Huella balística en balas y casquillos: Marcas de herramienta para el estudio micro comparativo.

LIC. En CyC Brian Rogelio Rivera Nuñez
Docente nivel superior y perito en balística forense de la Fiscalia General de Justicia del Estado de Zacatecas

La balística forense representa una herramienta importante en la investigación criminal, esta área forense se encarga del análisis integral de las armas de fuego y sus efectos sobre los proyectiles (balas) y casquillos. En el siguiente artículo se examina el valor forense de las huellas balísticas y la clasificación de las marcas de herramienta de acuerdo a las características de Clase, Subclase e Individuales, enfatizando su utilidad en la vinculacion de eventos, asi como en la identificación de las armas de fuego. Este estudio propone una revisión conceptual que nos permitirá entender la relevancia de dichas características para individualizar un arma de fuego y el impacto que este tiene en un determinado proceso judicial.

La investigación de delitos que involucran armas de fuego requiere herramientas precisas para establecer relaciones entre eventos, evidencias y posibles responsables. En este contexto, la balística forense permite identificar huellas impresas sobre las balas y los casquillos, que se convierten en elementos clave del análisis pericial. Los estudios científicos en la materia de identificación de armas de fuego, han demostrado que no existen dos armas que produzcan las mismas trazas en los proyectiles y casquillos disparados por estas; aun cuando sean del mismo calibre, marca y modelo, dado que los procesos de fabricación de las armas se emplean herramientas que sufren microscópicos desgastes por efectos de la fricción de los metales que se incorporan en la estructura del arma. (Cibrian Vidrio, 2007)

Las huellas balísticas son impresiones originadas por el contacto de la bala y el casquillo con las superficies del mecanismo interno del arma durante el ciclo de disparo, a esto se le denomina "marca de herramienta". Su análisis nos permite no solo vincular una bala con una posible arma de fuego, sino también excluir otras. Por el contrario, las características de clase son aquellas establecidas durante el diseño industrial del cartucho o del elemento balístico que se trate. Estas pueden incluir el calibre al que corresponde, marca del fabricante o simbología que este mismo plasme en ellos, es decir, las marcas impresas de fábrica. Si bien no permiten identificar un arma de fuego en específico, son útiles para descartar compatibilidades con otros tipos de arma de fuego.

Las características de subclase derivan de imperfecciones compartidas entre un grupo limitado de armas de fuego fabricadas con la misma herramienta o molde. Estas pueden presentar ligeras variaciones debdio al uso y al desgaste del arma de fuego, la presión y la temperatura originada dentro del arma por la deflagración de la pólvora e incluso pueden afectarse con el solo paso del tiempo. Estas huellas o marcas de herramienta corresponden al estriado o anima del cañón que plasmará en una bala un tipo de estriado o rayado (si este es convencional o poligonal), el número de impresiones y la dirección del giro. Durante el análisis debemos tener cuidado de no confundirlas con las características individuales, ya que esto puede conducir a un falso positivo o negativo (este ultimo mas común pues la cadencia de disparo, la presion y temperatura a la que es expuesta el arma de fuego puede generar variaciones de manera microscopica en la huella balistica).

En cambio, las características individuales son marcas únicas e irrepetibles que resultan del uso, desgaste y manipulación especifica de una herramienta, que en este caso corresponde a los componentes mecánicos del arma de fuego. Estas pueden determinarse como micro defectos en el cañón (para las balas) o bien en el mecanismo interno de disparo como lo puede ser el percutor, obturador, extractor o eyector (para los casquillos). Su análisis debe realizarse con un microscopio de comparación el cual consta de dos o más platinas o plataformas independientes para un manejo simultáneo de los elementos a cotejar, esto permite una debida identificación, estableciendo un vínculo único entre los indicios o evidencia y un arma de fuego.

Por otra parte, la transferencia de las características individuales del arma a los componentes de los cartuchos (balas y casquillos) que son disparados por un arma, es lo que hace posible la identificación técnica y forense de las armas de fuego. (Cibrian Vidrio, 2007)

Importancia en el proceso judicial

La correcta interpretación de las características que conforman la huella balística proporciona evidencia sólida para procesos judiciales. Las marcas individuales tienen un valor probatorio significativo pues representan la herramienta vinculante de elementos y armas de fuego, mientras que las de clase y subclase ayudan a construir una línea de investigación y reducir el campo de análisis. Una evaluación rigurosa y metodológicamente controlada es fundamental para garantizar conclusiones y contribuye de forma decisiva en la resolución de delitos con armas de fuego.

Cabe destacar que el proceso de comparación desarrollado por medio de la Balística Identificativa proporciona resultados exactos; sin embargo, no está exento de verse afectado por ciertas variables que hacen imposible establecer de manera categórica en muchos casos, una identificación. (Raúl, 2023)

El análisis de huellas balisticas en balas y casquillos, a partir de las caracteristics de clase, subclase e individuales, sigue siendo una herramienta clave en la identificación de armas de fuego utilizadas en hechos delictivos. En la actualidad, el estudio micro comparativo ha adquirido mayor relevancia debido a los avances tecnologicos y a la creciente demanda de precision en los procesos judiciales. Esta tecnica permite una indivualización confiable y la aceptación o validez de la prueba pericial. En un contexto legal donde la prueba cientifica es cada vez mas exigida, el cumplimiento de la metodologia y la interpretacion adecuada de las microhuellas o marcas de herramienta se convierten en factores determinantes para establecer vinculos entre la evidencia de naturaleza balistica, el arma de fuego y los implicados en un hecho criminal.

Referencias

Cibrian O. (2007) Balística técnica y forense. Buenos Aires: La Rocca
Raúl, R. B. (14 de septiembre de 2023) Revista Científica de Dialogo Forense. https://dialogoforense.inacif.gob.gt/indez.php/dialogoforense/issue/view/9/14