



# Cirugía Española

[www.elsevier.es/cirugia](http://www.elsevier.es/cirugia)



## O-170 - PRINCIPIOS DE BALÍSTICA DE LA HERIDA Y SUS IMPLICACIONES CLÍNICAS EN LAS LESIONES POR ARMAS DE FUEGO

Dagnesses Fonseca, Javier Óscar<sup>1</sup>; Marín García, Jordi<sup>2</sup>; Herrero Mirón, Ainara<sup>1</sup>; López Rubio, Laura<sup>1</sup>; Páramo Zunzunegui, Javier<sup>1</sup>; Drewniak Jakubowska, Justyna<sup>1</sup>; Pérez Morera, Adelino Patricio<sup>1</sup>; Petrone, Patrizio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital General de Móstoles, Móstoles; <sup>2</sup>Consorci Sanitari de l'Anoia, Igualada; <sup>3</sup>NYU Langone Hospital-Long Island, Nueva York.

### Resumen

**Introducción:** La balística es la ciencia que estudia la trayectoria, el alcance y los efectos de los proyectiles. Sus principios fundamentales son críticos en la comprensión de las lesiones relacionadas con armas de fuego y tienen especial interés para el cirujano. El objetivo de este artículo es revisar los conocimientos de la balística de la herida publicados y encontrar qué estudios tienen implicación clínica en el diagnóstico y tratamiento de los heridos por armas de fuego.

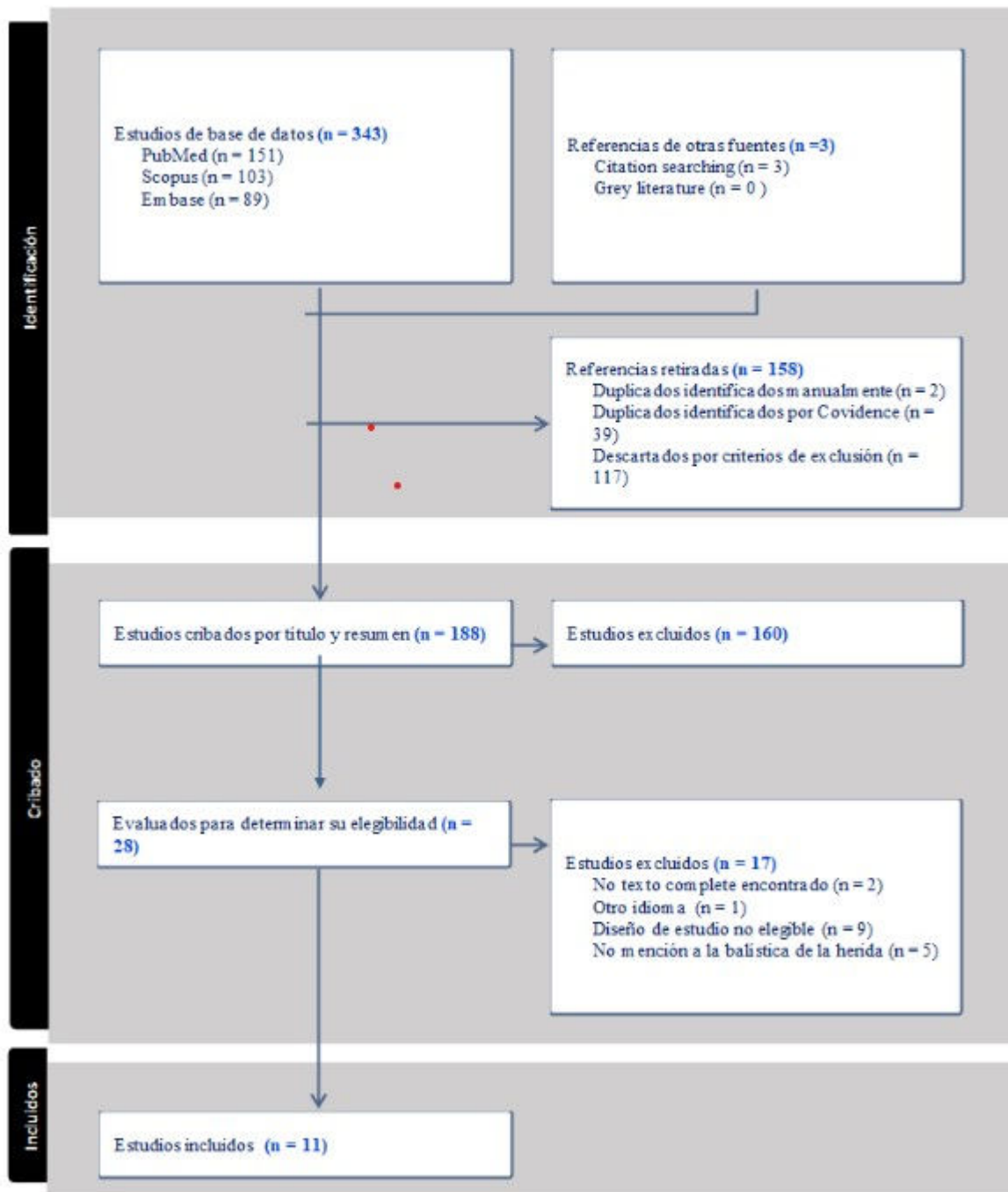
**Métodos:** Se realizó una revisión sistemática utilizando las bases de datos PubMed, Scopus y Embase siguiendo las guías PRISMA (fig.). La búsqueda se limitó a artículos en inglés y español publicados en los últimos diez años de estudios observacionales. Se excluyeron los estudios relacionados únicamente con el diseño de armas, pacientes con lesiones letales, estudios experimentales, forenses, históricos y aquellos informes sobre población pediátrica. Se hizo un cribado de los artículos que describieran la balística de la herida y su relación con el manejo del paciente.

**Resultados:** Once artículos de veintiocho publicaciones identificadas cumplieron los criterios de inclusión y se incluyeron en esta revisión. Se identificaron errores comunes en la aplicación de los principios de balística como la sobreestimación del efecto de la velocidad y la sobre indicación de desbridamiento de la herida. La energía cinética liberada por el proyectil al impactar en el cuerpo crea daños directos laceración y tracto permanente e indirectos cavitación temporal, lesión por fragmentos y ondas de choque. Estos pueden tener efectos inmediatos o manifestarse horas después del trauma, lo que resalta la importancia de una evaluación y seguimiento adecuado en estos pacientes. La trayectoria y movimientos del proyectil (giro, voltereta y precesión) dentro del cuerpo influyen en la extensión y gravedad de las lesiones. Además, factores como la velocidad del proyectil, diseño del arma y órganos afectados en el trayecto son determinantes para el pronóstico del paciente. Según las regiones anatómicas afectadas, cada zona presenta desafíos específicos para el manejo de estas heridas.

Zonas	Implicaciones clínicas de la balística de la herida
Intracraneal	Impacto en cráneo genera proyectiles secundarios con aumento de lesión del parénquima cerebral.

Facial	El huso maxilar absorbe la energía y desacelera el proyectil. La retención de fragmentos precisa extracción.
Cuello	Se puede estimar el daño a través de la trayectoria. Desbridamiento precoz para prevenir infección.
Tórax	La cavitación temporal es menos intensa en el parénquima pulmonar, la distancia corta de disparo y el impacto de costillas que genere fragmentos secundarios empeoran el pronóstico.
Abdomen	Un único defecto peritoneal puede albergar múltiples lesiones de órganos. Hígado y bazo presentan menos elasticidad y resistencia a los efectos de la cavitación.
Extremidades	La necesidad de desbridamiento es proporcional al daño y fragmentación ósea. El tejido muscular es resistente al estiramiento de la cavitación.

Figura 1. Flujograma PRISMA de búsqueda.



**Conclusiones:** Los principios de la balística de la herida son aplicables al diagnóstico de posibles lesiones y tratamiento de las heridas por armas de fuego en adultos; pero es necesaria su

actualización e individualización a la hora de aplicarlos.