

Balística y su aplicación en el ámbito forense

Licda. Andrea Castellón Sossa - Criminóloga
www.criminologiacr.com

Cuando se habla de armas de fuego, inmediatamente todas las personas saben a lo que se refiere el término, algunas tienen más preparación que otras en su uso, sin embargo, cuando se menciona la balística, o la balística forense, no todos están familiarizados con su campo de estudio, y me he topado con personas diestras en armas de fuego que cuando les menciono estos dos términos, me consultan al respecto.

Por supuesto, no todas las personas que usan armas de fuego conocen esta área forense, y esto no significa que esté mal, porque es un tema que por lo general manejan mejor quienes hemos estudiado ciencias relacionadas, o bien, expertos en el uso y manejo de armas de fuego quienes por su constante formación se involucran un poco más en el tema. Sin embargo, sé que aun entre los civiles que solo adquieren un arma para su defensa, cuando se les comenta sobre la balística forense les resulta de mucho interés porque generalmente son personas que tienen afinidad con su uso, por eso, además de orientar a estudiantes o profesionales en ciencias relacionadas, espero con esta entrada dar una aproximación para todos esos aficionados a las armas que deseen conocer un poco más.

Antes de entrar al tema principal, debemos definir brevemente el significado de arma de fuego:

Las armas de fuego son instrumentos de dimensiones y formas diversas, destinados a lanzar violentamente ciertos proyectiles aprovechando la fuerza expansiva de los gases que se desprenden en el momento de la deflagración de la pólvora (...) el hecho de que sea el fuego el que origina el proceso que termina con la expulsión violenta del proyectil al espacio, ha dado lugar a que estos aparatos mecánicos (...) sean llamados “armas de fuego”. (Rafael Moreno González – Balística Forense).

Por definición general, podemos decir que la balística es la rama que estudia el movimiento de los proyectiles y los fenómenos que ocurren en el interior de las armas de fuego para que el proyectil sea lanzado, así como lo que ocurre durante su desplazamiento y los efectos que produce sobre el objetivo final. El estudio de la balística permite crear, implementar y mejorar todos los elementos relacionados con las armas de fuego para finalmente sacar al mercado armas de mejor calidad y según



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

los gustos de cada usuario o las exigencias de la industria, no sólo para armas sino también accesorios complementarios. Pero cuando hablamos de balística forense, nos adentramos en un mundo aún más fascinante (al menos para mí), ya que como toda ciencia o disciplina forense, su aplicación se pone a la orden de la justicia, para la verificación científica de un hecho presuntamente delictivo.

Para la balística forense, importan dos objetivos fundamentales:

- Identificación de las causas para determinar qué tipo de arma, proyectil y demás fueron utilizados.
- Reconstrucción de los hechos en donde se determina el ángulo del disparo en relación con la posición de la víctima, las heridas recibidas por ésta, trayectoria del proyectil, entre otros elementos.

Para llevar a cabo estos dos objetivos, la balística forense se divide en 4 áreas importantes a saber:

Balística interior

Esta área se ocupa del estudio de todos los fenómenos que ocurren dentro del arma desde el momento en que la aguja golpea el fulminante del cartucho y hasta que el proyectil sale por la boca del cañón. En esta parte, se utiliza toda la información relacionada con la estructura, mecanismo y funcionamiento del arma de fuego. Ejemplos de estos fenómenos serían la ignición del fulminante, la deflagración de la pólvora y la producción de los gases, entre otros.

La balística interior se define como la rama que estudia la forma en que la energía en reposo contenida en el propelente se libera y, se convierte en energía cinética de un proyectil. Existen tres pasos en el proceso de la conversión de la energía, y que ocurren dentro del cañón:

- La pólvora se descompone y forma productos gaseosos, al mismo tiempo se libera gran cantidad de calor por la combustión del propelente.
- Las grandes cantidades de calor originan altas presiones en la recámara del arma obligando a la bala a desprenderse del casquillo iniciando su movimiento.
- La acción provocada por la presión de los gases empuja al proyectil en la dirección de menor resistencia, esto es, hacia la salida de la boca del cañón y, la reacción se traduce en el retroceso del arma.

(Octavio Cibrian Vidrio – Balística y Técnica Forense).



La balística interior no solo ve detalles mecánicos ocurridos dentro del arma de fuego como se cree comúnmente, puesto que también se ocupa de estudiar los fenómenos físicos y químicos que permiten dicho funcionamiento mecánico.

Balística exterior

Esta área estudia el movimiento del proyectil una vez que éste ha salido por la boca del cañón hasta encontrarse con el objetivo o blanco final (sea este producto de la casualidad o intencional). En esta parte se estudian todos los fenómenos ocurridos durante este trayecto, como la gravedad, la velocidad de salida o los obstáculos que se haya encontrado en el camino.

La balística exterior estudia la trayectoria real de los proyectiles después de que estos abandonan el cañón de las armas. A su vez, la trayectoria se define como la línea que une las diferentes posiciones que va ocupando un proyectil en el espacio a medida que pasa el tiempo. Este estudio es algo complejo, puesto que varias fuerzas actúan en forma determinante para establecer la trayectoria real de un proyectil. Entre los factores que influyen en la trayectoria de las balas se encuentran los siguientes.

- La resistencia del aire
- La fuerza de gravedad de la tierra
- La influencia del viento
- La rotación impartida por el rayo del cañón
- El control que se ejerce sobre el arma

(Octavio Cibrian Vidrio – Balística y Técnica Forense).

La balística forense estudia cada uno de estos elementos mencionados con el fin de determinar la trayectoria, según las circunstancias o condiciones en las que han sido detonadas las armas de fuego.

Balística de efectos

En esta área, se estudian los daños ocasionados por el proyectil, una vez que ha alcanzado su objetivo, sin embargo, durante el trayecto, es posible que se produzcan efectos antes de llegar al objetivo deseado, en este caso hablamos de los choques, rebotes o perforaciones. En este punto, los efectos que se generan tras el impacto del proyectil, así como los elementos estudiados en la balística exterior, pueden ser tan diversos y complejos y son menos precisos que los que ocurren en la balística interior, por eso es que la balística forense debe recurrir a la reconstrucción de los



hechos para tener una aproximación de lo ocurrido y un estudio en laboratorio que le otorgue valor científico a estos efectos.

Balística comparativa

Finalmente, tenemos el estudio que se realiza para determinar la relación de identidad entre las lesiones y las marcas producidas, en este caso, aquellas características presentes en la bala, la vaina, las estrías del cañón, entre otros, y que permiten realizar comparaciones entre los elementos disparados por un arma de fuego.

En criminalística existen 7 principios básicos que son de vital importancia durante la investigación criminal, entre los cuales está el Principio de Correspondencia de Caracteres (o características) y que es precisamente el que le da valor a la balística comparativa, puesto que es a través de ella que se puede establecer si el proyectil ha sido percutido por una misma arma de fuego, para esto se debe tomar en cuenta el calibre, tipo de percusión, estrías, por mencionar algunos ejemplos.

¿Cómo podemos aplicar todo lo anterior en la verificación científica de un delito?

A grandes rasgos, durante la inspección ocular de un sitio del suceso, se recupera y se identifican detalles importantes que posteriormente serán utilizados para este fin, hablamos por supuesto de la recuperación de casquillos, balas percutidas, armas de fuego (en caso de hallarse en el lugar) posición de la víctima, condiciones del clima, viento o lugares donde haya impactado el proyectil. La pericia del investigador del sitio es naturalmente vital para garantizar que todos los demás estudios que se realicen finalizada esta etapa, puedan servir a las órdenes de la justicia.

Después de esto, viene el trabajo dentro del laboratorio, donde se revisan con detalle y minuciosamente todos estos elementos para descartar o afirmar las diferentes hipótesis que se han planteado durante la investigación, y finalmente, estos estudios serán presentados ante los tribunales de justicia, donde serán evaluados por los jueces para tomar la decisión final.

En este punto es necesario aclarar que la balística forense no es una ciencia aislada y que por sí sola no da todas las respuestas, las ciencias criminológicas están relacionadas entre sí, en este caso, es posible que una persona no haya fallecido a causa de un disparo en la cabeza, sino que la causa sea envenenamiento y que posteriormente su homicida le dispare para hacerlo pasar por un suicidio, o bien, para



distraer a las autoridades de la causa real del hecho, para esto, es necesario cruzar la información con los análisis medico forenses.

Ahora bien, es posible que la balística forense no responda a todas las interrogantes, o que del todo no se ubiquen elementos suficientes para su estudio, sino pruebas circunstanciales, por lo que se ocupa del estudio de otras ciencias para montar un caso sólido que permita a los encargados de impartir justicia, dictar el veredicto final.

¿Qué sabe un criminólogo de armas de fuego o de balística forense?

Algunas personas cuestionan nuestra idoneidad para hablar con propiedad sobre ciencias forenses, ahora que ya dejamos un poco atrás la imagen del criminólogo como el que levanta muertos y estamos claros que es el criminalista el que ahonda más en este campo. En el argot popular actual, se cree que un criminólogo no puede o no conoce sobre temas de balística o uso de armas de fuego, y ciertamente es posible que en algunos casos sea así, pero esto no es culpa de la ciencia como tal, sino del profesional que quizás no ha entendido aún que el estudio de la criminalidad es integral, y como ya mencioné, todas estas ciencias y disciplinas subsisten gracias a la otra, por lo que es casi una obligación al menos tener conceptos básicos sobre estas áreas.

La importancia en esto radica en el compromiso del profesional en empaparse de todas aquellas ramas que están a su disposición para prepararse, si bien no se constituye un experto como tal, en esencia su labor es investigativa, y por eso podemos encontrar profesionales en diferentes áreas como criminología criminalística, criminología-derecho, criminología-psicología, criminología-perito forense (entiéndase esta última como perito en uso de armas de fuego, toxicología, grafoscopia, documentoscopia), por lo que esto no debe ser una limitante para el criminólogo en la búsqueda y excelencia académica.

Recordar que no podemos ser expertos en todo, así que el intercambio de ideas, o el apoyo en el criterio de quienes se han especializado en determinada labor, resulta de mucho provecho en esta etapa de investigación, por eso es que siempre en mis artículos busco material que esté sustentado por expertos en el tema tratado cuando no son propiamente de criminología, sin embargo, tenga presente que a fin de cuentas, la criminalidad es un fenómeno social, y que el profesional de su estudio, es el criminólogo.

Al final, el criminólogo que destaca, es aquel que conoce sus alcances profesionales, pero que no se limita únicamente a lo suyo, sino que contribuye al crecimiento de cada uno de los profesionales que se involucran en su camino desde su campo, por



lo que no debe darnos miedo hablar al respecto de nuestras ciencias hermanas, siempre y cuando seamos conscientes de nuestro lugar y conocimientos previos adquiridos.

Referencias bibliográficas:

Octavio Cibran Vidrio, Técnica y Balística Forense – México 1998.

Rafael Moreno González, Balística Forense – México 1998.

Academia de Policías, Comunidad de Madrid, Balística – España S.f.

