação de um instrumento cortante. O esgorjamento também é causado por um instrumento cortante, contudo, ele não se restringe exclusivamente à região posterior do pescoço. Na verdade, o esgorjamento também pode ocorrer na região anterior ou lateral do pescoço.

(V) *Lesão em “buraco de fechadura” é um tipo de traumatismo craniano ocasionado pela ação tangencial de projétil de arma de fogo sobre a calota craniana, quando ele apresenta uma inclinação mínima suficiente para entrar.*

A lesão denominada “buraco de fechadura” é um fenômeno que ocorre quando um projétil de arma de fogo atinge o crânio de maneira tangencial, criando uma entrada semelhante à forma de um buraco de fechadura, devido ao ângulo agudo de entrada e ao movimento tangencial do projétil sobre a calota craniana.

**Letra d.**

**009.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PO-AL/PERITO MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Considerando a variedade de traumas avaliada na medicina legal, julgue o item a seguir. A orla de enxugo é formada pela escoriação e pelo atrito do projétil de arma de fogo quando este atinge os tecidos de um corpo.



Para solucionar esta questão, é fundamental entender o conceito de “orla de enxugo”, uma terminologia específica dentro da balística forense, relacionada aos traumas por projéteis de arma de fogo. A orla de enxugo é uma marca deixada ao redor do orifício de entrada de um projétil em um corpo, que é caracterizada pela limpeza da pele no local onde o projétil penetra. Esse fenômeno acontece porque o projétil arrasta consigo sujidades e detritos que estavam presentes na pele ou nas roupas da vítima.

A afirmação da questão menciona que a orla de enxugo é formada pela “escoriação e pelo atrito do projétil”. Aqui surge a necessidade de esclarecer que, embora o projétil cause atrito ao entrar no corpo, o principal fator que forma a orla de enxugo não é a escoriação nem o atrito em si, mas sim a remoção de sujeira pela ação mecânica do projétil. A escoriação, que implica em uma lesão superficial na pele, não é uma característica definidora da orla de enxugo. Portanto, a descrição fornecida pela questão é imprecisa no contexto médico-legal da balística.

**Errado.**

**010.** (IADES/2023/POLÍCIA CIENTÍFICA – GO/PERITO CRIMINAL DE 3ª CLASSE/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) O estudo da balística terminal está contemplado no campo das energias de ordem mecânica e de suas lesões. Em relação aos ferimentos oriundos de projéteis de arma de fogo, assinale a alternativa correta.

- a) O ferimento com “formato de fechadura” é comum em ossos do esqueleto apendicular, sendo que o projétil deve estar perpendicular (90°) à superfície do osso.
- b) O “fenômeno do tiro encaixado” retrata o disparo de projéteis retidos na arma e pode gerar ferimento único.
- c) O ferimento que apresenta “golpe de mina” é comum em ossos longos e decorre de tiros a longa distância.
- d) O “sinal de Werkgaertner” indica a utilização de arma com mira telescópica e disparo de longo alcance.
- e) O “sinal de Benassi” constitui impregnação de pólvora não combusta na pele, gerando zona de tatuagem, portanto, de difícil desaparecimento e remoção.



Para compreender a resposta correta desta questão, é necessário um conhecimento básico sobre os diferentes termos e fenômenos associados aos ferimentos por projéteis de arma de fogo, conforme explicado na balística terminal.

O “fenômeno do tiro encaixado” ocorre quando um projétil é disparado e fica retido dentro da arma antes de ser efetivamente disparado em um tiro subsequente. Neste cenário, ao ser disparado junto com outro projétil, ambos podem sair da arma juntos e causar um único ferimento, apesar de originarem-se de dois disparos distintos. Isso é uma situação atípica, mas possibilita a criação de um ferimento peculiar que pode ser confundido com um único disparo.

Comparando com as demais alternativas:

- a) Errada. O ferimento em “formato de fechadura” geralmente ocorre quando o projétil atinge o osso em um ângulo oblíquo, não necessariamente perpendicular.
- c) Errada. O “golpe de mina” é característico em ferimentos com explosivos, e não com projéteis de armas de fogo.
- d) Errada. O “sinal de Werkgaertner” está relacionado a disparos a curta distância, e não necessariamente com o uso de arma com mira telescópica.
- e) Errada. O “sinal de Benassi” é uma compreensão errônea; a tatuagem é causada pela pólvora queimada ou semi-queimada, mas não implica em pólvora não combusta.

Desta forma, a descrição correta e sem ambiguidades conforme apresentada na questão é a alternativa b).

**Letra b.**

**011.** (IDECAN/2023/SSP-SE/PERITO MÉDICO/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Em um caso de encontro de cadáver já esqueletizado, foram observados orifícios em seu crânio, nos ossos parietais. Suspeita-se de disparos de arma de fogo. Para o estudo de entradas e saídas e do trajeto, será de grande ajuda o seguinte sinal

- a) Sinal de Werkgaertner.
- b) Halo de Dalla Volta.
- c) Câmara de Mina de Hoffman.
- d) Anel de Fish.
- e) Sinal de Bonnet.



Para resolver esta questão precisamos entender alguns conceitos fundamentais de balística forense aplicados à análise de ossos em um cadáver esqueletizado com suspeita de ferimentos causados por projéteis de arma de fogo. As características dos orifícios nos ossos podem nos indicar se eles representam entrada ou saída de projéteis e qual o provável trajeto do disparo.

**1. Sinal de Werkgaertner** refere-se à aparência estelar ao redor de uma entrada de bala, mas usualmente é aplicado em tecidos macios.

2. **Halo de Dalla Volta** indica o contorno escuro ao redor da ferida de entrada, comumente presente em pele.

3. **Câmara de Mina de Hoffman** relata uma cavidade que se forma principalmente em tecidos moles devido ao impacto de projétil.

4. **Anel de Fish** é o anel de contusão ao redor de um orifício de entrada em tecidos moles.

5. **Sinal de Bonnet** é um fenômeno onde a fratura radial se forma a partir das bordas do orifício no osso criado pelo projétil. É particularmente útil para identificar orifícios de entrada em ossos planos, como os parietais.

Na situação apresentada na questão, estamos lidando com um cadáver esqueletizado onde nenhum tecido mole está presente, o que nos direciona a focar em sinais que possam ser identificados diretamente em ossos. Desta forma, o **Sinal de Bonnet**, com suas características fraturas radiais que emanam do ponto de entrada do projétil, é um indicador crucial para determinar o orifício de entrada no crânio, ajudando no estudo do trajeto da bala no corpo. O Sinal de Bonnet, ao mostrar a presença de fraturas radiais e circulares ao redor do ponto de entrada do projétil, serve como uma forte evidência no diagnóstico de disparos de arma de fogo, especialmente útil em contextos forenses onde o corpo não preserva mais tecidos moles.

**Letra e**

**012.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-RJ/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No dia 31/1/2022, Paulo compareceu à delegacia de polícia em Itaperuna – RJ para registrar o desaparecimento de Joaquina, sua irmã, ocorrido no dia anterior. Durante a oitiva dele, policiais civis daquela unidade foram informados por policiais militares sobre o encontro de um cadáver do sexo feminino no interior de uma residência, com as mesmas características de Joaquina. Durante a perinecropsia, o perito criminal descreveu que a vítima estava manietada, com diversas equimoses, escoriações nos joelhos e amputação bilateral dos pés, correlacionadas ao evento morte. Foi descrita a presença, na região da nuca, de orla/zona excêntrica de grânulos incombustos de pólvora ao redor de lesão circular provocada por projétil de arma de fogo, na qual ficou evidenciada aréola equimótica. Tais fatos foram corroborados pelo laudo do perito legista, que, por sua vez, destacou a presença do sinal de Jellinek na região do tórax e da face.

Nessa situação hipotética, o delegado de polícia responsável pela investigação deve

a) compreender que a lesão observada na nuca é oriunda da utilização de arma de fogo com cano de alma raiada, uma vez que a produção de orla/zona de tatuagem é exclusiva da utilização desse tipo de armamento.

b) considerar que a orla/zona de tatuagem advém do emprego de um tipo especial de munição com balins e bucha plástica nas armas de fogo com cano de alma lisa, razão pela qual não será observada por ocasião da utilização de armas de fogo com cano de alma raiada.

- c) compreender que a ocorrência da orla/zona de tatuagem é um elemento que auxilia na definição da distância aproximada entre atirador e vítima, podendo ser observado no caso da utilização de arma de fogo com cano de alma lisa ou de alma raiada.
- d) instaurar inquérito policial para apurar homicídio simples e compreender que as lesões descritas pelos peritos foram produzidas por ação vulnerante perfurante e perfurocortante, além de ter sido utilizada eletricidade industrial.
- e) instaurar inquérito policial para apurar homicídio qualificado, haja vista a impossibilidade de defesa de Joaquina, considerando que a orla/zona de tatuagem excêntrica indica perpendicularidade da incidência do projétil de arma de fogo na vítima.



Para responder essa questão adequadamente, é essencial compreender as características das lesões provocadas por projéteis de arma de fogo e os termos relacionados à balística forense. A questão descreve especificamente a observação de uma “orla/zona excêntrica de grânulos incombustos de pólvora” ao redor de uma lesão circular na região da nuca. Este é um indicativo claro de disparo a curta distância, pois os grânulos de pólvora que não conseguiram queimar totalmente são depositados ao redor da entrada do projétil.

O conhecimento sobre os canos de arma de fogo é crucial aqui: armas de fogo com cano de alma lisa são geralmente encontradas em espingardas, que normalmente usam munição de chumbo distribuído em cartuchos, enquanto armas de fogo com cano de alma raiada são características de revólveres e pistolas, que disparam projéteis únicos. Independentemente do tipo de cano, os resíduos de pólvora podem se depositar na pele quando o disparo ocorre a uma distância curta. A presença de tatuagem — pequenos pontos de pólvora incrustados na pele — e a orla de enxugo ajudam a determinar a distância aproximada do disparo.

Com base nas informações fornecidas, a alternativa correta é aquela que menciona a utilidade das evidências da orla/zona de tatuagem para determinar a distância entre o atirador e a vítima, o que é possível com ambos os tipos de arma de fogo (alma lisa ou raiada).

**Letra c.**

- 
- 013.** (UFMT/2022/POLITEC-MT/PERITO OFICIAL MÉDICO-LEGISTA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) A presença de orla de escoriação no orifício de saída de projétil de arma de fogo em corpo encostado em um anteparo permite afirmar que há
- a) Zona de tatuagem.
  - b) Alteração da cena do crime.
  - c) Sinal de Romanese.
  - d) Sinal de Werkgaertner.
  - e) Cone truncado de Pousold.



Para resolver essa questão, é essencial entender a dinâmica e os efeitos dos disparos de arma de fogo, especialmente em contextos em que o corpo está encostado a um anteparo no momento do tiro. É relevante conhecer termos como “orla de escoriação” e os diferentes sinais associados a disparos de projéteis.

A “orla de escoriação” é um sinal periférico no orifício de entrada de um projétil, causado pela ação mecânica do projétil rompendo a pele. Quando o corpo está encostado em um anteparo, a pele pode ser pressionada contra este anteparo, que atua como suporte, intensificando os efeitos traumáticos na pele ao redor do orifício de entrada.

O “Sinal de Romanese” é relevante nesta discussão. Ele é caracterizado pela presença da orla de escoriação tanto no orifício de entrada quanto na saída em situações em que o disparo ocorre com o corpo encostado a um anteparo rígido. Esse sinal é importante porque denota a particularidade de haver suporte rígido atrás do corpo no momento do disparo, levando a uma fixação maior da pele e consequentemente a uma maior expressão da escoriação no orifício de saída.

Com base nesse entendimento, a afirmativa correta relaciona-se diretamente ao “Sinal de Romanese”, que é descrito pela situação mencionada na questão.

**Letra c.**

**014.** (CESPE/CEBRASPE/2022/PC-ES/DELEGADO DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Lesões produzidas por projéteis de arma de fogo podem ser classificadas em função da energia do projétil, de sua massa e do tipo de lesão tecidual. Acerca de aspectos relativos a essa temática, assinale a opção correta.

- a) A velocidade é o vetor que apresenta menos influência no resultado da energia cinética de um projétil.
- b) O fenômeno da cavitação nas lesões de entrada de projétil de arma de fogo se caracteriza por ser sempre permanente, o que se deve ao fato de o projétil transferir energia cinética para o alvo.
- c) Em geral, o projétil de alta energia tem velocidade inicial acima de 600 m/s.
- d) Em geral, a velocidade inicial do projétil de baixa energia é de até 200 m/s.
- e) Em geral, a velocidade inicial do projétil de média energia fica entre 200 m/s e 600 m/s.



O entendimento aprofundado da balística e de suas implicações médico-legais é fundamental para interpretar corretamente os efeitos das lesões por arma de fogo. Essa análise começa com uma compreensão clara da relação entre a energia cinética do projétil e a gravidade das lesões teciduais.



A energia cinética de um projétil, dada pela fórmula  $(1/2) * massa * velocidade^2$ , é crucial na determinação do potencial lesivo dele. Portanto, tanto a massa quanto a velocidade são determinantes importantes para os danos causados.

Neste contexto, os projéteis são frequentemente classificados de acordo com a sua velocidade inicial:

- Baixa energia: menos de 200 m/s
- Média energia: entre 200 m/s e 600 m/s
- Alta energia: mais de 600 m/s

Esta classificação é essencial para compreender o potencial de cavitação e a transferência de energia para os tecidos, aspectos cruciais para avaliar o tipo e a extensão das lesões em casos forenses.

É importante elucidar que a cavitação é o processo pelo qual a energia do projétil, ao entrar no corpo, faz com que os tecidos ao redor se expandam e formem uma cavidade temporária, que pode ou não se tornar permanente, dependendo da energia do projétil e dos tecidos afetados. Portanto, a caracterização da cavitação como “sempre permanente” é um equívoco.

**Certo.**

**015.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO MÉDICO LEGISTA DE POLÍCIA/MEDICINA LEGAL/TANATOLOGIA FORENSE/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Um cadáver foi trazido para o Instituto Médico Legal para passar por autópsia, com histórico de ter sido morto após uma discussão em um bar. Ao final do exame foram detectados três orifícios de forma arredondada, de diâmetros de cerca de oito milímetros em região torácica anterior, com bordas invaginadas e enegrecidas, com pequeno halo equimótico, em dorso existia um orifício de formato irregular, estrelado e sangrante, de cerca de 3cm de diâmetro, com bordas evaginadas. Sobre o caso e a temática envolvida, é correto afirmar que

- a) o trajeto foi de frente para trás.
- b) as lesões apresentadas são perfurantes.
- c) é provável que sejam encontrados três projéteis de arma de fogo dentro do corpo.
- d) os disparos foram efetuados a curta distância.
- e) não é possível saber qual o instrumento que provocou as lesões com as informações apresentadas.



A questão traz uma descrição detalhada de lesões em um cadáver decorrentes de disparos de arma de fogo. Para resolver essa questão, é essencial ter um entendimento aprofundado

sobre a balística terminal, que é o estudo de como os projéteis se comportam ao atingir o alvo.

A descrição dos orifícios sugere características típicas de entrada e saída de projéteis. Os três orifícios arredondados na região torácica anterior com bordas invaginadas (voltadas para dentro) e enegrecidas são indicativos clássicos de orifícios de entrada de projéteis de arma de fogo. O halo equimótico ao redor dos orifícios de entrada é resultado do rompimento de vasos sanguíneos devido ao impacto dos projéteis. Já o orifício no dorso, descrito como irregular e estrelado, sugere ser um orifício de saída, onde o projétil, após atravessar o corpo, causa uma lesão maior e com bordas evaginadas (voltadas para fora). Com base nesses conhecimentos, pode-se concluir que o trajeto dos projéteis foi de frente (torso) para trás (dorso). Assim, a alternativa correta é aquela que afirma que “o trajeto foi de frente para trás”.

**Letra a.**

---

**016.** (IDECAN/2022/PC-BA/PERITO TÉCNICO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) Com relação aos disparos de arma de fogo, é correto afirmar que:

- a) A câmara de mina de Hoffmann é elemento encontrado nos disparos a longa distância.
- b) A zona equimótica no orifício de entrada caracteriza a propriedade contundente do projétil.
- c) O halo de tatuagem só é encontrado nos orifícios de saída.
- d) O sinal de Werkgaertner é característico dos disparos a curta distância.
- e) As lesões de saída produzidas por projéteis de arma de fogo geralmente sangram menos do que as de entrada, apresentam zona de enxugo e escoriação.



Para a resolução desta questão, é necessário compreender alguns conceitos fundamentais da balística forense, especialmente aqueles relacionados aos ferimentos produzidos por projéteis de arma de fogo.

**Conceitos Básicos:**

1. **Orifício de Entrada e Saída:** O orifício de entrada geralmente apresenta um formato arredondado ou ovalado, com margens invertidas. Já o orifício de saída pode ser irregular e maior, devido ao trajeto e a deformação do projétil dentro do corpo.
2. **Zona Equimótica:** É uma área de descoloração ao redor do orifício de entrada, causada pela ação contundente do projétil.
3. **Halo de Tatuagem:** Pequenos depósitos de resíduos de pólvora que ficam em volta do orifício de entrada, comum em disparos a curta distância.

4. **Sinal de Werkgaertner:** Também conhecido como sinal de esfumaçamento ou chamuscamento, é observado ao redor da ferida de entrada quando há disparo a curta distância.

5. **Câmara de Mina de Hoffmann:** Não se aplica em disparos a longa distância, mas está associada a armadilhas explosivas.

#### **Análise das**

a) Errada. A câmara de mina de Hoffmann é relacionada a dispositivos explosivos, não a disparos de arma de fogo a longa distância.

b) Certa. A zona equimótica no orifício de entrada de fato caracteriza a propriedade contundente do projétil. Isso ocorre devido ao impacto inicial do projétil com a pele, causando uma pressão e ruptura nos tecidos e vasos sanguíneos, resultando em equimose.

c) Errada. O halo de tatuagem é encontrado apenas no orifício de entrada e é indicativo de disparo a curta distância.

d) Errada. O sinal de Werkgaertner indica um disparo a curta distância, no entanto, é mais especificamente relacionado a esfumaçamento ou chamuscamento.

e) Errada. Falta de consistência na afirmação pois, embora frequentemente o orifício de saída possa sangrar menos, não se apresenta com zona de enxugo e escoriação, que são características mais associadas ao orifício de entrada.

A alternativa correta b) está de acordo com os princípios da traumatologia forense, onde o impacto do projétil causa equimose ao redor da ferida de entrada, resultado direto da força contundente do projétil sobre a pele e tecidos subcutâneos.

#### **Letra b.**

**017.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PC-AL/DELEGADO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/PERÍCIA/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No que diz respeito a lesões por ação contundente, por armas brancas e de fogo e por projéteis de arma de fogo comuns, julgue o próximo item. A queimadura na pele produzida pela boca do cano de uma arma de fogo caracteriza o sinal de Werkgaertner.



Para responder adequadamente a esta questão, é essencial entender o conceito de sinais específicos encontrados em lesões por projéteis de arma de fogo. O sinal de Werkgaertner é um desses sinais diagnósticos específicos. Ele é caracterizado pela queimadura na pele causada pela proximidade do disparo, especificamente quando o disparo é realizado com a boca do cano da arma encostada ou muito próxima à pele da vítima. Isso gera uma marca de queimadura devido ao calor e aos gases expelidos no momento do disparo, que são projetados diretamente contra a pele.

O entendimento desse sinal é crucial para detectives forenses e médicos legistas ao examinarem um corpo com ferimento por arma de fogo, pois pode-se determinar não apenas a distância do disparo, mas também a possível configuração do evento, ajudando na reconstrução dos fatos associados ao caso.

**Certo.**

---

**018.** (CESPE/CEBRASPE/2023/PC-AL/DELEGADO DE POLÍCIA CIVIL/MEDICINA LEGAL/BALÍSTICA/TRAUMATOLOGIA FORENSE) No que diz respeito a lesões por ação contundente, por armas brancas e de fogo e por projéteis de arma de fogo comuns, julgue o próximo item. A área de lesão decorrente da precessão de um projétil de arma de fogo pode ser aumentada quando o projétil atinge o alvo.



Para compreender adequadamente esta questão, é necessário ter familiaridade com alguns conceitos da balística terminal, particularmente a precessão de um projétil. A precessão é o movimento giratório do projétil em torno do eixo de seu movimento enquanto este percorre uma trajetória no ar. Este fenômeno ocorre devido ao desequilíbrio nas forças que atuam sobre o projétil durante o seu voo, especialmente se houver alguma imperfeição na forma ou distribuição de massa do próprio projétil.

Quando um projétil precessionado atinge um alvo, especialmente quando se trata de tecido humano no contexto da medicina legal, este movimento de precessão pode levar a um aumento da área de lesão. Isso ocorre porque o projétil não está apenas penetrando, mas também girando em um ângulo que difere de seu eixo longitudinal, o que pode causar uma cavitação e um trajeto de ferimento mais amplo e irregular. Em termos simples, o projétil, ao girar e desviar de seu curso linear, transfere energia de maneira mais extensa ao tecido ao redor do ponto de impacto, aumentando assim a área afetada.

Essa é uma informação relevante tanto para profissionais da área de segurança pública quanto para aqueles envolvidos em investigações forenses, pois tal conhecimento auxilia na interpretação correta das características das lesões observadas, podendo inclusive influenciar a reconstrução de eventos em um contexto de crime.

**Certo.**

---

Abra



caminhos



crie

futuros

gran.com.br

