

# Resumen Heridas por proyectiles de armas de fuego

## RESUMEN DEL CAPÍTULO 6 DEL LIBRO MEDICINA LEGAL Y FORENSE

**AUTOR: JOSÉ VICENTE PACHAR LUCIO**

### HERIDAS POR PROYECTILES DE ARMAS DE FUEGO

#### 6.1. Introducción, definiciones y conceptos

Un arma de fuego es considerado como un instrumento diseñado para lanzar un proyectil gracias a la propulsión expansiva que genera la combustión de un granulado especial denominado pólvora.

El invento de la pólvora se llevó a cabo a comienzo del Siglo XIV. Para el siglo XVIII, se descubrió que haciendo líneas espirales en la cara interna del cañón se daba un movimiento de rotación a la bala que mejoraba la precisión. En el siglo XIX, se desarrolló la ignición por percusión y posteriormente el cartucho único que se introducía directamente en la recámara hasta ese entonces todas las armas se cargaban por la boca del cañón.

#### ***Balística, municiones y armas de fuego***

Algunos términos que se deben tener en consideración para el mejor entendimiento de las armas de fuego son:

- Bala: proyectil de una pistola compuesto por plomo endurecido.
- Balística: estudio científico del movimiento de los proyectiles
- Balística exterior: estudio de movimiento y trayectoria de un proyectil después que abandona el cañón del arma de fuego.
- Balística interior: estudio del movimiento de un proyectil dentro del arma de fuego.
- Balística final: estudio del efecto del impacto de un proyectil una vez que da en el blanco
- Calibre: considerado como el diámetro interno del cañón
- Cañón: tubo que guía la bala o proyectil
- Cápsula: pequeño envoltorio de metal que contiene el compuesto que se detonará por golpe.
- Cartucho: unidad de munición compuesta de camisa, cápsula, pólvora y bala.
- Armas cortas o manuales: aquellas diseñadas para sostener y disparar con la mano. Ej. Pistola automática y revólver.
- Armas largas: se usan con apoyo y usando ambas manos. Ej. Escopeta y fusiles
- Pólvora: mezcla explosiva de varias sustancias, existen dos tipos: negra y sin humo.

#### 6.2. Mecánica del trauma por proyectil arma de fuego

Un proyectil de arma de fuego causa daño al organismo por transmisión de la energía cinética

que trae.

La gravedad de las lesiones que provocan los proyectiles de arma de fuego, depende de dos factores:

- La interacción mecánica entre los tejidos y el proyectil que resulta en destrucción de partes anatómica
- Los efectos de cavidad temporal (fenómeno de cavitación)

La bala al pasar a través de tejidos blandos como piel, grasa, músculos o vísceras, la bala conserva parte de su energía cinética original y la cantidad de energía transmitida al cuerpo es poca.

La trayectoria del proyectil dentro del cuerpo, es un indicador de la cantidad de energía que tenía el proyectil al momento de impactar en la anatomía. La gravedad de las lesiones depende de la velocidad de impacto y del área corporal afectada.

Se pueden clasificar los proyectiles en dos tipos según su velocidad:

- **Baja velocidad:** aquellos que viajan a menos de la velocidad del sonido en el aire, bala de pistola. Las balas causan lesiones tuneliformes ligeramente más anchas que su diámetro, a su vez ocasionan lesiones secundarias, rupturas de vasos sanguíneos.
- **Alta velocidad:** estos proyectiles viajan a una velocidad mayor de la del sonido y van precedidos de una onda de compresión. Esta onda provoca un elevado aumento de presión en las partes anatómicas afectadas.

### 6.3. Clasificación de las heridas de fuego

Las heridas de fuego se clasifican de acuerdo a los siguientes criterios:

Según el número de proyectiles disparados:

- De un solo proyectil
- De múltiples proyectil

Según los elementos de la herida:

- Heridas penetrantes
- Heridas perforantes

### 6.4. Elementos de la herida de arma de fuego

Los elementos que forma parte de estas heridas son:

1. **Lesión de entrada:** comprende el orificio por donde penetra el proyectil en el cuerpo.

**2. Orificio de entrada:** agujero redondo en el momento que el proyectil entra perpendicularmente a la piel. Este orificio es menor que el de salida por el efecto de la onda expansiva. Un mismo proyectil puede causar el orificio de entrada tanto como el de salida. También los proyectiles pueden entrar por una cavidad natural (nariz, boca, etc.)

Los elementos asociados al orificio de entrada son:

**Anillo de enjugamiento:** fino halo negrozco, completo o incompleto difícil de ser reconocido a simple vista.

**Anillo de contusión:** es una herida reciente, de anillo rojizo, simétrico o asimétrico, situado alrededor del agujero de entrada.

**Zona de tatuaje:** es una zona minúscula de lesiones distribuida alrededor de la lesión de entrada resultante al impacto de fragmento de pólvora que se incrustan en la piel.

**Zona de ahumamiento o falso tatuaje:** área oscura que algunas veces rodea la lesión de entrada, son depósitos de productos de combustión de la pólvora (humo o tizne)

Cuando un arma se dispara, por la boca del cañón salen los siguientes elementos:

- Proyectil
- Gas
- Pólvora
- Tizne
- Fragmentos de la bala y su envoltura
- Compuestos de la cápsula que contienen plomo, antimonio y bario
- Compuestos del cartucho que contienen cobre, bronce y níquel

Según Vicente J. M. Di Maio clasifica las heridas en cuatro categorías según la distancia de disparo:

- **Heridas de contacto:** es de contacto cuando la boca del cañón del arma está colocado sobre la piel o la ropa del que recibe el disparo. El contacto puede ser firme, laxo o con cierta inclinación.
- **Heridas de contacto cercano:** ocurre a pocos centímetros de separación (2 – 10) entre el arma y el afectado. Este espacio es insuficiente para que se dé el tatuaje pero suficiente para causar un orificio de entrada rodeado de una zona negrozca.
- **Heridas intermedias:** la presencia del tatuaje de pólvora, es el indicador de disparo de un arma corta a una distancia intermedia. A pocos centímetros de la detonación, el tatuaje es denso y aún se pueden encontrar asociados a los efectos de la quemadura en piel, pelos y ropa.
- **Heridas distantes:** en los disparos realizados a varios metros de distancia, entre la boca del cañón del arma y la superficie corporal, no se encuentran tatuaje de pólvora y el aspecto de tal lesión depende del sitio anatómico de impacto del proyectil.

3. **Trayectoria dentro del cuerpo:** es el recorrido del proyectil dentro de la anatomía. Generalmente es una línea recta que une el orificio de entrada con el de salida o con el punto en el cual queda alojada a la bala. La trayectoria puede ser de dos tipos:

- **La trayectoria intracorporal:** puede cambiar por choques del proyectil contra parte duras (huesos)
- **La trayectoria tuneliforme:** causada por el paso del proyectil en los tejidos se pueden encontrar en fibras de ropa, pelos, cabello, esquirlas, etc.

4. **Orificio de salida:** es el agujero en la piel causado por el proyectil cuando abandona el cuerpo. Este agujero tiene un aspecto irregular, esto obedece a que el proyectil puede girar o deformarse al chocar contra partes corporales densas (huesos, cartílagos) en su trayectoria.

### 6.5. Heridas por disparo de escopeta

La escopeta es un arma de fuego, originalmente diseñada para cacería, que dispara proyectiles múltiples. Estas armas de son diferentes calibres: doble cañón y de repetición. La escopeta disparan perdigones contenidos en cartuchos, de diferentes tipos; de pólvora y los tacos utilizados varían en función del arma empleada.

Las lesiones causadas por disparos de escopeta varían en función de la distancia a la cual se hace el disparo. En detonaciones de corta distancia puede causar lesiones graves.

A medida que aumenta la distancia entre la boca del cañón y la superficie corporal que recibe el impacto de los perdigones, el aspecto de la lesión varia. A un metro el agujero de la lesión es irregular, rodeado de pequeños orificios satélites a la entrada de los perdigones.

### 6.6. Evaluación médico forense de las lesiones causadas por proyectiles de armas de fuego

La investigación de hechos violentos en los que hay armas de fuego involucrado, plantea una serie de problemas que deben ser resueltos por el equipo de peritos, incluyendo el médico forense.

El médico forense debe responder las siguientes interrogantes:

- ¿Existe una relación entre el tamaño y las características de la herida con la distancia y la dirección a las cuales se hizo el disparo?
- ¿Cuál fue el orden sucesivo de las heridas y cuál fue la herida mortal?
- ¿Fueron las heridas causadas antes o después de la muerte?
- ¿Cuál fue la causa y la manera de la muerte?

Usualmente los homicidios involucran varios disparos, mientras que si se encuentra un cadáver con un disparo se cree la posibilidad de que haya podido ser un accidente.

### **6.7. Determinación de los residuos del disparo**

Los residuos de la detonación de un arma de fuego en las manos de un sospechoso de haber disparado es un hallazgo positivo y de importancia en las investigaciones judiciales.

Este examen consiste en colocar un molde de parafina en las manos del supuesto disparador, con el propósito de retirar los residuos de partículas de pólvora que hayan quedado producto de la detonación.

Esta prueba demostrarse que carece de validez científica debido a la cantidad de falsos positivos.

Actualmente el examen de residuos de disparo se realiza mediante método analítico y cuantitativo.

### **6.8. Supervivencia posible y movimientos terminales**

La muerte de una persona, pese a lesiones graves, excepciones ocurre de manera instantánea. La muerte es instantánea solo cuando hay sección completa de la médula espinal, como sucede con una luxa fractura cervical completa por caída; en un hecho de tránsito.

Las heridas que más rápidamente producen pérdida del conocimiento y muerte son las que interesan órganos vitales.

La posibilidad de supervivencia de una persona gravemente herida depende de:

- El tipo de arma utilizada
- La gravedad del daño depende del calibre y del tipo de arma utilizada