

**Disyuntiva T.A.S.E.R.-Armas de Fuego: Un análisis comparativo sobre su seguridad en el uso de la fuerza en Argentina**

**Universidad:** Fraternidad de Agrupaciones Santo Tomás de Aquino (F.A.S.T.A.).

**Facultad:** Ciencias Jurídicas.

**Carrera:** Licenciatura en Criminalística, Tesis de Licenciatura.

**Título:** Disyuntiva T.A.S.E.R.-Armas de Fuego: Un análisis comparativo sobre su seguridad en el uso de la fuerza en Argentina

**Autor:** Ferrari Menghini, Bruno.

**Tutores:** Gacio, Hernán. Jessurum, Paula Ariadna.

**Mes:** Mayo.

**Año:** 2023.

### **Agradecimientos:**

Para la realización del presente trabajo fue necesaria la revisión de una gran cantidad de material bibliográfico y distintas posturas políticas puesto de los revuelos mediáticos del tema en cuestión, por ello, no habría sido posible sin ayuda de muy generosas personas, la producción de este trabajo de manera íntegra. Así es que es justo reconocer que me encuentro en total gratitud, entre otros, con:

El Cardiólogo, Doctor Eduardo Guillermo Herrera (Matricula: 48191. Provincia de Buenos Aires), especializado en medicina hiperbárica, gracias a quien se pudieron comprender e interpretar todos los términos relativos al área de la cardiología en este trabajo.

A mi padre, el señor Mauricio Ferrari Menghini, quien colaboró con la disposición de material bibliográfico y asesoramiento del trabajo.

**Dedicatoria:**

Para mi queridísima familia, y a mi amada pareja.

## **Índice:**

<b>Resumen:</b> .....	6
<b>Abstract:</b> .....	8
<b>Introducción:</b> .....	10
<i>Factibilidad</i> .....	12
<i>Justificación</i> .....	14
<i>Descripción general del trabajo</i> .....	15
<b>Problema de investigación:</b> .....	20
<b>Objetivos de la Investigación:</b> .....	21
<i>Objetivo Principal:</i> .....	21
<i>Objetivos Específicos:</i> .....	21
<b>Marco Teórico:</b> .....	22
<i>Relación: Criminalidad – Uso de la Fuerza:</i> .....	22
<i>Concepto de “Parada” y Herramientas de Control</i> .....	29
<i>Armas de Fuego: “Poder de Parada”</i> .....	31
<i>Armas de Energía Conducida: Funcionamiento y principios</i> .....	43
<i>Armas T.A.S.E.R.:</i> .....	50
<i>Modelo “X26”, Precauciones y Uso general</i> .....	50
<i>Preocupaciones y Discusiones sobre su uso.</i> .....	56
<i>Complicaciones cardiacas en su uso.</i> .....	59
<i>Medio de “Parada” del Sistema Nervioso</i> .....	63
<b>Hipótesis:</b> .....	70
<b>Metodología de Investigación:</b> .....	71
<b>Discusión de los datos recolectados:</b> .....	76
<i>Criminalidad en el país: Delitos más comunes y sus implicancias casuísticas</i> .....	77
<i>El delito a nivel internacional: Referentes</i> .....	84
<i>Uso de la Fuerza: Continuidad y métodos de control</i> .....	89
<i>Armas de Fuego:</i> .....	94
<i>Efectos</i> .....	94
<i>Poder de Parada</i> .....	100
<i>Dispositivos de Energía Conducida: Las T.A.S.E.R.</i> .....	107
<i>Casuística a Nivel Mundial</i> .....	107
<i>Sistema Eléctrico y Funcionamiento</i> .....	126
<i>Complicaciones Medicas Post-Descarga: El Corazón</i> .....	131
<i>Complicaciones Medicas Post-Descarga: Ciclo Eléctrico Cardíaco</i> .....	143
<i>Otras Complicaciones: Elementos Vulnerantes</i> .....	150

**Conclusiones:**-----156  
**Bibliografía:**-----161  
**Anexo: "TASER X26E ECD User Manual"**-----175

## **Resumen:**

Con el crimen siendo un tema de debate día a día en la sociedad, y las fuerzas de seguridad nacionales maniatadas en cuanto a la utilización desproporcionada de sus herramientas de coerción, sale a colación la idea sobre la incorporación de armas menos letales para solucionar estos problemas, con más particularidad, haciéndose alusión a los dispositivos de incapacitación eléctrica popularmente conocidos como T.A.S.E.R. Estas herramientas, que ya han visto uso en una multitud de naciones, se muestran ante la población como una alternativa mucho más segura que el contacto físico y las armas de fuego para controlar a un sospechoso resistente o violento, pero aun así todavía cargan con una cuota de duda respecto a casos de uso con un resultado fatal para alguien impactado, catalogándose las como elementos peligrosos. A esto, una gran variedad de estudiosos de todas partes del mundo se ha dedicado a analizar los efectos eléctricos de las T.A.S.E.R. en su uso sobre personas y animales de granja para obtener una visión clara sobre los desperfectos o riesgos que conlleva el arma. En son de esto, este trabajo se encamina a relevar con una metodología comparativa los efectos del nuevo dispositivo planteado para uso de las fuerzas de seguridad nacionales, con aquellos de las actualmente reglamentarias armas de fuego que pocas veces ven uso, debido a ser el nivel más elevado en la escala del uso de la fuerza, buscando encontrar si los primeros serían una opción más segura para su empleo contra delincuentes que los segundos, en el marco casuístico general de la República Argentina. Para ello, los objetivos dispuestos son aquellos de encontrar los efectos más usuales registrados para el uso de estas armas sobre personas, particularidades vistas en varios casos, y la respectiva casuística que condiciona a dichos resultados, tanto a nivel nacional como internacional, para, en conjunción, poder analizar los métodos de manipuleo de los dispositivos de energía conducida para las fuerzas extranjeras y que tan efectivos probaron ser. Siguiéndose este entramado metodológico, se recolectó documentación respectiva a los susodichos temas, encontrándose apartados médicos, físicos y balísticos para los efectos tanto de las armas de fuego como las T.A.S.E.R., destacándose aquellos efectos directos de la corriente eléctrica las armas de incapacitación eléctrica sobre el corazón, el órgano que probó ser aquel más frágil, y predisponente de resultados fatales en la utilización de dichas armas mediante el proceso de fibrilación ventricular. El análisis de información arribó a conclusiones parciales sobre los efectos de cada herramienta

dentro del marco nacional y sobre la importancia en el posicionamiento de los disparos para ambos dispositivos, y la comparativa arrojo para la conclusión final lo que era esperado en la hipótesis.

**Palabras Claves:** T.A.S.E.R. Dispositivo de Incapacitación Eléctrica. Corriente. Musculo Cardíaco. Fibrilación Ventricular. Armas de Fuego. Poder de Parada. Stopping Power. Penetración.

**Abstract:**

With crime being a daily topic of debate in society, and the national security forces being hamstrung in terms of the disproportionate use of their coercive tools, the idea of incorporating less lethal weapons to solve these problems comes to the fore, with particular reference to the electrical incapacitation devices popularly known as T.A.S.E.R. These tools, which have already seen use in a multitude of nations, are shown to the population as a much safer alternative to physical contact and firearms for controlling a resistant or violent suspect, but still carry a share of doubt regarding cases of use with a fatal outcome for someone impacted, categorizing them as dangerous items. To this end, a wide variety of scholars from all over the world have devoted themselves to analyzing the electrical effects of T.A.S.E.R. in its use on people and farm animals in order to obtain a clear picture of the damage or risks associated with the weapon. In view of this, this work is aimed at surveying with a comparative methodology the effects of the new device proposed for the use of the forces, with those of the currently regulated firearms that rarely see use, due to being the highest level in the scale of the use of force, seeking to find whether the former would be a safer option for use against criminals than the latter, in the general casuistic framework of the Republic of Argentina. For this purpose, the objectives are to find the most common effects recorded for the use of these weapons on people, particularities seen in several cases, and the respective casuistry that conditions such results, both at national and international level, in order to, in conjunction, analyze the methods of manipulation of conducted energy devices for foreign forces and how effective they proved to be. Following this methodological framework, documentation was collected on the aforementioned subjects, finding medical, physical and ballistic sections for the effects of both firearms and T.A.S.S.E.R., highlighting the direct effects of electric current on the heart, the organ that proved to be the most fragile and predisposing to fatal results in the use of such weapons through the process of ventricular fibrillation. The analysis of information reached partial conclusions on the effects of each tool within the national framework and on the importance in the positioning of the shots for both devices, and the comparison yielded for the final conclusion what was expected in the hypothesis, where it is said that, due to their effects, the T.A.S.E.R. would indeed present for the security forces of our country an intermediate option between verbal control and the use of their firearms, being safer in encounters with criminals or people



in a state of aggression or presenting excessive resistance. would present for the security forces of our country an intermediate option between verbal control and the use of firearms, being safer in encounters with criminals or people in an aggressive state or who present excessive resistance, as long as the person impacted does not present pathologies or alterations in the cardiac rhythm as could be those caused by drugs, in which case, the risk of the T.A.S.E.R. would become similar to that of a firearm on the human chest.

**Key words:** T.A.S.E.R. Electrical Incapacitating Device. Current. Cardiac muscle. Ventricular fibrillation. Firearms. Stopping Power. Stopping Power. Penetration.

## **Introducción:**

En la actualidad, se puede apreciar cómo las fuerzas de seguridad, tanto públicas como privadas, son dotadas con una gran variedad de dispositivos tendientes a reducir y/o desactivar el comportamiento agresivo de un individuo durante la comisión de un hecho peligroso o un delito. Variando desde las técnicas de control mano a mano, los batones y las esposas, hasta llegar a las armas de fuego y, hace aproximadamente tres décadas, las armas eléctricas, el arsenal de la policía y demás entidades abocadas a la seguridad se ha ido expandiendo con la finalidad de preservar la paz en la sociedad.

Pero, para toda medida de fuerza aplicable, existen múltiples casos donde estas han devenido en un resultado fatal que podría no corresponderse con el grado de resistencia que ejercía la persona sospechosa implicada. Este tipo de situaciones no solo les cuesta la vida a las personas, sino que además genera aglomeramientos dentro del sistema judicial y las investigaciones forenses, llenándolo de causas y peritajes que pasan de lo técnico a lo moral al tener que dictaminar si fue correcto o no el accionar de un oficial, complicando tanto a jueces como a peritos. De esta situación es que han surgido un sinnúmero de reportes, peticiones internacionales y estudios respectivos a una estricta regulación y hasta la prohibición del uso de ciertas herramientas empleadas por las fuerzas de seguridad, yendo desde los batones hasta las armas de fuego. Si bien estos han sido analizados y considerados durante muchos años, puede verse en la actualidad que tanto la policía como demás entidades siguen asignando armas de fuego al igual que otras armas menos letales a sus uniformados. Por lo general, las instituciones que adoptan estos dispositivos consideran de mayor bien la continuidad de su uso frente a la probabilidad de un accidente, aun así, estando estos elementos pendientes de múltiples instructivos y protocolos para un uso apropiado y no desmedido.

Los dispositivos actualmente en la mira de las críticas de ciertos sectores de la opinión pública, con los que vuelve a repetirse esta discusión, son los de las armas de energía conducida, o, por su nombre en inglés “Conducted Energy Device” (C.E.D.), los cuales han sido objeto de una gran cantidad de trabajos científicos y análisis explicando sus peligros y poniendo reparos a su implementación de manera general en las fuerzas de seguridad. Cabe decir que, muchas veces, estos análisis muestran

datos relativamente sesgados más por lo ideológico que por lo netamente técnico. Pero, por otro lado, a la luz de una multitud de casos, tanto a nivel nacional como internacional, donde varios hechos delictivos fueron resueltos mediando una cantidad de fuerza excesiva, y en los cuales estos últimos aparatos podrían haber sido más apropiados, surge la premisa de investigación que guía este trabajo.

Sabiéndose que, pese a críticas de la misma índole hacia las armas de fuego, estas siguen siendo de uso reglamentario, y por el momento la opción casi única en nuestro país, el análisis que abarcará este estudio, versará sobre los efectos que provoca un arma de energía conducida del tipo T.A.S.E.R.<sup>1</sup> sobre el cuerpo humano, tomando cómo modelo comparativo al producido por las armas de fuego de puño que emplea a diario la policía. El análisis estará encaminado a poder encontrar similitudes y diferencias en su mecánica de funcionamiento y efecto una vez impactada una persona con ellas, y, de ser posible, brindar un poco de luz con datos y criterio técnico a la cuestión respecto de factores a favor y en contra que puedan surgir de su implementación para resolver una situación de violencia, considerados tanto para las fuerzas de seguridad y para los civiles involucrados por igual.

---

<sup>1</sup> Del inglés, sigla para Tom's A. Swift Electric Rifle

## Factibilidad

Se aprecian a nivel internacional distintas aproximaciones al uso y análisis de las armas de energía conducida, más particularmente de las T.A.S.E.R; algunos países permiten que estas sean asignadas a grupos reducidos o unidades especiales de policía, cómo en el caso de algunos estados de Estados Unidos, otros las entregan en mayor medida a gran parte de sus oficiales, cómo se puede observar en el Reino Unido desde el año 2004, y en otros lugares del mundo se siguen realizando pruebas y trabajos de campo para monitorear su recibimiento y manipuleo por parte de las fuerzas de seguridad, caso visible en Australia. Precisamente, la distinción presentada en este análisis, en son de aquellas vistas a nivel internacional, es la de la casuística local que afrontan las policías al tratar con delincuentes, variando esta con la estadounidense y la británica.

Haciendo un enfoque en el estado de la situación en nuestro país, se denota una incesante discusión respecto de la pertinencia o no de uso de estos dispositivos en las altas esferas de poder del Estado, que son los encargados de reglar el instrumental que es otorgado sus fuerzas de seguridad. Debido a ello, no se ha podido relevar mucha información o estudios al respecto de la conveniencia en la aplicación de las T.A.S.E.R. en nuestro entorno. Se logró recuperar entre las disputas habidas, el estudio referente a la implementación de estos C.E.D. en Argentina producido en el año 2019 por el Ministerio de Seguridad de la Nación, junto con su consecuente desestimación por parte de un grupo activista en contra de la violencia excesiva respaldado por “Amnistía Internacional”, y las respectivas causas de la negativa a implementarlas. De esto último, y cómo cuestión recurrente, se denotan los múltiples tintes tanto políticos como partidarios en algunos estudios realizados sobre el tema de estas armas, donde por un lado existen aquellos en contra de las T.A.S.E.R., los cuales exponen las complicaciones que estas pueden provocar sobre una persona al ser impactada y los recuentos de muertes donde se vio involucrada una de estas armas, y por el otro a aquellos a favor de estas, por el menor daño ejercido sobre la víctima o personas cercanas, respecto de los efectos de un arma de fuego.

Ante el ascendente porcentaje de crímenes ocurridos a nivel nacional, nace otra motivación para realizar este trabajo, teniéndose en cuenta los grados de violencia que median en estos y lo que ello significa para las fuerzas de seguridad públicas y

privadas. Además de ello, la carencia de un nivel de fuerza intermedio entre las técnicas de control mano a mano y el uso de un arma de fuego, ponen a la policía en un jaque frente a situaciones complicadas. Basta con revisar casos contemporáneos en la crónica argentina, cómo el del policía Luis Chocobar, que ante el escape de un delincuente que había apuñalado a una persona, optó por efectuar un disparo contra el malhechor, provocándole la muerte; o el de Juan Roldan, un agente de policía que, en un intento por desactivar una situación potencialmente peligrosa donde un hombre en situación de calle amenazaba a los transeúntes en la vía pública, resultó muerto en acción al recibir una puñalada del hombre que se resistió a la voz en alto y el disparo de advertencia del oficial; o aquel donde resultó herido de gravedad el compositor musical Santiago Moreno Charpentier, más comúnmente conocido como “Chano”, al encontrarse bajo un estado de excitación anormal producto del consumo de sustancias ilícitas cómo la cocaína, atacando con un cuchillo a un policía que no encontró otra opción para detenerlo que efectuando un disparo.

## Justificación

Por lo expuesto, la realización del trabajo a efectuar encuentra su justificación en tratar de brindar desde el punto de vista netamente técnico, un análisis comparativo-deductivo sobre la mecánica de acción de las T.A.S.E.R., en contraposición a aquellos efectos que provoca un disparo por arma de fuego en el cuerpo humano, evitando las consideraciones y sesgos de tipo ideológico que en varias ocasiones envuelven la discusión sobre este tópico, a fin de traer a la luz posibles conclusiones de ayuda para una base desde la cual deliberar si el empleo de estas es apropiado o no frente a un escenario delictivo donde se deba aplicar coerción mediante la fuerza. Además, tratar de visualizar sus propiedades positivas y negativas según el caso, para considerar ofrecerles finalmente a las fuerzas de seguridad una herramienta previa y menos letal que el arma de fuego.

Siendo que este trabajo se guiará de manera principalmente teórica, debido a la imposibilidad de obtener dispositivos de energía conducida, y la capacidad de probarlos sobre personas, la necesidad de materiales prácticos se reduce casi en su totalidad, siendo, en cambio, fundamental el relevamiento y compilación de estudios, análisis, "papers", y algunas notas periodísticas, todas emanando de fuentes especializadas o académicas dedicadas al análisis de este tipo de elementos menos letales que un arma de fuego para la resolución de conflictos.

### Descripción general del trabajo

Queda claro que, para abarcar efectivamente todos los temas de manera detallada, se necesitará para el trabajo, una amplia cantidad de artículos científicos, libros, y notas periodísticas referentes a las cuestiones antes mencionadas. Todos estos son recolectados mediante relevamiento en bibliotecas, librerías especializadas en temas de interés judicial, gacetas de carácter científico publicadas en la red, reportes de distintos organismos de policía y ejército convertidos a formato digital, y diarios tanto locales como extranjeros.

Efectivamente, se pudo dar comienzo al trabajo con ayuda de las múltiples publicaciones de los organismos nacionales encargados del registro de delitos en el país y la casuística general de estos. El suplemento teórico brindado por instituciones como el Ministerio de Seguridad y la Policía Federal Argentina fundaron las bases para el despliegue conceptual propio respecto de la situación criminal en el país, tema introductorio de este trabajo a modo de concientizar sobre la importancia del uso de la fuerza para preservar la paz social. El Sistema Nacional de Información Criminal (S.N.I.C.), como piedra fundadora de este primer tema, sirvió para relevar los datos registrados por las policías de todo el país respecto de los crímenes cometidos y registrados en el último año de actualización, el 2021. Se adjuntaron, conseguidos mediante revisión de los distintos documentos ofrecidos por el Ministerio de Seguridad de la Nación, estudios sobre las tasas de incidencia delictiva y casuística particular para grupos reducidos de personas privadas de la libertad. En algunos casos, el objeto de estudio de estos se enfocó desde un punto de vista criminológico, en la búsqueda de un nexo causal entre la comisión de delitos y las condiciones de vida del imputado antes y después de delinquir, y el posible consumo de sustancias ilegales que alterasen la psique de estos. De estos últimos se pudo recuperar los que fueron luego tópicos secundarios a relacionar con los efectos provocados por las armas de energía conducida sobre el cuerpo, como por ejemplo, el consumo de drogas en promedio para la población imputada por delinquir y los posibles efectos de los estupefacientes más consumidos entre estos grupos sobre las áreas en las que actúa la corriente de las C.E.D., para llegar a conclusiones sobre su conveniencia en el escenario delictivo de la nación argentina.

Siendo objeto de comparación para los organismos de derechos humanos, interesados en la no promulgación de las armas de energía conducida, el estado de la cuestión delictiva en países referentes en el uso de estas armas, cómo lo son Estados Unidos o el Reino Unido, se optó por encontrar datos sobre los niveles de delincuencia contra los que lidian las fuerzas de seguridad de en ellos. Con la prestación de los datos relevados por la mayor parte de los departamentos de policía para cada caso, en Estados Unidos, el “Federal Bureau of Investigations” (F.B.I.) desarrolló una herramienta de acceso público conocida como el “Crime Data Explorer”, cómo un lexicón con función de navegador donde se plasman los índices de delincuencia según el tipo penal a través de los años, pudiendo recuperarse los datos del último año de ingreso de data, el 2021. Por otra parte, en el caso del otro gran pionero en el uso de los dispositivos de energía conducida, y a su vez con un reconocido historial de casos delictivos en el pasado, el Reino Unido provee mediante su “Office for National Statistics” todos los datos relevados por el gobierno y sus fuerzas de policía sobre hechos delictivos, donde, al igual que nuestro país y los Estados Unidos, se los categoriza según el tipo penal en el que se encuentran enmarcados, y se los presenta en tablas e índices de ocurrencia según el año, pudiéndose dirigir un relevamiento de data hasta el mes de junio del año 2022.

Con suficiente material para desarrollar una idea propia sobre cómo se encuentra cada país en materia de criminalidad, el siguiente paso para hilar el trabajo fue el de encontrar bibliografía abarcando el tema del uso de la fuerza y los resultados de este en la resolución de conflictos entre fuerzas de seguridad e individuos involucrados en delitos. Respecto de este tema, partiendo de algunos documentos de organizaciones de derechos humanos en nuestro país, se pudieron localizar estudios tanto de organismos de seguridad cómo el “National Institute of Justice” estadounidense, como de otros de derechos humanos, por ejemplo, la “American Civil Liberties Union” (A.C.L.U.). Gracias a estos se pudo encontrar una aproximación “humana” al tema del manejo del uso de la fuerza, teniéndose a consideración el bienestar tanto de los oficiales de policía como de los delincuentes, que, pese a estar yendo en contra de la ley, siguen siendo humanos, cómo plantean dichos trabajos. Posterior a estos, también se presentaron para analizar los tratados sobre el tema en cuestión dados por estudiosos en el área de la criminología y la lesionología cómo D. Manojlovic del “Canadian Police Research Center” o C. Mesloh, de la “Florida Gulf Coast University”, los cuales esgrimen un concepto muy importante para la producción propia, que es la



continuidad en el uso de la fuerza, y cómo esta se debe tener en cuenta para preservar la seguridad de ambas partes involucradas en un conflicto, tanto uniformados como sospechosos.

Con el nexo conceptual entre las tasas de criminalidad y la respuesta de las fuerzas de seguridad a estas con el uso de la fuerza explicado, el siguiente objeto de estudio relevado fue el de la herramienta ya más utilizada por dichas fuerzas desde su incorporación a estas a nivel mundial hace ya varios años, que son las armas de fuego y sus efectos al impactar sobre un individuo. Gracias a la previa tenencia de libros referentes al área de la balística forense y experiencia con documentos sobre este tema, la recuperación de autores tratando este tema no fue tarea difícil, encontrándose los reconocidos trabajos de Vincent Di Maio, Brian A. Heard, Carlos A. Guzmán, entre otros. Se destaca la particularidad de que, al enfocarse la producción propia en la comparación entre las armas de energía conducida de tipo T.A.S.E.R. y las municiones utilizadas por la policía argentina, los análisis realizados sobre los libros y documentos de los autores mencionados recolecta principalmente información sobre ese calibre, el 9 mm. de punta encamisada "Full Metal Jacket", explicándose sus efectos sobre el tejido humano, mecánica de heridas y cavitación y distribución energética dentro del cuerpo. La mayoría de estudiosos consultados concluyen los análisis haciendo referencia a la pérdida, a razón de la transferencia entre el medio y el proyectil, de energía cinética que sufre este último.

Gracias a las publicaciones ofrecidas por estos medios, se pudo formar una conceptualización respecto de los distintos parámetros que hacen a las T.A.S.E.R. funcionar, tanto de manera efectiva, cómo en las ocasiones donde se presentan accidentes fatales posteriores a su uso. Existieron en la revisión bibliográfica reiterados episodios donde múltiples científicos mencionaron casos así, con una gran preocupación por la imprevisibilidad de estos dispositivos para vulnerar a una persona previamente en estado alterado, sea por consumo de sustancias psicotrópicas o por enajenaciones mentales, deviniendo en su muerte. De esta manera, se registraron para el trabajo dos posturas respecto de las T.A.S.E.R., una a favor, describiendo sus beneficios y los casos donde estas han ayudado a desactivar situaciones peligrosas sin mediar mayor fuerza, y otra en contra, haciendo hincapié en los casos donde una persona falleció posteriormente a la aplicación de un disparo de arma de energía conducida.

Surgieron de estos casos algunos tópicos particulares dignos de ser explicados en mayor grado, cómo para el caso de la fibrilación ventricular, que resultaría casi siempre fatal de ocurrir en un humano, y que se apreció en varias ocasiones al tratar el tema de la mortalidad que conllevan las armas T.A.S.E.R. De ello, y por la preocupación que provoca tanto para investigadores como para la población general, se precisó hacer un sondeo sobre este tema y su relación con las corrientes y el funcionamiento del sistema eléctrico del corazón, relevándose informes médicos y exámenes científicos realizados también por universidades, previa aprobación de sus respectivos gobiernos, donde se experimentaba con las armas de energía conducida en animales de granja con cierto parecida morfológico a los seres humanos, cómo el cerdo, a modo de ver la resistencia de su órgano cardiaco a estos dispositivos.

Otro factor extra que se tomó en cuenta, fue el de la hipotética presencia de estupefacientes ilegales en el organismo de una persona, con un foco en aquellos que afectan directamente al sistema nervioso central y al sistema cardiaco.

Ya teniendo una buena vista sobre el principal factor de la investigación y sus incidentes más comunes, se pasó a relevar información sobre aquella cuestión sobre la que se iba a comparar, las armas de fuego y el poder de parada o “stopping power” que ofrecían las municiones en particular utilizadas por las fuerzas de seguridad de la nación argentina, cómo el verdadero centro de atención dentro del ámbito balístico para comparar, a modo de determinar si estas serían más seguras, o no, que una T.A.S.E.R. a la hora de mediar con un hecho violento. Cumpliendo con los objetivos de la investigación, se analizan los comentarios dados por los autores ya revisados sobre este nuevo tópico, junto con el aditamento de otros análisis cómo aquel realizado por William Bruchey, bajo administración del Ejército estadounidense sobre los distintos valores en cuanto a “stopping power” para múltiples tipos de munición, o el vistazo dado desde el ámbito lesionológico de G. Baum. Se agrega, gracias a la recopilación mediante referencias en los documentos vistos, una multitud de trabajos producidos por una pareja de investigadores especializados en el tema del poder de parada para armas de fuego, Amy y Michael Courtney. Con los análisis de estos investigadores, en conjunción con lo anteriormente visto, se formula una descripción sobre el funcionamiento de las municiones de 9 mm. F.M.J. en cuanto a su poder para incapacitar a una persona.

Con todo cubierto, el objeto de estudio principal de este trabajo se dispone gracias a la revisión de material bibliográfico ofrecido por las editoriales de divulgación científica más conocidas como Research Gate, PubMed, Elsevier, entre otras, producidas por investigadores de variada índole, cómo institutos policiales, médicos, o netamente académicos, y otros documentos publicados por la empresa más reconocida fabricante de armas de energía conducida, "Axon Enterprise". Se abordan todos los aspectos posibles sobre estos dispositivos, desde su mecánica de funcionamiento, principios de acción, afecciones eléctricas sobre el cuerpo humano, y, anexo conceptualmente con el tema del uso de la fuerza, sobre la letalidad que estas pueden tener para casos particulares, hasta la fecha, registrados en su mayoría por centros de atención médica a los cuales fueron llevados los afectados. Se encuentran similitudes y diferencias tanto entre la situación científica en la que se enmarca la afección eléctrica de las T.A.S.E.R. sobre el cuerpo humano refiriéndose a la letalidad de estas como para el poder de parada de las municiones para armas de fuego cortas en cuanto a las ondas de presión balística. Mediante las referencias encontradas en los estudios médicos sobre las armas de energía conducida y su incidencia en sujetos de prueba porcinos, se relevó documentación referente al órgano más débil ante la interacción T.A.S.E.R. – ser vivo: el corazón y su propio ritmo eléctrico. Para una mejor comprensión del proceso de incapacitación mediante dispositivos de energía conducida, se agrega a la bibliografía revisada las opiniones y explicaciones del Cardiólogo, Doctor Eduardo Guillermo Herrera (Matricula: 48191. Provincia de Buenos Aires), especializado en medicina hiperbárica, el cual, posterior a una consulta privada con el investigador en el centro de medicina hiperbárica donde ejerce sus funciones, permitió desarrollar sobre el tema del funcionamiento del músculo cardíaco y el método mediante el cual este se carga y descarga para generar contracciones, y, consecuentemente, los latidos que bombean sangre al cuerpo.

Con todo el material recolectado, luego de procesar la información relevante y establecer relaciones necesarias entre temas, se permitió proceder con la discusión del trabajo, y, emanando de esta, las conclusiones del trabajo.

**Problema de investigación:**

¿Resultan ser los dispositivos T.A.S.E.R. una alternativa más segura respecto de las armas de fuego de calibre de uso estándar para las fuerzas de seguridad de nuestro país, para la preservación de la vida de un individuo que debe ser detenido mediante el uso de la fuerza?

## **Objetivos de la Investigación:**

### **Objetivo Principal:**

Comparar los principales efectos producidos sobre el cuerpo humano, y su poder de detención, entre un dispositivo T.A.S.E.R. y un arma de fuego de mano del calibre nueve (9) milímetros, encamisado, en cuanto a su capacidad letal sobre un individuo que debe ser reducido mediante el uso de la fuerza.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar los efectos que puedan provocar tanto las armas de energía conducida como las de fuego calibre 9 mm sobre las personas.
  
- Encontrar similitudes y diferencias entre los mecanismos de parada ante el impacto con ambos tipos de arma.
  
- Releva la casuística en la resolución de confrontamientos policiales en países donde se encuentran en uso las armas T.A.S.E.R.
  
- Comparar la información internacional con la metodología de resolución de casos en el ámbito nacional.

## **Marco Teórico:**

### **Relación: Criminalidad – Uso de la Fuerza:**

Las estadísticas sobre la criminalidad en el país arrojan un vistazo a las situaciones con las que se enfrentan tanto las fuerzas de seguridad como la población general, uno de los mayores problemas con los que lidia la sociedad hoy en día. Los trabajos y tablas realizados por el Ministerio de Seguridad de la Nación y otras entidades adjuntas a este plasman en sus tablas la frecuencia con la que se dan los delitos en el país, y la casuística general de ocurrencia (Ahumada et al., 2010) (Ahumada et al., 2012) (Rosendo et al., 2019) (Bustamante et al., 2022). Siendo un interés general, los gobiernos de todo el mundo se han empeñado en recoger los datos criminales en sus respectivos países y liberarlos al público cómo objeto de estudio para analizar qué medidas tomar ante estos sucesos. La primera reacción lógica encontrada es la de la implementación de la institución de policía, cómo primera fuerza respondedora ante un delito, y a sus efectivos cómo personal instruido en la desarticulación de un escenario violento donde pueda peligrar a vida de una o varias personas, además de bienes personales y otros objetos de valor, de la manera en que medie menos fuerza. Pese a las directivas y reglamentos que se les dictamina seguir a las fuerzas de seguridad, siguen saliendo a la luz, tanto estudios como estadísticas de casos de heridos y muertos en enfrentamientos con ellas, donde no se esperaba o se consideraba necesario terminar con estos resultados en la resolución de un hecho.

La violencia como medio para lograr un fin ha seguido a la humanidad desde los principios de la historia. Inclusive y luego de la formación de sociedades y organismos civilizados dirigidos a la cuestión de proteger a las personas de peligros externos como internos, hasta el día de hoy persisten alrededor del mundo elevadas tasas de delincuencia o comportamientos violentos dentro de cada estado. Independientemente de la razón por la que se media violencia en una situación, se conformaron en casi todos los países del mundo fuerzas armadas que revisten con la autoridad legal otorgada por un gobierno, para poder ejercer la fuerza y neutralizar las actitudes violentas de un individuo a través de la coerción y así conservar la paz en la sociedad. En la actualidad, la entidad entrenada para lidiar con estas cuestiones es la policía, organismo estatal que se aboca a diversos sucesos generalmente en el marco de un delito penal, en los cuales no solo existe la figura violenta, sino que además la

violación contra una determinada ley o derecho. A consciencia de la resistencia que se puede llegar a encontrar en un individuo violento, se les ha suministrado a las fuerzas de seguridad una variedad de dispositivos auxiliares para reducir y apaciguar actitudes combativas, buscando preservar tanto la seguridad propia como la del sujeto enajenado.

La delincuencia es un factor fuertemente presente dentro de la sociedad moderna, donde año tras año las distintas policías realizan registros cuantitativos (Haegeli et al, 2006) (White & Ready, 2009) (Ross & Vilke, 2018) (Bustamante et al., 2022) sobre cada tipo de delito ocurrido dentro de sus respectivas jurisdicciones. Para estas últimas, en consideración de la casi asegurada mediación de violencia a la hora de lidiar con una persona alterada o combativa, se hace imperativa la posesión de algún medio disuasivo o de control para resolver casos tensos de la manera más pacífica posible (Manojlovic et al, 2005, pág. 14).



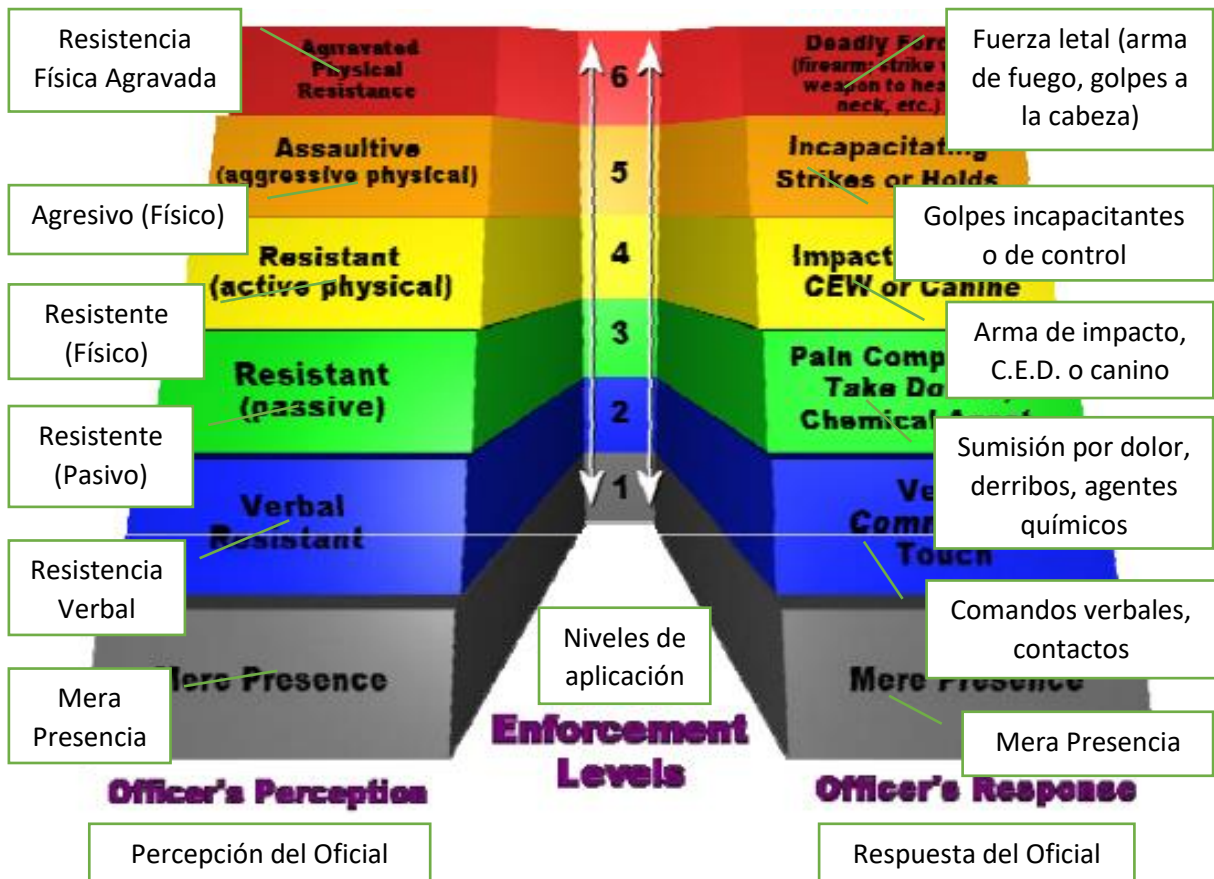
*Un policía del grupo antidisturbios utilizando una picana plástica, herramienta básica en su equipamiento, contra un manifestante violento. Imagen recuperada de: <https://www.infobae.com/america/economist/2023/01/31/la-agitacion-politica-esta-destrozando-peru/>*

Aunque bien intencionados, a la par de la implementación de nuevas herramientas para desactivar situaciones riesgosas, surgen críticas y quejas de distintos grupos tanto gubernamentales como ajenos a este reclamando sobre un mal uso de los dispositivos, que devienen en la muerte de los involucrados en un hecho (Amnesty International, 2008). El uso de esta “fuerza letal”, ha sido objeto de multitud de análisis y preocupaciones, yendo desde conteos de casos involucrando heridos de

gravedad o muertos, hasta peticiones para retirar algunos objetos del arsenal de las fuerzas de seguridad, como en el caso de la Oleorresina de capsaicina, mejor conocida como “gas pimienta” (Smith et al., 2007, pág. 2). En respuesta a estos problemas, tanto policía al igual que demás fuerzas han introducido revisiones a sus manuales y reglas de comportamiento para el correcto uso de las armas que se les otorga (García et al., 2022).

Es generalmente sabido que la capacidad para ejercer control sobre personas combativas o poco cooperativas es una de las funciones principales de la policía en su tarea de preservar la seguridad pública (Smith et al., 2007), y para ello estas deben de seguir una serie de principios afines a mantener su accionar dentro de una continuidad en el uso de la fuerza. Esta línea de pensamiento, el “use of force continuum”, mencionada y aplicada por la mayoría de entidades policiales en el mundo se rige según las circunstancias con las que se encuentra un oficial en cada caso particular (Alpert et al., 2011, pág. 5), lo que flexibiliza bastante la toma de decisiones frente a múltiples escenarios donde exista un individuo violento. Bajo este razonamiento, se deben considerar opciones intermedias entre el control físico y el uso de arma de fuego para cada caso, siguiéndose una especie de “pirámide” de acción según los aparatos a disposición del oficial, acorde a las condiciones en las que se encuentre en este, y se debe ser criterioso con no hacer uso de otro dispositivo o técnica de control a modo de evitar un mal uso de la fuerza que pudiera devenir en un resultado fatal para un policía u otra persona involucrada.



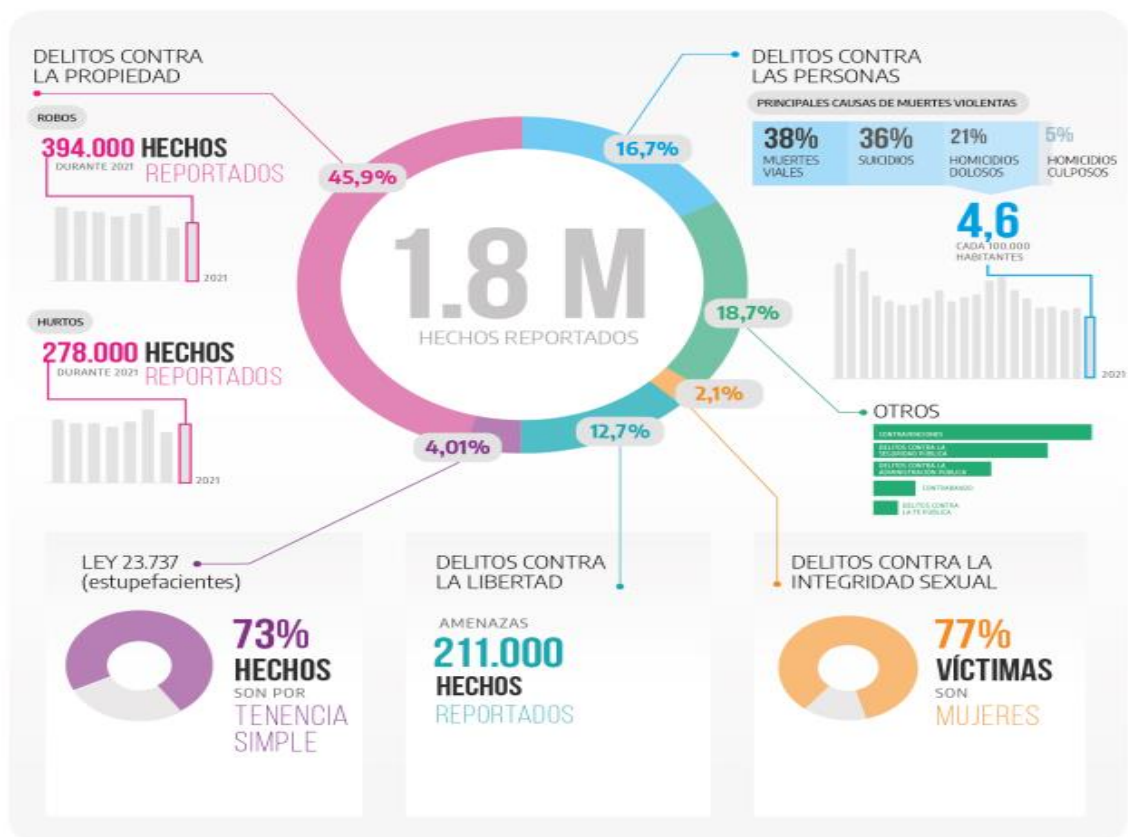


Parámetros de acción en la continuidad en el uso de la fuerza, representados como una pirámide ascendente detallando maneras de actuar ante distintos escenarios desde la perspectiva de un oficial de policía. Imagen recuperada de: *Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five Year Analysis*.

Generalmente, tanto en los estudios vistos para este trabajo, como en los registros de la policía estadounidense y británica, (D.O.M.I.L.L., 2005) (Manojlovic et al. 2005) (Schlosberg et al., 2005) (Bulman, 2010) (Alpert et al., 2011) se menciona que la mayor cantidad de accidentes dentro de la resolución de un hecho violento se dan cuando un oficial hace uso de la fuerza en manera desmedida, como por ejemplo disparando con un arma de fuego frente a un ciudadano combativo pero desarmado, o cuando se usa algún incapacitante químico como el gas pimienta para inmovilizar a un sospechoso que ya se encuentra reducido mediante la aplicación de técnicas de control físico (Schlosberg et al., 2005) (Alpert et al., 2011, pág. 4). A esto, nuestro país maneja su reglamento en base a los cuatro principios en el uso de armamento en las fuerzas (Amnesty International, 2008) (Camardon & Queipo, 2021, pág. 1), los cuales serán revisados durante el transcurso de este trabajo:

- Proporcionalidad
- Excepcionalidad
- Progresividad
- Racionalidad

Estos conceptos presentan también un desglose certero de lo que se busca con la continuidad en el uso de la fuerza, procurando optar por los medios más pacíficos para lidiar con cada caso. Tal y cómo se ve alrededor del mundo, el estado argentino ha tomado cartas en el asunto, dirigiendo múltiples estudios con distintos focos sobre las estadísticas de criminalidad en el país, y los distintos métodos que las fuerzas de seguridad han utilizado para lidiar con estos hechos, entre otros factores que rondan a las situaciones violentas, cómo son su correlación con el consumo de estupefacientes, o la cantidad de individuos hospitalizados o muertos luego de verse involucrados en estas. El Sistema Nacional de Información Criminal (S.N.I.C.) es el encargado de la recolección y consolidación de datos para el análisis de información estadística criminal en el país (Bustamante et al., 2022), tomando cómo referente a todos los casos registrados tanto por las fuerzas policiales provinciales, como las federales. Junto a este, otras comisiones dedican sus esfuerzos a la cuantificación de hechos delictivos, cómo la Secretaría de Políticas Integrales sobre Drogas de la Nación Argentina (Se.Dro.NAR.), la Subsecretaría de Política Criminal, y la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y Lucha contra el Narcotráfico, cada una enfocándose en ciertos factores que hacen a la situación delictiva.



Compilado estadístico de los hechos delictivos registrado por las fuerzas de seguridad nacionales durante el año 2021 en la República Argentina. Imagen recuperada de: Informe del Sistema Nacional de Información Criminal.

Los informes recogidos de estas instituciones, si bien dejan claro que no constituyen al total del universo de situaciones en el país, debido a varios factores que dificultan un registro integro de cada situación particular (Ahumada et al., 2010) (Ahumada et al., 2012) (Rosendo et al., 2019) (Bustamante et al., 2022), son la mayor fuente de datos referentes al tema que es la delincuencia en el país, y su factor complementario más común, el consumo de estupeficientes ilegales. Se recuperan datos, por ejemplo, de los relevamientos efectuados por el Observatorio Argentino de Drogas en un estudio cuantitativo de tipo transversal, sobre la población en Centros de Responsabilidad Penal Juvenil de la Provincia de Buenos Aires (Ahumada et al., 2012), o por el Se.Dro.NAR, sobre las mujeres alojadas en la Unidad Penal Número 33 en la misma provincia (Rosendo et al., 2019). En estos casos, cabe aclarar, cómo marcan los autores en estos análisis, que la permanencia de los individuos en estos

centros suele variar entre uno (1) y cinco (5) días (Ahumada et al., 2012), explicándose así la dificultad para cubrir de manera íntegra la situación delictiva en el país.

En uno de los análisis vistos, a modo de ejemplificar, habiendo sido realizado por el Observatorio Argentino de Drogas, bajo la supervisión de la secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico, se busca una vinculación entre la comisión de delitos y el consumo de sustancias psicoactivas, cómo una de las posibles causas de estos. En este, se realizaron entrevistas a 372 individuos judicializados, representando a una población de 1179 jóvenes de todo el país, alojados en 41 dispositivos de contención provinciales. (Ahumada et al., 2012). Algo en común que tienen estos análisis es tomar cómo muestra de estudio a poblaciones encontradas dentro de la provincia de Buenos Aires, cosa que, si bien no permite mostrar la situación general del país, se encuentra alineada con la elevada sucesión de delitos en esta. Del total de entrevistados, se encontró que el 30.2% delinquiró en vinculación de algún tipo con estupefaciente (Ahumada et al., 2012). De los 356 casos vistos que componen a este porcentaje, el común de hechos cometidos tipificados penalmente fueron en su mayoría robos violentos con lesiones o abuso, seguido por el robo “no violento” y posteriormente por los homicidios. Los psicoestimulantes más populares entre la población de muestra fueron, por nivel de consumo, el alcohol, seguido por la marihuana, y finalmente la cocaína junto con su subproducto, la pasta base/paco (Ahumada et al, 2012).

Los casos analizados muestran la incidencia de distintos factores cómo lo son los narcóticos o el uso de un arma de fuego en la comisión de delitos. Si bien no se registraron particularidades únicas para cada caso, puesto de que sería imposible de contabilizar, estos informes permiten hacerse una idea general sobre los escenarios más comunes con los que se topan las fuerzas de seguridad en el día a día. Junto al entrenamiento previo que estas últimas reciben, la continuidad en el uso de la fuerza se verá determinado por el estado en el que se encuentre un sospechoso, y, con base en los niveles de criminalidad vistos, surge la idea de cómo mediar esos tipos de situaciones sin la necesidad de recurrir al último nivel de fuerza posible, las armas de fuego, para preservar la salud tanto del sospechoso, la policía o fuerza involucrada, y terceros.

### Concepto de “Parada” y Herramientas de Control

Cómo figura más reconocida al hablarse de seguridad en el ámbito general, la policía ha manejado a lo largo de su historia diferentes herramientas afines a sosegar el carácter agresivo de aquellos que delinquen o se encuentran en estado alterado, encontrándose desde las más primitivas cómo puede ser el batón o picana, pasando por las cadenas, hasta llegar a las armas de fuego, y, en estas últimas décadas, los dispositivos de energía conducida o, por su nombre en inglés, “Conducted Energy Device” (C.E.D.). Pero si bien lo que se busca al implementar estos nuevos artefactos en el arsenal de las fuerzas de seguridad es, justamente, reducir el nivel de fuerza a utilizar en un conflicto, todos los dispositivos mencionados han reflejado en ocasiones resultados inesperados en su utilización, terminando con la hospitalización o la muerte de una persona. Es muy difícil predecir la reacción de una persona herida ya que no todos presentarán los mismos resultados, con diferentes respuestas ante un mismo agente traumático, siendo efecto de esto la dificultad de reproducir la respuesta humana ante situaciones parecidas.

Pese a esto, y a una incesante producción de estudios referentes a la seguridad que otorgan las armas de uso policial, todas estas se mantienen en uso para las fuerzas de este tipo, en menor o mayor medida según la herramienta. Siendo reglamentaria para casi todas, la efectividad de las armas de fuego para detener a un posible delincuente en caso de un enfrentamiento hace que surja a colación el concepto del poder de parada o “Stopping Power”, tornándose este en un parámetro útil para poder efectuar comparaciones sobre a qué nivel resultaría más conveniente para preservar la integridad de un oficial y del sospechoso el uso de estas o de las nuevas tecnologías cómo es la de un arma T.A.S.E.R. con su sistema de incapacitación mediante una corriente eléctrica. Siendo las primeras mucho más antiguas en edad que las de energía conducida, las fuentes primordiales a consultar respecto de los análisis efectuados sobre los conceptos del poder de parada, son aquellas ofrecidas por expertos en el área de la balística y la medicina, tanto forenses como oficiales de fuerzas armadas, profesiones donde es habitual encontrar bibliografía referente a estos tópicos. Ha de considerarse, que, al llevar un historial de uso de más de un centenar de años, con sus consecuentes aplicaciones de campo en un sinnúmero de situaciones surgidas, los análisis científicos sobre las armas de fuego ya no tienden a tener sesgos en su información siempre que lo que se busque sea una

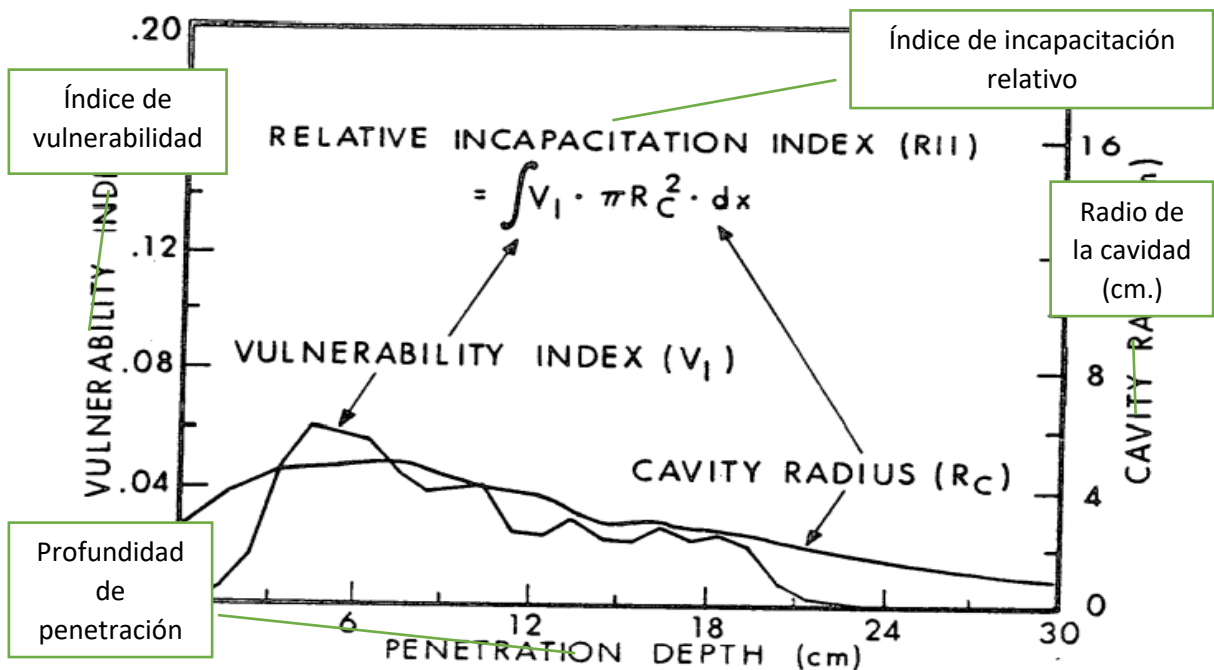
respuesta técnica o médica, quedando reservadas las opiniones personales a notas periodísticas o análisis políticamente ideologizados. Esto facilita la obtención de data, teniéndose acceso a publicaciones de instituciones cómo el Ejército estadounidense, la Policía Federal de nuestro país, y expertos en la materia cómo son el profesor y perito balístico Vincent Di Maio, y los criminalistas Brian. A. Heard, Carlos A. Guzmán. o Michael y Lucian Haag.

### Armas de Fuego: “Poder de Parada”

En primera instancia, explicándose todas las conjeturas que hacen a las armas de fuego desde el ámbito técnico y forense, debe hacerse mención de las distintas ramas de la balística, ciencia dedicada al estudio de estas armas, sus proyectiles, y los efectos que estos provocan al impactar sobre diferentes superficies. La primera rama, encargada del análisis interno de las armas, según su funcionamiento y mecanismos, es conocida como balística interna, área de interés de peritos forenses y armeros, y no reviste primordial interés para la comisión de este trabajo. Siguiendo esta postura, la segunda rama, la balística externa, cuya finalidad es la revisar los distintos efectos que sufre un proyectil luego de salir por la boca de fuego de un arma hasta dar contra un blanco, tampoco surgirá como tema de estudio dentro de esta producción. El foco aquí será sobre la tercera rama, la balística de efectos, donde se hace hincapié sobre las distintas formas en que interactúa un proyectil con el objeto contra el que impacta, analizando los efectos que provoca sobre éste (Guzmán, 2018). En esta, la información se revuelve sobre la transferencia energética entre una munición y un blanco dado, resultando los análisis sobre distintos factores, cómo pueden ser la forma de los proyectiles, la composición y densidad del material impactado, y/o las velocidades que llevaban las balas al momento del impacto. En general, el estudio de la balística terminal de los proyectiles se realiza sobre situaciones ideales (Méndez, 2015), siendo que es muy difícil predecir la reacción que tendrá alguien al recibir un impacto de bala, al existir una gran variedad de factores que modifican el resultado de esta interacción.



Existen muchas investigaciones al respecto de este tema, abordando distintos ámbitos cómo el de si una munición particular puede o no perforar un blindaje o un cuerpo humano, o si un calibre especial con una punta modificada puede provocar heridas graves sobre el cuerpo, entre otros. Pero el tema que se recoge al son de este proyecto es aquel conocido como el del “stopping power”, cuya traducción literal del inglés es “Poder de Detención”, y se la define comúnmente cómo la capacidad que tiene un determinado cartucho de producir la incapacitación de un cuerpo vivo de un solo disparo (Méndez, 2015) (Guzmán, 2018). También pudiéndoselo llamar como “poder de parada”, esta cualidad distinta para cada cartucho comprende a la interacción entre sus cualidades, cómo son el calibre, peso, velocidad, material empleado, forma de la bala, y la compleja estructura física y psíquica del ser humano agredido (Méndez, 2015). Han surgido múltiples dudas y teorías respecto de que es la incapacitación y cómo se logra, siendo los resultados en el desempeño de una bala sobre personas en estado excitado o violento, distintos para cada caso.



Modelo gráfico de cálculo del “índice relativo de incapacitación”, una teoría de como afectaban las municiones sobre el cuerpo humano según su poder de parada, considerando parámetros como el radio de la cavity, la profundidad de penetración y de ellas emana el índice de vulnerabilidad. Imagen recuperada de: Ammunition for Law Enforcements: Part 1. Methodology for Evaluating Relative Stopping Power and Results.



Siendo que a lo que se apunta en este trabajo está dentro de un marco de uso para fuerzas de seguridad, cómo es la policía, y no de defensa, correspondiente al ejército, marina y aviación, se considera al poder de parada según el criterio policial, el cual tiene interés en producir lesiones con capacidad de neutralizar al delincuente, haciendo cesar su actividad física, con un solo disparo o impacto (Méndez, 2015). De este se denota la intención de provocar el menor número de heridas, y que estas sean de la menor gravedad posible, siendo el punto fuerte el de cesar las actividades de un individuo.



*Del lado izquierdo de la imagen, un proyectil con punta encamisada, o “full metal jacket”, caracterizadas por preservar su forma ante un impacto y ser de carácter perforante. Del lado derecho, una munición de tipo punta hueca o “hollow point”, diseñadas con una oquedad en el centro de su ojiva para proporcionar la mayor capacidad de expansión al impactar. Imagen recuperada de: <https://ammo.com/bullet-type/hollow-point-vs-fmj>*

Se debe considerar que casi cualquier arma de fuego, impactando su munición en el lugar correcto (Méndez, 2015), es capaz de infligir una herida fatal, mas no todas permiten darle el suficiente poder de parada a sus proyectiles (Bruchey, 1979, pág. 19), sea por el calibre para el que están diseñadas, o la carga de pólvora que son capaces de soportar en sus balas. Se reconocen los cuatro métodos más comunes mediante los cuales se puede detener a una persona (Maiden, 2009) (Mann, 2019):

- Una hemorragia de tal gravedad que imposibilite el suministro de oxígeno al cerebro.
- Un impacto directo de cualquier fuerza contra el sistema nervioso central
- Una incapacitación dada por un impacto directo contra la pelvis o la espina dorsal de una persona. En otras palabras, neutralizar los centros de motricidad del cuerpo.
- La provocación de un nivel de dolor tan alto que no le permita a la persona continuar con su actividad actual. Esto se puede interpretar cómo una sobreestimulación del sistema nervioso central.

El factor que radica sobre el medio utilizado para obtener la “parada” de una persona es el nivel de daño que se provoca sobre su organismo para conseguirlo. Y es que, por ejemplo, el primer y tercer método de control mediante la fuerza dados por Mann pronostican la muerte o inhabilitación casi asegurada del individuo afectado, aquello que, en teoría, las fuerzas de seguridad buscan evitar al intervenir en situaciones violentas. Si bien existe un enorme mercado en lo que a proyectiles se trata, y múltiples empresas dedicadas a la fabricación de una "bala mágica" (Di Maio, 1999, pág. 392) capaz de parar en seco a cualquier persona, es cierto que, independientemente del cartucho, existe un límite para la cantidad de energía o poder que puede ser dirigido contra una persona (Mann, 2019). Este impedimento es debido al tamaño del arma que uno puede cargar para uso cotidiano en una fuerza, su calibre y carga de pólvora máxima, y el retroceso que uno pueda soportar al dispararla (Mann, 2019). A la hora de asignar municiones para el arsenal de policía y fuerzas de seguridad, es vital hacer hincapié sobre la efectividad que estas tendrían, considerándose siempre el poder de detención que provocan, y la seguridad que les da a los ciudadanos que puedan encontrarse en medio de un hecho violento (Bruchey, 1979, pág. 22).

En la actualidad, las fuerzas de seguridad de nuestro país han adoptado de manera convencional el cartucho para armas cortas del calibre nueve milímetros “Parabellum”, (9x19mm.), siendo reglado en el año 2002 (Poder Ejecutivo Nacional, Boletín Oficial, Orden del Día N° 118, del 03/09/2002) junto a otras características que deben presentar las armas de fuego reglamentarias para la policía. Introducida en 1902, este tipo de bala ha visto uso alrededor de todo el mundo por fuerzas tanto policiales como militares. La carga típica de pólvora para estas es de 115, 124 o 147 gramos y suelen tener su punta totalmente encamisada (Di Maio, 1999, pág. 167). Todas las municiones utilizadas por las fuerzas tienen la particularidad de ser de proyectil completamente encamisado, lo que comúnmente se conoce como “FMJ” o “Full Metal Jacket”, o, en español, “Camisa metálica completa” (Di Maio, 1999, pág. 46), puesto de la prohibición por ley de las municiones de tipo expansivas, entre otras (Poder Ejecutivo Nacional, Decreto Nacional 395/75 del 20/02/1975). En palabras de Di Maio, “no existe cartucho alguno, y nunca va a existir, capaz de parar a un individuo en seco” (Di Maio, 1999, pág. 392), refiriéndose a una bala de pistola capaz de neutralizar a una persona impactando en cualquier parte del cuerpo.



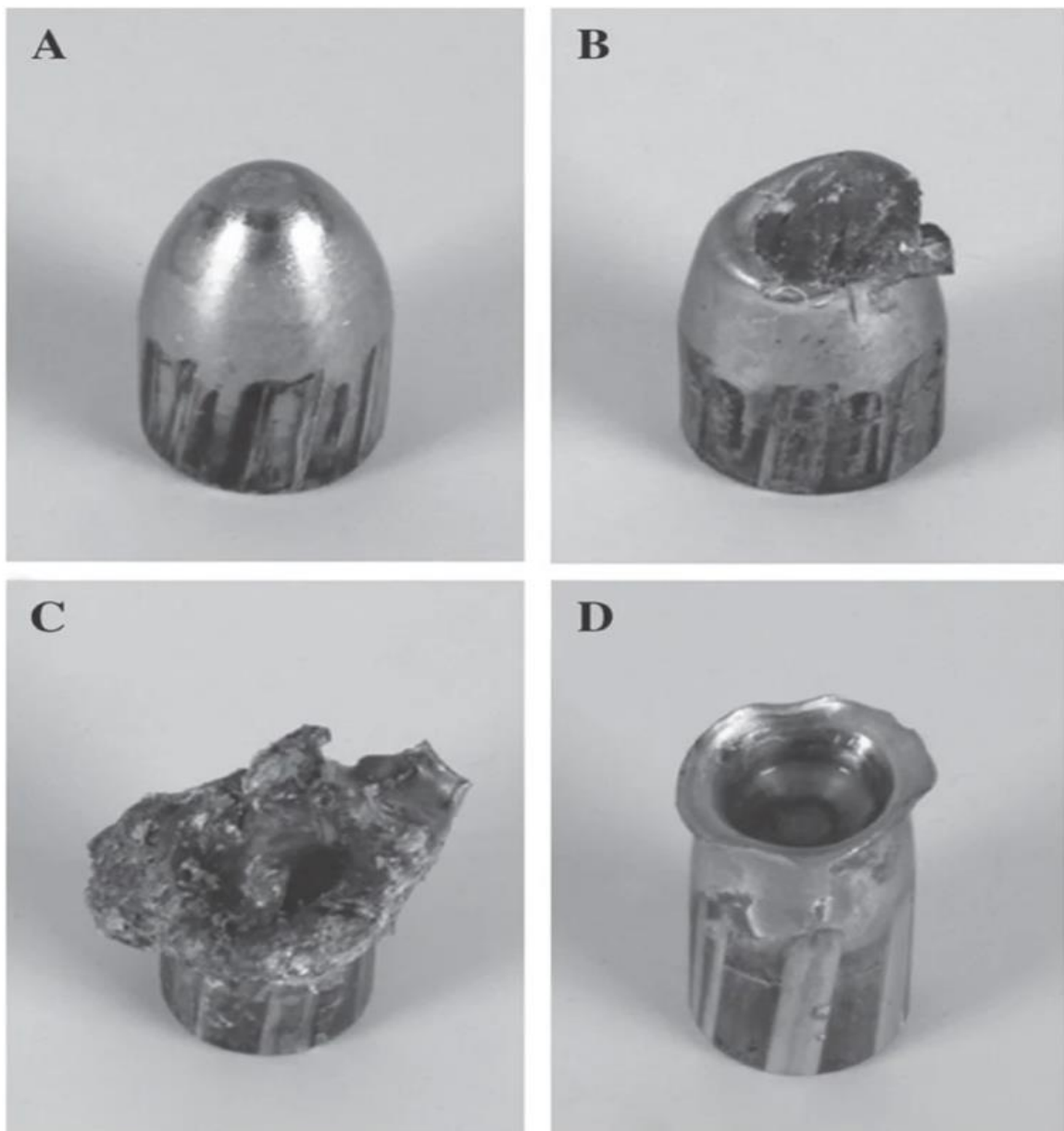
Municiones calibre nueve (9) milímetros de punta chata y encamisada. Este tipo de bala es idéntica a la que emplean las fuerzas de policía en la República Argentina. Imagen recuperada de: <https://www.triestina.com.ar/producto/caza-y-tiro/municiones/balas/balas-9-mm-fm-147gr-fmj-ovejival-truncada-x-50/>

La segunda cuestión a analizar es el sitio de impacto de una munición sobre alguien, siendo el posicionamiento del disparo otro factor crucial a la hora de determinar el poder de parada que este tendrá (Bruchey, 1979, pág. 52) (Hollerman et al., 1990) (Di Maio, 1999, pág. 394). En cuanto que, en aquellos encontronazos entre

la policía y un delincuente, normalmente los disparos suelen efectuarse a la zona del pecho, siendo esta la más voluminosa, se considerará esta área como el espacio más propenso a recibir disparos. Este sector del cuerpo no es elegido azarosamente o por motivo de suerte al disparar, sino que además viene apoyado por el hecho de que, dentro de esta sección, se encuentran casi todos los órganos vitales. Al encontrarse con un objeto durante su trayectoria, un proyectil transfiere parte de su energía cinética, provocando una disrupción sobre la superficie de este. Según la composición del objetivo, podrá sufrir una perforación, donde el proyectil atraviesa por completo su cuerpo y sigue camino, aun conservando parte de su energía; o podrá conservar a la munición deformada dentro de sí, de haber perdido ésta toda su energía dentro del blanco. El segundo caso es el esperado a la hora de hablar de “stopping power”, al completarse la transferencia energética entre el cuerpo humano y el proyectil. Entonces, de esta manera se ve que la distribución espacial de la energía transferida por un proyectil al cuerpo es una de las causantes de la producción del efecto de parada, por eso es conveniente para lograr este fin, que la energía se pase a órganos vitales (Bruchey, 1979, pág. 60).

Esta cuestión es motivo de análisis, puesto de que surge un inconveniente entre la intención de preservar la salud de la policía y los involucrados en un hecho y el tipo de munición utilizada por estos. Estudios realizados por el Comando de Investigación y Desarrollo de Armamento del Ejército de los Estados Unidos (Bruchey, 1979) e investigadores reconocidos como Di Maio (1999), Haag & Haag (2011) y Heard (2013) concuerdan en que la efectividad de un cartucho para detener a una persona se basará en dos factores importantes: su construcción, y su forma/geometría (Bruchey, 1979, pág. 45) (Di Maio, 1999, pág. 393). Se entiende que, por ejemplo, si bien un proyectil de 12.7 milímetros disparado por un fusil de combate sería capaz de detener en seco a una persona debido al gran tamaño de este y su masa, una bala de nueve (9) milímetros sería capaz de lograr resultados parecidos de tener una punta de tipo hueca, de carácter expansivo. Justamente, la construcción de un proyectil involucra al encamisado o ausencia de este, su grosor, la presencia de oquedades en la punta de la bala, bases huecas, u otros formatos de fabricación (Bruchey, 1979, pág. 46). Las municiones encamisadas, por su lado, tienen la propiedad de perforar mucho tejido con mínimas deformaciones, gracias a la cubierta de metal blindado que poseen en la punta, pudiendo decirse que son de carácter perforante. Por otro lado, aquellos proyectiles de tipo punta hueca, con la oquedad o marcajes que poseen en la punta,

otorgan a la bala una mayor deformación y expansión dentro de sus blancos, por lo que se las considera de lo mejor al hablarse de poder de parada. Esto se debe a cómo, al expandirse y así entrar en contacto con una mayor cantidad de tejido, aproximadamente aumentando su superficie entre el doble o el triple (Di Maio, 1999, pág. 393) (Guzmán, 2018), estas incrementan drásticamente el ratio con el que se transfiere energía al cuerpo (Bruchey, 1979, pág. 46).



Proyectiles recuperados del cuerpo de ganado porcino con fines de experimentación. Corresponde a la imagen A, una munición de tipo "full metal jacket", a la B, un proyectil semiencamisado, para la C, una munición "Hydra-Shock", y para la D, un proyectil "Action 4". Imagen recuperada de: <https://www.hardheadveterans.com/blogs/reviews/without-a-helmet-a-ballistics-study-showcases-head-injuries>



Cuando una bala impacta sobre el tejido humano, produce daño mediante dos mecanismos, dados por el fenómeno de cavitación, que corresponden a la formación de dos cavidades: una permanente que es causada por el efecto del proyectil cruzando, estirando y rompiendo tejidos; Y una temporal, producida por el desplazamiento tisular secundario a la onda de expansión producida por el proyectil (Magaña Sánchez et al, 2011). Ambos efectos resultan en daño tanto anatómico como fisiológico que dificultan las funciones de los órganos afectados (Di Maio, 1999, pág. 392). Por el lado del proyectil, casi siempre que da contra un ser vivo o tejido símil, sufre una deformación que termina dejándolo con la forma de un hongo; este efecto es conocido como “mushrooming”, el cual aumenta su tamaño entre una o dos veces el original durante su recorrido dentro del cuerpo según la forma de su punta. Como ya se ha visto, la construcción de un proyectil afectará en su desempeño, siendo los efectos que cause sobre un blanco parte de las variables, donde para cada tipo de punta, corresponde un resultado distinto.

Si un proyectil consigue traspasar el cuerpo de una persona, se entiende que solo una fracción de la energía que portaba fue transferida al objetivo, disminuyendo la energía potencial que se convertiría en daño tisular (Baum et al., 2022, pág. 4), y por otra parte la parada que esta tendría sobre el individuo. Los orificios de salida tienden a ocurrir en casos donde el proyectil disparado es de tipo encamisado, y por consecuencia poco propenso a deformarse, o en aquellos donde la munición carga consigo una cantidad de energía muy elevada, o si se dispara a corta distancia de su blanco (Baum et al., 2022, pág. 5). Sumado a esto, una bala que sigue de largo una vez perforado su objetivo, puede significar un riesgo elevado para cualquier persona inocente que se encuentre cerca del lugar, pudiendo sufrirse daños colaterales que podrían terminar en la muerte de alguien ajeno al hecho. Al respecto, un caso relativamente conocido es aquel de los “Juramentados”, individuos de religión musulmana que luego de un ritual, dirigían un ataque suicida contra la población cristiana en el archipiélago Sulú durante la ocupación española y la Guerra Americana-Filipina de las Islas Filipinas. Estos preparaban su incursión atándose nudos en todas las articulaciones del cuerpo a modo de amortiguar el efecto de la pérdida de sangre ante el caso de un disparo, y, envalentonados por su fe, arremetían violentamente contra policías, civiles y militares por igual. En estos encontronazos, las municiones encamisadas en posesión tanto de los españoles como de los estadounidenses no lograban surtir efecto contra la carga desenfrenada de estos

asesinos. Los reportes llegados a Washington, según dicen, indicaban una situación ya repetida en la que se encontraba al cadáver de un soldado empuñando su revolver vacío, junto al de un combatiente moro, con seis disparos en el pecho de la por entonces munición estándar del ejército estadounidense, calibre .38 “special”. A razón de esto, y muchas otras situaciones, es que varios ejércitos iniciaron estudios sobre municiones más efectivas para incapacitar a un enemigo, sin la necesidad de matarlo, siendo que los cartuchos más usados, el 9 mm. y el .38 Special, no resultaban eficaces contra contrincantes eufóricos, drogados, o excitados. Y si bien uno de los primeros hallazgos fue que con aumentar el calibre se aumentaba el poder de parada (Bruchey, 1979, pág. 61), lo que vino de esto fue la conclusión de que, en realidad, aquello que detiene a una persona es la energía depositada sobre esta, siendo conveniente un mayor tamaño y una mayor expansión de la munición para aumentar esta transferencia. A favor de las municiones de punta hueca, estas poseen dos virtudes que les confieren más seguridad al lidiar con un hecho delictivo o situación violenta; primero, tienden a depositar toda su energía dentro del cuerpo de su blanco, debido a la deformación que sufren, así quedando dentro de este, por lo que es poco probable que perforen a alguien y dañen a personas cercanas; y en segundo lugar, al ser diseñadas específicamente para deformarse, estas no tienen la cualidad de poder rebotar al impactar contra superficies duras de la misma manera que lo haría un proyectil encamisado, sino que se fragmentarían, disminuyendo así también el riesgo de daños colaterales (Di Maio, 1999, pág. 394). Pero pese a las ventajas que trae esta configuración de municiones, la prohibición que conllevan dentro de nuestro país, bajo el argumento de que provocan un daño excesivo para los individuos impactados, las deja fuera de discusión para considerar durante el trabajo.

Sin ahondar mucho en el tema, se puede decir que las heridas por arma de fuego comúnmente resultan en daños de distinto tipo sobre una variedad de tejidos corporales, pérdida volumétrica de masa muscular, hemorragias, y un dolor severo (Baum et al., 2022, pág. 6), y la gravedad de estas dependerá, entre otros factores, del sector corporal donde impacte, la trayectoria que siga la munición durante su recorrido dentro del cuerpo y la capacidad de deformación que tenga dicho proyectil (Hollerman et al., 1990). Una de las primeras teorías sobre la causa del “stopping power” relacionaba a estos efectos con la onda de choque producida por el impacto de la munición (Di Maio, 1999, pág. 393), y si bien se dice que esta, moviéndose por delante del área herida a una velocidad muy elevada sin un desplazamiento notorio

de partículas (Di Maio, 1999), no afecta en mucho a la hora de parar a una persona, un desglose pormenorizado da luz a otro concepto que ayuda a explicar mejor el mecanismo de parada. Con el pasar de los años, la mirada ha tornado para dirigirse a otro mecanismo más dependiente de la transferencia energética conocido como el “shock hidrostático”. Este concepto no visto comúnmente en los análisis balísticos, hace referencia a la afección remota y los efectos de incapacitación en objetivos vivos cómo algo separado del daño tisular provocado por un impacto de un proyectil (Courtney & Courtney, 2010, pág. 1), y se lo describe cómo una onda de choque que se desplaza por el tejido a una velocidad mayor que la del proyectil, por delante de este (Guzmán, 2018) y pasando por los cizallamientos provocados por incidencia de la munición sobre el tejido. A lo que se apunta con estos modelos es a dejar de un lado al daño tisular y sus consecuencias fisiológicas, para centrarse en lo que produce un impacto de bala sobre el sistema nervioso. Y es que, si bien el daño tisular puede ser observado, cuantificado y estudiado en distintos tipos de pruebas, el efecto de la incapacitación no puede reproducirse de la misma manera (Courtney & Courtney, 2007, pág. 7).

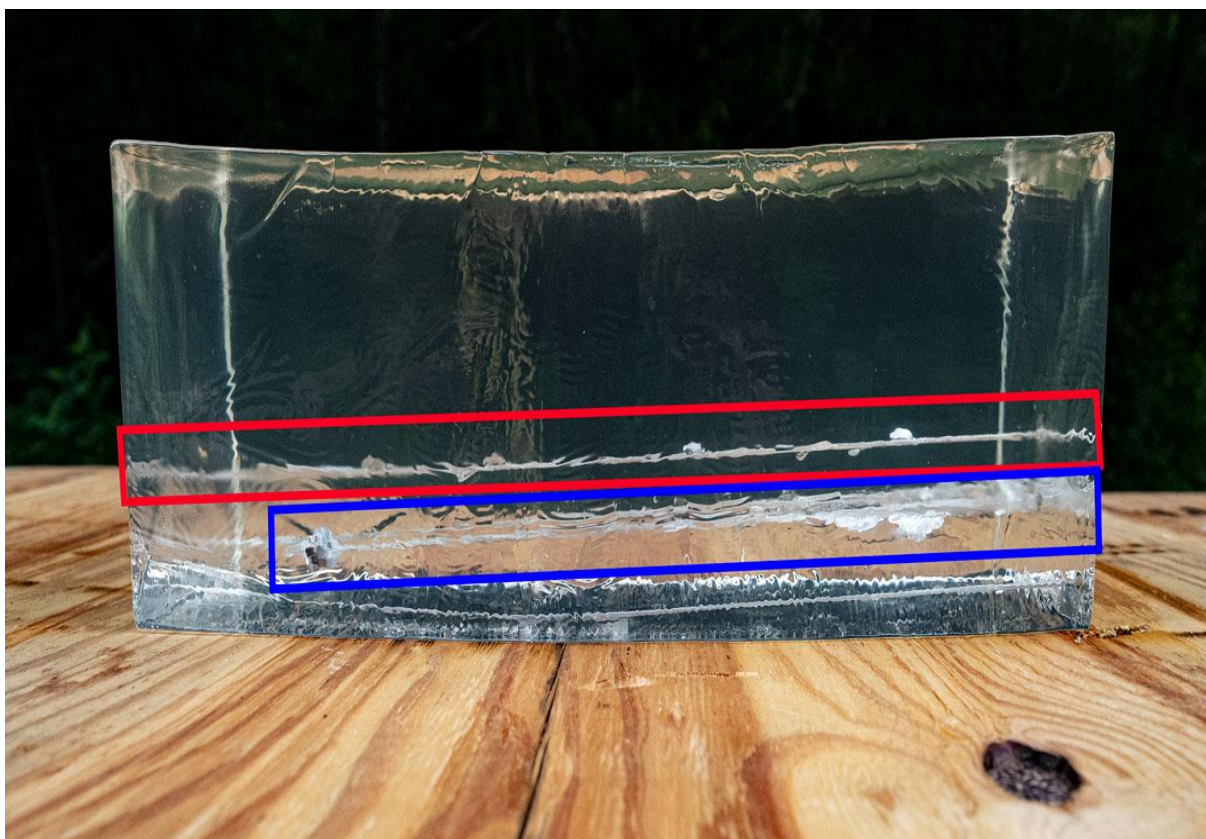


Imagen de un bloque de gel balístico con la trayectoria de dos proyectiles dentro de sí. El tramo designado con un rectángulo rojo corresponde al de una munición de tipo encamisada, donde se aprecia como el comportamiento de esta dentro de la gelatina casi no la deforma. El recorrido marcado por el rectángulo azul es señalado para el de un proyectil de tipo punta hueca, caracterizado por la disrupción que se ve en su trayecto a través del gel, por motivo de la expansión de la bala. Imagen recuperada de: <https://www.ammunitiontogo.com/lodge/fmj-vs-jhp/>



El material bibliográfico respecto de este tema encuentra sus bases mayoritariamente en las pruebas hechas a finales del siglo pasado, cómo los test de Estrasburgo, las pruebas de Marshall y Sanow, aquellas conducidas por Thompson y Lagarde, o los realizados por Suneson y su equipo, donde se llevó a cabo un registro de las condiciones nerviosas de los sujetos de prueba<sup>2</sup>, a la par que estos recibían un disparo de un arma de fuego corta (Courtney & Courtney, 2007). Luego de impactar a un objetivo vivo, la munición empieza a perder velocidad dentro del tejido debido a la resistencia elástica de este último. Para vencerla, la bala va utilizando una cantidad de energía cinética igual a la resistencia tisular, acorde a la tercera ley de Newton, (Courtney & Courtney, 2008, pág. 1), y sigue su trayectoria. En este intercambio energético, se forma una onda de choque a razón del desplazamiento abrupto de tejido por el paso del proyectil (Courtney & Courtney, 2010, pág. 2), la cual, según la cantidad transferida, puede alcanzar a órganos remotos sin contacto directo con la cavidad permanente del proyectil penetrante (Courtney & Courtney, 2010, pág. 3). La presión generada por esta onda, a la que se cataloga cómo “presión balística”<sup>3</sup>, es capaz de alcanzar no solo a los órganos aledaños al área de impacto y a algunos remotos, sino que también al cerebro mediante los principales vasos sanguíneos del cuerpo (Courtney & Courtney, 2010, pág. 2). Siendo que ya se ha comprobado la gravedad en las heridas que puede causar la presión generada por una explosión sobre el cuerpo humano (mediante efecto hidráulico), y viendo que esta comparte ciertas similitudes con la presión balística en factores cómo su magnitud, duración y frecuencia en tejido (Courtney & Courtney, 2010, pág. 2), es de esperarse que el efecto provocado por un proyectil idóneo pueda detener a una persona.

En este concepto se encuentra otra explicación a la conveniencia por usar municiones de punta hueca si se pretende detener a una persona, pero a su vez, resurge el problema que abre paso al siguiente tema a tratar, los dispositivos T.A.S.E.R. El potencial que trae consigo un proyectil para detener a un individuo se ve limitado, no solo por los distintos factores propios de la bala en sí, sino también por el hecho de que la onda de presión debe ser generada dentro del tejido y cerca de órganos vitales o vasos sanguíneos principales para surtir efecto (Courtney & Courtney, 2008, pág. 2). El paso de un proyectil por el cuerpo podrá ser efectivo o no para detener a una persona agresiva o alterada en distintas situaciones, pero sigue

---

<sup>2</sup> Cabras en el primero, ganado vacuno y cadáveres humanos en el tercero, y cerdos para el último.

<sup>3</sup> A fin de evitar ambigüedades respecto de la presión por explosiones.

presentando un riesgo elevado para su vida, puesto de la necesidad de que los disparos sean efectuados en cercanía a órganos vitales para ofrecer el mayor índice de detención posible. No todos los casos son iguales, y casi no se puede fijar un parámetro sobre cómo reaccionará cada individuo particular ante un disparo de arma de fuego debido al sinfín de factores físicos y psicológicos que influyen sobre ese resultado (Di Maio, 1999, pág. 393). En lo que a armas de fuego cortas respecta, más hablando de aquellas usadas por las fuerzas de seguridad, no se puede confiar con toda seguridad en que un mecanismo de herida pueda producir una incapacitación sobre una persona en todas las ocasiones que se dé un enfrentamiento (Courtney & Courtney, 2007, pág. 4). Las entidades dedicadas a la seguridad deben considerar todos los efectos que conllevan a la implementación de un tipo de munición particular en la sociedad (Bruchey, 1979), siguiendo lo estipulado por las leyes de derechos humanos, apuntando a usar la fuerza de manera legítima y proporcionada (International Committee of the Red Cross, 2008).

## Armas de Energía Conducida: Funcionamiento y principios

Dentro del ámbito de estudio que son las armas “menos letales”, o por su designación en inglés “Less-Lethal”, existen un sinnúmero de documentos, papers académicos y trabajos producidos por entidades gubernamentales y de defensa alrededor del mundo, todos abocados al tema de la verdadera seguridad que reviste a estos dispositivos. Desde la implementación del batón para el control de disturbios hasta lo que es objeto de estudio de este trabajo, las armas T.A.S.E.R., dos corrientes principales han surgido emitiendo sus opiniones respecto de su correcta manera de implementación: aquellos a favor, sobrevalorando el bienestar del uniformado y el civil, y aquellos en contra o con variadas correcciones ante las regulaciones existentes, haciendo un mayor foco sobre las injurias causadas sobre un sospechoso.



*A la izquierda de la imagen, el primer modelo de T.A.S.E.R. utilizado a gran escala por las fuerzas de seguridad, un modelo “M26” fabricados por la empresa “Axon Enterprise”. Del lado derecho, una actualización en todos los sentidos al modelo anterior, el “X26”, fabricado por la misma empresa. Este se caracteriza por un sistema optimizado y más medidas de seguridad. Imagen recuperada de: Medical Aspects of Less Lethal Weapons*

Cómo se mencionó anteriormente, cierta parte de los análisis y noticias revisadas contienen entre sus líneas opiniones con tintes políticos a favor de una u otra posición independientemente del país donde se emite el estudio, o sesgos ideológicos respecto del grupo que financia la investigación, sean empresas de seguridad o agrupaciones de derechos humanos. El principal promotor de estudios referentes a los dispositivos de energía conducida del tipo T.A.S.E.R. es la principal empresa encargada de producirlos en masa, “TASER International”, actualmente renombrada cómo “Axon”, la cual, por motivos de ventas, suele reglar que se prioricen los estudios con resultados que dejen bien paradas a sus armas, contra aquellos donde se vean los fallos o probabilidades de que estas provoquen más daño del esperado. Aun así, trabajos

emitidos por distintas agrupaciones policiales cómo el “Canadian Police Research Center” (2005), “Independent Office for Police Conduct” (2021), la Metropolitan Police Research” británica, universidades cómo la “Michigan State University”, “University of Nevada”, “Arizona State University” (2009), y organizaciones cómo la “American Civil Liberties Union” (2005) y el “American College of Cardiology”, entre muchas otras, han sido relevados y considerados para la confección del marco teórico de este estudio.

Es un tema recurrente en los documentos vistos, opiniones de profesionales de la salud o integrantes de organizaciones de derechos humanos respecto de cómo la empresa “TASER Int.”, obviaría información médica relevante sobre la mecánica de acción de sus armas en situaciones específicas que, de darse, podrían costarle la vida a un individuo (Schlosberg et al, 2005, pág. 6), y a su vez dedican centenares de dólares en “lobbying”<sup>4</sup> para quedar bien parados frente a organismos de seguridad pública. Por otro lado está la postura sostenida por los organismos de derechos humanos cómo es “Amnesty International”, donde, si bien se visibiliza un abanico más amplio de situaciones que podrían suceder al utilizarse un arma T.A.S.E.R., velando por la salud de los sospechosos, también cargan con su debido sesgo respecto de la información disponible, a la cual suelen tergiversar levemente por medio de malentendidos o interpretaciones erróneas, donde una sola palabra cambia completamente el significado de una oración, siendo que tratan sobre vidas humanas. La producción de estudios independientes libres de todo tipo de influencia de terceros, aun mismo de la opinión propia de sus investigadores, es uno de los tópicos más recurrentes en las conclusiones de los trabajos relevados, sean estos patrocinados por “TASER Int.”, “Amnesty Int.” o cualquier entidad académica.

El último punto clave es la situación en la que se encuentran estos dispositivos a nivel nacional, tanto las armas de fuego delegadas a las fuerzas de seguridad como la consideración y estudios que se tienen respecto de las T.A.S.E.R. El material visto hasta el momento en el país mostró ser poco e impregnado de opiniones más políticas que técnicas. Frente al avance de los dispositivos de energía conducida en países referentes en materia de seguridad cómo lo son los Estados Unidos y Reino Unido, surgió el tema de la implementación de las T.A.S.E.R. cómo arma provisional de alternativa para los agentes de la policía en el año 2019 en nuestro país, el cual fue

---

<sup>4</sup> Entendiéndose a este concepto como el intento de influenciar al personal del poder legislativo mediante comunicados, sobornos u otras prácticas, a modo de obtener de estos buenas opiniones o reputación.

fuertemente repudiado por el partido político opositor de aquel que se encontraba en el poder durante aquellos años, llevando luego de debates y discusiones a que no se de uso a estas armas en la actualidad. Si bien esta información es tenida en cuenta y será utilizada a lo largo del trabajo para ejemplificar y observar la casuística del país, cabe mencionar que la documentación objetiva y libre de sesgos son pocas, por lo que también se hará uso de incidentes controversiales en el país donde el uso de un arma de fuego por un oficial de policía devino en un resultado fatal para un sospechoso, que en el caso de haberse usado un arma T.A.S.E.R., se cree que podría haber salido mejor parado.

La intención para este estudio es la de recopilar información de valor de ambas corrientes y así alcanzar datos de valor técnico exentos de opiniones personales. Se han relevado trabajos de distintos tipos con una amplia variedad de aproximaciones sobre el tema a tratar, por un lado, por ejemplo, se encuentran los análisis casuísticos monitoreados sobre regiones de prueba particulares en algunos estados de Estados Unidos, para poder observar cómo se dieron los escenarios que ameritaron desplegar una T.A.S.E.R., cuyos datos se plasmaron en tablas estadísticas y/o numéricas (Smith et al, 2007) (Sousa et al, 2010) (Paoline et al, 2012).

**Table 3. Officer Injury by Force Type**

Todas las formas de resistencia

Solo resistencia física

Variable Variable	All forms of citizen resistance included			Only physical citizen resistance included		
	N° de casos	N° de heridas	% de heridas	N° de casos	N° de heridas	% de heridas
Fuerza						
Solo C.E.D.	735	37	5.0	610	35	5.7
C.E.D. y otros force	1,567	222	14.2	1,384	205	14.8
Sin C.E.D.	10,153	977	9.6	7,685	886	11.5
Hands only	7,481	776	10.4	6,002	711	11.8
Other than hands only	2,672	201	7.5	1,683	175	10.4
Weapon only	805	18	2.2	351	15	4.3
Other than weapon only	9,348	959	10.3	7,334	871	11.9

*Resultados sobre un sondeo en los procedimientos donde fue desplegada un arma T.A.S.E.R. por la policía de ocho (8) condados distintos en Estados Unidos, se ve como el foco de esta tabla fue para aquellos casos donde se registraron personas heridas. Imagen recuperada de: Police Use of Force and Officer Injuries: Comparing Conducted Energy Devices (CEDs) to Hands- and Weapon-Based Tactics*

Procurando otra medida para el análisis, se encontraron aquellos estudios donde se tratan casos particulares, y se intenta extrapolar sus cualidades a un escenario más general, a modo de dar un precedente para cierto tipo de situaciones (Haegeli et al, 2006) (Amnesty International, 2008) (Ross & Vilke, 2018). Algunos combinan las dos metodologías anteriores (White & Ready, 2009), y finalmente, se aprecia el grupo de estudios, más en línea con lo buscado en este trabajo, donde se revisan las ventajas y las desventajas del uso de las T.A.S.E.R. mediante el análisis de casos particulares en conjunción con información técnica y medica sobre estos dispositivos, y la revisión de la casuística general vista en sus países de origen (Hancock & Gant, 2008) (Mesloh et al, 2008) (Alpert et al, 2011) (Kroll et al, 2019) (Independent Office for Police Conduct, 2021). De estos últimos, se intenta asimilar el método deductivo al tratar el tópico de las armas de energía conducida y cómo afectarían estas en la resolución de delitos en el país.

Para poder tratar de manera detallada el próximo tópico, primero se debe explicar que son y cómo funcionan los dispositivos de energía conducida del tipo T.A.S.E.R. Aparecen en la literatura cómo armas de energía conducida “conducted energy weapon” (C.E.D.), dispositivos de control eléctrico “electronic control device”, incapacitación neuromuscular “neuromuscular incapacitation”, o disrupción electro muscular “electromuscular disruption” (Hancock & Gant, 2008, pág. 1), y, presentes en distintas plataformas para su uso, sean en forma de pistolas, batones, o “de mano”. Se trata de artefactos diseñados para aplicar, mediante el accionar de un disparador, una corriente eléctrica capaz de aturdir y/o incapacitar a un ser vivo. Estos dispositivos, suministrados a las fuerzas de seguridad estadounidenses para pruebas ya entrada la década de 1980, son actualmente utilizados a nivel mundial por más de 13.000 agencias de seguridad (Nanthakumar et al, 2006) (Hancock & Gant, 2008, pág. 2). Todo el tiempo que han tenido bajo uso policial ha permitido que se efectuaran una variedad de informes respecto del desempeño y funcionamiento de los dispositivos, propiciándoles mediante estos mejoras y cambios. Pero, con el uso cotidiano, cómo con cualquier otra herramienta, existen casos donde estos son usados de manera errónea, siendo para el caso de las C.E.D., empleadas para castigar y torturar a personas privadas de la libertad (Fish & Geddes, 2001, pág. 1). Independientemente de su aplicación, sea para arrear ganado o para controlar a una persona alterada, se rigen por el mismo principio de funcionamiento, mediante el cual, aplicando alrededor de 50000 voltios de energía eléctrica sobre alguien impactado por dos sondas / dardos

(Haegeli et al, 2006, pág. 1) (Alpert et al, 2011, pág. 2), incapacitan a un individuo a través de intensas contracciones involuntarias del tejido muscular esquelético (White & Ready, 2009, pág. 4).

Existen distintos formatos en los que se pueden encontrar armas de energía conducida, apreciándose de manera general los:

**Dispositivos Compactos:** De reducidas proporciones, con tamaños comparables al de un teléfono celular o una linterna pequeña, estas armas buscan ser óptimas para el manipuleo con una sola mano y el transporte discreto, funcionando mediante dos sondas conectadas a un generador que le permiten al aparato transmitir una corriente eléctrica sobre una persona al hacer contacto las sondas con el cuerpo de esta. Al igual que los demás modelos, estos son de venta pública en Estados Unidos, y de tenencia legal solo por unidades de policía en una serie de países selectos, privando de su acceso a la población civil.



*Ejemplo de una C.E.D. de tipo compacta, camuflada como un llavero-linterna, los dos electrodos en su parte delantera también cumplen la función de aturdir a una persona al ponerse en contacto. Imagen recuperada de: <https://defenseshopper.com/smart-24-000-000-keychain-stun-gun/>*

**Batones Eléctricos:** Similares a las picanas para ganado, estas se presentan cómo varas elongadas, a veces con forma de cuchillo, fabricadas en metal y otras con polímero de alta resistencia, junto con un par de sondas conectadas a un pequeño generador que le permiten al dispositivo transmitir una corriente eléctrica en contacto



con un individuo. Estas son producidas por una amplia variedad de empresas, cómo lo son “Streetwise” “Police Force Tactical” o “JOLT”, y son de venta publica en los Estados Unidos, no cómo en otros países como Reino Unido o mismo la Argentina.



*Modelo de batón eléctrico en formato de cuchillo con guardamano, este dispositivo hace de C.E.D. a su vez que de arma contundente. Imagen recuperada de: <https://www.srsselfdefense.com/zap-baton-stun-gun-flashlight-1-million-volts/>*

**T.A.S.E.R.:** El aparato en cuestión seleccionado cómo objeto de estudio para este trabajo. Llevan por nombre el acrónimo de “Tom A. Swift Electric Rifle” (Schlosberg et al., 2005) (Haegeli et al, 2006, pág. 1), y son la plataforma de dispositivos de energía conducida que más se asemeja en forma a un arma de fuego (Bozeman & Winslow, 2004, pág. 4). Estas armas de mano, guiándose por el principio de acción antes explicado, tienen la particularidad de poder disparar sus sondas, espinadas, para que se fijen en una persona o su ropa, mediante un impulso de nitrógeno comprimido, manteniéndolas conectadas a su generador eléctrico mediante dos finos cables aislados, por los cuales se transmite la corriente (Alpert et al, 2011, pág. 2). Son producidas por varias empresas, pero la principal manufactura es manejada por la ya vista “Axon International”, y su uso está regulado de la misma manera que los anteriores dispositivos, radicando la diferencia en que son estas las que se apunta a estandarizar en uso para las fuerzas de policía en algunos países, por su valor táctico, al estar alejado de un posible atacante, y practicidad ante una situación de violencia.



Existen varios modelos de T.A.S.E.R., variando, en principio, únicamente en mejoras de diseño, actualizaciones del sistema eléctrico e incorporación de registro de usos, junto a la capacidad de corriente que pueden generar (Hancock & Gant, 2008). Los modelos recién llegados en la actualidad son el T.A.S.E.R. "Pulse", "7QC" "X1" y "X2", pero los más icónicos por su análisis y testeo tanto dentro de la comunidad científica como policial, donde han visto uso práctico, son el "M26", "X26", y "X26P". El modelo elegido para ser estudiado en este trabajo será el "X26", a razón de haber sido en el pasado año 2019, aquel elegido por el gobierno nacional para suministrar a las fuerzas de seguridad (Ministerio de seguridad, 2019) (La Nación, 2019) (El Perfil, 2019) (Infobae, 2019), por lo que sería conveniente que sea este el que se compare con el actual cartucho para arma de fuego 9 mm. de uso reglamentario.

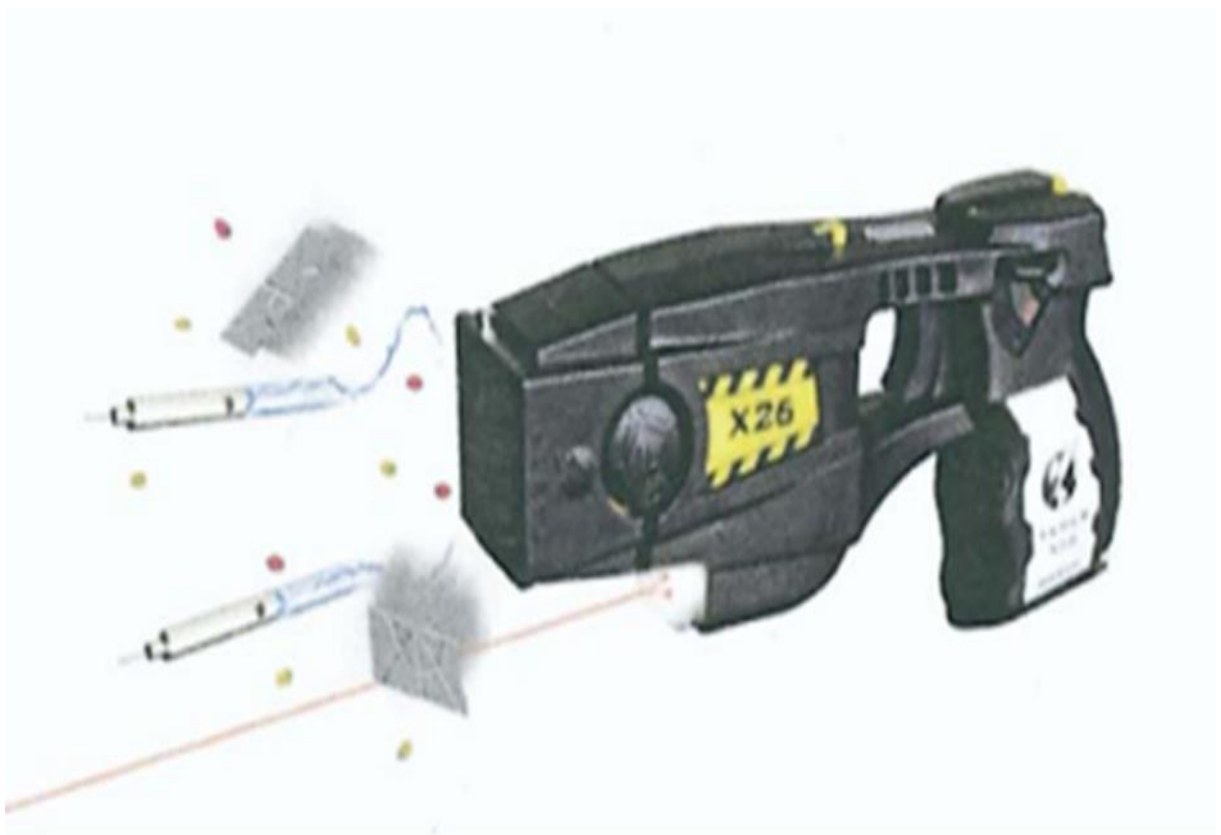


*El primer modelo comercializado y utilizado a nivel global por múltiples fuerzas de seguridad, la T.A.S.E.R. "M26" fue el precedente a las distintas versiones que "Axon Enterprise" sacaría a la venta. Imagen recuperada de: <https://misterstungun.com/taser.html>*

## Armas T.A.S.E.R.:

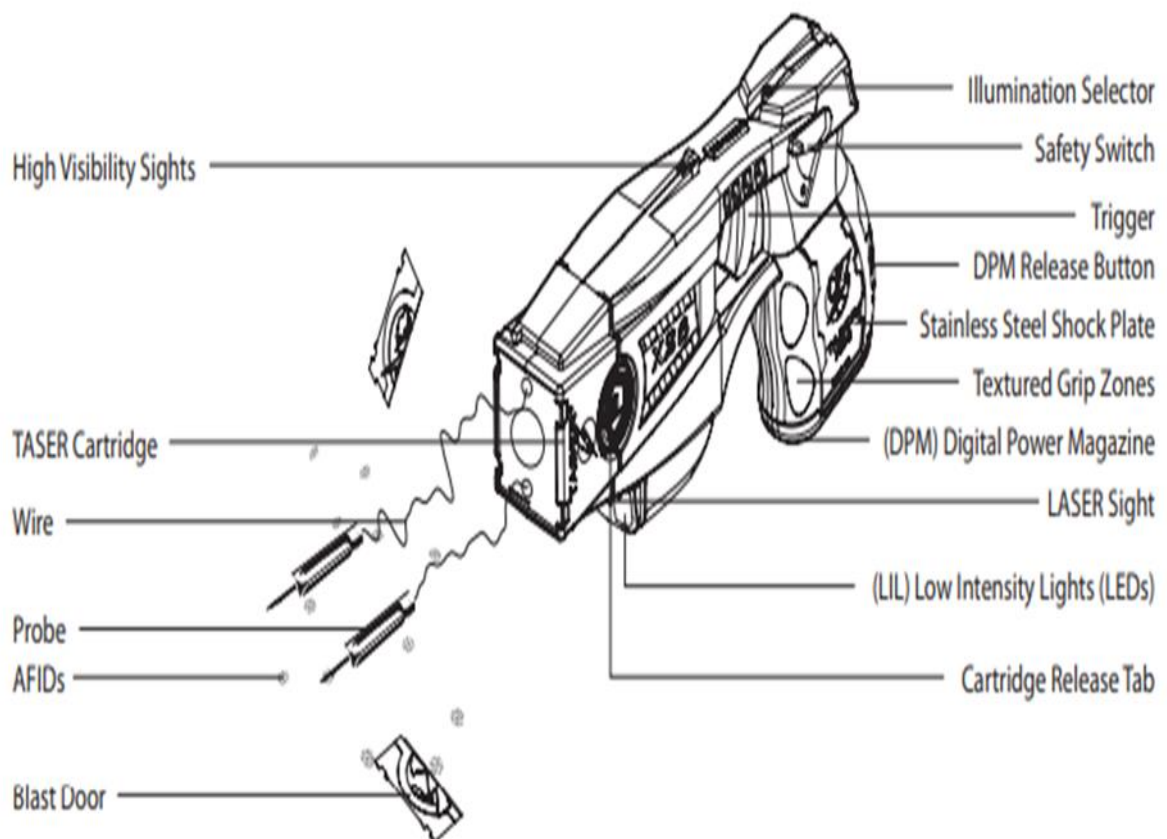
### Modelo “X26”, Precauciones y Uso general

El manual proporcionado por sus fabricantes define a la T.A.S.E.R. “X26” cómo un dispositivo de energía conducida fabricado por la empresa “TASER International Inc.”, que, mediante el empleo de cables propulsados o contacto directo, conduce energía capaz de alterar las funciones sensoriales y motoras del sistema nervioso (TASER International, 2011). Existen algunas variaciones en sus modelos, encontrándose el X26E, para uso de fuerzas policiales, y que fue intentado adquirir por el gobierno nacional, el modelo civil, conocido como X26C (TASER International, 2007), y una mejora conocida como X26P, o X26 Pro. Todos estos poseen una memoria interna que registra con la ayuda de un software operativo todos los usos del arma, la cual se puede descargar a una computadora para estudiar lo sucedido. Se considera que la X26 tiene una vida útil de cinco (5) años (TASER International, 2011).



*Imagen representativa del modelo “X26” de los dispositivos T.A.S.E.R., fabricado por la empresa “Axon Enterprise”, se puede ver su formato tipo arma de fuego de mano y una ilustración de sus sondas conectadas a un par de cables aislados. Imagen recuperada de: Effects of Cocaine Intoxication on the Threshold for Stun Gun Induction of Ventricular Fibrillation*

Lo primero que nos encontramos al revisar las indicaciones presentadas por la misma empresa fabricante del dispositivo T.A.S.E.R., en su modelo “X26”, en su ficha técnica y manual de usuario, es una aclaración referente a cómo este tipo de armas son diseñadas para incapacitar a una persona desde una distancia segura, reduciendo las probabilidades de sufrir otros daños o la muerte. (TASER International, 2011). Directamente seguido de esto, habiéndose tratado ya ese tema, explican que, pese a han demostrado ser más seguras que otros métodos de control (TASER International, 2011), es importante recordar que estas, al igual que todo tipo de uso de la fuerza presenta un riesgo para la salud y la vida de los individuos involucrados en un suceso. Se explica luego cómo el manual de usuario en cuestión debe servir como una guía final a un entrenamiento riguroso y regularizado por las fuerzas de seguridad a las que se le suministra el artefacto (TASER International, 2011).



*Características de la T.A.S.E.R. “X26E”, se muestran todos los sistemas de manejo del arma a la par con los cables aislados y las sondas que hacen a modo de munición. Imagen recuperada de: TASER® X26E™ ECD User Manual*

Para hacer ver de la mejor manera posible y con gráficos detallados los métodos de funcionamiento, manejo, empleo y manipuleo del dispositivo T.A.S.E.R., además de facilitar la comprensión de los conceptos a ver, se adjunta la ficha técnica del modelo estudiado en esta producción, el “X26E”, teniéndose de mano de la empresa fabricante la revisión “C” de este aparato, la cual se encontrará de manera adjunta al final de la producción. Junto a esto, se recoge directamente de la página web oficial de “Axon International”, ex “T.A.S.E.R. Int.” las características eléctricas del modelo a analizar en este trabajo, el “X26”, comprendidas por sus valores de voltaje, amperaje y potencia respectivamente. Como se verá más adelante, una multitud de experimentos relevados hacen mención de estos niveles de energía eléctrica en forma anecdótica y comparativa, a modo de explicar intervalos eléctricos seguros para sujetos de prueba, pero sin apreciarse notación de valores concretos; por ello, se los presenta a continuación en formato de tabla.

Voltaje	50.000 voltios
Amperaje	2.1 miliamperios (0.0021 A)
Potencial Eléctrico	0.36 vatios (watts)

*Características eléctricas dadas para el modelo T.A.S.E.R. “X26” dados por la misma empresa fabricante “Axon Int.”.  
Recuperado de: <https://es.axon.com/casos-practicos/blog/sab%C3%ADas-que-mucho-del-dinero-de-los-contribuyentes-se-gasta-en-gestionar-incidentes-violentos-750m-eur-a%C3%B1o/>*

En concordancia con estudios vistos con anterioridad, “TASER Int.” (2011) plantea el mecanismo mediante el cual funciona el dispositivo para aplicar una descarga:

- La electricidad debe ser capaz de recorrer los electrodos, y que esta seguirá el camino de menor resistencia.
- Mientras mayor sea la distancia entre las sondas al impactar en el cuerpo, paulatinamente aumentará la capacidad de incapacitación. La sonda inferior en un cartucho para T.A.S.E.R. impacta con un ángulo de 8 grados de la sonda superior, lo que resulta en un distanciamiento de aproximadamente 0.3 metros por cada 2.1 metros de distancia del dispositivo al objetivo.
- No debería transferirse electricidad hacia terceros en el caso de un contacto, siempre que no esté tocando los cables o entre medio de las sondas.
- La electricidad puede atravesar la ropa, y hasta materiales antibalas ligeros.

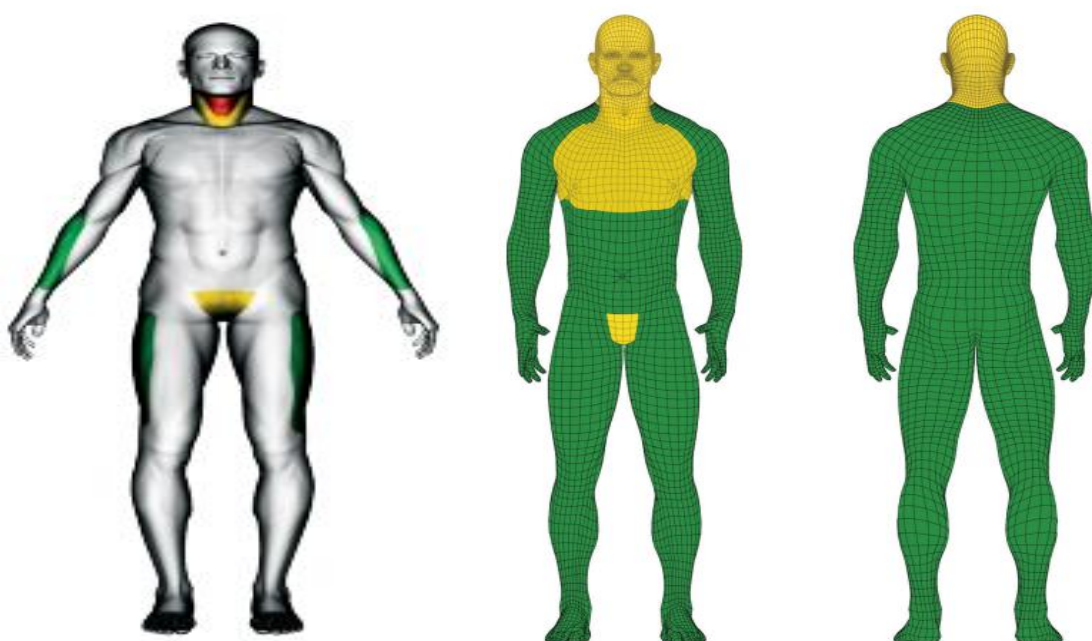
- La exposición a agua no es capaz de generar una electrocución ni de aumentar el poder de la descarga, puesto que esta se mantiene fija según los parámetros del fabricante.
- Las pulsaciones generadas por las T.A.S.E.R. son mucho menores en magnitud que aquellas provocadas por marcapasos y desfibriladores internos.

Al hablar sobre las áreas de mayor efectividad para detener a una persona con la aplicación del dispositivo, se mencionan en particular:

- El área de la arteria carótida, por los costados del cuello
- La sección radial de los antebrazos
- El triángulo pélvico
- El peroneo común
- El musculo tibial anterior

Dos advertencias en rojo dentro del manual indican que se debe tener extremo cuidado a la hora de utilizar del dispositivo, a modo de evitar dar con los electrodos contra la cabeza, rostro, garganta, y la zona de los testículos, a menos que la situación o un oficial dicte lo contrario. Esto se debe a lo que ya hemos vistos con anterioridad, siendo áreas cómo la cabeza y el rostro, zonas que presentarían muchos riesgos de ser impactadas con una corriente, aun tan leve cómo se le adjudica en el manual a las armas T.A.S.E.R. Por otro lado, no se hace mención alguna sobre los riesgos que conlleva un impacto cercano o sobre la zona del corazón, tema considerado y esgrimido por múltiples estudiosos cómo razón para eliminar o regularizar el uso de las T.A.S.E.R. Cabe destacar cómo en una versión posterior del manual de usuario, para el siguiente modelo de la línea, el "X26P", las advertencias cambian para agregar a toda el área del pecho y la cabeza cómo zonas riesgosas a evitar, dando indicios del peligro que podría causarle este dispositivo al musculo cardiaco (Axon Enterprise, 2022).

Cómo medida de seguridad para evitar accidentes, a diferencia de la cola disparadora de las armas de fuego convencionales, en la T.A.S.E.R. "X26", ésta funciona a modo de interruptor eléctrico momentáneo (TASER International, 2011). Este solo funciona cuando el dispositivo tiene el seguro desactivado (en posición de armado), y al ser presionado provocará una descarga de aproximadamente cinco (5) segundos, a menos que el seguro sea puesto en modo seguro durante la duración de esta. Apretar y mantener la cola disparadora por más de cinco segundos resultará en una descarga continua hasta que se libere, o se agote la batería del arma (TASER International, 2011).



*Del lado izquierdo, un modelo humano generado por computadora que muestra que áreas del cuerpo evitar al momento de disparar una T.A.S.E.R. "X26C". En el lado derecho, otro modelo humano computarizado enseña una actualización de que zonas evitar (en amarillo), y sobre cuales es más seguro disparar una T.A.S.E.R. "X26P". Imágenes recuperadas de: TASER® X26E™ ECD User Manual (izq.), TASER X26P Energy Weapon User Manual (der.).*

Se mencionan cómo causas de poca efectividad o fallo de la T.A.S.E.R. la presencia de ropa muy gruesa, que no permita a los electrodos llegar a la piel; el impacto de una sola sonda, que imposibilita completar el circuito de descarga; la posición de estas últimas sobre una zona de pocos nervios o masa muscular, siendo que no se transmitiría la energía de manera efectiva; y la rotura de uno de los cables, por razones obvias de conexión.

Entendiendo cómo se maneja la aplicación de fuerza desde el ámbito técnico de las T.A.S.E.R., se puede inferir a grandes rasgos que, a diferencia de las armas de



fuego que mediante sus municiones perforan y rasgan el tejido (Bruchey, 1979, pág. 24) (Di Maio, 1999, pág. 392), provocando daños graves y hasta fatales sobre las personas, los dispositivos de energía conducida no producen heridas a nivel físico. Surge de esta situación la pregunta de, ¿Por qué existe tanta resistencia a la distribución de estos dispositivos en la era actual? Siendo que pregona su carácter de “menos-letal” ante situaciones donde se deba mediar la fuerza. Y es que, si bien se les puede atribuir un carácter de mayor seguridad a estos aparatos, la realidad es que se han documentado algunas muertes donde se han visto involucradas en la resolución de un ilícito (Schlosberg et al., 2005, pág. 3) (Amnesty International, 2008) (White & Ready, 2009). A partir de esta premisa es que surgen dos corrientes de pensamiento principales a analizar en este trabajo que describiremos a continuación.

## Preocupaciones y Discusiones sobre su uso.

Por un lado, encontramos la postura presentada por universidades y asociaciones de policía en lugares como Australia, Reino Unido, Estados Unidos, Canadá, entre otros (Hancock & Gant, 2008, pág. 2), dedicadas a probar que las armas de energía conducida son elementos secundarios de alta utilidad, auxiliares para las agencias de seguridad, que deberían ser utilizadas únicamente en una situación límite donde se requiere el uso de la fuerza evitando causar daños colaterales sobre los involucrados (Smith et al, 2007, pág. 5). La base de apoyo principal que esgrimen estos estudiosos y oficiales de la ley es la reducción en los daños sufridos tanto por ellos cómo por presuntos delincuentes durante la resolución de conflictos desde que las T.A.S.E.R. fueron incorporadas a sus respectivos arsenales.

La cara contraria de estos ideales se encuentra en la segunda postura analizada, enfocada con la no-promulgación de las T.A.S.E.R., alegando que estos aparatos pueden producir resultados fatales en las personas. Aquí se posiciona también el trabajo realizado por Lucía Camardon y Anandí Queipo, explicando los distintos escenarios donde estas armas de incapacitación neuromuscular pueden devenir en riesgos mortales para las personas, y esgrimiendo un argumento respecto de cómo, al no poder rastrearse los efectos provocados por la corriente eléctrica una vez que esta cesó, se las podría fácilmente utilizar cómo elementos de tortura o castigo (Camardon & Queipo, 2021, pág. 3). Ahora, esta última postura es compartida por otras organizaciones de derechos humanos alrededor del mundo, siendo el temor a que estas herramientas se conviertan en armas de tortura, algo general. Este dúo sostiene la vital importancia de la implementación de manuales y capacitaciones exhaustivas para la utilización de dispositivos de este tipo, y, aun así, consideran que estos deberían ser otorgados de manera limitada a grupos especiales pequeños (Camardon & Queipo, 2021, pág. 3). De la mano de organizaciones internacionales mayormente fundadas en Norteamérica, la “American Civil Liberties Union” plantea en uno de sus estudios la falta de información respecto de la muerte en custodia de sospechosos afectados por estos dispositivos, junto con aquellos influenciados por compuestos químicos cómo son las drogas de diseño (Schlosberg et al., 2005, pág. 10). Este último dato suele ser recurrente para ambas posturas, siendo que, cómo lo explican en trabajos, por así decirlo “pro-T.A.S.E.R.”, se imposibilita la realización de



análisis sobre personas afectadas por drogas ante el impacto de un arma de energía conducida, justamente por el riesgo que esto conlleva (Amnesty International, 2008) (White & Ready, 2009, pág. 7) (Alpert et al, 2011, pág. 16). El estado mental de los individuos impactados, y la presencia de drogas en sus organismos, mostraron ser uno de los factores más recurrentes en los incidentes con estas armas (Independent Office for Police Conduct, 2021).

Las preocupaciones de la sociedad, en cuanto al temor de que la policía prefiera recurrir de manera inmediata a estos dispositivos sin mediar otro tipo de fuerza menor con anterioridad, y también el riesgo que conlleva su uso contra personas en edad pediátrica o geriátrica, son otro factor importante que se lleva a colación en los trabajos de esta corriente, por ejemplo, viéndose los datos provistos por la A.C.L.U., junto con Amnistía Internacional y algunas universidades, sobre la cantidad de muertes registradas<sup>5</sup> donde se vio involucrado un dispositivo de este tipo, siendo de 71 personas entre 1999 y 2004 (Schlosberg et al., 2005, pág. 1), 74 hasta el 2006 (White & Ready, 2009, pág. 20), y subiendo abruptamente a 290 para el 2007 (Sousa et al, 2010, pág. 2). El aumento en el número de casos donde el uso de una T.A.S.E.R. deviene en un resultado fatal se corresponde con roce en popularidad de estos dispositivos alrededor de EUA y Canadá, aunque, cómo bien se dijo y especifican los estudiosos, el hecho de que se hayan visto involucradas no significa que estas hayan sido las causantes de la muerte (Schlosberg et al., 2005, pág. 10) (White & Ready, 2009, pág. 6). Un claro ejemplo de esto se ve en una de las declaraciones de “Amnesty Int.”, donde, contradiciéndose con su postura de ver a las T.A.S.E.R. cómo herramientas potencialmente letales, mencionan que en más de 60 muertes donde estas se vieron utilizadas, los expertos médicos atribuyeron la causa de muerte a otros factores (Ross & Vilke, 2018, pág. 251). Se ve de esta situación cómo ambos lados en la disputa tienen su propia cuota de parcialidad respecto de los resultados que muestran.

Se visibiliza entre todos los casos revisados, cómo es un pilar fundamental en la resolución de conflictos recordar que detrás de cada sospechoso hay una persona humana, por lo que las medidas de coerción deberían ser siempre manejadas de una manera profesional y, valga la redundancia, “humana”, para evitar daños más graves sobre los involucrados tanto de las fuerzas de seguridad, cómo de los malhechores

---

<sup>5</sup> En EUA y Canadá para la A.C.L.U., y alrededor del mundo para Amnesty Int.

(White & Ready, 2009). De esta idea es que se busca constantemente perfeccionar las maneras de responder ante una situación mediando la menor cantidad de fuerza posible, con el objetivo de disuadir antes que de forzar. Parte de esto la cuestión más difícil de monitorear y por ende sobre la que más se intenta ahondar, y es que conociéndose la dinámica de acción de las T.A.S.E.R. desde un punto de vista médico, se facilitaría mucho el discernimiento sobre en qué momentos es apropiado su uso y en cuáles no.

## Complicaciones cardiacas en su uso.

Sale a la luz desde los análisis médicos cómo el eslabón más vulnerable ante el impacto de una T.A.S.E.R. para un individuo, es la función cardiaca. Por lo visto, el consumo de drogas y las alteraciones psicosomáticas que antecedan al uso del dispositivo incrementan las probabilidades de un resultado fatal, al verse forzado el corazón (Manojlovic et al, 2005). El próximo paso es el de encontrar nexos en la casuística nacional, a modo de estipular si el despliegue de este tipo de armas sería conveniente en la resolución de conflictos, o si, a razón de una elevada tasa de consumo de drogas o estados de alteración mental en la comisión de delitos, estas darían resultados contraproducentes, aumentando el riesgo de un resultado fatal al mediar fuerza. Para ello, se revisan los informes realizados por el Instituto Latinoamericano de Seguridad y Democracia Argentino (Camardon & Queipo, 2021), se emite opinión sobre las intenciones del gobierno en 2019 de adquirir estas herramientas para las fuerzas de seguridad. Si bien este texto, cómo bien lo explicita en su introducción, no brinda un análisis exhaustivo ni práctico, sino que busca ser un punto de partida para concientizar sobre el tema (Camardon & Queipo, 2021, pág. 1), ofrece algunas ideas interesantes sobre cómo podrían manejarse estos dispositivos en un escenario donde se aplican en el país. Aunque no se dan datos médicos sobre las afecciones que podrían provocar estas armas sobre la salud, traen a colación un tema interesante, que es el del criterio de habilitación y reglamentación de los dispositivos, es decir, los instructivos y reglas que se le deberían dar a los oficiales que las reciban, en son de capacitarse sobre cómo reaccionar ante múltiples escenarios. Comentan que la ausencia en regulaciones para su uso puede devenir en un resultado mortal, debiendo los operadores de estas estar al tanto de todo lo que implican medicamente (Camardon & Queipo, 2021, pág. 2). Otro tópico que cubren es el de su uso indiscriminado, siguiendo con la idea de una debida reglamentación; en este, en concordancia con varios de los estudios previamente analizados, explican cómo las T.A.S.E.R., pese a ser consideradas “menos letales”, pueden terminar con un resultado fatal en el caso de usarse indiscriminadamente (Camardon & Queipo, 2021, pág. 3). Concluyen el trabajo con un desarrollo sobre la importancia de tener en cuenta el bienestar de las personas previo al uso de un dispositivo de energía conducida, en consideración de posibles problemas cardiacos previos o consumo de

estupefacientes que alteren el estado de dicho órgano, que aumentarían el riesgo de un resultado mortal (Camardon & Queipo, 2021, pág. 4).

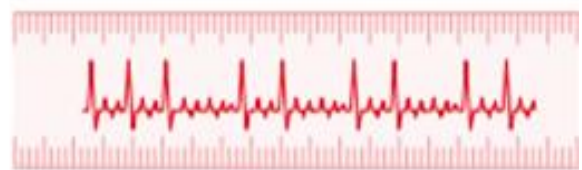
Para comprender las maneras en las que la corriente generada por un arma T.A.S.E.R. es capaz de causar complicaciones en el ritmo cardiaco humano, primero es necesario entender cómo funciona éste; por ello, con la asistencia del Cardiólogo, Doctor Eduardo Guillermo Herrera (Matricula: 48191. Provincia de Buenos Aires), se hizo posible comprender dicha mecánica. Las contracciones producidas por el músculo cardíaco, conocido como miocardio, son dadas gracias a una serie de pulsaciones eléctricas generadas dentro de este mismo. Las partes encargadas de generar y recibir estas pulsaciones son conocidas como el sistema de conducción eléctrica del corazón, encargado de que este lata y bombee sangre alrededor del cuerpo. La primera parte, el "nodo sinusal", es aquella que genera un impulso eléctrico, que luego se desplaza diseminándose por las aurículas del miocardio despolarizándolas y así provocando su contracción. En adultos sanos, el nodo sinusal descarga a una velocidad de 60 impulsos por minuto, definiendo así el ritmo sinusal normal, que se traduce en contracciones por minuto. Una vez pasada la corriente por las aurículas, la onda alcanza a un segundo nódulo conocido como "nódulo auriculoventricular", desde el cual pasará a través de un haz de fibras conocidas como "haz de His", que hacen a modo de puente entre el nódulo y las ramas ventriculares. En este punto, el impulso eléctrico es distribuido a los ventrículos desencadenando así la contracción ventricular. La velocidad de conducción del sistema se caracteriza por estar perfectamente sincronizada, lo que permite que el impulso cardiaco llegue a casi todo el espacio ventricular en un intervalo de tiempo aproximado de entre 0.03 y 0.06 segundos, permitiendo que todo el musculo se contraiga simultáneamente.

La mayor preocupación de la comunidad científica sobre este tema es la ocurrencia de una posible fibrilación ventricular ante la corriente generada por el dispositivo (Sousa et al., 2010, pág. 2), situación que, de ser alcanzado el sector pectoral directamente ubicado por encima del corazón por uno de los dardos de un arma de este tipo, podría darse, en teoría (Ross & Vilke, 2018, pág. 247). Corresponde a la fibrilación ventricular el proceso por el cual el corazón toma un ritmo de latidos desorganizado y rápido, con una frecuencia inadecuada y contracciones asincrónicas, que puede resultar mortal, al hacer que las cámaras cardíacas se contraigan inútilmente, privando al cuerpo de la circulación de sangre puesto de que no se bombea efectivamente (D.O.M.I.L.L., 2005).

### Corazón sano:

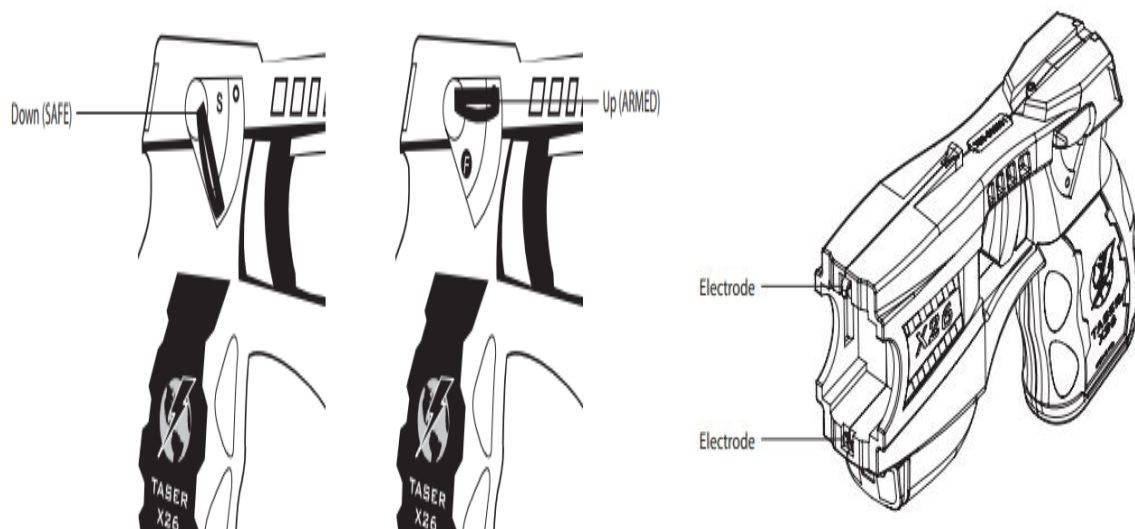


### Fibrilación auricular:



Representación a color de un corazón normal junto a su respectivo ritmo cardíaco en el lado izquierdo, junto a un ejemplo de un corazón sufriendo una fibrilación ventricular, con el ritmo cardíaco completamente difuso y sin bombear sangre efectivamente. Imagen recuperada de: <https://cardioalianza.org/las-enfermedades-cardiovasculares/fibrilacion-auricular/>

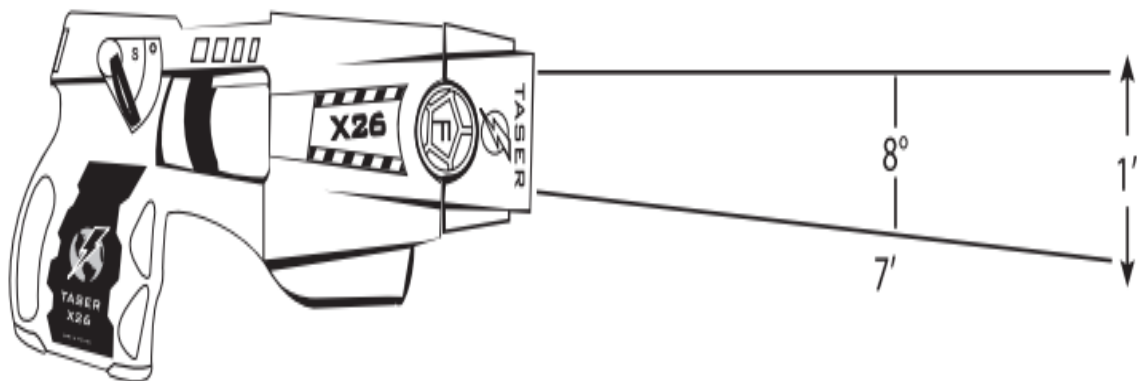
Si bien es reconocida desde hace tiempo la capacidad que tiene una descarga eléctrica lo suficientemente potente de alterar la actividad eléctrica interna del corazón (Ideker & Dossdall, 2007), el método de aplicación de la misma, junto con el momento exacto en el que se encuentra el ritmo cardiaco y el área exacta donde es suministrada, será determinante sobre el resultado que dé (Nanthakumar et al., 2008), pudiendo en un caso inducir una arritmia cardiaca fatal, cómo lo que se analiza en este trabajo, y en otro, devolverle el ritmo normal a un corazón infartado, cómo es con la aplicación de los desfibriladores. La intención de responder a esta intriga llevó a la realización de pruebas y estudios sobre animales de granja con cierto parecido morfológico al ser humano, a modo de ver si el uso de un dispositivo de interrupción eléctrica sobre estos podría resultar en una fibrilación ventricular (Alpert et al., 2011, pág. 3).



Sistema de seguro para la T.A.S.E.R. "X26E" (izq.) mostrando el modo "armado", para disparar, y el modo "seguro", para tener el dispositivo guardado. Electrodos fijos en el dispositivo "X26E" que funcionan en la modalidad "drive stun" de este cuando no se encuentra cargada con munición (der.). Imágenes recuperadas de: TASER® X26E™ ECD User Manual

## Medio de “Parada” del Sistema Nervioso

Para comprender mejor el método en el que las armas de energía conducida afectan al sistema nervioso, es necesario revisar un poco cómo se maneja este. El sistema nervioso en los seres humanos usa cómo método de comunicación la transmisión de impulsos eléctricos simples. El órgano computador, visto cómo un “centro de comando” (TASER International, 2011), que es el cerebro y la médula espinal, se encarga de procesar esa información eléctrica y tomar decisiones complejas. El sistema nervioso periférico incluye a los nervios sensoriales y motores, los cuales son los encargados de mover información, cómo la temperatura o el tacto, desde múltiples sitios del cuerpo hacia el cerebro. El nervio motor lleva en su lugar, comandos del cerebro hacia los músculos para controlar el movimiento, cosa que, en algunos casos puede ser involuntario, como por ejemplo por una sobre excitación de un sector particular del cuerpo.



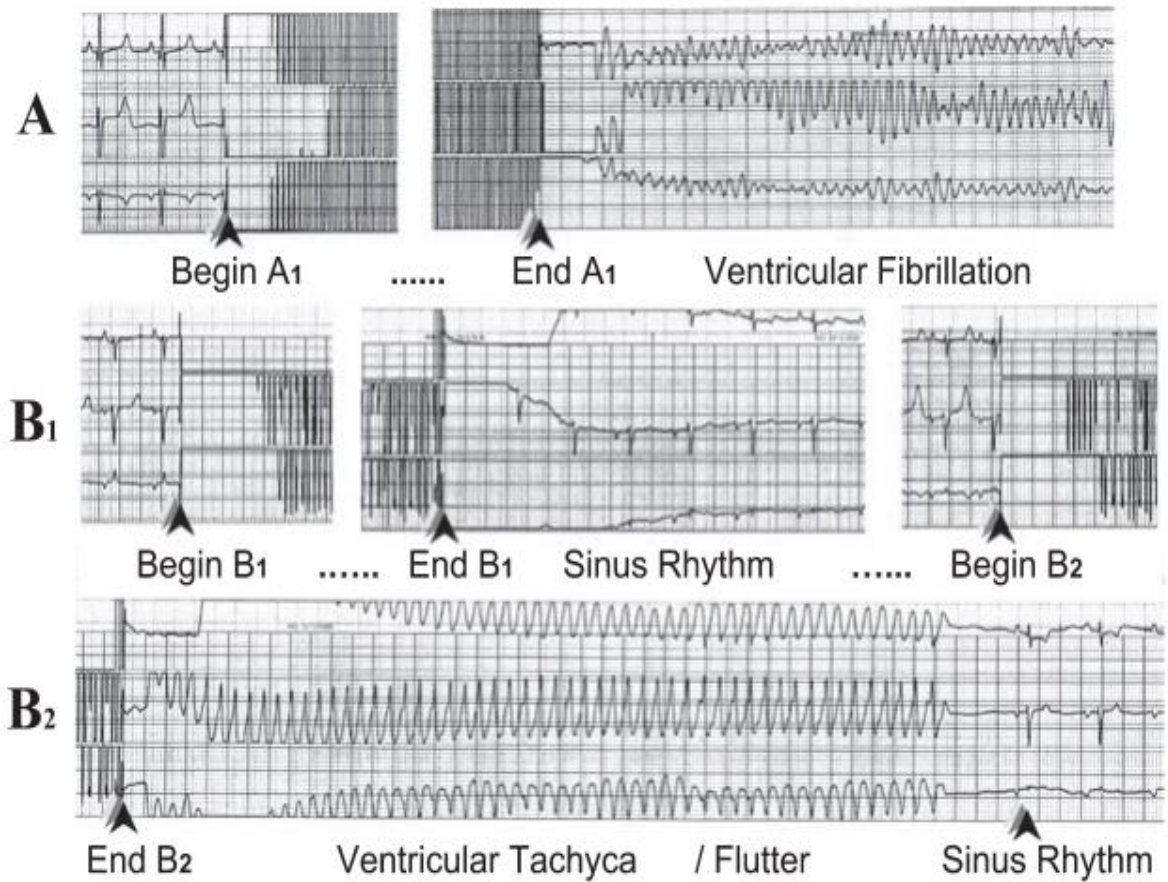
*Al ser disparada, el distanciamiento entre las sondas es de aproximadamente 0.3 metros por cada 2.1 metros de distancia del dispositivo, aumentando la efectividad de la corriente a mayor distancia entre estas. Imagen recuperada de: TASER® X26E™ ECD User Manual*

La tecnología utilizada en las T.A.S.E.R. se aprovecha de este mecanismo natural, empleando impulsos eléctricos similares a los que transporta el sistema nervioso, con la finalidad de estimular tanto a los nervios sensoriales cómo los motores. Para alcanzarse la incapacitación de un individuo, un dispositivo de energía conducida debería provocar una sobreestimulación de ambos nervios. La corriente eléctrica, mediante el voltaje, interrumpe las funciones musculares y nerviosas, provocando una parálisis local, sin la necesidad de perforar la piel para ser efectiva. Esto se debe a cómo el dispositivo puede, según palabras de sus fabricantes, pasar la energía para estimular a una persona a través de la ropa mediante aire ionizado

causado por la formación del arco eléctrico en el arma (Cao et al., 2007). Dependiendo del modelo de C.E.D., algunas, comúnmente las más antiguas, basaban su poder de incapacitación solo en la estimulación por medio del dolor, apuntando contra los nervios sensoriales nada más. Esto ha ido cambiando con el paso del tiempo, dejando de ser la incapacitación un concepto dependiente del dolor provocado sobre un sujeto. Luego de un detenido análisis, surge la cuestión de cómo una persona con elevada tolerancia al dolor, sería capaz de soportar y hasta superar los niveles de dolor provocados por un arma de energía conducida tradicional.

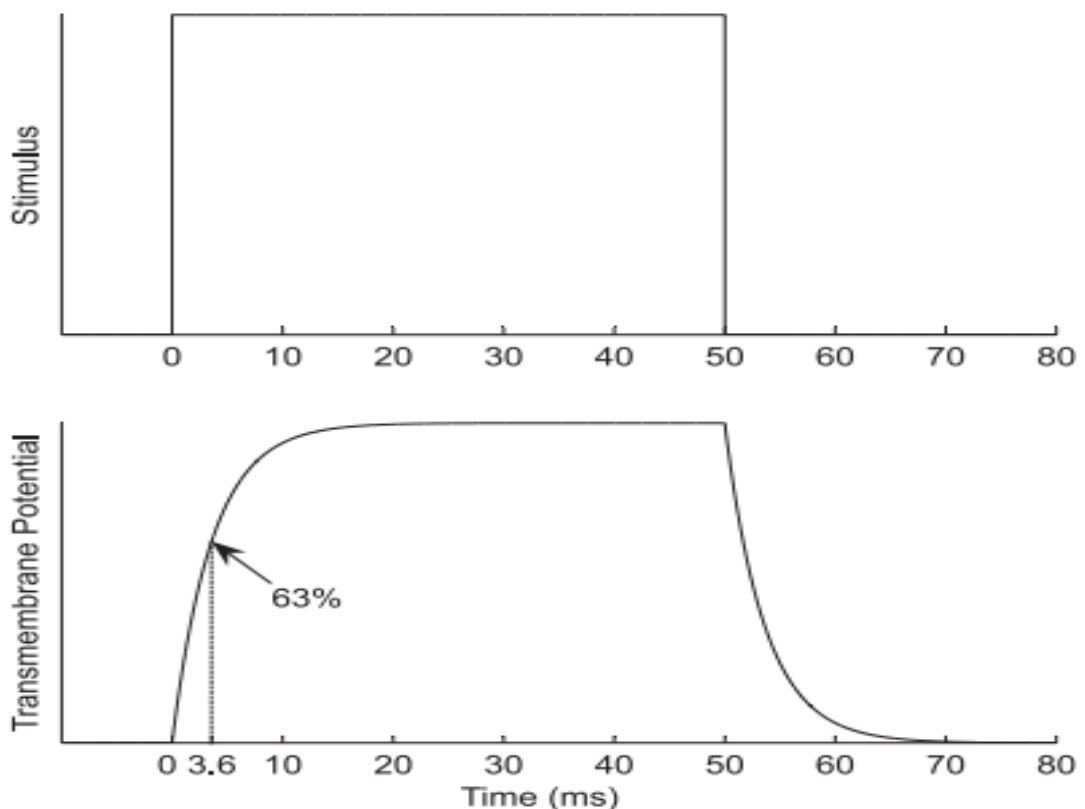
Gran parte de los trabajos revisados fundamentan sus teorías y resultados bajo el razonamiento de que solo un porcentaje, rondando entre el 4% y el 10%, de la corriente transmitida por un dispositivo de energía conducida que impacta sobre el pecho de un individuo afectaría al corazón (Nanthakumar et al., 2008, pág. 3), sabiéndose los valores de amperaje y potencial de una “X26”, ya de por sí bajos como para provocar efectos adversos sobre el músculo cardíaco, las conclusiones de los investigadores cobran más sentido. De acuerdo con la ley de electroestimulación, y dadas las características eléctricas tanto de las C.E.D., consideradas previamente, cómo de las células del corazón, una electroestimulación cardíaca no debería ocurrir durante un disparo de estos dispositivos (Nanthakumar et al., 2008, pág. 3). Estos análisis apoyan a la idea de que los pulsos eléctricos generados por las T.A.S.E.R. se encuentran dirigidos específicamente contra los músculos esqueléticos, los cuales tienen una constante temporal mucho más pequeña que aquella de las células del corazón. Si bien han ocurrido muertes poco después de la aplicación de una descarga de una C.E.D., la asociación de factores no es prueba certera de causalidad (Nanthakumar et al., 2008, pág. 3).





Electrocardiogramas monitoreados sobre dos sujetos de prueba de especie porcina antes y después de recibir una aplicación de corriente de un dispositivo de energía conducida, más específicamente, una T.A.S.E.R. "X26". Para el sujeto A, se observa un ritmo cardíaco normal hasta la aplicación de corriente, luego de la cual este sufre una fibrilación ventricular. En el caso B, luego de aplicada la corriente eléctrica, se recupera el ritmo sinusal y se aplica una segunda corriente, la cual provoca una taquicardia que se pasa con el tiempo. Imágenes recuperadas de: *TASER X26 Discharges in Swine Produce Potentially Fatal Ventricular Arrhythmias*.

Gracias a la asistencia y según lo discutido con el cardiólogo, Dr. Herrera, se pudo tener noción sobre el funcionamiento del sistema eléctrico del corazón. Debido tanto a la resistencia como a la capacitancia de la membrana celular del musculo cardiaco, un cambio en el potencial transmembranal dado por un estímulo externo no llega a darse instantáneamente, si no que se va “cargando” de a poco cómo si de una batería se tratase. La constante de tiempo que existe entre el nódulo sinusal y el auroventricular, junto a las fibras de Purkinje<sup>6</sup>, da a una relación entre la fuerza y la duración que se necesitaría para que exista estimulación por un pulso eléctrico externo. De esto deviene que se diga que, mientras más corto sea en tiempo el pulso, más fuerte tendrá que ser en cuanto a potencia para alcanzar a estimular el tejido. La constante de tiempo efectiva para que se dé una estimulación aumenta conforme la distancia entre el tejido excitable y el electrodo.



*Representación gráfica de un pulso eléctrico sobre el sistema de conducción eléctrica cardiaca, donde, de no poderse alterar el potencial transmembranal para producir una estimulación, este último volverá a su valor original en una constante de tiempo similar. Imagen recuperada de: Can the Direct Cardiac Effects of the Electric Pulses Generated by the TASER X26 Cause Immediate or Delayed Sudden Cardiac Arrest in Normal Adults*

Otra causal de una posible muerte posterior a la aplicación de la corriente de un arma de energía conducida que se plantea desde ambas partes es la de un consumo de drogas previa a la comisión del ilícito / conflicto con las fuerzas de seguridad

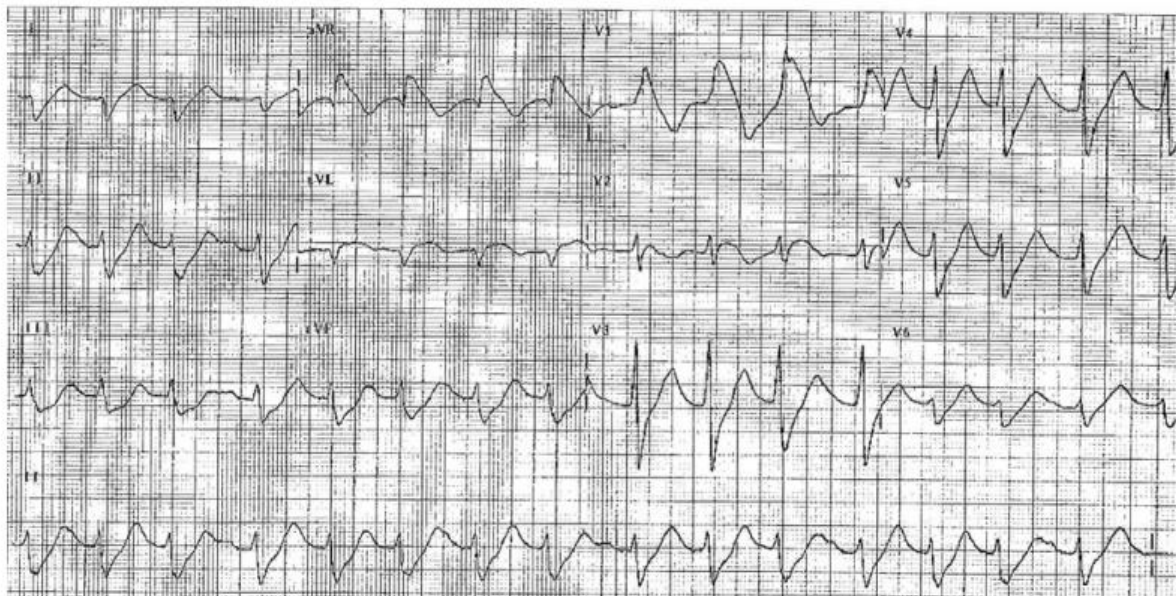
<sup>6</sup> Siendo estas las ultimas estructuras ramales que conducen el impulso eléctrico generado en el nodo sinusal hacia el resto de las células musculares del ventrículo.

(Schlosberg et al., 2005, pág. 9) (White & Ready, 2009, pág. 13) (Organización de las Naciones Unidas, 2013). Las drogas de uso prohibido cómo lo son la cocaína o la metanfetamina, entre otras, provocan sobre el cuerpo humano un gran abanico de efectos potencialmente dañinos que incluyen, pero no se limitan a problemas en funciones motoras, en el cerebro y el corazón, el sistema nervioso central, el respiratorio, circulatorio y el metabolismo (White & Ready, 2009, pág. 20). Ante una “sobrecarga” de efectos dañinos para el organismo provocados por el consumo de una droga ilícita, se piensa que la aplicación de una corriente eléctrica mediante el disparo de una T.A.S.E.R. podría aumentar las posibilidades de un resultado fatal para el consumidor (White & Ready, 2009, pág. 20).

Sumado al hecho de que, encontrándose uno bajo el efecto de sustancias ilícitas, es más probable no acatar ni cooperar con las autoridades ante la petición pacífica de desistir de un accionar violento, los propios efectos de las drogas dentro del cuerpo predisponen a una vulnerabilidad de este ante la aplicación de una corriente eléctrica. Las drogas ilícitas conllevan una amplia variedad de efectos, que provocan sobre aquellos que las consumen, yendo desde órganos mayores cómo el corazón y el cerebro, hasta los demás sistemas de los que estos penden cómo son el respiratorio, circulatorio, nervioso central, y metabólico. Las reacciones que estas provocan sobre el cuerpo, en su mayoría de tipo psicósomáticas, como por ejemplo contracción de los vasos sanguíneos, dilatación de las pupilas, aumento desmedido de la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y la presión arterial, entre otras han probado ya tanto en estudios cómo en la práctica, resultar fatales para las personas que las consumen en demasía, pero, sumándosele a este estado de vulnerabilidad la aplicación de corriente de una T.A.S.E.R., la mortalidad aumentaría considerablemente, aunque variando según la droga particular utilizada. Se plantea que, en estos casos donde se emplea un dispositivo de energía conducida sobre una persona drogada, es muy probable que, de darse la muerte del individuo luego del uso del dispositivo, esta habría sucedido de todas maneras tarde o temprano, independientemente de su aplicación (Fish & Geddes, 2001, pág. 2). Algunos estudios (Ordog et al., 1987) (Schlosberg et al., 2005, pág. 9) mencionan que, en los Estados Unidos, se recomienda a los oficiales de policía a utilizar las T.A.S.E.R. en casos donde un individuo no se preste a cooperar con sus órdenes, y aún más cuando estos se encuentran bajo la influencia de drogas, puesto del riesgo que presentan para ellos mismos como para los oficiales. Esta postura parece haber sido abandonada con el

tiempo, viéndose la fecha de publicación de ese estudio y las controversias surgidas de la aplicación de estos dispositivos.

Se sabe que ciertos tipos de estupefacientes, al igual que las consecuencias metabólicas de algunas actividades musculares, hacen más susceptible al músculo cardíaco a sufrir una arritmia posiblemente letal. (D.O.M.I.L.L., 2002). Dentro de los registros de información tanto médicos como forenses alrededor del mundo, debido a las ocurrencias en estos últimos años, se ha documentado información respecto de cómo aquellos individuos en un estado de alteración psicósomática, sea excitados o intoxicados, y con problemas preexistentes del corazón, serían más propensos a sufrir efectos adversos ante el disparo de un arma de energía conducida.



*Electrocardiograma obtenido de una paciente de 19 años de edad admitida en el Departamento de Emergencias Médicas de la Universidad de Illinois, luego de haber consumido dos bolsas pequeñas de cocaína. Se puede observar un ritmo cardíaco acelerado, correspondiente a un próximo paro cardíaco. Imagen recuperada de: Case Files of the Medical Toxicology Fellowship at the Toxikon Consortium in Chicago: Cocaine-Associated Wide-Complex Dysrhythmias and Cardiac Arrest—Treatment Nuances and Controversies.*

En el caso particular de la intoxicación por cocaína, siendo esta, según los estudios relevados, una de las drogas más consumidas en el país, después de la marihuana, el cuadro más visto en pacientes es el de un síndrome simpaticomimético, situación caracterizada por efectos como taquicardia e hipertensión, provocadas por la inhibición de los receptores de norepinefrina y epinefrina, hipertermia, diaforesis, y un aumento de la actividad psicomotora (Kalimullah & Bryant, 2008, pág. 1). De manera similar a algunos anestésicos locales, la cocaína bloquea los canales neuronales de sodio, impidiendo así la conductancia del sodio durante la fase inicial de la acción cardíaca (Kalimullah & Bryant, 2008, pág. 1). Un cuadro agudo de intoxicación puede precipitar isquemia miocárdica e infartos mediante una gran

variedad de mecanismos. Las manifestaciones de un envenenamiento por cocaína varían entre una leve sobrecarga simpaticomimética, hasta convulsiones, disritmias e hipertermia que podrían ser mortales (Kalimullah & Bryant, 2008, pág. 6). En el sistema nervioso central, el aumento en la producción de aminoácidos excitadores juega un rol vital a la hora de mediar con estados de agitación, epilepsia e hipertermia provocadas por un envenenamiento severo con este compuesto. En varios casos, las disritmias vinculadas al consumo de cocaína fueron registradas en un contexto de hipotensión, hipoxemia, ataques epilépticos, acidosis metabólica, infarto de miocardio u otros substratos de alteraciones de este último. Junto a la capacidad de facilitar un estado para la generación de disritmias, la cocaína es capaz de producir vasoconstricciones en las básicas coronarias, al igual que en las cerebrales, pulmonares y mesentéricas (Kalimullah & Bryant, 2008, pág. 2).

Otro escenario en el que se han registrado muertes donde se han involucrado armas de energía conducida es en aquellos donde la víctima se encontraba en un estado mentalmente alterado<sup>7</sup>, no únicamente por el consumo de drogas, sino más bien por otros factores. El ejemplo más citado y estudiado por profesionales como Vincent Di Maio es aquel conocido como estado de “delirio excitado” o “excited delirium” (Bozeman & Winslow, 2004, pág. 5) (White & Ready, 2009, pág. 19), el cual corresponde a *“una alteración transitoria de la consciencia y la cognición (...) que deviene en un comportamiento violento y/o combativo”* (Di Maio & Di Maio, 2005). Aquellos rasgos visibles de este estado no cuadran con una sintomatología estricta, sino más bien con una amalgama de síntomas de probable ocurrencia caracterizada por desorientación espacio-temporal, alucinaciones, complicaciones para hablar e identificar a las personas. Junto a esto, Di Maio & Di Maio (2005) citan en los estudios de múltiples doctores como otros efectos vistos en individuos afectados por este estado son una profusa sudoración corporal, estado febril, pulso rápido y una falta de sueño y apetito, combinados con un estado de agitación, ansiedad y confusión.

---

<sup>7</sup> Un efecto muy recurrente visto en consumidores de sustancias ilegales.

**Hipótesis:**

“Los dispositivos de energía conducida de tipo T.A.S.E.R., en comparación a las armas de fuego de uso actual por las fuerzas de seguridad nacionales y provinciales, resultan ser una herramienta de coerción intermedia, idónea a la hora de preservar la integridad física y seguridad de todos los individuos involucrados en un enfrentamiento donde se deba mediar el uso de la fuerza”



### **Metodología de Investigación:**

El modelo de abordaje que se tomó para la realización de este análisis se cataloga como de tipo descriptivo-cualitativo. Ante la imposibilidad de obtención de insumos como lo son los dispositivos de energía conducida tipo T.A.S.E.R., junto con sujetos de prueba y más aun de insumos para tomar registro de la actividad cardiaca, se optó por la recolección de bibliografía referente a los análisis médicos y técnicos de las armas de energía conducida, dándosele prioridad al modelo considerado para este trabajo, la T.A.S.E.R. "X26". Abriendo el trabajo con datos técnicos para entender el funcionamiento de estas armas, desde un punto de vista mecánico y eléctrico, se recuperó tanto la ficha técnica oficial de la herramienta anteriormente mencionada, suministrada por su empresa fabricante en su página web oficial, junto con consideraciones y pruebas realizadas mayoritariamente por el gobierno estadounidense durante sus primeros años de uso. Con esta información en posesión del investigador, el siguiente paso fue el de conseguir estudios de tipo casuísticos, estadísticos y judiciales respecto de la dicha arma, a modo de entender mejor su situación al rededor del mundo y los distintos efectos que podría y que ha causado sobre los individuos que fueron impactados con esta. Para ello, se relevaron fuentes como lo son distintas universidades alrededor de los Estados Unidos, centros de policía y otras fuerzas en todo el mundo, y las discusiones entabladas entre la mayor empresa fabricante de armas de energía conducida, "Axon Enterprise Int." y organizaciones de derechos humanos como lo es "Amnesty International" o la "American Civil Liberties Union".

De la misma forma, la casuística nacional en cuanto delitos y su manejo por parte de las fuerzas de seguridad, junto con los efectos que provocan las armas de fuego sobre las personas, han sido objeto de estudio de múltiples entidades dentro del país y fuera también, por lo que los requisitos para poder depurar información útil sobre estos tópicos se reducen a trabajos académicos y estadísticos realizado por universidades y las mismas fuerzas nacionales.

A esto, se le adjuntaron relevamientos casuísticos particulares, generalmente de fuente policial o de un instituto médico, de casos donde una persona, tiempo después de ser impactada por una T.A.S.E.R., sufrió una fibrilación ventricular. Para una mayor comprensión del sistema eléctrica cardiaco humano, se solicitó la asistencia del

cardiólogo, Doctor Eduardo Guillermo Herrera (Matricula: 48191. Provincia de Buenos Aires), especializado en medicina hiperbárica, el cual, luego de una consulta en su oficina en el “Centro de Medicina Hiperbárica”, ubicada en la calle España a la altura 1326, entre las calles 3 de febrero y 9 de Julio, de la ciudad de Mar del Plata, partido de General Pueyrredón, pudo brindar datos importantes para alcanzar un mejor entendimiento de cómo podrían las T.A.S.E.R. alterar de manera fatal el sistema eléctrico y así el ritmo cardíaco en una persona.

A modo de cubrir la problemática sobre el tema del consumo de drogas y su interacción con la corriente T.A.S.E.R., se revisaron los informes nacionales sobre el consumo de drogas en el país, tanto para la población en general como para aquellos privados de la libertad en instituciones penales. De estos, en su mayoría brindando una generosa variedad de datos sobre las personas en situación de drogas, se recolectaron los de mayor interés para este trabajo, siendo principalmente el tiempo de consumo de sustancias durante su vida, para saber si alcanzaron la drogadicción o si solo fue algo de prueba, y el tipo de droga consumida, para encontrar cual presenta el mayor riesgo, de tener que tratarse con una persona bajo sus efectos con un arma de energía conducida. Se encontró que la droga más consumida capaz de alterar las funciones cardíacas de manera que aumente aún más la vulnerabilidad de la persona ante un disparo de T.A.S.E.R. es la cocaína y su subproducto, la pasta base, estando por encima el alcohol y el cannabis, los cuales, por sus efectos, no fueron considerados en el trabajo.

Para el siguiente tema, la variable independiente respecto de las características de la munición para armas de fuego utilizada por nuestra policía, se recurrió al registro de los boletines oficiales nacionales a modo de tener la base desde la cual se normalizo el uso de un proyectil particular dentro de las fuerzas de seguridad de la república. Habiendo afianzado este dato, se comenzó otra búsqueda respectiva a información tratando sobre el concepto del poder de parada junto con todas las explicaciones y ramas que de este emanan. Junto a ello, a modo de comprender de donde viene este término y sus implicancias, se tomó información tanto de libros en posesión del investigador, como de análisis realizados por distintas universidades, en su mayoría estadounidenses, y pruebas balísticas tanto del ejercito como de la policía de este último país tratándose el tema en cuestión y las definiciones básicas de cómo funcionan las armas de fuego y sus efectos sobre el cuerpo humano. Para este caso,



habiendo estado este tipo de armas en posesión y utilización de las fuerzas de seguridad por mucho más tiempo que sus contrapartes eléctricas, no solo surgió mucha más información, sino que además se apreciaron un sinnúmero de análisis sobre las complicaciones médicas que conlleva recibir un impacto por arma de fuego, independientemente de la zona del cuerpo implicada.

La premisa considerada como variable dependiente sobre la cual recae el trabajo es la efectividad de ambos tipos de armas ya mencionadas para incapacitar a un individuo. Este efecto, es producto de múltiples factores tanto de la munición utilizada como del estado del individuo que es impactado. Intencionado a abordar esta variable principal, se documentaron todos los casos donde, por conjunción de hechos, se consiguió controlar una situación violenta con un solo uso ya sea de las T.A.S.E.R. o de las armas de fuego, en consideración del resultado que devino para el sospechoso luego de recibir el disparo. En conjunto, también fueron estudiados y contabilizados en otra categoría a aquellos casos donde, pese al uso de las herramientas mencionadas, no se haya aplicado la suficiente coerción sobre el individuo, siendo necesarias múltiples aplicaciones, o el uso de otros medios de fuerza.

Aquellos conceptos categorizados como variables independientes, probaron ser, según lo visto en la bibliografía revisada, aquellos capaces de modificar los resultados sobre la incapacitación de una persona, permitiéndole, por ejemplo, mantener una actitud agresiva luego de un disparo de arma de fuego, seguir su carga contra un oficial posterior al uso de una T.A.S.E.R., entre otros. Se apreciaron como ocurrencias más reiteradas:

- Una alteración en el estado mental / de agitación del individuo impactado, puesto de que una alteración psicósomática, además de contribuir con el nivel de agresividad que tendría una persona, podría potencialmente llevar a una agitación cardíaca que aumentaría el riesgo de sufrir daños colaterales frente a un disparo;
- El nivel de resistencia o grado de agresividad mediado por la persona, siendo que esto determinará que herramienta sería óptima para utilización de las fuerzas de seguridad, siguiendo la continuidad en el uso de la fuerza;
- La presencia de sustancias ilícitas en el organismo del sospechoso, que, siguiendo con la línea de pensamiento de la primera y segunda variable,

afectaría directamente sobre el nivel de violencia y el estado de salud de la persona;

- El medio por el cual está ejerciendo violencia un sujeto, siendo que, se cree que un oficial no actuará de la misma manera para controlar a un individuo violento desarmado que a uno con un arma blanca o de fuego.

Al ser, según los documentos revisados, el sector más propenso a ser impactado en humano tanto para disparos de T.A.S.E.R. como para armas de fuego, el área del torso y el pecho, se focalizó la mirada en los estudios que tratasen las complicaciones inherentes a este tipo de escenarios, considerado como el más frágil debido a la presencia de múltiples órganos vitales en esta. Siguiendo esta línea de pensamiento, casi todos los reportes estudiados se encaminaban a analizar los efectos de estas armas en esta área particular.

Existen otras circunstancias medibles hasta cierto punto que tienen la capacidad de alterar los resultados, como por ejemplo la edad del agresor, patologías cardíacas previas, y el caso particular de que un sospechoso se encuentre cerca, en contacto, o impregnado en materiales inflamables, lo cual se ha registrado (Alpert et al, 2011) (Ross & Vilke, 2018, pág. 247) que puede generar una combustión del elemento, potencialmente hiriendo de gravedad o matando (Ross & Vilke, 2018, pág. 259) a un individuo. Estas, si bien serán mencionadas y tenidas en cuenta para las conclusiones, no serán revisadas como variables independientes puesto de que no existe mucho foco de análisis sobre ellas, al ser, a excepción de la edad, circunstancias difíciles de monitorear caso por caso.

Ya teniéndose una idea clara sobre ambos tópicos a comparar junto con su grado de incidencia y repercusión en varios países, se unificaron los factores mediante un análisis comparativo-deductivo, en búsqueda de similitudes y, en principio, diferencias entre estos dos tipos de herramienta para las fuerzas de seguridad. En son de mantenerse una continuidad en el uso de la fuerza para la policía y demás instituciones de seguridad, lo que se busco fue una manera de comprobar si los dispositivos de energía conducida T.A.S.E.R. serían convenientes y más efectivos que las armas de fuego en situaciones particulares, teniéndose siempre como prioridad la preservación de la integridad física, salud, y la seguridad en un enfrentamiento con un individuo alterado, violento, o que se resiste a las órdenes de un oficial. La idea fue la de encontrar tanto en aquellos datos que sean parecidos como en aquellos que disten

de si totalmente para armas de energía conducida y de fuego, suficiente información cómo para estructurar la conclusión respecto de cuál sería la herramienta de mayor conveniencia para uso de las fuerzas de seguridad ante una situación de violencia.

Pese de ser una variable dependiente, se tuvo en consideración del resultado ocurrido en todos los casos presentados, anotando si efectivamente se pudo detener al agresor para luego ahondar un poco sobre la condición en la que quedó, denotando heridas si las tuviese o muerte posterior al uso de armas de fuego o de energía conducida. Siendo que no es intención del trabajo hacer un análisis netamente estadístico, la data fue procesada en conclusiones teóricas, no numéricas o probabilísticas.

### **Discusión de los datos recolectados:**

Finalizada la etapa de recolección y análisis de información, se procedió a unificar aquellos datos concordantes con lo que se busca comprobar. Siendo que, para el objeto de estudio principal, las armas T.A.S.E.R., surgieron dos posturas respecto de su uso y reglamentación, se mencionan a los referentes en cada caso, junto con sus argumentos y contraargumentos junto a un conglomerado de ideas compartidas, que llevan a la conclusión. A modo de facilitar el seguimiento de la secuencia fáctica, se citan los estudios divididos por tema, empezando desde lo más general, la criminalidad en nuestro país, hasta llegar a lo particular, que es el objeto de estudio en sí.

### *Criminalidad en el país: Delitos más comunes y sus implicancias casuísticas*

El primer tema a considerar es el de la situación que azota al país en cuanto a los delitos que ocurren en él y la frecuencia con que se dan. Los centros de estudio enfocados en la tarea de archivar todo caso donde se cometa un delito han sido de gran ayuda para concientizar sobre la situación que abarca en el país respecto de este tema. Según el Ministerio de Seguridad de la Nación, se reportaron en el año 2021 casi dos millones de hechos delictivos, tomándose de entre una variedad de 56 tipos penales considerados como los más comunes por el propio Ministerio (Bustamante et al., 2022). De estos, se destacan como los más prolíferos los delitos contra la propiedad, englobando a un 45,9% del número total registrado, seguido por la conjunción de delitos contra la seguridad, la administración, y la fe pública, contravenciones, y contrabando, que acaparan un total de 18,7%, y en el tercer puesto aparecen los delitos contra las personas, con un 16,7% (Bustamante et al., 2022). Un detalle llamativo es cómo gran parte de los delitos consumados se concentran alrededor de la provincia de Buenos Aires (Bustamante et al., 2022), un ambiente urbano y generalmente muy poblado. Otra cuestión digna de mención, es cómo según el informe, el porcentaje de homicidios ha disminuido en una medida considerable al compararlos con informes de anteriores años, mientras que aquellos de hurto, robo y lesiones han aumentado, y los de abuso sexual elevaron su cantidad de una manera drástica.

El principal referente, el Sistema Nacional de Información Criminal, por sus siglas "S.N.I.C.", detalla a fondo la gran mayoría de situaciones delictivas dentro del país, englobando en su informe anual porcentajes relativos a los 56 delitos más ocurrentes en toda la Nación. Recabando todos los archivos que todas las fuerzas de seguridad en el país son capaces de ofrecerles, presentan tablas comparativas a través de los años para medir de manera cuantitativa el número de delitos registrados, aclarándose que, pese a la rigurosa tarea que efectúan, sería imposible cubrir el panorama total de crímenes ocurridos en el país, tanto por aquellos no denunciados, como los que no fueron categorizados en el propio estudio. En la primera tabla se presentó el número de delitos ocurridos en el año 2021 en proporción a una tasa de un delito cada 100.000 habitantes, junto a la cantidad de víctimas que de estos surgieron. Además, se categorizó a los delitos según el tipo penal que los encuadraba, encontrándose así delitos contra las personas, contra el honor, la integridad sexual, la libertad, la

propiedad, entre otros. En consideración de los motivos de este trabajo, se hizo hincapié en aquellos tipos penales donde exista un riesgo directo para las personas aledañas al perpetrador, sea durante la comisión del hecho, o previo a este. En el primer caso, para los homicidios dolosos registraron una tasa de 4.4 cada 100.000 habitantes, con un total de 2019 delitos consumados, y 2092 víctimas resultantes. La siguiente categoría, homicidios dolosos en grado de tentativa, es considerada a razón de que, el mismo accionar de las fuerzas de seguridad podría haber sido lo que llevo al delincuente a desistir de su conducta, justamente lo que se analiza en el trabajo propio, y se contó un numero de 1407 casos, para una tasa de 3.1, con un total de 1541 víctimas potenciales. Un número que resalta entre los demás es el de lesiones dolosas registradas, con 154.157 casos registrados, y una preocupante tasa de 336.6 casos por cada 100.000 habitantes. A estos últimos se les adjudican 163.659 víctimas, donde se agrupan, cómo indica el código penal (Ministerio de Justicia, Código Penal, Libro Segundo, 1984) a los tres tipos de lesiones, sean leves, graves o gravísimas. Para los delitos contra la integridad sexual, se relevaron 6794 casos de abuso sexual con acceso carnal, con 6945 víctimas para estos, y 31.037 casos de otros tipos de abuso. Si bien, en comparación con otros delitos, estos se contabilizan en menores números, el S.N.I.C. indico un aumento rotundo de un 42.8% en comparación con el año 2020, y de 84.6% en contraste con el 2019. Aunque se aclara que los delitos contra la integridad sexual tienen un alto nivel de subregistro, debido a los procesos de estigmatización que sufren las víctimas (Bustamante et al., 2022). Los cambios en la percepción social sobre la violencia sexual, así como en las respuestas institucionales y en las políticas estatales, impactan en los niveles de denuncia, razón por la cual se teoriza que el aumento registrado en los últimos años puede relacionarse con un mayor nivel de denuncia de este tipo de delitos (Bustamante et al., 2022). Por último, otra figura que remarca mucho es la de robos y aquellos agravados por el resultado de heridas o muerte de la víctima, donde, para el primer delito se contabilizaron 362.566 casos, con una alarmante, pero ya considerada “estable” a través de los años, tasa de 791.5 casos cada 100.000 habitantes, y para el segundo se apreciaron 5368 casos, con una tasa de 11.7. Para todos los delitos, siendo la única excepción los delitos contra la integridad sexual, la información oficial brindada por esta institución indica que ha habido una leve disminución o estabilización respecto de años anteriores. Se hace mención y consideración particular de estos delitos por el riesgo que presentan para otras personas, el delincuente en sí, y sus víctimas,

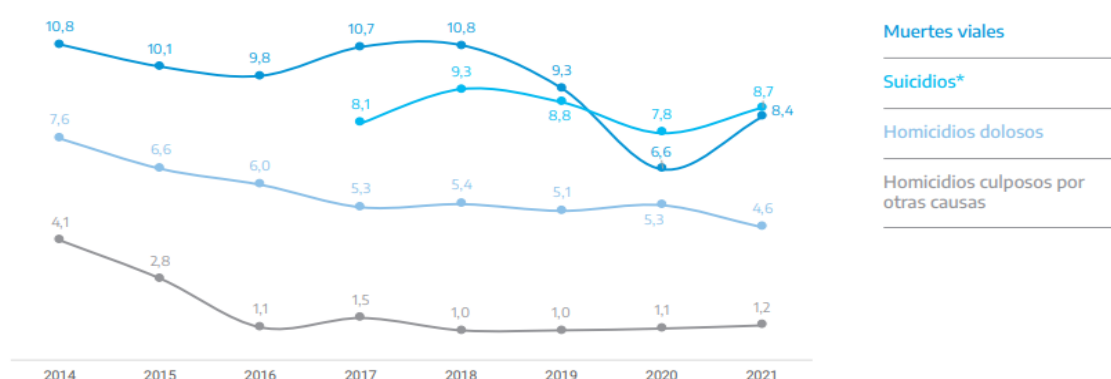
donde, de darse un confrontamiento con las fuerzas de seguridad, es de esperarse que sea necesario el uso de la fuerza para sosegar la voluntad nociva del maleante.

**Tabla 3.** Víctimas de muertes violentas por año, según tipo de delito. Tasas cada 100.000 habitantes y variaciones interanuales. República Argentina. Años 2014-2021

Tipo de muerte violenta	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Variación 2021/2020	Variación 2021/2019
Homicidios dolosos	7,6	6,6	6,0	5,3	5,4	5,1	5,3	4,6	-14,3%	-11,0%
Muertes viales	10,8	10,1	9,8	10,7	10,8	9,3	6,6	8,4	27,3%	-10,4%
Homicidios culposos por otras causas	4,1	2,8	1,1	1,5	1,0	1,0	1,1	1,2	9,8%	16,2%
Suicidios (*)	...	...	...	8,1	9,3	8,8	7,8	8,7	11,0%	-2,1%

Referencias: (...) Dato no disponible. (\*) Tasa calculada sobre la población mayor a 5 años.  
Fuente: Sistema Nacional de Información Criminal - Sistema Alerta Temprana (SNIC - SAT), Ministerio de Seguridad de la Nación e INDEC. Referencias:

**Gráfico 1.** Víctimas según tipo de muerte violenta por año. Tasas cada 100.000 habitantes. República Argentina. Años 2014-2020



Referencias: (\*) Tasa calculada sobre la población mayor a 5 años.  
Fuente: Sistema Nacional de Información Criminal - Sistema Alerta Temprana (SNIC - SAT), Ministerio de Seguridad de la Nación e INDEC.

Registro de víctimas de muertes violentas entre el periodo 2014-2021 para la República Argentina, provisto por el Sistema Nacional de Información Criminal. Imagen recuperada de: Informe del Sistema Nacional de Información Criminal

Comprender los niveles de incidencia para cada tipo de delito es útil para la tarea que compete, pero, siendo que se planea tratar cómo preservar la seguridad, el contexto en el que se dan estos hechos delictivos reviste de cierta importancia. A razón de ello, la Subsecretaria de Política Criminal, en un informe realizado en el año 2017, respecto de la situación de aquellos privados de la libertad, realizó entrevistas con aproximadamente 2000 personas dentro del sistema de la Federación de Organizaciones No Gubernamentales para la prevención y la atención de adicciones de Argentina (F.O.N.G.A.), de las cuales obtuvo testimonio de que: aproximadamente un 45% de los entrevistados confirmaron tener problemas con el consumo de alcohol y un 33% haber consumido o conocer a alguien en su círculo familiar que consume drogas. Del total, un 67% admitió haber delinquir, siendo de este porcentaje un 87%

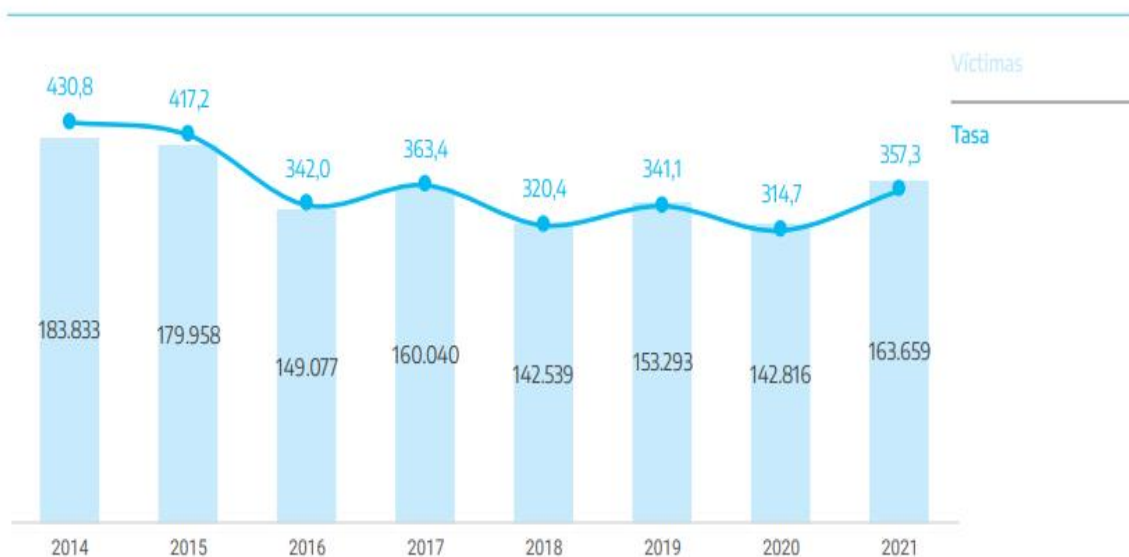


referentes a robos. Este análisis, si bien intenta dar un vistazo a las diversas situaciones que llevan a las personas a delinquir, establece entre sus tablas un nexo causal entre el consumo de drogas y la comisión de delitos, cómo por ejemplo el robo, cuya finalidad fue, para 555 casos, el de obtener dinero para drogas. Sobre aquellos registrados cómo menores de 25 años, el 75% se involucró en prácticas delictivas, y de los menores de 18, el 84%. Aquellos que delinquieron fuera de su casa, en un 87% iniciaron con un robo cómo primer delito, un 34% inicio esta conducta entre los 7 y 13 años de edad, un 60% refiere haber estado bajo el efecto del alcohol o drogas durante ese primer delito. Del total, aquellos que reportan haber delinquido estando drogados mencionan que siempre fue así en 155 casos, que muchas veces lo fue, en 406, que fue así pocas veces en 265, y el restante menciona que nunca fue así, o que solo fue una vez. Si bien la población de muestra para este examen fue corta y muy específica, sirve cómo ejemplo para transpolar a un nivel nacional.

Uno de los problemas con los que más se suele asociar a la delincuencia hoy en día es con el consumo de sustancias ilegales cómo pueden ser la marihuana y la cocaína. La Red Latinoamericana de Investigadores de Drogas, un organismo internacional con el apoyo de los Estados Unidos, enfocado al análisis de los problemas de drogas dentro de cada país de la región de Latinoamérica, expuso mediante un informe en el año 2008 la problemática de las drogas en el ámbito nacional argentino, donde el consumo, recogido de informes suministrados por el Se.Dro.NAR., demostró ser elevado, posicionándose entre uno de los países con mayor prevalencia de la región (Dowell, 2008, pág. 8). Si bien el estudio ya tiene más de 10 años desde su publicación, las cifras permiten dar un vistazo a la base desde la que se fue desarrollando el consumo de estupefacientes en el país hasta llegar al año corriente. La data fue recolectada de una población general variando entre el rango etario de 12 a 65 años, ubicada en ciudades con más de 80 mil habitantes, representando a aproximadamente el 70% de la población (Dowell, 2008, pág. 8). Los números encontrados indicaron un nivel de consumo de tabaco del 32.1% para la población de muestra, y de aproximadamente 50.4% para consumo de alcohol. De esta última, se encontró que un 12.8% de los contados presentaban problemas con la bebida, sea por abuso, o por comportamientos fuera de lo normal (Dowell, 2008, pág. 9). Otro dato relevante del que se hace mención es del uso de fármacos sin prescripción médica, de aproximadamente un 3.4%, donde los tranquilizantes y los ansiolíticos prevalecen cómo los más populares (Dowell, 2008, pág. 9). El foco de

atención se hace sobre el siguiente elemento, las drogas ilícitas, las cuales son consumidas por un 7.3% de la muestra poblacional, cosa que, si bien puede parecer poco y no se conoce la casuística de cada caso, representa a aproximadamente 1.2 millones de habitantes. La mayor parte del consumo se atribuye a la marihuana, con un 6.9%, y la cocaína con un 2.6%, y, según el propio Se.Dro.NAR., denotaba ya en esa época un problema serio para el país a futuro (Dowell, 2008, pág. 9).

**Gráfico 4.** Víctimas de lesiones dolosas por año. Valores absolutos y tasas cada 100.000 habitantes. República Argentina. Años 2014-2021



\*Fuente: Sistema Nacional de Información Criminal - Sistema Alerta Temprana (SNIC - SAT), Ministerio de Seguridad de la Nación e INDEC.

*Registro contabilizado de víctimas de lesiones dolosas dentro del periodo 2014-2021 en la República Argentina. Se denota que, pese a que la información no se focaliza en casos únicamente referidos a enfrentamientos con la policía, estas cifras muestran el peligro general que se enfrenta en el país. Imagen recuperada de: Informe del Sistema Nacional de Información Criminal*

Siguiendo con esta línea de pensamiento, otra institución, la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y la Lucha contra el Narcotráfico, lleva en práctica ya desde el año 2004 el programa “Droga-Delito”, donde justamente su objetivo de estudio es encontrar nexos causales entre el consumo de drogas en la población argentina y los índices de criminalidad del país. Mencionan que sus hallazgos demuestran una fuerte asociación entre los dos tópicos tratados, pero que, siendo que son temas de mucha complejidad cómo para desestructurar, no se implica que uno sea causa directa del otro, sino que más bien un factor que predispone. Siendo un examen de tipo anual, se pudo conseguir registro de múltiples revisiones a través del tiempo, lo que permitió ver el desarrollo de la vinculación droga-delito en el

país, y el aumento en la criminalidad cómo tal. Por ejemplo, comenzando por el análisis llevado a cabo en el año 2009, donde fueron entrevistadas 2988 personas, en representación de 42.536 mayores de 18 años, privadas de libertad en todo el país (Ahumada et al., 2009), se encontró que, de aproximadamente el 80,8% de la población en estudio consumió tabaco alguna vez en su vida, y el 82,0% de los entrevistados, alcohol (Ahumada et al., 2009). De este último estrato consultado, el 64,4% consumió alguna droga ilícita alguna vez en la vida. El 48,6% de la población privada de libertad consumió cocaína y el 55,5% marihuana, posicionándose esta cómo la droga de mayor consumo (Ahumada et al., 2009). Aquí se aprecia un principio de lo que preocupaba a la R.E.D.L.A., respecto de la creciente ola en el consumo de estupefacientes en el país, ahora en pleno efecto. Se destaca de entre todos los datos que proporciona este análisis, cómo en una revisión en la tipología de delitos más cometidos por las personas privadas de la libertad, fueron contra la propiedad y le sigue en importancia, los delitos contra la vida, cosa que se mantiene en el análisis de S.N.I.C del año 2022.

En el análisis producido por la misma oficina en el siguiente año 2010, relevándose información de una población de prueba de 804 internos entrevistados, en representación de 24.277 personas mayores de 18 años, en condición jurídica de condenados y procesados, en 28 establecimientos penales ahora dentro de la provincia de Buenos Aires (Ahumada et al., 2010), se encontró que: El 78.1% de la población en estudio consumió tabaco y el 80.5% de los entrevistados, alcohol, y que, en conjunto a esto, un 67.7% de los entrevistados consumió alguna droga ilícita alguna vez en la vida (Ahumada et al., 2010). El 55.4% de la población privada de libertad consumió cocaína y el 57.1% marihuana (Ahumada et al., 2010). Se repite aquí, cómo en el caso del año pasado, una tendencia por el consumo de estas dos sustancias en particular, probablemente relacionado a su fácil método de obtención y producción. Junto a ello, analizados los tipos de delitos cometidos bajo la influencia del consumo de alcohol o drogas, el 45.8% son delitos contra la propiedad, y se observa que tiene un peso mayor en este grupo de condenados que frente a quienes cometieron delito sin estar bajo los efectos de alcohol o drogas (Ahumada et al., 2010), de aquí brotan las primeras consideraciones sobre el peligro que presentan las drogas a la hora de lidiar con un delincuente desde el lado de las fuerzas de seguridad, considerándose el mejor método para mediar situaciones. Le continúan en importancia los delitos contra la vida, representando el 25.3% y contra la libertad en 20.7%; de nuevo, se

denota un patrón repetido en cuanto a los delitos más usuales, y de ellos se refleja el nivel de violencia que puede llegar a suceder en un evento delictivo (Ahumada et al., 2010).

**Cuadro 3.1.3**  
**Prevalencia (%) de VIDA de consumo de sustancias psicoactivas en población privada de libertad según condición jurídica. Argentina, 2009**

PREVALENCIA DE VIDA	CONDICIÓN JURÍDICA		Total
	Condenado	Procesado	
Tabaco	84,8	78,4	80,8
Alcohol	85,5	79,8	82,0
Alcohol tipo casero	21,8	18,9	20,0
Tranquilizantes con pm	28,0	23,1	25,0
Tranquilizantes sin pm	26,3	25,8	26,0
Estimulantes	15,9	16,9	16,5
Solventes/inhalables	15,8	14,5	15,0
Marihuana	55,8	55,3	55,5
Hashish	4,3	8,9	7,2
Pasta base/Paco	8,0	9,0	8,6
Cocaína	41,7	52,9	48,6
Crack	3,1	5,8	4,8
Éxtasis	5,3	9,4	7,8
Heroína	1,4	5,4	3,9
Opio	1,3	1,7	1,5
Morfina	1,2	1,6	1,4
Alucinógenos	8,3	10,7	9,8
Ketamina	1,4	5,1	3,7
Otras drogas	0,6	0,9	0,8
Alguna droga ilícita	64,2	64,6	64,4

*Prevalencia en valores porcentuales de consumo de sustancias psicoactivas en la población retenida por comisión de delitos durante un estudio del Observatorio Argentino de Drogas en el año 2009. Pese a que el grupo de pruebas no puede representar fehacientemente al total de la población, da un vistazo de la situación en la que se encontraba el país para el año en cuestión. Imagen recuperada de: ESTUDIO NACIONAL SOBRE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SU RELACIÓN CON LA COMISIÓN DE DELITOS EN POBLACIÓN PRIVADA DE LIBERTAD*

### El delito a nivel internacional: Referentes

Contándose con el panorama nacional, se ponen a disposición las situaciones en el Reino Unido y los Estados Unidos, donde, para mermar con la conducta criminal, han adoptado la tecnología T.A.S.E.R. Si bien la incorporación de esta herramienta al arsenal de sus fuerzas de seguridad no puede ser directamente relacionada con una disminución en los índices de criminalidad, sus aplicaciones de campo han probado facilitar la desarticulación de situaciones violentas.

En una primera instancia, se observa el registro de criminalidad dirigido por la Oficina de Estadísticas Nacionales, o “Office for National Statistics”, británica, la cual computa todos los crímenes reportados en Inglaterra y Gales, basados, en este caso, en la información proporcionada por su propia policía entre el mes de octubre del año 2021 y el mes de junio del 2022. En su análisis sobre la criminalidad remarcándose cómo estos no son designados cómo estadísticas nacionales, debido al recortado periodo tomado cómo muestra, se denotan ciertas similitudes y otras disparidades con el modelo argentino. Empezando desde una cantidad de delitos alcanzando los 6.5 millones para finales de junio del año 2022, primero, se detalla un incremento en la criminalidad en comparación a la vista en el año 2020 (Jones, 2022), pero una disminución tomando como base de comparación el año 2019, pre pandemia<sup>8</sup>. Se analiza entonces, en el lapso 2021-2022 un incremento general de un 12% en el registro de crímenes, detallándose un aumento en los delitos tipificados cómo “hurto” (“theft”), con un 17%; “robo” (“robbery”), con un incremento de un 10%, “ofensas vehiculares” (“vehicular offences”), comprendidas cómo las lesiones provocadas por conductores irresponsables, con un aumento del 8%; “crímenes con cuchillo” o “knife-enabled crime” subiendo en un 8%; “ofensas con arma de fuego” (“offences involving firearms”), que se mantuvieron casi iguales, y, finalmente, la figura de homicidio (“homicide”), que aumento en un 13% al contrastarla con las cifras del año 2021. A su vez, marcándose cómo la cifra más elevada, se registró un aumento de un 21% en delitos de abuso sexual (“Sexual Offences”), con aproximadamente 196.889 delitos de este último tipo registrados para el final del estudio (Jones, 2022) explicado, según

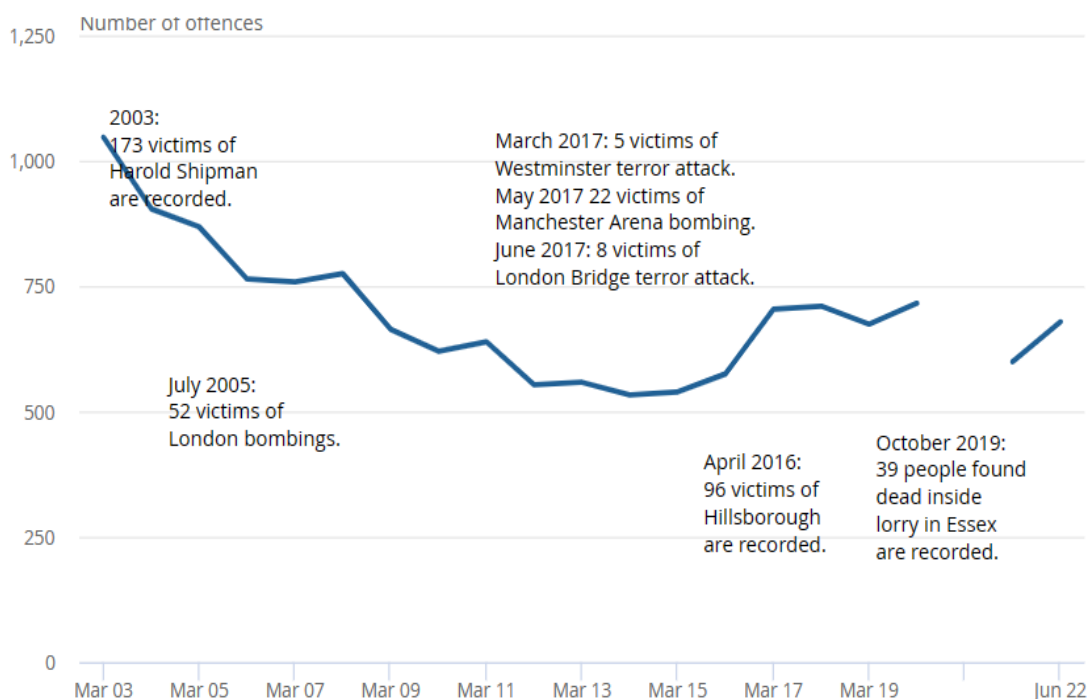
---

<sup>8</sup> Debido a la cuarentena total instaurada en el país durante el año 2020 en ese país, que se tradujo en una disminución rotunda del crimen la cual, a posteriori, no sería representativa de la realidad una vez levantada la cuarentena.

el documento, por los nuevos movimientos sociales que promueven reportar a los abusadores.

**Figure 4: Homicide remains lower than pre-coronavirus pandemic levels, but increased by 13% in the latest year**

**England and Wales, year ending March 2003 to year ending June 2022**



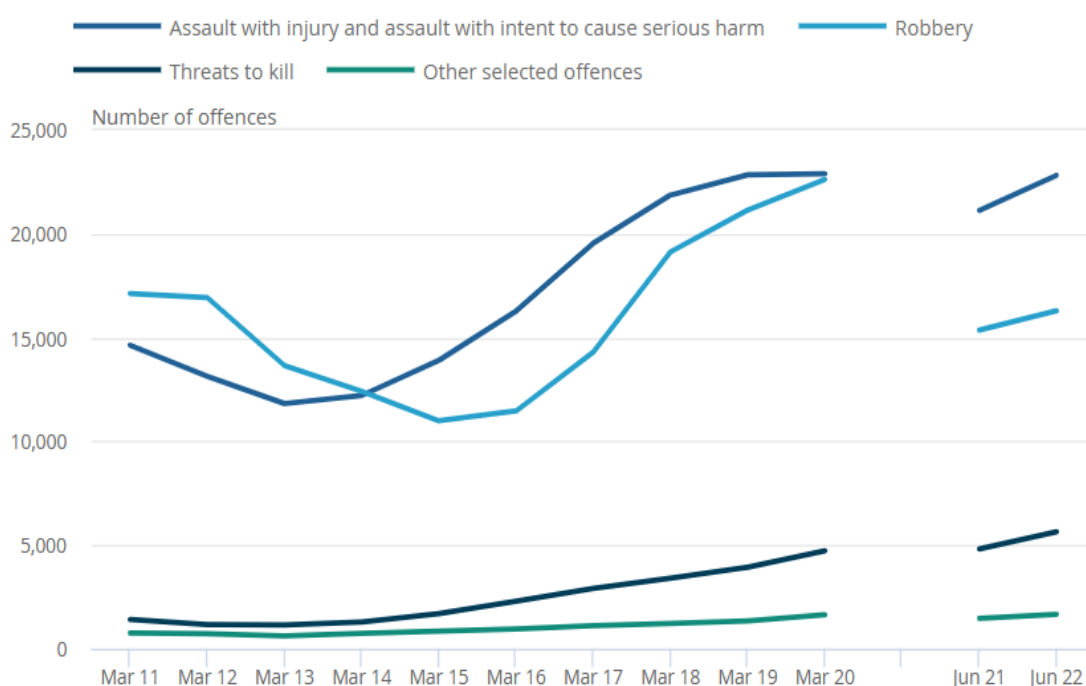
Recuento numérico referente a la cantidad de homicidios para el periodo 2003-2022 en el Reino Unido. Puede denotarse que, pese al leve aumento dado en los últimos años y el hiato registrado en el 2021 a razón de la pandemia por COVID-19, los valores para homicidios en este país van en descenso. Imagen recuperada de: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/crimeandjustice/bulletins/crimeinenglandandwales/yearendingjune2022#overall-estimates-of-crime>

A diferencia de Argentina, Reino Unido muestra, pese al aumento de algunos tipos penales este último año, un declive en sus tasas de criminalidad aproximadamente desde el año 1995 hasta la actualidad, mientras que en nuestra nación estas se han mantenido en una especie de “meseta” constante respecto de las cifras anuales, con leves incrementos y disminuciones según el año en base a otros reportes estadísticos de criminalidad junto con Gales (Jones, 2022). Para los 679 homicidios registrados en el 2022, en un 38% de los casos el elemento homicida fue un arma punzante o cortante tipo cuchillo o similar. Un problema que parece azotar a las fuerzas de seguridad de este país es la cantidad de personas armadas con este último tipo de objetos a diferencia de otros cómo son las armas de fuego. En comparación, los crímenes registrados donde se vio involucrada un arma corto-

punzante aumento en un 8% desde el último estudio prepandemia; mientras que aquellos con armas de fuego presente disminuyeron en un 10% (Jones, 2022). Cabe destacar, que la problemática ascendente en cuanto a los delitos contra la integridad sexual que se presenta en nuestro país también es algo recurrente en Inglaterra, a un ritmo alarmante que, si bien no puede considerarse influyente a largo plazo puesto de lo poco que se ha analizado, debería tenerse a consideración a futuro.

**Figure 5: Knife-enabled crime recorded by the police remained lower than pre-coronavirus pandemic levels, but increased by 8% in the last year**

**England and Wales (excluding Greater Manchester Police), year ending March 2011 to year ending June 2022**



Recuento casuístico de hechos delictivos con intervención de un arma blanca para el periodo 2011-2022 en el Reino Unido. Una característica particular del conteo británico es la predisposición de los delincuentes a emplear armas blancas en la comisión de delitos, prueba de los riesgos que deben afrontar tanto policías como la población general. Imagen recuperada de: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/crimeandjustice/bulletins/crimeinenglandandwales/yearendingjune2022#overall-estimates-of-crime>

Se considera también cómo modelo la base de datos conocida como “Crime Data Explorer” del “Federal Bureau of Investigations” (F.B.I.) estadounidense. En esta, la entidad en cuestión recopila toda la información dada por el Sistema de Reporte de Sumario (“Summary Reporting System”) y el Sistema Nacional de Reporte de



Incidentes (“National Incident-Based Reporting System”) que le suministra la policía año tras año. De las 18.806 agencias que se encuentran alrededor de los Estados Unidos, 11.794 le hacen llegar sus informes al F.B.I. (Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer, 2022), recogándose data de todos los estados que componen a esta Nación. Mediante la plataforma web que ofrece esta organización, se pudieron encontrar datos hasta el año 2021, aun estando pendientes aquellos pertinentes al 2022. Al igual que en los dos casos anteriores, aquí se realiza una distinción según cada tipo penal, y luego se los desglosa según las circunstancias. Se identifican entonces los crímenes violentos (“Violent Crime”), englobando a los homicidios, abusos sexuales, robos y lesiones graves (“Aggravated Assault”), los delitos contra la propiedad (“Property Crime”), encasillando a los hurtos, robo de automotores e incendios intencionales, y finalmente a las “ofensas individuales” (“Individual Offenses”), donde las figuras van desde las lesiones leves hasta el tráfico de personas. Para el sistema de registro estadounidense, se hace una distinción entre un incidente y una ofensa; donde a la primera se la considera cómo la secuencia fáctica en la que suceden las ultimas. Esto quiere decir, que una “ofensa” es vista como el acto delictivo en si (ejemplo: lesiones graves), mientras que un incidente se refiere a toda la serie de eventos sucedidos durante la comisión de la ofensa, y de continuarse en el tiempo, otras ofensas (National Incident-Based Reporting System, 2015). De estas tres categorías, en base a lo que se busca en este trabajo, solo se consideran los datos sobre crímenes violentos, puesto de ser aquellos donde más riesgo corre tanto el sospechoso cómo los operarios de la policía involucrados en su detención.

Para el año 2021, fueron registrados un total de 694.050 incidentes dentro de la categoría de “Violent Crimes”, siendo reportadas un total de 817.020 ofensas relacionadas (Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer, 2022). De los crímenes comprendidos dentro de esta clasificación, se distingue cómo el más propenso al de heridas graves, con un total de 468.832 incidentes, y 587.524 ofensas registradas; seguido por el robo, con 121.373 incidentes y un número similar de ofensas; luego se encuentran los casos de violación (encontrado en la legislación estadounidense cómo “rape”), donde se analizan 90.308 incidentes, y un numero aun mayor de ofensas, con 93.407, siendo este número bastante elevado desde la revisión sobre esta figura penal en el año 2013 (Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer, 2022). Es de notar que existe cierto patrón para los tres casos analizados, si vemos las estadísticas para los casos de abuso sexual y violación en cada país,

donde parece ser que esta figura penal ha visto un aumento rotundo en las tres regiones revisadas, en contraste con una disminución notoria en todos los demás tipos de delito. Finalmente se encuentra el delito de homicidio, registrándose 13.537 incidentes a lo largo del anteúltimo año, junto con 14.716 ofensas. La herramienta de búsqueda del F.B.I. no solo ofrece información numérica respecto de la cantidad de casos habidos, sino que también recoge detalles sobre los casos, indicando particularidades en cada uno a modo de entenderse mejor la casuística general. Por ejemplo, para el último caso mencionado, sobre los homicidios, se encuentra que, en 6.536 de los casos, el hecho se cometió dentro del hogar propio de la víctima o victimario, mientras que otros 4.176 hechos se dieron en la vía pública (Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer, 2022). Uno de los factores más importantes a tener en cuenta en este trabajo, es el del que nivel de peligro presentaba un sospechoso a la hora de ser aprehendido. Esto puede verse reflejado, aunque no cómo única causal, en el instrumento que utilizo durante el acto delictivo. Tomando de vuelta los homicidios, se registró el uso de un arma de fuego de mano en 5.363 casos, otras armas de fuego en 4.209 eventos, y armas cortantes cómo cuchillos en 1.018 casos. Cuando analizamos los demás tipos de delito, encontramos que, de casi la totalidad de los hechos clasificados cómo lesiones graves, en 96.558 ocasiones se vio involucrada un arma de fuego de mano, seguido por 94.016 casos donde fue utilizada un arma “personal” (entendida cómo un gas pimienta, modelos de uso civil de armas eléctricas, entre otros), y posteriormente 76.903 casos donde se hizo empleo de un cuchillo u otro elemento punzo-cortante (Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer, 2022)

### Uso de la Fuerza: Continuidad y métodos de control

Si bien puede verse que el crimen en los países observados ha aumentado levemente, o se ha mantenido estable durante el último año en comparación a anteriores, puede decirse que los índices de criminalidad han sido mermados lentamente, para los países del exterior analizados, con las tablas que enseñan la disminución en el paso de los años. Se considera así, una posible relación entre este fenómeno y las mejoras en equipamiento y entrenamiento que se le da a las fuerzas de seguridad. La variedad y complejidad en cuanto a las circunstancias que puede afrontar un policía imposibilita poder cubrir todos los escenarios en los manuales de actuación que se les proveen (Manojlovic et al., 2005, pág. 27), razón por la cual se los provee con un amplio arsenal de herramientas u otras alternativas para lidiar con delincuentes o situaciones peligrosas. Pero, pese de que casi todas las fuerzas policiales del mundo encuentran un manual de conducta y actuación al cual referirse, incluyéndose mismo a aquellos que indican cómo manipular un arma de energía conducida, las disparidades entre estos modifican en la practica la manera en la que actuara un oficial al momento de tratar con un hecho delictivo.

Se dice que la rapidez y efectividad de los medios por los cuales un policía pueda detener al perpetrador de un crimen se verán directamente relacionadas con la comisión de delitos en sí, puesto de que, a mejores medios de control, menos probabilidades de que alguien opte por delinquir (Sousa et al., 2010). Pero, aunque se busque preservar la paz en sociedad, la consideración más importante que plantean organismos de derechos humanos es que, pese a su conducta, los delincuentes son humanos, y no merecen ser dañados de manera excesiva posterior a ser reducidos por un oficial. Las armas asignadas a las fuerzas de seguridad para contrarrestar a aquellos individuos con intenciones de delinquir, no siempre aplican de la misma manera en un escenario que en otro, pudiéndose devenir en daños u heridas graves, o, en el peor de los casos, un resultado fatal para la persona aprehendida.

Para estos casos entra en juego el concepto de proporcionalidad, es decir, la relación entre la magnitud de fuerza a utilizar, en contraste con la de violencia o resistencia que ofrece una persona. Las fuerzas de seguridad, en sus reglamentos para el uso de armas de fuego (García et al., 2022) encuentran plasmado este concepto puesto de su rol para ejercer coerción mediante fuerza no negociable con

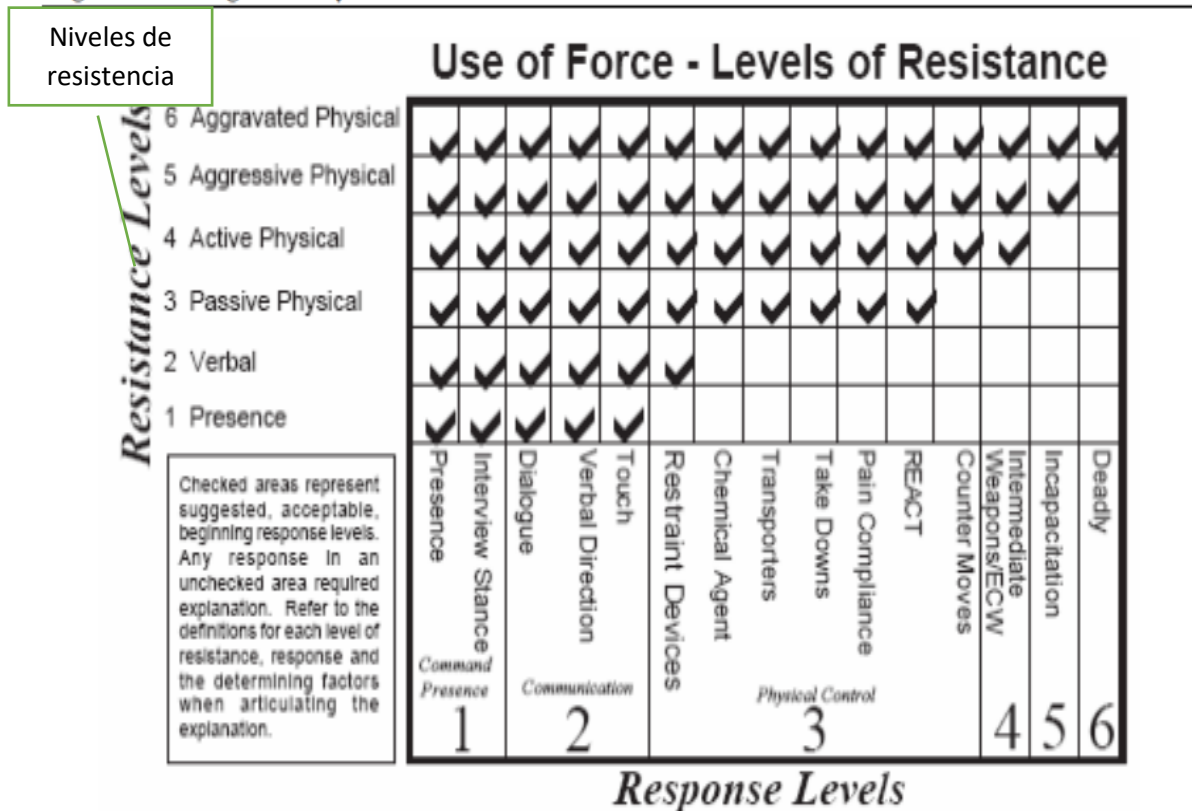
un criminal, de forma que una situación se resuelva de la manera más pacíficamente posible (Mesloh et al., 2008, pág. 8). Esta consideración particular engendra la corriente de manejo policial conocida como continuidad en el uso de la fuerza, o “use of force continuum”, una pirámide conceptual ascendente que detalla tipos de respuesta según las variadas percepciones de un oficial. cómo menciona Charlie Mesloh y sus colegas en un estudio sobre la seguridad que reviste a las armas de energía conducida en uso policial, no se puede tener en consideración al uso de la fuerza cómo algo estático, fijo para cada ocasión y reglado por un manual con exactitud, sino cómo un abanico de decisiones a tomar acorde a una situación particular, siendo que las interacciones entre las fuerzas de seguridad y la población tienden a ser dinámicas (Mesloh et al., 2008, pág. 88) (Sousa et al., 2010, pág. 4). La gran mayoría de instituciones policiales alrededor del mundo instruyen a sus uniformados para apuntar a la desactivación de situaciones peligrosas de una forma “apropiada”, cubriendo un amplio espectro de casos ligados a la percepción de un oficial respecto de los posibles patrones secuenciales y comportamiento a seguir por un delincuente (Mesloh et al., 2008, pág. 11) (Bulman, 2010) (Sousa et al., 2010). Se dice entonces, que el esfuerzo requerido por la policía para sosegar a un individuo combativo debe ser examinado en cada caso para reaccionar de manera acorde, apaciguándose una vez que la resistencia ceso, intentando mantener un nivel de fuerza “objetivamente razonable” (Mesloh et al., 2008, pág. 11).

Secuencialmente, se presenta de lo visto el concepto de la racionalidad, otro de los cuatro principios de utilización de armamentos, siendo casi todas las herramientas de las fuerzas de seguridad, armas de algún tipo o factor. Al hablarse de la racionalidad, se considera el uso de la razón para un oficial dentro de escenarios dinámicos donde se espera que tome decisiones en una fracción de segundos, donde la serenidad y manejo no impulsivo es lo que determina el resultado de una situación, cosa que puede hacer la diferencia entre un criminal detenido, y uno muerto. A razón de esto es que se suministra una gran variedad de herramientas a las fuerzas de seguridad, a modo de tener un medio de coerción apropiado para cada caso. Y es que, si bien el fin de estas es auxiliar a un oficial a preservar la paz, también ha de considerarse la percepción del individuo contra el que se utilizan dichas herramientas. Los avances en tecnología menos letal, en comparación a lo que podría causar un arma de fuego, prometen maneras más efectivas de coerción junto con una remarcable disminución en perjuicios para las personas. Entidades de derechos

humanos cómo los son Amnesty International, la Asociación Americana de Libertades Civiles o, en nuestro país, el Instituto Latinoamericano de Seguridad y Democracia, han cuestionado el uso de todo implemento que se ha hecho en materia de seguridad, y con buenos fundamentos, puesto de que no es imposible que con el uso de un objeto capaz de infligir dolor sin poderse este rastrear al agresor, alguien lo utilice como herramienta de tortura.

Uso de la fuerza – Niveles de Resistencia

Figure 2. Orange County Sheriffs Office Use of Force Matrix



From "Orange County Sheriff's Office Use of Force" General Order 470

Directriz para el uso de la fuerza para la policía de Orange County, California, Estados Unidos. Se aprecia una disposición escalonada de tipo ascendente, indicándose de menos a mayor los niveles de resistencia que presentan los sospechosos, en contraprestación con aquella que estarían habilitados o deberían usar los oficiales para cada caso. Imagen recuperada de: *Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five Year Analysis*

Las controversias en cuanto al tema del uso irresponsable de las armas que se les da a la policía no se hacen esperar cada vez que surge un nuevo elemento que incorporar a sus arsenales. Iniciando con los primeros artefactos, cómo fueron las porras de impacto, seguido por las armas de fuego y posteriormente la oleorresina de capsaicina o "gas pimienta", las quejas sobre un mal uso de estas se divulgo a través del mundo durante las distintas épocas de proliferación de cada artefacto (Alpert et al., 2011, pág. 2). A raíz de esto, múltiples estudios surgieron explicando los distintos

efectos que pueden causar todos los tipos de arma que manejan las fuerzas de seguridad. Siendo un caso particular las armas de fuego, puesto de ser usadas, además del manejo policial, tanto por cazadores como por las fuerzas armadas, se encuentra un sinfín de análisis sobre estas y sus variados efectos sobre el cuerpo humano. La particularidad que tiene esta herramienta, es que, de utilizarse sobre una persona, los daños en esta serían rastreables hasta el perpetrador, puesto de las variadas particularidades que las armas de fuego tienen que las hacen únicas para cada pieza (Di Maio, 1999). Pero, cuando se trata de mediar fuerza, es inapropiado considerar cómo primer artefacto de respuesta a las armas de fuego, puesto de su letalidad. Es por esto, que otros elementos cómo el ya mencionado gas pimienta fueron suministrados a múltiples organizaciones de policía en el mundo. Philip Bulman, en un estudio abarcando el tema de la seguridad tanto de los oficiales como de los delincuentes en un hecho, considera que, si la principal finalidad es la reducir los posibles daños para aquellos involucrados, la utilización de armas menos letales, cómo lo es la oleorresina de capsaicina, dará una notable ventaja por sobre otras herramientas, siendo que se reduciría la resistencia física como volitiva (Bulman, 2010, pág. 7). En la producción de Lucia Camardon y Anandí Queipo, sin considerarse el sesgo político que plasman en el informe, se rescata cómo el mal uso de un arma deviene en resultados problemáticos, donde la implementación de reglamentos para su manejo es necesaria (Camardon & Queipo, 2021, pág. 3). Se agrega a esto una interpretación de cómo, pese a la cualidad de ser “menos letales”, cualquier herramienta entregada a las fuerzas de seguridad no puede ser considerada cómo “no letal”, dándole razón a la opinión de Amnesty International sobre cómo no existe arma que no pueda, bajo cualquier uso, ser letal en su aplicación contra una persona (Amnesty Int., 2008).

Geoffrey P. Alpert y su grupo de investigación, bajo administración del Instituto Nacional de Justicia estadounidense (N.I.J.) encontraron en su análisis sobre el uso de la fuerza dentro de los Estados Unidos cómo, al adoptarse de forma regular el gas pimienta, se registró un declive en las agresiones contra oficiales al lidiar con hechos delictivos, con una relación directa a una disminución en las heridas sufridas por los malhechores, concluyendo que esta herramienta ayuda a reducir el riesgo de daños (Alpert et al., 2011, pág. 3). Para este compuesto químico, las ya mencionadas A.C.L.U. y Amnesty International reclamaron que su utilización devenía en muertes en custodia o “in-custody-deaths”, refiriéndose a casos donde un individuo aprehendido

fallecía una vez encarcelado (Bulman, 2010, pág. 5) (Alpert et al., 2011, pág. 3). A ello, una multitud de estudios, cómo menciona Charlie Mesloh, Geoffrey P. Alpert y colegas, llegó a la conclusión de que las muertes registradas en casos donde se aplicó gas pimienta presentaban cómo mecanismo del fallecimiento a una asfixia posicional, donde el elemento de la oleoresina solo predisponía, más no era causal directa de la muerte (Mesloh et al., 2008, pág. 30) (Alpert et al., 2011, pág. 3). De la misma manera, se cree que el resultado de los análisis referentes a los efectos de las armas T.A.S.E.R. daría a ver que estas no prueban ser una herramienta “homicida”, sino un factor que predispone al cuerpo a un estado frágil en medio de una situación de estrés cómo lo es la comisión de un hecho delictivo. Cómo detalla la empresa fabricante, “T.A.S.E.R. International”, ahora renombrada a “Axon Enterprise”, estos dispositivos son diseñados con el objetivo de incapacitar a una persona a una distancia segura, reduciendo las probabilidades de heridas graves o la muerte de estas (TASER International, 2011) y, aunque han probado, según ellos, ser más seguras y efectivas que otros medios de control, se debe recordar que es inherente al uso de la fuerza la existencia de riesgo de que alguno de los involucrados sufra heridas o, en los peores casos, la muerte, debido a circunstancias imprevistas (TASER International, 2011) (Axon Enterprise, 2022). A todo esto, se puede intuir que, independientemente del medio de control que empleen las fuerzas de seguridad, el riesgo de un resultado fatal para los involucrados en un hecho delictivo siempre estará presente, debido a la imposibilidad de omnisciencia sobre las circunstancias propias de cada persona. A continuación de este razonamiento, se pasa a discutir entonces, los efectos particulares para las herramientas del arsenal policial presentadas en el marco teórico.



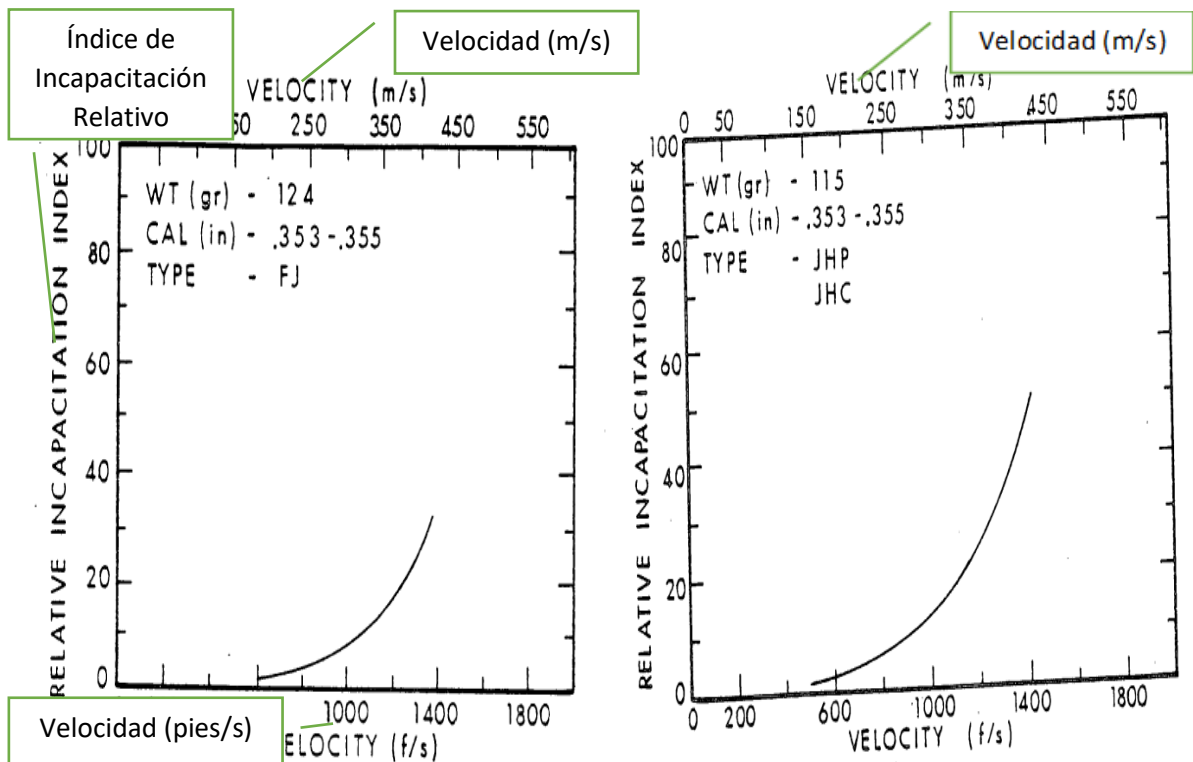
## Armas de Fuego:

### Efectos

Ya se ha revisado de manera superficial los distintos efectos que provocan las municiones proyectadas por armas de fuego sobre seres vivos, y si bien no reviste de mayor interés que de nexo hacia el tema que compete, el poder de parada de los proyectiles utilizados por nuestra policía, es necesario tener noción de que fenómenos suceden dentro del cuerpo humano al ser impactado por una bala. Caracterizando a estos efectos dentro del área de la balística de efectos, al penetrar efectivamente la barrera dérmica, siempre y cuando el proyectil aun conserve energía, este se comportara aplastando y triturando el tejido que se encuentra en su recorrido, estirando este hacia “afuera” de manera radial a su trayectoria produciendo una cavidad temporal con un periodo de vida de unos 5 a 10 milisegundos, considerablemente más grande que el diámetro de la bala (Di Maio, 1999, pág. 71), repitiéndose este efecto cíclicamente hasta que la energía cinética es disipada en su totalidad (Manzano-Trovamala Figueroa et al, 2001, pág. 268). La naturaleza de esta cavidad es de tipo temporal, cómo resultado de la elasticidad natural del tejido animal, que le permite recuperar su forma original una vez pasada toda la energía cinética del proyectil (Heard, 2013), pero no siendo así en el caso de la segunda cavidad, en este caso permanente, provocada por el paso destructivo de la bala por el cuerpo. Las dimensiones de esta última, junto con la forma en la que se transmitirá la energía en el cuerpo se verán determinados por la morfología de los proyectiles, la elasticidad del área impactada y la presencia de huesos u órganos, y otras estructuras. Es por esta razón que cada impacto de proyectil sobre el cuerpo humano siempre varía en sus resultados, siendo que el cuerpo no se encuentra compuesto de manera uniforme por materiales de una única densidad, encontrándose huecos, bolsones con fluidos, huesos y material cartilaginoso, siendo así el factor del lugar de impacto de la bala, de vital relevancia para el análisis balístico de efectos. Si un órgano cómo el cerebro o el corazón fuesen impactados por un proyectil a distancias bajas, la muerte podría ocurrir a pesar del bajo nivel de energía cinética liberado (Manzano-Trovamala Figueroa, 2001, pág. 268).

William J. Bruchey Junior, en una investigación dirigida desde el Comando de Investigación y Desarrollo del Armamento del Ejercito de los Estados Unidos

(A.R.R.A.D.COM), buscando un nexo causal entre la velocidad final de las municiones al impactar sobre tejido humano y el poder de parada que estas tendrían, examinó los distintos efectos que provocaban una variedad selecta de proyectiles utilizados tanto por la policía de su país, cómo otras de uso comercial para cacería y defensa propia, dentro de entre las cuales se encuentra el modelo utilizado por nuestras fuerzas de seguridad, el cartucho calibre 9 mm, con camisa metálica completa (“Full Metal Jacket”). Habiéndole hecho disparos a distintos materiales para probar el comportamiento de los proyectiles al impactar, y luego procediendo a repetir este tipo de prueba contra gel balístico, a modo de recuperar una imagen aproximada del desempeño de las balas dentro del tejido humano, Bruchey encontró que el tipo de proyectil con menor índice de incapacitación, en relación a su construcción, es el F.M.J., siendo que, al estar la ojiva protegida por el revestimiento metálico, esta no se deformaría y fragmentaría en contacto con el tejido humano, independientemente de la velocidad a la que impacte (Bruchey, 1979, pág. 60). Respecto de esto último, el investigador comenta que para cada punta existe un umbral de velocidades a partir de las cuales, al impactar, estas empezarán a deformarse, y por debajo de las cuales no debería darse este efecto o sería altamente complicado. Por otro lado, en sus conclusiones, al abarcar el tópico sobre la masa de los proyectiles de mayor idoneidad para incapacitar a un individuo, considera que este factor afecta directamente a la formación de la cavidad temporal dentro del tejido, y que, según qué tan pesada sea la munición, más podrá penetrar en el cuerpo, o se detendrá más rápidamente, siendo el peso adecuado para una bala ideal de entre 158 a 170 grains (Bruchey, 1979, pág. 59), y, respecto del calibre, cómo el .45 sobresaldría sobre todos los demás a la hora de tratarse el poder de parada.



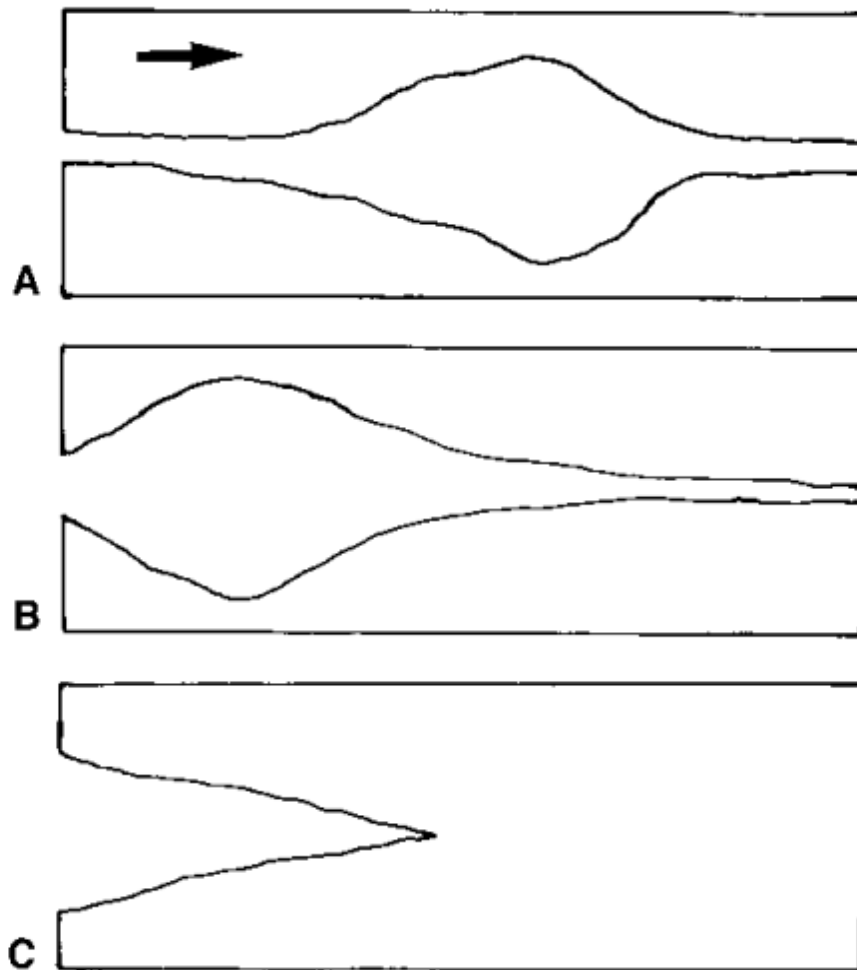
(Izquierda) Índice de incapacitación relativo para proyectiles de calibre .353 de punta encamisada, similares en construcción, mas no calibre, a aquellos usados por la policía argentina. (Derecha) En comparación, índice de incapacitación para un proyectil del mismo calibre y granaje similar, con la punta de tipo hueca, nótese el aumento en el índice de incapacitación para las mismas velocidades, a razón de la forma de la punta. Imágenes recuperadas de: Ammunition for Law Enforcements: Part 1. Methodology for Evaluating Relative Stopping Power and Results

Vincent Di Maio, en la segunda edición de su libro sobre balística forense, refiriéndose a las municiones de 9 mm. del tipo "Parabellum", mismas utilizadas por nuestras fuerzas de seguridad, menciona cómo en su mayoría suelen ser diseñadas con pesos entre 115, 124 y 147 grains (Di Maio, 1999, pág. 167), denotándolas como balas "livianas", lo que correspondería, según lo visto por Bruchey, con un proyectil que se detendría con mayor rapidez una vez dentro del cuerpo de una persona. Al relevarse los dichos de Di Maio sobre los efectos propios de las municiones sobre el cuerpo, el estudioso destaca cómo, para el caso de las balas de armas de fuego de mano, estas producen un trayecto de destrucción recto con muy poca extensión lateral hacia los tejidos circundantes a su recorrido, donde la cavidad temporal casi no juega un rol dentro del marco de las heridas resultantes (Di Maio, 1999, pág. 72). Complementando sus dichos, se agrega cómo para provocar suficiente daño sobre una estructura corporal, los proyectiles de arma de fuego de mano deberían impactar directamente sobre esta, siendo que la cantidad de energía cinética que estas pierden al abrirse paso por el tejido humano es insuficiente para causar daños en zonas remotas como si podría causar una bala de rifle de "alta velocidad" (Di Maio, 1999,

pág. 72). A esto se puede encontrar una relación con el factor de la deformación de las municiones y las velocidades que necesitan para ello que menciona Bruchey, comprendiéndose que un proyectil como, por ejemplo, el 9 mm., encamisado y de poco peso desarrollaría un patrón lesionológico recto, perforante, y con reducidos efectos sobre la capacidad volitiva de un individuo. Agrega Di Maio, tratando a parte con el caso de los rifles, cómo la pérdida de energía a través de un orificio de bala no es uniforme, si no que se pueden encontrar variaciones según el comportamiento del proyectil o cambios en la densidad del tejido particular que este encuentra en su camino, y que un aumento en esta disipación energética se verá reflejada en el aumento de diámetro de la cavidad temporal (Di Maio, 1999, pág. 74). Ejemplifica para esta definición, cómo para el caso de una munición de rifle tipo F.M.J. ante el impacto se produciría una cavidad cilíndrica hasta que este empiece a rotar su ojiva del trayecto original<sup>9</sup>, de la cual se rescata cómo el experto considera que el blindaje de la bala le confiere un efecto perforante por sobre cualquier otro.

---

<sup>9</sup> Efecto conocido como “yawing”.



**Figure 3.2** Appearance of temporary cavities in gelatin blocks due to (A) full metal-jacketed rifle bullet, (B) hunting rifle bullet, and (C) shotgun pellet.

*Representación digital del efecto de cavitación temporal provocado por proyectiles de distinto tipo sobre un bloque de gel balístico. Se aprecia para el diagrama A, el efecto de una munición de tipo encamisada, el B, para una bala de rifle de caza, comúnmente de punta, y el C, para un cartucho de escopeta. Imagen recuperada de: Gunshot Wounds Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques Second Edition*

Nicholas Maiden, en su análisis sobre la dinámica de trauma generada por distintos tipos de municiones, comenta, de acuerdo con los autores revisados, cómo la munición de 9 mm tipo F.M.J., popularizada por una amplia variedad de fuerzas de seguridad alrededor del mundo y estandarizada por la O.T.A.N., tiende a causar menos daño que sus contrapartes de modelo punta hueca, debido a que estas no se expanden en contacto con el tejido, y suelen perforar el cuerpo, saliendo de este con una buena parte de su energía y momentum (Maiden, 2009, pág. 106). En un estudio similar, Jeremy Hollerman y su grupo de investigación agregan a este tema un tópico tratado en el marco teórico, que es la finalidad de las municiones según su fabricación. Explica este grupo cómo, a diferencia de las municiones militares, las cuales deben

llevar en su gran mayoría un encamisado metálico, las de venta civil no se rigen por estas regulaciones, por lo que las heridas que provocan llegan a ser mucho más severas (Hollerman et al., 1990). Se conecta a esta idea con la intención de uso de municiones para los ejércitos, donde el objetivo es herir a un enemigo para dejarlo fuera de combate y que se gasten la mayor cantidad de recursos del bando contrario para sanar sus heridas, en lugar de matarlo (Hollerman et al., 1990). A diferencia de esto, la policía, si bien busca dejar fuera de combate a un posible atacante en las circunstancias de un hecho delictivo, tiene que tener en mente el otro factor ya discutido en el marco, que es la continuidad en el uso de la fuerza, puesto de que en situaciones así, el factor preponderante es evitar causar un daño excesivo sobre las personas.

## Poder de Parada

Visto el comportamiento de este tipo de bala dentro del cuerpo humano, es imperativo ahondar sobre cómo estos efectos se traducen en cuanto a la transferencia energética entre el proyectil y el medio que sería el tejido, produciéndose así la parada de una persona mediante la presión balística generada. Al considerarse que, el “stopping power” que corresponde a una munición es correlativo a las características de fabricación de esta, el área de impacto sobre su blanco y, finalmente, la velocidad que lleve consigo al momento de colisión contra el cuerpo (Bruchey, 1979, pág. 61) (Di Maio, 1999, pág. 393) que se traducirá a una cierta cantidad de energía cinética que la bala transfiere contra los tejidos formando una onda de choque a su paso, se interpreta la manera en que la onda de presión llega a los distintos órganos del cuerpo y a qué nivel es capaz de alterarlos cómo para producir la parada de una persona, siempre en son de producir el menor daño posible, a modo de comparación con las armas de energía conducida. Siendo que las armas de fuego dotadas a las fuerzas de seguridad ya tienen varios registros de casos donde se terminó en la muerte inesperada de una persona, cabe preguntarse hasta qué punto estas son efectivas para detener a alguien en comparación a netamente dañarlo.

Dentro de la rama de la balística de efectos, durante años se ha analizado a fondo el mecanismo mediante el cual una bala destruye tejido durante su recorrido dentro del cuerpo de un ser humano, y cómo se ha visto hasta el momento, existen múltiples reacciones a esta interacción. La cuestión que en la que recae el objeto de análisis ahora, es el de los factores de presión, comúnmente ligados solamente a la onda de choque que provoca la cavitación del proyectil, que se disipan dentro del tejido aportando así a la transferencia energética entre la bala y el medio. Se pasa a considerar que el daño en forma de orificio que dejan los proyectiles por su paso en el tejido no sería el único contribuyente en la efectividad de una munición para parar a un individuo, tomándose a la onda de presión provocada y al conocido como “shock hidrostático” cómo posibles métodos más efectivos de detención. Partiendo desde pruebas sobre el poder de parada de distintas municiones realizadas por instituciones gubernamentales con dirección de sus ejércitos cómo fueron las pruebas de Thompson-LaGarde, y otros estudios cómo los test de Estrasburgo, o las pruebas de Marshall-Sanow, una corriente de estudiosos ha dedicado trabajos a explicar el fenómeno del poder detención de los proyectiles con una mirada diferente, haciendo



foco en cómo la energía transportada por una bala se transfiere mediante la onda de choque hacia los distintos órganos aledaños a la cavidad permanente.

Di Maio considera que la severidad de una herida se encuentra directamente relacionada con la cantidad de energía cinética que pierde un proyectil dentro del cuerpo humano, no la energía total que posee este (Di Maio, 1999, pág. 76), puesto de que la transferencia puede cesar si la bala sale del cuerpo, situación usual para municiones encamisadas, cómo lo consideraron varios autores. Este autor dispone posteriormente de cuatro factores que determinan la cantidad de energía que pierde una munición durante su recorrido por el cuerpo, siendo estos:

- En primer lugar, la cantidad de energía cinética que porta el proyectil en sí, valor dependiente de su masa y velocidad, cómo se ha considerado con anterioridad, también mencionando que este factor se verá en su mayor potencial según el comportamiento de la munición, sea perforante o expansiva (Di Maio, 1999, pág. 77)
- El segundo factor es aquel dado por el efecto de “yawing” de la munición dentro del cuerpo, fenómeno por el cual esta se sale de su eje en la trayectoria que lleva debido a detalles en sus diseños (Di Maio, 1999, pág. 77). Mientras mayor sea el ángulo de “yaw”, se verá un aumento directamente proporcional en cuanto a pérdida de energía, siendo la desaceleración de la munición variable acorde al cuadrado del ángulo de “yaw” (Di Maio, 1999, pág. 77). Siendo que las municiones analizadas no tienden a sufrir tanto por el efecto del “yawing”, y evitando adentrarse demasiado en el ámbito de análisis balístico, este factor no se consideró para las comparaciones realizadas.
- El tercer factor es la forma y construcción de la bala utilizada, donde su forma, calibre y características particulares determinarán con que tanta facilidad esta transmitirá energía dentro de un cuerpo (Di Maio, 1999, pág. 78). Se rescata en esta ocasión lo que dice el autor particularmente sobre las municiones de tipo F.M.J., que, debido a sus propiedades de refuerzo, soportan la deformación y expansión perdiendo una mínima parte de su energía dentro de su blanco (Di Maio, 1999, pág. 78), razón por la cual el estudioso anteriormente opinó que estas tendían a perforar a sus objetivos.
- El cuarto factor determinante de la pérdida de energía cinética es reconocido cómo la estructura fisiológica del tejido impactado. Se entiende por esto a

características cómo son la densidad, fuerza y elasticidad del tejido, junto con el largo de la cavidad provocada (Di Maio, 1999, pág. 80). Mientras mayor sea la densidad del tejido por el que atraviesa la munición, mayor será la desaceleración, y, por ende, la disipación energética.

Una aclaración que hace Di Maio al final de su explicación dice que, independientemente del tamaño de cavidad temporal que genere un proyectil, el fenómeno de parada dado por la disipación energética no tendrá efecto de no formarse la cavidad sobre un órgano sensible a tal cavitación (Di Maio, 1999, pág. 80).

Por otro lado, apegándose a las teorías sobre la presión aledaña generada por la colisión entre una bala y el cuerpo humano, Amy y Michael Courtney, una pareja de investigadores dedicados al tema de la balística de efectos, explican cómo, siguiéndose la tercera ley de Newton, un proyectil en recorrido por dentro del cuerpo ejerce una fuerza de igual magnitud, pero en sentido opuesto sobre el medio, en este caso tejido (Courtney & Courtney, 2008). De esta ley se desprenden los efectos que se dan durante el intercambio energético entre ambos agentes, donde la presión presentada por el tejido es igual a la que genera la munición sobre este, y siendo la parte frontal del proyectil de tamaño reducido, la presión acumulada en esta es elevada (Courtney & Courtney, 2008, pág. 2). Esta última, una vez en efecto, se transmite hacia adelante en todas las direcciones posibles en tejido elástico o viscoso, formándose a razón de esto la cavidad temporal. Tratando en particular con el caso de las municiones expansivas, la pareja de estudiosos explica que la magnitud de las ondas de presión es inversamente proporcional a la profundidad de penetración, por lo que reducir este último factor sería preferente al buscarse una incapacitación, siempre que la energía cinética se mantenga idéntica entre proyectiles (Courtney & Courtney, 2008, pág. 2). A simple vista, se puede inferir entonces que, considerándose la naturaleza perforante de las municiones de tipo encamisado, estas no están diseñadas para una distribución efectiva de energía dentro del cuerpo. Contrastando estudios respecto de los posibles efectos remotos de la presión balística sobre órganos vitales del cuerpo, la dupla encuentra los trabajos del grupo de investigación de A. Suneson cómo, al dispararse con armas de fuego contra sujetos de prueba porcinos conectados a transductores de presión de alta frecuencia, se registraron ondas de presión inusuales transmitidas al cerebro, junto con daño a las barreras nerviosas, y heridas a nivel celular tanto en el hipotálamo como en el hipocampo,

presuntamente debidas a ondas de presión transmitidas desde un punto de origen distante (Courtney & Courtney, 2008, pág. 2). Otra mención que se hace en su trabajo es aquella de la prueba de Estrasburgo, la cual, junto con otros estudios, mostraron entre sus conclusiones cómo, ante la ausencia de una cavidad generada por el impacto de una bala, una onda de presión por sí sola aun es capaz de incapacitar a un individuo (tomándose en cuenta cómo sujetos de prueba a venados y ovejas para estos casos). Una teoría sobre estos resultados es la del efecto de las ondas de presión comportándose cómo aquellas de una explosión, donde la interacción entre el tejido y la onda dependerá de las características de esta, y que, de ser muy elevada, podría disiparse desde los grandes vasos sanguíneos del tórax hacia el sistema nervioso central, causando así una incapacitación. Esta idea va de la mano con lo tratado por Mann y Maiden al mencionar cómo uno de los mecanismos de parada más rápidos y efectivos es el de un impacto directo mediante la fuerza sobre el sistema nervioso central, difícil de conseguir únicamente con los efectos físicos resultados de la interacción entre el cuerpo y la munición. En su discusión, los dos estudiosos consideran que los daños remotos al cerebro causados por una onda de presión producto de un impacto de bala comienzan a volverse factibles con una presión de 500 PSI<sup>10</sup>, y alcanzan una alta probabilidad pasados los 1000 PSI (Courtney & Courtney, 2008, pág. 5). Cómo mencionó Di Maio, los investigadores prosiguen explicando que no existe una “bala mágica” (Di Maio, 1999, pág. 392), pero que aquellas capaces de producir sobre el tejido impactado más de 1000 PSI de presión tienden a ser más efectivas en cuanto a poder de parada, donde la fragmentación y expansión de estas juega un papel principal en la transferencia energética, junto con la profundidad de penetración dentro del tejido (Courtney & Courtney, 2008, pág. 6), precisando una bala perforante un mayor índice de energía para producir 1000 PSI que una de tipo expansivo y frangible.

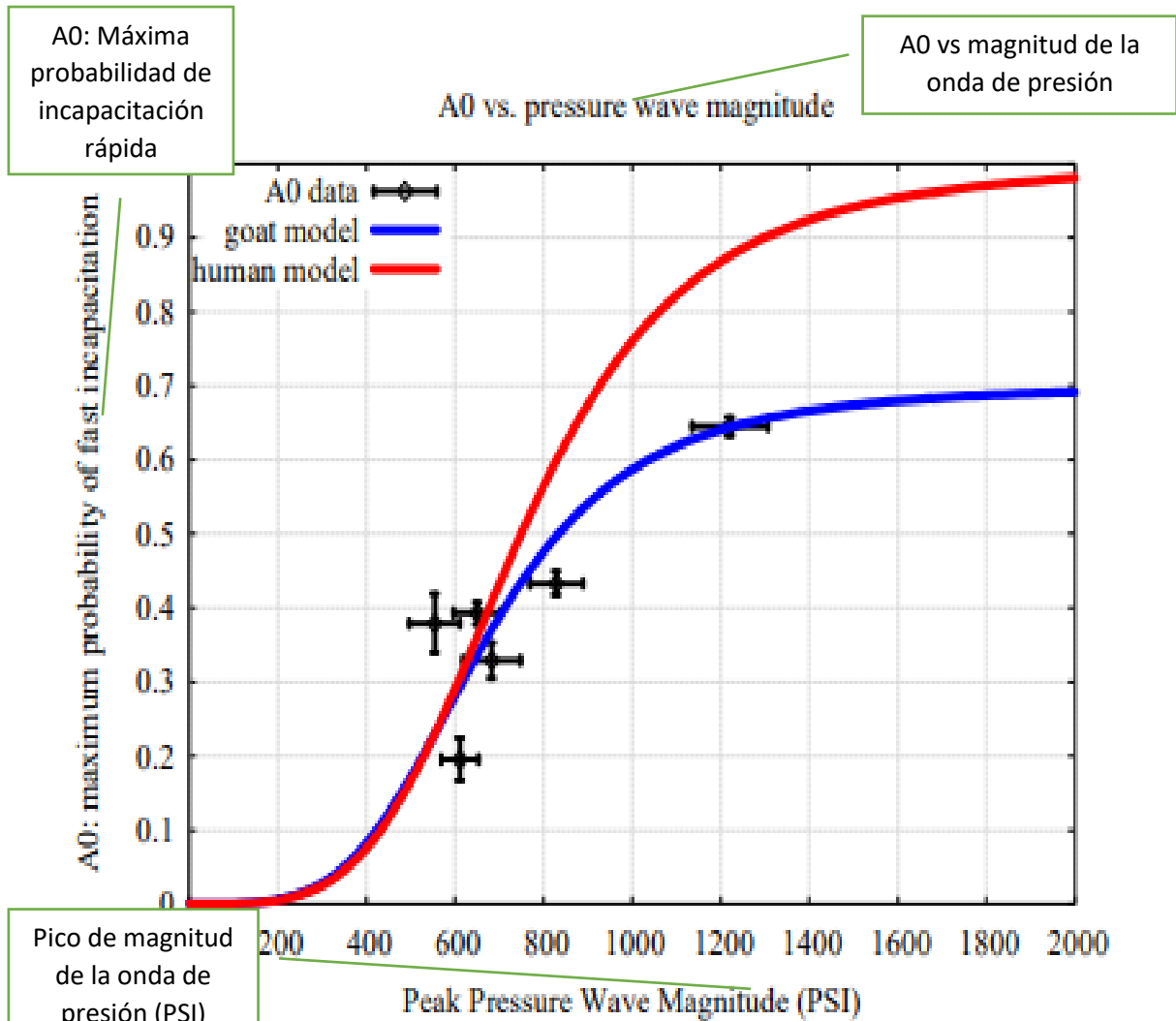
En otro estudio al respecto, el mismo dúo de estudiosos expande su visión a las posibles repercusiones de la presión balística sobre demás tejidos del cuerpo, además del cerebro y el sistema nervioso. Refiriéndose ahora al concepto de “shock hidrostático”, de la misma manera que lo explica Carlos A. Guzmán (2018) en su libro, con la diferencia de opinar que este sí puede repercutir sobre tejidos remotos de la cavidad temporal y permanente, explican los paralelismos entre las ondas expansivas

---

<sup>10</sup> Abreviación de “Pound per Square Inch” o Libra por pulgada cuadrada, una unidad de medición de la presión equivalente a 0.068 atmosferas para 1 PSI, o, en este caso, 34.02 atmosferas para 500 PSI.

provocadas por una explosión y aquellas generadas por la interacción entre un proyectil y el tejido humano considerando cómo ambas poseen magnitudes, duraciones y características de frecuencia parecidas (Courtney & Courtney, 2010, pág. 2). Se expresa la idea que trataron en el trabajo ya mencionado, donde dicen que los órganos del cuerpo pueden sufrir daños por la presión generada independiente del contacto directo con el proyectil (Courtney & Courtney, 2010, pág. 2). Recuperan de los estudios del investigador M. Lee y sus colegas el nexo causal entre la disipación energética del proyectil con la producción de ondas balísticas, infiriendo que, de estimarse de manera correcta la cantidad de energía perdida, puede hallarse un valor aproximado de la presión que se transmite a los órganos del cuerpo, y de ello, que tan remotamente podría llegar a afectarlos. En esta ocasión, junto a los resultados recabados del grupo de estudios de A. Suneson, agrega además las discusiones de los equipos de A.M. Goransson y Q. Wang, sobre los efectos dañinos que provocan los impactos por arma de fuego de mano en el tejido cerebral, siendo el área de impacto de la munición una extremidad remota al cerebro, donde el primer equipo encontró actividad eléctrica cerebral reducida y disrupción respiratoria en sujetos de prueba porcinos luego de haberles disparado con una pistola en un muslo, y el segundo descubrió daños en la región del hipocampo y el hipotálamo luego de realizar un disparo contra una de las extremidades traseras en sujetos de prueba caninos (Courtney & Courtney, 2010, pág. 4). Al considerarse otras regiones del cuerpo, explican lo publicado por B. Sturtevant al encontrar que las ondas de presión provocadas por un proyectil impactando en el torso humano pueden alcanzar a la espina dorsal, dado la naturaleza cóncava de algunas partes de la medula espinal que actúan como catalizadores de presión y concentran gran parte de esta, pudiendo llevar a daños severos (Courtney & Courtney, 2010, pág. 3). Otro grupo analizado en este trabajo fue el de J.C. Roberts y un grupo de investigación de la Universidad John Hopkins en Maryland, Estados Unidos, los cuales registraron magnitudes de presión elevadas provocadas por ondas en la cavidad torácica del cuerpo humano posterior al impacto de un proyectil que fue detenido por un blindaje de Kevlar, demostrando que, efectivamente, la presión se transfiere de un tejido a otro llegando a afectar al cuerpo humano sin necesidad de un contacto físico directo (Courtney & Courtney, 2010, pág. 3). Finalmente, en sus propias conclusiones para este caso, los Courtney opinan que los niveles de energía que manejan las municiones para armas de fuego de mano son capaces de producir, en su transferencia de energía al impactar sobre

una persona, ondas de presión con la habilidad de provocar daños internos, cómo la incapacitación del individuo. Los investigadores concluyen que un proyectil con capacidad de alcanzar velocidades cómo para conservar y transferir suficiente energía<sup>11</sup> para aplicar 1000 PSI de presión sobre el tejido, contribuirá efectivamente sobre una rápida incapacitación de la persona impactada (Courtney & Courtney, 2010, pág. 4).



**Figure 3: Probability of rapid incapacitation for a given pressure wave applied to the chest [COC06c].**

*Gráfico referencial de la relación entre la presión sobre un cuerpo provocada por un proyectil y sus efectos de incapacitación en los Test de Estrasburgo. Imagen recuperada de: The Ballistic Pressure Wave Theory of Handgun Bullet Incapacitation*

Por su parte, este equipo de científicos tampoco descalifica al mecanismo de cavitación cómo factor importante al considerarse el poder de parada, pero atribuyen su contribución, en lineamiento con lo encontrado en la producción propia, a las consecuencias fisiológicas de la pérdida de sangre (Courtney & Courtney, 2007, pág.

<sup>11</sup> Aproximadamente, entre 700 u 800 Joules

1). Junto a esto, en otra producción dedicada a la defensa de distintos trabajos criticados por otros estudiosos, aclaran varios conceptos sobre los efectos de las ondas de presión balísticas y cómo estas llevan al poder de parada de una munición. En primer lugar, defendiendo el estudio realizado por Suneson, se agrega a la discusión que los daños remotos internos provocados por la onda de presión de un proyectil se podrían apreciar unos minutos después del trauma, y, que persistirían hasta una vez pasadas las 48 horas (Courtney & Courtney, 2007, pág. 3). Posteriormente, explican cómo todos los trabajos contemporáneos referentes al tema de la onda de presión balística se respaldan y complementan entre ellos con resultados similares, por lo que puede decirse que no existe falacia en sus teorías. Se adhiere a este último comentario que los tiempos promedios de incapacitación encontrados por Marshall y Sanow presentan correlación con un modelo empírico basado en la magnitud de las ondas de presión (Courtney & Courtney, 2007, pág. 16). Se dice entonces, que la relación entre las ondas de presión y los tiempos de incapacitación relevados de los test de Estrasburgo son consistentes con las observaciones de Suneson, Wang, y otros analistas adentrados en el tema (Courtney & Courtney, 2007, pág. 16). Siendo vistos los efectos de las municiones empleadas por la policía de nuestro país y cómo se desarrolla la distribución energética y consecuente presión balística de estas en palabras de múltiples estudiosos, se permite inferir que estas municiones particulares no son lo suficientemente efectivas en cuanto a poder de parada de se refiere. Fallando al corresponder con los mecanismos dados con anterioridad para incapacitar a una persona de manera rápida, se dice que el método al que más se acercan, mediante el cual un proyectil de arma de fuego corta de calibre 9 mm. con una punta de tipo encamisada consigue reducir a un posible delincuente es principalmente al producirle una aguda sensación de dolor a la persona impactada, sobre-estimulando su sistema nervioso, o a razón de la producción de heridas que devengan en hemorragias masivas, o sea, una pérdida elevada del volumen sanguíneo.

## Dispositivos de Energía Conducida: Las T.A.S.E.R.

### Casuística a Nivel Mundial

Por su lado, las armas de energía conducida han probado con su mecánica de funcionamiento presentar un poder de parada característico en cuanto a su manera de transferir sobre el cuerpo. Se sabe que estas producen una corriente eléctrica mediante un generador ubicado dentro del dispositivo y potenciado por una batería que, para los modelos T.A.S.E.R., hace a sus veces de “almacén cargador”, la cual, mediante el despliegue por aire comprimido de dos sondas conectadas a dardos, forman un circuito con la persona impactada, así provocando contracciones involuntarias y dolor sobre los músculos esqueléticos, lo cual facilita la incapacitación de dicho individuo. A primera vista, estas parecen ser una alternativa más segura al uso de las armas de fuego al momento de resolver una situación donde se deba mediar la fuerza, viéndose la clara diferencia de cómo las primeras no producen su efecto de parada mediante la intrusión de un elemento externo dentro del cuerpo, que provoque daño físico directo al tejido y heridas graves que luego serían difíciles de tratar, Pero, dándose un análisis pormenorizado de las afecciones de las T.A.S.E.R. sobre humanos, se encuentra que el carácter de estas armas como “menos letales” puede ser cuestionado en distintas ocasiones.

La postura dada por organismos como la A.C.L.U. o Amnesty International para el registro de muertes en casos donde se vieron aplicadas activaciones de los dispositivos T.A.S.E.R. las retratan como elementos de tortura con un índice de letalidad no medurado, el cual presenta un peligro latente para la sociedad ante situaciones conflictivas, aunque un análisis pormenorizado sobre sus dichos y argumentos revela lo contrario. En los documentos que se postulan en contra de las armas de energía conducida es de usanza general la mención de cifras de casos donde las T.A.S.E.R. se involucraron en un escenario con un resultado fatal para un sospechoso, mas no se suele detener a hacer un análisis casuístico de ellos, sino que una mención de factores reiterados en la mayoría de eventos. La misma agrupación Amnesty comenta en una de sus producciones como, según médicos forenses y cardiólogos, la corriente de las T.A.S.E.R. como mecanismo de muerte para las personas es algo complicado de probar, siendo que, en gran parte de los encuentros



policiales, las personas que fallecieron presentaban alguna condición médica previa al impacto del dispositivo.

La “American Civil Liberties Union” considera en un trabajo del año 2005 cómo estos dispositivos se han visto involucrados en varias muertes posteriores a la detención de un sospechoso, pasando de 71 personas entre 1999 al 2004, a más del doble en el año de producción del estudio con 148 casos de la misma índole (Schlosberg et al., 2005, pág. 1), luego adjudicando este fenómeno, entre otras razones, a la falta de actualizaciones en los instructivos y reglamentos para estas herramientas que, para ese entonces, eran tecnología de última punta predispuesta a cambios usuales en cuanto a sus parámetros de uso. A razón de esta seguidilla en el aumento de muertes en escenarios donde se vio involucrada una T.A.S.E.R., el grupo de investigadores de Mark Schlosberg, se dedicó a explicar la verdadera peligrosidad de estos aparatos. En el fascículo donde trata los instructivos de entrenamiento para el uso de las T.A.S.E.R., los investigadores comentan cómo estas armas deberían ser utilizadas aplicando la menor cantidad de ciclos eléctricos posibles, siendo de que la repetición de estos en el tiempo aumenta el riesgo de sufrir problemas de salud graves, citando el caso de un hombre de la ciudad de Vallejo que murió luego de recibir 17 descargas en un lapso de tres (3) minutos (Schlosberg et al., 2005, pág. 3). En el siguiente apartado de esta sección, hacen referencia a que los manuales de uso provistos por la empresa fabricante T.A.S.E.R. International, en su onceava y doceava versión omiten o ignoran las complicaciones correspondientes a la aplicación de una corriente eléctrica del dispositivo sobre personas drogadas, situación que se contrapone con las especulaciones de múltiples investigadores revisados por ellos, junto a una comisión del gobierno británico sobre cómo las drogas, dando por ejemplo a la cocaína, justamente predispondrían a un escenario de fibrilación ventricular en el musculo cardiaco (Schlosberg et al., 2005, pág. 9). A continuación, siguiendo con la línea fáctica de incongruencias entre los manuales de la marca fabricante, citan a un estudio al cual, dicen los investigadores, se catalogó de “independiente”, producido por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, donde explican cómo:

*los análisis provistos por las agencias del orden indican que el uso en incremento de los dispositivos T.A.S.E.R. “M26” Y “X26” ha disminuido el índice general de heridas recibidas tanto para oficiales cómo para sospechosos en situaciones de conflicto en comparación al uso de otras alternativas en la continuidad del uso de la fuerza. El estudio concluye que la incapacitación electro-muscular probablemente no sea el factor causal principal en los casos fatales (Schlosberg et al., 2005, pág. 10).*

A esto se agregan comentarios sobre otra sección de este estudio particular, donde, retomando el tópico de los ciclos de electricidad repetitivos, el Departamento de Defensa declara que el sometimiento a múltiples descargas en sucesión puede conllevar resultados graves y hasta fatales, siendo que, de aplicarse corriente de manera sostenida, la contracción muscular se mantendrá de la misma manera, dejando poco y nulo espacio para la recuperación, así propiciando el padecimiento de arritmias, problemas respiratorios o daños metabólicos a los músculos (Schlosberg et al., 2005, pág. 11). Y cierran el tema agregando la conclusión del estudio hecho por el gobierno británico, donde dicen que el riesgo de sufrir heridas que pongan en riesgo la vida de una persona al ser impactada por un arma T.A.S.E.R. son bajas cuando se habla de un individuo sano, siendo para casos de personas con complicaciones musculares, cardíacas, o alterados por el consumo de drogas, objeto de análisis para estudios a futuro (Schlosberg et al., 2005, pág. 11).

Esta investigación denota varios de los aspectos vistos en el marco teórico, que desembocan de una manera u otra sobre el tema que preocupa a la mayoría de investigadores y que esgrimen las asociaciones de derechos humanos, cómo se ve en este caso, las complicaciones sobre el músculo y el ritmo cardíaco. Al hablar de las repeticiones en los ciclos eléctricos, Schlosberg considera aquellos visto por el Departamento de Defensa estadounidense, siendo que, sin darle tiempo de reposo a los músculos de las contracciones involuntarias, estos podrían sufrir graves daños; esta idea complementa las definiciones dadas por el cardiólogo Herrera y demás bibliografía consultada, donde se explica cómo funciona el sistema eléctrico del corazón. Se considera que la modificación artificial del ritmo sinusal, alterando los tiempos de generación y transmisión de carga eléctrica del nodo sinusal al auricular predispondría, cómo concuerda Schlosberg y su equipo, a la generación de arritmias o, peor aún, la producción de una fibrilación ventricular, puesto de la imposibilidad de recomposición luego de una descarga que tendrían los dos nodos. En conjunción a esto, si bien no ha sido probado en este examen particular, se especula que el padecimiento de problemas metabólicos y respiratorios a razón de contracciones incesantes podría ser comparado con aquellos sufridos por personas impactadas por munición de un arma de fuego cuando la disipación energética de estas genera una presión balística lo suficientemente alta cómo para alterar dichos sectores del cuerpo, cosa que se ha visto en los test de Estrasburgo. Justamente, la última consideración al hablar de los efectos de las T.A.S.E.R. sobre personas sanas, hace referencia a

una de las problemáticas que impulsa a este trabajo y consterna a varios estudiosos, que es los efectos agravados que estos dispositivos podrían causar sobre individuos frágiles, ya sea por condiciones cardíacas o corporales preexistentes, o el consumo de sustancias psicotrópicas.

Otro caso similar se encuentra en los estudios de Lauren Hancock y Frances Gant, dos investigadores oriundos de la Comisión contra el Crimen y las Malas Conductas de Queensland, Australia, cuyo análisis se asemeja bastante al propio, revisando bibliografía de todo el mundo y aplicando los conocimientos de esta a la aplicación de la fuerza en su país natal. A la fecha de producción del trabajo australiano, cómo bien indican, el último modelo producido por la empresa TASER era el "X26" (Hancock & Gant, 2008, pág. 2), aquel analizado en este mismo estudio, el cual, según mencionan, era usado por 44 países alrededor del mundo (Hancock & Gant, 2008, pág. 2) para suministro de sus fuerzas de seguridad. Entre sus primeras consideraciones, explican donde se encontraría el dispositivo dentro de la continuidad del uso de la fuerza, no cómo un sustituto para las armas de fuego, sino cómo otra herramienta en inventario. En comparación con otros métodos de control, cómo la oleorresina de capsaicina o la cachiporra, encuentran que las T.A.S.E.R. conllevan varias ventajas a la hora de ser utilizadas, siendo que, en primer lugar, estas permiten controlar a un individuo incapaz de sentir dolor, mecanismo principal mediante el cual se coerce a alguien con las dos herramientas antes mencionadas, pudiéndose así facilitar la mediación de escenarios donde se encuentre a una persona altamente agresiva, alterada, o bajo el efecto de sustancias ilícitas (Hancock & Gant, 2008, pág. 3). En segundo lugar, se dice que estos dispositivos ahorran el riesgo de sufrir heridas graves por contacto físico al volverlo innecesario en un enfrentamiento, o aquel de una sobreexposición a productos químicos cómo el gas pimienta, sin tener que pasar a utilizar armas de fuego. A esto también se agrega que, posterior al uso de una T.A.S.E.R., la persona impactada no requeriría atención médica urgente en la mayoría de los casos, siendo que, una vez cesada la corriente eléctrica, todo riesgo de heridas termina con esta. En su revisión de reportes extranjeros, hallaron que varios departamentos de policía denotaron cómo los sospechosos suelen doblegarse ante la simple presentación de las T.A.S.E.R. y a veces con el apuntado de estas mediante su sistema de mira laser, sin la necesidad de dispararlas (Hancock & Gant, 2008, pág. 4). Uno de los trabajos que analizaron, obra del "Association of Chief Police Officers" británico, en su primera prueba para la utilización de dispositivos de energía conducida

en el Reino Unido, concluye que las T.A.S.E.R. parecen tener un gran poder de detención visual, permitiendo a los oficiales de policía pacificar situaciones potencialmente violentas de manera rápida y efectiva, siendo que en los resultados de ese trabajo, de los 58 incidentes analizados por cinco (5) departamentos de policía, 12.1% de los casos fueron resueltos con la presentación de la T.A.S.E.R, y otro 44.8% con apuntarlas con su sistema de mira laser. (Hancock & Gant, 2008, pág. 4). Otros análisis recabados por esta dupla, cómo una revisión de los riesgos y beneficios de las T.A.S.E.R. realizada por el “Joint Non-lethal Weapons Human Effects Center of Excellence” estadounidense, o el “Canadian Police Research Centre”, también registraron una gran efectividad de los dispositivos, siendo efectivos en un 92% de los casos para el departamento de policía de Los Ángeles, y un 89% para el de Victoria, Canadá (Hancock & Gant, 2008, pág. 4).

Si bien este trabajo analiza todos los beneficios y utilidades que las T.A.S.E.R. proveen, no se queda corto al mencionar los peligros que también conllevan. De los estudios que se nutre, rescata las heridas que pueden provocar este tipo de armas yendo desde irritaciones de la piel hasta laceraciones leves (Hancock & Gant, 2008, pág. 4), considerando también “heridas secundarias” cómo serían aquellas dadas por la caída al suelo luego de contraerse los músculos o aquellas por una posible combustión de encontrarse la persona afectada embebida en algún material combustible, cosa por la que todos los análisis vistos hasta el momento, tanto para el trabajo de Hancock y Gant como en general, recomiendan implícitamente no utilizar los dispositivos contra personas en la cercanía de materiales inflamables. En el trabajo revisado mencionan cómo conclusión que los análisis sobre los efectos de las T.A.S.E.R. en humanos se ven limitados por cuestiones éticas y morales, por lo que solo se han visto resultados sobre humanos sanos, dejando de lado los efectos sobre seres drogados o alterados a los estudios con animales de granja (Hancock & Gant, 2008, pág. 5). Pero pese a esto, y cómo bien se ha visto hasta ahora en la discusión, la repercusión más grande respecto de la problemática con las T.A.S.E.R. reside en los problemas que podría causarle al corazón, en particular con las posibilidades de predisponer a una arritmia o una fibrilación ventricular (Hancock & Gant, 2008, pág. 6). Realizados principalmente con ganado porcino como sujetos de prueba, las pruebas de corriente para las T.A.S.E.R. en búsqueda de una fibrilación ventricular se cuentan en decenas, donde, un estudio, cómo menciona este dúo, realizado por McDaniel y colegas llegó a concluir que la potencia de descarga mínima necesaria

para producir un efecto de fibrilación en cerdos era de 15 a 42 veces más alta que aquella proporcionada por un dispositivo de energía conducida (Hancock & Gant, 2008, pág. 6). Se adjunta a esta idea, un estudio realizado por Southwell y compañía, del “Alfred Hospital” en Australia, donde llegan a decir cómo el amperaje que maneja el modelo “X26” de TASER, de 0.00021 amperios, es de tan solo un tercio del valor necesario para inducir una fibrilación ventricular (Hancock & Gant, 2008, pág. 6), lo cual tiene sentido en contraprestación con aquellos análisis que postulan al mínimo de energía en amperios necesaria para una posibilidad de fibrilación entre los 50 y 100 A. De estos resultados podría decirse que las T.A.S.E.R. son elementos que revisten de un peligro mínimo para la salud de las personas, donde los riesgos de heridas graves o afecciones cardíacas no deberían darse, sin embargo, otra corriente de estudios demuestra que el riesgo de provocar efectos potencialmente letales es latente para estos artefactos, viéndose en los resultados de Dennis y su grupo de investigación, cómo dos (2) de los ocho (8) cerdos utilizados para sus pruebas sufrieron una fibrilación ventricular al aplicárseles corriente mediante un arma T.A.S.E.R., o el caso de Nanthakumar, ya visto en este trabajo, donde si bien no se presentó ninguna particularidad para el impacto de las T.A.S.E.R. en zonas remotas alejadas del corazón, al aplicarse estas sobre el pecho, cercano al músculo cardíaco, se observó un episodio de fibrilación ventricular (Nanthakumar et al., 2006, pág. 3) (Hancock & Gant, 2008, pág. 6).

En continuación a esta preocupación, se agrega la especulación promovida por Amnistía Internacional en el año 2006, , donde, para las 152 muertes dadas en continuidad con el uso de una T.A.S.E.R. hasta el año 2005, se apreciaron ciertos factores que se repetían en la mayoría de los casos, identificándose así principalmente problemas o condiciones cardíacas previas al altercado con el arma de energía conducida, problemas que alteraban el estado mental de las personas, cómo el caso del delirio excitado, visto por Di Maio, o, el más usual, el consumo previo de drogas antes del confrontamiento con las fuerzas de seguridad (Hancock & Gant, 2008, pág. 6). Se sugiere que las personas dentro de estos grupos revisten de cierta vulnerabilidad aumentada respecto de aquellos de buena salud, siendo, para estos, mayor el riesgo de sufrir el impacto de un arma T.A.S.E.R. (Hancock & Gant, 2008, pág. 7). Si bien para la fecha del estudio de estos investigadores, la bibliografía referente a casos de exposición a un dispositivo de energía conducida estando bajo el efecto de estupefacientes era poca, y, por cómo concluye Dhanunjaya Lakkireddy

y compañía, resultó mostrar que no se dio fibrilación sobre los sujetos de prueba porcinos aun al dispararse el dispositivo sobre el pecho del animal, cercano al músculo cardiaco (Hancock & Gant, 2008, pág. 7), en la actualidad el tema de las drogas en sujetos impactados por la corriente de una T.A.S.E.R. tiene más referentes en cuanto a información.

Otro caso que se analiza es aquel del reporte producido por el equipo de Charlie Mesloh de la “Florida Gulf Coast University”, donde se dedican a analizar la incidencia de las T.A.S.E.R. en cuanto a la ocurrencia de heridas graves al mediarse la fuerza contra delincuentes en algunos estados de los Estados Unidos. El trabajo comienza haciendo mención y consideración de los distintos escalones existentes y las reacciones adecuadas en la continuidad del uso de la fuerza para la policía y otras entidades dedicadas a la seguridad, explicando cómo siempre se debe buscar el resultado con menor cantidad de daños posibles hacia los sospechosos cómo los oficiales (Mesloh et al., 2008, pág. 10). El foco de interés ahora se hace sobre sus procedimientos para registrar los métodos de utilización de las T.A.S.E.R. por dos departamentos de policía, el de Orange County y Orlando, ambas localidades del estado de Florida, Estados Unidos. En primer lugar, indican cómo el departamento de Orange County posee una matriz detallada sobre los distintos niveles de acción según la resistencia que ofrezca un sospechoso, adosada al concepto de la continuidad en el uso de la fuerza. Se menciona que los dos centros objetos de estudio poseen protocolos de entrenamiento y seguridad al momento de suministrarse estas armas a modo de prevenir incidentes (Mesloh et al., 2008, pág. 10). Este grupo de investigadores formó una escala propia de respuestas apropiadas según la resistencia presente en una escena con la ayuda de policías de los dos departamentos consultados, midiendo las acciones a tomar de forma numérica de menor a mayor acorde a la “letalidad” de cada procedimiento, ubicando a las T.A.S.E.R., previa consideración de su funcionamiento, el cual ya ha sido revisado, en un nivel intermedio con el número cuatro (4) entre los ocho (8) niveles que presentan, siendo el uno (1), la mera presencia de un oficial, y el ocho (8), el uso de fuerza letal mediante armas de fuego o impactos directos contra la cabeza (Mesloh et al., 2008, pág. 42). Esta formulación hecha por el grupo de estudio se realiza con el fin de justificar las acciones de las fuerzas de seguridad dentro de un marco coherente, siguiéndose los cuatro principios para el manejo de armamentos explicado en el marco.



Siendo que la interacción entre un sospechoso y un policía, cómo comenta Mesloh, no puede entenderse verdaderamente sin tener consciencia sobre los múltiples factores que determinan a estos escenarios, los estudios casuísticos pueden fallar al analizar los distintos usos de la fuerza que se pueden dar en un mismo evento (Mesloh et al., 2008, pág. 50). A modo de solucionar esta complicación, optaron por desglosar las confrontaciones analizadas en su estudio en una serie de interacciones, representando una acción del o los sospechosos, y una reacción de un oficial (Mesloh et al., 2008, pág. 49), alcanzándose cómo máximo para los departamentos que relevaron, 3 iteraciones sospechoso-oficial.

Al momento de considerarse los dispositivos de energía conducida, encontraron que los dispositivos T.A.S.E.R. fueron la táctica de control más utilizada por ambos departamentos, habiéndose dado su uso, abarcando todos los casos desde aquellos donde se desenfundó hasta en los que se disparó, en poco menos que la mitad del total de eventos analizados (49.1%), con 2113 registros para los 4303 casos vistos (Mesloh et al., 2008, pág. 64). A su vez, denotan que esta herramienta fue la primera opción cómo respuesta a la resistencia de los sospechosos encontrados, correspondiéndose a las tablas propuestas por los investigadores, donde se ve cuáles fueron las acciones tomadas por estos últimos al confrontar a la policía, donde las reacciones más comunes fueron ponerse a la defensiva o intentar escaparse (Mesloh et al., 2008, pág. 49). Para considerar el uso de las T.A.S.E.R. cómo efectivo, en esta ocasión los estudiosos definieron a esta situación cómo los casos donde, luego de una aplicación de corriente, sea mediante los dardos o en modo "Drive Stun"<sup>12</sup>, de cinco (5) segundos, el sospechoso cesó completamente su actitud combativa (Mesloh et al., 2008, pág. 54). Se consideró como evento adicional, a la aplicación de múltiples disparos de T.A.S.E.R. cómo distintas interacciones entre los tres (3) niveles vistos, siendo que, de no poder controlar a alguien con una sola aplicación y aplicársele otra, pasarían a contabilizarse dos (2) acciones de un oficial. Esto no solo permite ver la efectividad de los dispositivos, sino que también hasta qué punto y en qué circunstancias una persona llega a resistirse a la corriente eléctrica, y los efectos consecuentes a las aplicaciones repetidas de corriente, cosa que, como dice este

---

<sup>12</sup> Funcionando como un método de operación secundario, la T.A.S.E.R. permite ser operada sin disparar sus dardos, haciendo contacto físico directo de los electrodos de esta con el cuerpo de la persona a reducir, coerciéndola a esta por el dolor más que por una incapacitación muscular.



mismo estudio, la empresa fabricante, hasta la fecha de producción, recomendaba hacer, para luego verse que esto aumentaba el riesgo de resultados fatales.

Para el primer nivel de iteraciones, se mostró que, de todas las respuestas posibles, la utilización de armas T.A.S.E.R. resultó ser la más efectiva, logrando desactivar efectivamente el 69% de las situaciones de manera inmediata (Mesloh et al., 2008, pág. 54), existiendo dentro de los casos donde fue utilizada sin resultados múltiples eventos donde no se aplicaron los dos dardos de manera apropiada, o el sospechoso vestía ropa gruesa, con 54 casos donde un sospechoso logró romper uno de los cables, y tres (3) particulares donde este consiguió tomar la T.A.S.E.R. del oficial (Mesloh et al., 2008, pág. 55). Para el segundo nivel, para los 1910 casos totales donde no se pudo detener a un individuo<sup>13</sup>, el resultado que salta a la vista es el mismo que antes, siendo las armas de energía conducida el método de control más utilizado y efectivo para cesar con la resistencia, con una efectividad en el 68.1% de los casos que llegaron a este nivel. Cómo aclararon los autores, en su estudio la aplicación del dispositivo T.A.S.E.R. a partir de la segunda interacción hace referencia a una segunda aplicación de corriente, comprendida cómo otro accionar de la cola disparadora del artefacto, reactivando el generador eléctrico del arma, que se aplicaría sobre las personas. Esta dinámica, aunque se encuentre y, según menciona Mesloh, vaya en acuerdo con los primeros manuales de uso de la empresa TASER International, ha probado ser perjudicial para los individuos, siendo que a un mayor intervalo de exposición del músculo cardíaco a corrientes eléctricas externas, aumenta la posibilidad de que estas alteren el sistema eléctrico natural del musculo al modificar el ciclo de carga y descarga de los nodos sinusal y auriculoventricular, por lo que la aplicación de múltiples descargas de una T.A.S.E.R. en la actualidad no sería recomendable. Para el tercer nivel de iteraciones, donde se consideraron a los individuos más resilientes, se notificó que la gran mayoría de estos atinaron a intentar escaparse del lugar posterior a la aplicación de la fuerza a combatir físicamente con los oficiales (Mesloh et al., 2008). En seguidilla con los resultados anteriores, para este grupo también se pudo apreciar que el elemento de coerción más utilizado fue la T.A.S.E.R., con un sorprendente porcentaje de efectividad en el 81.51% de los casos, seguidos por la oleorresina de capsaicina y posteriormente los derribos mediante control físico (Mesloh et al., 2008, pág. 62).

---

<sup>13</sup> Siendo más de uno para algunos de los casos relevados

**Table 26: Effectiveness of TASERs at Various Iterations**

	<u>Iteration 1</u>		<u>Iteration 2</u>		<u>Iteration 3</u>	
	<u>N</u>	<u>%</u>	<u>N</u>	<u>%</u>	<u>N</u>	<u>%</u>
No atino						
Missed	209	9.9	26	3.2	5	1.8
Ropa holgada	73	3.5	18	2.2	1	0.4
Probe came loose	13	0.6	2	0.2	0	0
Cable roto	54	2.6	17	2.1	5	1.8
Suspect grabbed	3	0.1	3	0.4	0	0
Malfunction	37	1.8	10	1.2	2	0.7
Se soltó un dardo	8	0.4	5	0.6	1	0.4
Ineffective	452	21.4	176	21.9	36	13.3
Effective	1264	59.8	548	68.1	221	81.5
Total	2113		805		271	

*Relevamiento casuístico de la efectividad de las T.A.S.E.R. en los casos estudiados por el equipo de Charlie Mesloh. Puede notarse que en la gran mayoría de los casos la incapacitación fue efectiva al no pasar a una segunda o tercera interacción, requiriéndose un estado de resistencia anormal para llegar a soportar más de dos descargas. Imagen recuperada de: Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five Year Analysis*

Al pasar a la discusión de resultados, este equipo de investigación hace ver cómo, acorde al avance entre interacciones, la aplicación de descargas de las T.A.S.E.R. iba ganando efectividad, en cuanto a que la cantidad de individuos impactados que cesaban su resistencia iba en aumento. Apoyando a la línea de pensamiento de los manuales de TASER International, mencionan que una sola aplicación puede no ser suficiente para obtener una incapacitación efectiva al lidiar con una persona alterada, donde aumentar el número de descargas podría ser necesario para obtener la efectividad que buscan las fuerzas de seguridad (Mesloh et al., 2008, pág. 58). En las conclusiones, hacen mención de cómo las muertes en custodia dadas a lugar en los Estados Unidos posteriores a la utilización de una T.A.S.E.R. hicieron que los protocolos de uso y su lugar en la continuidad en el uso de la fuerza se moviera de las herramientas de uso contra individuos en resistencia pasiva a aquellos que presentaran resistencia física agresiva (Mesloh et al., 2008, pág. 88), y que, pese a las controversias que rodean al dispositivo en sí, estas demostraron para el estudio ser más efectivas que otros medios de coerción menos letales. Se puede apreciar, desde el punto de vista de la investigación propia, cómo, si bien los resultados probaron la efectividad de las T.A.S.E.R. en el grupo de prueba elegido por

los estudiosos de la Universidad del Golfo de Florida, el año de producción y la tendencia a promover el uso del aparato múltiples veces en un solo escenario, a modo de aplicar más de una descarga sobre una persona, van de la mano con una corriente que lentamente desaparece, al haberse visto que ante mayor sea la cantidad de tiempo en el que se encuentre expuesto el corazón a corrientes externas, más alto es el riesgo de complicaciones como arritmias o, en el peor de los casos, la pérdida total de control de los pulsos, deviniendo en una fibrilación ventricular. Los cambios en la manera de pensar de la sociedad científica se pueden apreciar en estudios más recientes, sin quitarle al recién visto el mérito de recoger la utilidad y practicidad de los dispositivos de energía conducida. Algo a notar es cómo al final del estudio, Mesloh aclara la manera en que las fuerzas de seguridad analizadas, siguiendo un patrón visto alrededor de todos los Estados Unidos, buscan activamente encontrar sustitutos a las alternativas más letales dentro de sus arsenales, para poder solucionar situaciones peligrosas mediando la menor cantidad de violencia (Mesloh et al., 2008).

**Table 29. Suspect Injury Analyzed by Number of Lev**

Heridas de los sospechosos analizadas por el numero de iteraciones

Nueva herida de un sospechoso	Abrasión	Conteo y % por nivel	Number of Levels			
			One Level	Two Levels	Three Levels	Total
New suspect injury	Bruise/Abrasion	Count	237	162	122	521
		% within Number of Levels	50.5%	50.9%	57.0%	52.0%
Torcedura	Sprain/Strain	Count	8	8	1	17
		% within Number of Levels	1.7%	2.5%	.5%	1.7%
Laceración	Laceration	Count	58	47	40	145
		% within Number of Levels	12.4%	14.8%	18.7%	14.5%
Puntura	Puncture	Count	160	88	43	291
		% within Number of Levels	34.1%	27.7%	20.1%	29.1%
Fractura	Broken Bone/ Fracture	Count	6	12	8	26
		% within Number of Levels	1.3%	3.8%	3.7%	2.6%
Herida Interna	Injury	Count	0	1	0	1
		% within Number of Levels	.0%	.3%	.0%	.1%
Total		Count	469	318	214	1001
		% within Number of Levels	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Note: due to rounding, percentages may not total 100%

Porcentaje de heridas sufridas por los sospechosos impactados según el tipo, luego de la descarga de una T.A.S.E.R. Puede verse como para los grupos de prueba de este trabajo, no se recogió información sobre casos fatales. Imagen recuperada de: Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five Year Analysis

De esta manera es que múltiples departamentos de policía, que, cómo se mencionó en el marco, a la fecha son muchos más de los que registró el equipo de este trabajo, han optado por introducir las T.A.S.E.R. dentro de sus filas. De este trabajo puede recuperarse la idea de cómo los dispositivos de energía conducida, aun siendo altamente efectivos en escenarios donde se presenta mucha resistencia ante el control policial, el riesgo para la vida de aquellos impactados aumenta con cada descarga consecuente, por lo que su uso debería, cómo bien destacan los manuales de uso actuales sobre las T.A.S.E.R., encontrarse reglado acorde a todas las posibles consecuencias medicas de aplicarse múltiples veces.

La opinión fundada en resultados de distintas instituciones de policía recién vista también encuentra apoyo por el lado, de otro grupo de investigadores, en esta ocasión de la University of South Carolina, donde Michael R. Smith y sus colegas encontraron, mediante la técnica de regresión logística de datos las tendencias más habituales al elegir qué nivel de fuerza aplicar frente a escenarios variados para otras dos entidades de policía de los Estados Unidos, y el nexo entre estas relaciones y las consecuentes heridas tanto para los sospechosos como los mismos oficiales. Ayudándose en esta investigación con la asistencia de los centros de policía de Richland County y Miami-Dade, pudieron determinar mediante que métodos se conseguía un control de situaciones más rápidamente y mediando la menor cantidad de heridas para ambas partes involucradas. Cómo se puede ver, el foco en este caso no fue la facilidad para desescalar los confrontamientos en sí, si no qué tan propenso es el sufrimiento de daños para los que toman lugar en los hechos, cosa que se puede relacionar a modo de factor causal para determinar qué nivel de fuerza se debería emplear en cada caso. Algo que se distingue del caso anterior es cómo los departamentos tratados poseen una matriz en la continuidad del uso de la fuerza más simple, con menos opciones y directivas que engloban múltiples niveles. Para ejemplificar, la policía de Richland County, instruye a sus oficiales bajo un protocolo lineal de descendente partiendo del nivel de mayor fuerza al menor, siendo estos: Fuerza Letal, Armas Intermedias, control físico duro, control físico suave, directivas verbales (Smith et al., 2007, pág. 7), y en bases a qué nivel fue utilizado para cada hecho, se vincula la respuesta del sospechoso y se analizan las heridas sufridas. Por su lado, se aclara también cómo las fuerzas de seguridad de Miami-Dade comparten el mismo sistema de continuidad en el uso de la fuerza, y cómo poco a poco se han actualizado del modelo "M26" de T.A.S.E.R. al "X26", siendo hasta el momento del estudio, utilizado por un 70% de los oficiales del departamento de policía de Miami, y por el 60% en el caso de Richland (Smith et al., 2007, pág. 10).

En sus hallazgos, los investigadores registraron que, para el grupo de análisis de Richland, el método de control más utilizado por las fuerzas de seguridad fue el de control físico suave, con un 59% de casos donde se realizaron maniobras de este tipo sobre los sospechosos (Smith et al., 2007, pág. 11). Al ponerse en comparativa con los demás medios de fuerza y las ocurrencias más vistas en todos los casos, comprobaron que pese a ser el método de coerción más usado, este también era el más peligroso, con la mayor probabilidad de resultar heridos tanto el oficial como el

sospechoso, diciéndose que las probabilidades de heridas aumentaban en un 160% en comparación a los demás niveles (Smith et al., 2007, pág. 11). Siguiendo con esta metodología, el uso de oleorresina de capsaicina en este departamento demostró ser más efectivo salvaguardando la integridad de los oficiales y de los sospechosos por igual, pese a los esperados efectos incapacitantes sobre estos últimos. Con una probabilidad reducida del 70% de sufrir heridas en un enfrentamiento, esta corriente apoya a otros estudios como el visto anteriormente sobre la efectividad de las armas menos letales para desactivar situaciones violentas (Smith et al., 2007). Se determinó también que el uso de tácticas de control físico “duro” conllevaron un riesgo elevado de herir a los sospechosos, siendo aún más probable cuando estos mostraban resistencia violenta o agresiva, parámetro que en general también elevaba las probabilidades de heridos en la escena. Esta particularidad es motivo de preocupación en el ámbito general, puesto de que, justamente, mientras mayor sea el nivel de resistencia de un individuo, mayor debería ser el nivel de fuerza para sosegar su actitud, cosa que, de utilizarse métodos de un nivel menor en la continuidad podrían llevar a accidentes innecesarios, como las ya mencionadas heridas de todo tipo.

Al hacer mención de los resultados con las T.A.S.E.R., para sorpresa de los investigadores, y, como ellos mismos comentan, en disparidad con la gran mayoría de estudios que las promueven como más seguras, no surtieron mayor efecto sobre la disminución en cuanto a heridas para los involucrados en un enfrentamiento, siendo el valor para los casos analizados donde se utilizaron casi nulo. A esto argumentan y presentan la idea de que no todas las agencias tendrán las mismas experiencias con los dispositivos de energía conducida, tanto por entrenamiento como por accionar de los sospechosos al verlas (Smith et al., 2007, pág. 17). Caso contrario fue al verse los resultados para el departamento de policía de Miami-Dade, donde la aplicación de estas en el campo registró una disminución de un 68% en las probabilidades de sufrir daños, donde los demás marcadores como el uso de tácticas de control físicas mantuvo su elevada cuota de peligro para la salud de los individuos sospechosos y los uniformados (Smith et al., 2007, pág. 13). Como es de esperarse, hablan sobre como el aumento en la agresividad y por consecuencia el nivel de resistencia de los sospechosos está directamente ligado a una suba en los riesgos para su propia salud y de terceros, puesto de la complicación que se hace controlarlos, pudiendo estos actuar estos individuos de manera tal que hieran a muchas personas antes de ser detenidos, de no usarse un método de coerción apropiado. También cabe

destacar, que en las conclusiones de su trabajo hacen un nexo causal sobre el factor de que las fuerzas de seguridad de la policía de Miami-Dade no tenían acceso a oleorresina de capsaicina en su arsenal, y cómo esto probablemente haya sido la razón por la que los resultados en cuanto a la seguridad de los dispositivos T.A.S.E.R. no concuerden con los de la policía de Richland County, con una costumbre mayor a utilizar el ya mencionado gas pimienta (Smith et al., 2007, pág. 16). Como última mención, aclaran que si bien, estos aparatos probaron, para uno de los dos grupos de prueba, ser prácticos a la hora de asegurar el bienestar tanto de sospechosos como de policías, no se puede descartar la siempre existente probabilidad de que un elemento “menos letal” encamine a un problema que sea fatal para un individuo, por lo que, aunque en los casos vistos no se hayan presentado complicaciones mayores a abrasiones o heridas por caída, siempre se debe tener en cuenta el estado médico de las personas impactadas por herramientas menos letales utilizadas por las fuerzas de seguridad (Smith et al., 2007, pág. 18).

Ratio de éxito de las armas menos letales por iteración

**Table 44. Less Lethal Weapon Success Rates by Iteration.**

	Iteration 1	Iteration 2	Iteration 3
Agente químico <b>Chemical agent</b>	329 (64%)	211 (72%)	108
T.A.S.E.R. <b>ASER</b>	1460 (69%)	536 (67%)	270
Agarre de control <b>Control hold</b>	64 (16%)	81 (63%)	35
Derribo <b>Takedown</b>	215 (41%)	166 (62%)	64
Impacto a mano vacía <b>Empty hand strike</b>	26 (28%)	63 (61%)	47
Arma de impacto <b>Impact weapon</b>	32 (45%)	41 (51%)	43
<b>Pepperball</b>	4 (57%)	2 (67%)	0
12 gauge "BeanBag" <b>12 gauge beanbag</b>	2 (29%)	1 (50%)	2
Caninos <b>K9</b>	209 (69%)	74 (71%)	32

Note: As all confrontations ended in the third iteration, no success rate is provided as it is assumed to be 100%.

Rangos porcentuales para la efectividad de cada medio de coerción disponible para las fuerzas de seguridad analizadas por Charlie Mesloh. Concuerdan entre otros trabajos como las T.A.S.E.R. resultan ser una opción predilecta y mas efectiva una ves que las fuerzas se acostumbran a usarlas. Imagen recuperada de: *Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five Year Analysis*



Los resultados compartidos por los estudios de Geoffrey P. Alpert y su grupo de investigación, bajo la administración del “National Institute of Justice” estadounidense, emanando directamente del Departamento de Justicia del mismo país, aportan una mirada similar en cuanto a la seguridad de las T.A.S.E.R. posterior a un análisis casuístico donde se estudiaron múltiples instituciones policiales. A modo de premisa para este caso, los investigadores consultados aclaran cómo los riesgos de sufrir daños cuando los oficiales de policía utilizan la fuerza ronda entre un 17 y un 64% de probabilidad dependiendo del departamento relevado, siendo que la interacción policía-civil tiende a resultar en heridas cuando existe algún tipo de resistencia de por medio, que pone en riesgo a alguna persona u objeto circundante, y que, para los casos vistos, al igual que antes, los dispositivos de incapacitación eléctrica correspondieron con una disminución en la ocurrencia de daños graves en aquellos impactados (Alpert et al., 2011, pág. 8). En este estudio, que analizó 962 casos donde se utilizó un arma de energía conducida, se apoya la teoría y comenta en varias ocasiones la reducida cantidad de daños sufridos por los individuos impactados, donde la mayoría de casos donde si hubo heridos, fue debido a golpes al caer, abrasiones de la piel, o una hemorragia leve a causa de la inserción de los dardos de las T.A.S.E.R. en la piel (Alpert et al., 2011, pág. 2). En concordancia con lo revisado en el texto anterior, aquí los estudiosos se nutren de exámenes cuyos resultados arrojan que las armas menos letales presentan probabilidades reducidas de sufrir daños tanto para los sospechosos como los policías, donde las técnicas de control físico y el uso de unidades caninas resultan en los peores resultados, con heridos de gravedad (Alpert et al., 2011, pág. 7).

En una recapitulación sobre la herramienta anterior a las T.A.S.E.R., el gas pimienta, se menciona cómo este sufrió del mismo escrutinio que las susodichas, al registrarse casos para distintas policías donde un sospechoso fallecía luego de la aplicación de la oleoresina. En la mayor parte de estos casos, Alpert explica que las investigaciones realizadas sobre ellos revelaron que las muertes habían sido a causa de otros factores, destacan el mecanismo de asfixia posicional, u otros cómo en consumo previo de sustancias ilícitas o condiciones mayoristamente respiratorias (Alpert et al., 2011, pág. 3), seguidas por aquellas cardiacas, que ya por su sola naturaleza dejaban a las personas en un estado más vulnerable que la de un adulto sano común, dejando a la oleoresina de capsaicina cómo un elemento contribuyente, mas no cómo mecanismo principal del fallecimiento (Alpert et al., 2011). Al comenzar

a dar su testimonio sobre la situación de las T.A.S.E.R, hace mención de la controversia que se mantiene hasta el día de hoy sobre los peligros de estas al poder provocarle al musculo cardiaco humano una fibrilación ventricular, donde aclara que en estudios realizados sobre sujetos de prueba, comúnmente voluntarios de las fuerzas de seguridad, en ningún caso se registró una fibrilación, más si heridas leves por caída y abrasiones, con la particularidad de un solo individuo que, por la caída, sufrió heridas graves en la columna (Alpert et al., 2011, pág. 4). La particularidad que tiene este enunciado es cómo estas pruebas que trata su grupo de análisis fueron realizadas sobre personas sanas y saludables, cuyo corazón u otras áreas del cuerpo no se encontraban comprometidas por ninguna patología médica. En otros estudios revisados, muestra cómo las pruebas sobre ganado porcino, ante la aplicación de corriente en modalidad “estándar” de una sola descarga de 15 segundos de duración no produjeron resultado fatal para ninguno de los sujetos de pruebas, siendo necesario un aumento de potencial eléctrico de los dispositivos de entre 15 y 20 veces más potencia para alcanzar el resultado dicho, y aun así, este solo se pudo apreciar en tres (3) cerdos de todos aquellos vistos en múltiples textos (Alpert et al., 2011, pág. 4).

En un análisis longitudinal de dos departamentos de policía distintos, uno, el de la ciudad de Austin, Texas, tratando 6.596 casos delictivos ocurridos entre los años 2002 y 2006, y otro de la ciudad de Orlando, en Florida, cubriendo 4.222 incidentes desde el año 1998 hasta el 2006, se recolectó información indicativa de una disminución en las heridas sufridas por sospechosos al emplearse T.A.S.E.R. en lugar de otros medios de coerción, siendo la disminución, en comparación a periodos anteriores, de un 50% para Orlando, y de un 30% para Austin (Alpert et al., 2011, pág. 10). Se destaca de esta información, que, pese al comienzo de registro de los casos sujetos a análisis, la incorporación de los dispositivos de incapacitación eléctrica dentro de las dos respectivas fuerzas se dio a partir del año 2003, siendo motivo de sorpresa la rápida adopción de esta tecnología por los oficiales. Otra revisión es dada sobre la policía de la ciudad de Seattle, en Washington, donde los conteos realizados arrojaron que, contándose el total de 676 incidentes donde se vio necesidad de hacer uso de la fuerza entre el periodo de diciembre del 2005 hasta octubre del 2006, cómo los sospechosos sufrieron daños en un 64% de los casos, para los cuales, del total, en un 76% de las veces los operarios de la justicia optaron por realizar maniobras de control físico sobre estos, siendo seguida en popularidad el uso de T.A.S.E.R. cómo

medida de control, con un 36% de casos donde se utilizaron. Para esta prueba particular, se pudo rescatar el porcentaje de situaciones donde aquellos detenidos se encontraban bajo el efecto de estupefacientes de cualquier tipo, siendo un porcentaje de 76% (Alpert et al., 2011, pág. 8), de los cuales, curiosamente, en ninguno se registró una muerte pese a la utilización de dispositivos de incapacitación eléctrica, aunque no es posible inferir mucho más sobre cada caso particular, siendo que los autores no ahondan en mayores detalles. Junto a esto, la utilización de armas de energía conducida se tradujo a una reducción de la probabilidad en la producción de daños con un valor del 48%.

En sus conclusiones, la corriente ideológica vista hasta el momento se preserva, viéndose que en todos los estudios que reviso el equipo de Alpert, tratando los vistos por Smith en Richland y Miami-Dade, y los casos de Seattle, Orlando y Austin, dividiendo los resultados según el nivel de fuerza utilizado, hallaron que el empleo de técnicas de coerción físicas tanto “duras” como “suaves” probaron tener la mayor tendencia a provocar heridas tanto para oficiales como para sospechosos, contrastándose con el uso de gas pimienta y armas T.A.S.E.R., una diferencia de un 300% en la predisposición a la producción de daños en los involucrados en un confrontamiento al hacerse un vistazo generalizado de todos los registros policiales revisados (Alpert, 2011, pág. 13). Por su lado a parte, también se concientiza sobre la contraparte de la fuerza empleada por uniformados, en forma de la resistencia y agresividad mostrada por las personas detenidas en todos los casos vistos. Para este inciso, explican cómo en todos los informes y en la práctica en general, el aumento en la resistencia de aquellos individuos involucrados en un hecho aumenta de manera proporcional la tendencia a que tanto ellos, como los oficiales de policía sufran heridas, aumentando también la gravedad según el tipo de resistencia que estos opongan, sea, por ejemplo, armada. Y finalmente, al tratarse la recolección final de resultados sobre el uso de las T.A.S.E.R. para cada departamento, concluyen que, a excepción de la situación de Richland County, corroborando los resultados del grupo de investigadores liderados por Smith, la utilización de estos dispositivos devino en una baja en las probabilidades de sufrir daños que no bajan del 50% en ninguno de los centros revisados (Alpert et al., 2011). Pero, si bien se presenta un escenario positivo para la incorporación de esta nueva tecnología en las fuerzas de seguridad, se debe considerar que pese a ser un resultado inusual, el fallecimiento de una persona puede desatarse mediante la aplicación de la suficiente corriente eléctrica, alterando el

funcionamiento del sistema eléctrico del corazón. Por ello, recomienda Alpert y su equipo, que las fuerzas de seguridad a las que se les ha de suministrar este nuevo equipamiento deben de ser instruidas de tal forma que se consideren los peligros de su uso, tratando todos los escenarios donde estas armas aumentan en proporción la probabilidad de provocar una arritmia o una fibrilación. Concluyen que debe tenerse principalmente en cuenta la condición del sospechoso al momento de ser visto, considerándose su género, tamaño, edad, peso aproximado, y, de ser posible, condiciones médicas propias de la persona o generadas por el consumo de sustancias, a modo de preservar la salud de estos (Alpert et al., 2011, pág. 15). Otro escenario que abarcan es aquel donde ya se tiene aprehendida a una persona que aun muestra resistencia al intentar liberarse, situación en la que el uso de estos dispositivos debería ser prohibido o regulado de manera mucho más estricta. Los oficiales deberían asesorar el nivel de resistencia latente en un individuo luego del primer ciclo de descarga de las T.A.S.E.R., a razón de evitar tener que repetir más descargas, siendo que, según observan, una gran parte de las muertes registradas donde se vieron involucradas estas herramientas tenía cómo factor recurrente la aplicación de múltiples disparos o descargas del dispositivo (Alpert et al., 2011, pág. 16). Una vez cesada la descarga y controlado el sujeto, el policía involucrado debería observar de cerca el estado del sospechoso en búsqueda de posibles signos de aflicciones o secuelas previas a la corriente eléctrica, y debería procurar que la persona sea revisada en una institución médica lo antes posible (Alpert et al., 2011, pág. 16).

## Sistema Eléctrico y Funcionamiento

Las armas de choque convencionales tienden a estimular las neuronas sensoriales para subyugar a la persona impactada mediante la aplicación de suficiente dolor, cosa que puede ser sobrellevada si aquel que recibe la descarga se encuentra en un estado de concentración tal como para soportar el dolor. En su lugar, el estímulo eléctrico generado por un dispositivo de energía conducida provoca la incapacitación de un individuo sobreponiéndose sobre la corriente natural del sistema nervioso motor, bloqueando así el control voluntario del cuerpo. Las armas T.A.S.E.R., en particular, estimulan de manera directa el tejido de la unión neuromuscular, explicada cómo la zona de conexión existente entre un nervio motor del sistema periférico con el músculo dedicado al movimiento, causando una parada independientemente del estado mental, físico o patológico del sujeto que reciba la descarga (Panescu et al., 2013, pág. 1).

Las armas de interrupción eléctrica más recientes proveen a las fuerzas de seguridad de una alternativa única en su tipo para la mediación de situaciones peligrosas, debido al método de operación, descarga, aplicación y documentación digitalizada interina de los dispositivos. Hasta la fecha, aun habiéndose conseguido relevar la gran mayoría de eventos y clasificarlos según su casuística, pese a los esfuerzos en conjunto realizados por múltiples fuerzas, cómo se ha visto que explican Amnistía Internacional e institutos cómo la Independent Office for Police Conduct o el National Institute of Justice, el registro de uso de otros niveles de fuerza cómo las armas de fuego no ha podido documentarse de manera totalmente integra, puesto de la imposibilidad de hacer llegar a sus bases de datos todos y cada uno de los casos donde se utilicen. Al hacerse una comparación en las críticas que reciben los dispositivos de energía conducida respecto de cómo podrían funcionar cómo elementos de tortura, siendo que la corriente eléctrica no deja rastros trazables hacia el agresor (Amnesty International, 2008) (Camardon & Queipo, 2021, pág. 3), se puede argumentar que ninguna otra opción entre las herramientas que tiene la policía poseen una capacidad de documentación de incidentes nativa, estando esta, a partir del modelo “X26P” para la línea T.A.S.E.R., sujeta a un software que asienta en sí toda la información pertinente luego de un disparo de los dispositivos, detallando el tiempo de descarga, la cantidad según el accionamiento de la cola disparadora, la carga de cada pulso, la hora, fecha, y otros datos (Schlosberg et al., 2005, pág. 17)

(TASER International, 2011) (Kroll et al., 2019, pág. 2). En comparación, no existe un registro permanente para la cantidad y velocidad con la que se utiliza una picana, y si bien se pueden rastrear mediante técnicas scopométricas, las armas de fuego presentan el mismo problema.

En la gran mayoría de pruebas, donde se utilizaron principalmente cerdos en edad adulta, las descargas hechas contra estos no alcanzaron a alterar el ritmo cardiaco al nivel de producir sobre este un escenario de fibrilación ventricular al utilizarse los dispositivos T.A.S.E.R. modelo “M26” y “X26”, argumentando los científicos encargados que, aun con una potencia eléctrica, entendida cómo mayor voltaje y amperaje, más elevada a la que estos artefactos proveen, se precisaría que el aumento sea de una magnitud inalcanzable para sus generadores, al menos de entre 15 y 42 veces más poder (D.O.M.I.L.L., 2005), teniéndose de antemano consideración de cómo la raza porcina es tres veces más sensible a la corriente eléctrica que el ser humano (Ross & Vilke, 2018, pág. 252). Aun en otros exámenes cómo aquellos efectuados por el Subcomité Asesor Científico de Defensa (D.O.M.I.L.L.) británico, sobre cochinillas, animales cuyo corazón es mucho más susceptible que el de otros animales más grandes cómo cerdos, perros y humanos (D.O.M.I.L.L., 2005), tanto el modelo “M26” cómo el “X26” de “Axon” no produjeron fibrilaciones aun al ser aplicados directamente sobre el musculo ventricular, y amplificadas en potencia (D.O.M.I.L.L., 2005). Para Nanthakumar, el dispositivo “X26” revisado poseía una potencia de seis (6) watts, y produce un potencial eléctrico de 0.36 Joules, dato que se corresponde con las características dadas por Axon, con 1 amperio de amperaje por pulsación (Nanthakumar et al., 2006, pág. 2), valores que, si bien no concuerdan con los hablados anteriormente para la potencia y el amperaje, se encuentran muy por debajo de los intervalos reconocidos para la producción de una fibrilación, por lo que no es esperado este resultado (Bozeman & Winslow, 2004, pág. 5). Cabe destacar, que si bien estos estudios han sido de ayuda para entender mejor la situación respecto de la capacidad de las T.A.S.E.R. para devenir en un resultado fatal contra un individuo, los efectos que pueden causar en humanos han sido vistos principalmente en aplicaciones de campo, más no en pruebas científicas a excepción de unas pocas ocasiones, por lo que los resultados no pueden ser caracterizados en todos los casos (Bozeman & Winslow, 2004, pág. 5).

Habiéndose visto cómo los distintos análisis sobre departamentos de policía en los Estados Unidos se encaminan a las mismas conclusiones, dejando bien paradas a las T.A.S.E.R. frente a la opinión general, cabe considerar otro tipo de investigaciones, cómo en el caso del equipo de investigación liderado por Mark W. Kroll, donde el foco de estudio no es la ocurrencia casuística de heridas en los casos donde se ven involucrados los dispositivos, si no los peligros inherentes de estos por su método de funcionamiento o características medicas particulares de los individuos impactados, cómo se han tratado en el marco teórico.

Parámetros de salida de las T.A.S.E.R. "X26" y "X2"

**Table I. Output parameters of TASER X26 and X2.**

Parameter	X26	X2
Pico de voltaje en circuito abierto [kV]	57	52
Pico de voltaje para carga normal [kV]	1.75	1.4
Pico de corriente de salida para carga normal [A]	2.9	3.5
Energía liberada en carga normal [J/pulse]	0.1	0.09
Potencia para carga normal [W]	1.75	1.7
Carga absoluta en la fase principal [ $\mu$ C]	99	79
Carga neta en la fase principal [ $\mu$ C]	97	63
Duración del impulso [ $\mu$ s]	126	56
Ratio de pulsación [pulse/s]	18.45	19.15
Agregado de corriente promedio (net charge*pps) [mA]	1.79	1.21
Duración total de descarga [s]	5	5
Terminación voluntaria de la descarga	Yes	Yes

*Caracterización de los modelos T.A.S.E.R. "X26" y "X2" según sus parámetros eléctricos según lo visto por el equipo de investigación de Dorin Panescu. Imagen recuperada de: Electrical Safety of Conducted Electrical Weapons Relative to Requirements of Relevant Electrical Standards*

Luego de mencionar de manera breve conclusiones de otros trabajos que llevan a las ideas vistas por los demás autores revisados en el propio, avalando la posición de que las T.A.S.E.R. ayudaron a reducir las probabilidades de generación de heridas en los confrontamientos entre policías y sospechosos, Kroll da pie a un registro sobre cómo la incorporación de estos dispositivos ha contribuido a la disminución de muertes bajo arresto en comparación a los estimados clásicos donde se hacía escrutinio principalmente sobre armas de fuego y técnicas de control físico, siendo esta afirmación congruente con los datos proporcionados por agencias donde las T.A.S.E.R. fueron puestas a disposición antes que en otras (Kroll et al., 2019). Al pasar a considerar su objeto de estudio, los distintos tipos de daños que pueden provocar



estas herramientas, da comienzo explicando los riesgos contra los ojos que estas presentan, existiendo la posibilidad de que un dardo, al moverse la persona luego de ser disparado, impacte sobre el globo ocular, perforándolo y pudiendo provocar ceguera temporal o permanente (Kroll et al., 2019, pág. 4); pero, pese a ser una consecuencia factible del uso de estos dispositivos de energía conducida, al haberse dado, según el autor, hasta el año 2017 solo 29 casos donde ocurrió lo mencionado, de los 3.44 millones de eventos donde se utilizaron las armas (Kroll et al., 2019, pág. 4), no se hace mayor hincapié sobre este tipo de herida. Junto a esto, se puede argumentar que este riesgo no es único de las T.A.S.E.R. sino que más bien inherente a cualquier artefacto capaz de disparar proyectiles, siendo el peligro relativo del posicionamiento de los disparos más que del arma en sí. Otro riesgo que se presenta frente al empleo de las T.A.S.E.R. es el de las caídas que eventualmente podrían sufrir aquellos impactados a razón de la contracción muscular involuntaria, existiendo el peligro de que un impacto directo de la cabeza contra el suelo, según los parámetros físicos de este, la persona pueda sufrir de daños severos o llegando a ser fatales en algunos casos (Kroll et al., 2019, pág. 4). Un impacto severo del rostro puede provocar fracturas sobre la nariz, los orbitales y la mandíbula con cantidades de fuerza moderadas, aun así, siendo más seguras, en teoría, que las caídas hacia atrás, donde la aceleración que toma el cuerpo en la caída predispone a un mayor riesgo de heridas intracraneales (Kroll et al., 2019, pág. 4). La velocidad de impacto de la cabeza de un humano adulto promedio puede alcanzar valores de más de seis (6) metros por segundo, la cual, de colisionar sobre una superficie que no es flexible como el concreto, podría comprometer seriamente la salud de las personas (Kroll et al., 2019, pág. 4). El riesgo tratado en este inciso es de relevancia, puesto de que la mayoría de encontronazos entre delincuentes y la policía suelen darse en la vía pública, donde las calles y veredas fueron diseñadas de material duro y resistente como, justamente, concreto, y si bien Kroll argumenta que solo se han registrado 16 muertes por traumatismos cerebrales graves luego de una caída al aplicarse corriente de un arma T.A.S.E.R., esta situación debería ser considerada al momento de reglamentar el uso de dichos artefactos. Posteriormente se habla sobre los ya vistos riesgos de una combustión de compuestos inflamables que se encuentre en cercanía o contacto con la persona impactada, explicándose que la energía de un (1) mJ que provee el generador eléctrico de las T.A.S.E.R. sobrepasa el nivel mínimo de energía de ignición para los compuestos más comúnmente encontrados en situaciones urbanas, como lo

son el petróleo, el metano y el etanol, en sus distintas formas, en niveles óptimos de concentración (Kroll et al., 2019, pág. 5). Emanando el riesgo de una combustión del arco eléctrico generado en los cables del dispositivo, de no encontrarse el compuesto inflamable en una concentración adecuada, la utilización de las T.A.S.E.R. no presentaría tanto riesgo de generar este proceso químico, siendo que el intervalo mínimo de energía para ignición de cada material varía ampliamente según la concentración, razón por la cual, no se han registrado tantos casos de combustión pese a la presencia de distintos materiales combustibles en las escenas (Kroll et al., 2019, pág. 5).

## Complicaciones Medicas Post-Descarga: El Corazón

Ahora, cuando se llega al tópico que más debate ha generado a nivel internacional en el pasado cómo en la actualidad, referente a los riesgos de una afección cardiaca por la corriente eléctrica de los dispositivos de energía conducida, el equipo de investigación de Kroll se explaya al revisar múltiples exámenes realizados sobre sujetos de prueba tanto porcinos como humanos, a su vez que busca dar explicaciones técnicas desde un punto de vista físico y médico, explicando cómo funciona la electricidad, y su comportamiento dentro del cuerpo.

Nanthakumar menciona, en un estudio de su producción junto a otro equipo de investigadores, cómo la corta duración de los pulsos involucrados en la estimulación eléctrica provocada por las T.A.S.E.R. es considerada capaz de estimular el miocardio de manera opuesta a sus blancos principales, los nervios y células de musculatura esquelética (Nanthakumar et al., 2006, pág. 1). Complementando a demás estudiosos en la materia al opinar respecto de los peligros de la cercanía entre el corazón y el área por la que se transmite la corriente eléctrica, este grupo propone que, de generarse una gradiente de voltaje a través del corazón, su estimulación sería mucho más probable.

Se parte explicando así, cómo todos los modelos de T.A.S.E.R. actuales, hasta el momento siendo el “T7” el último de la línea, proveen una potencia de menos de dos (2) watts, en concordancia con lo expuesto por Axon para los parámetros eléctricos de la “X26”, pero sin especificarlos, la cual es mucho menor que aquella permitida para el vallado eléctrico, de entre cinco (5) y siete (7) watts, por lo que, en principio desde esta consideración, el riesgo de una electrocución es minúsculo (Kroll et al., 2019, pág. 6). Se adosa a esto un estándar eléctrico designado que fue diseñado para que todo dispositivo de energía conducida sea fabricado entre las especificaciones dadas, no pudiendo superar ciertos valores energéticos, a modo de preservar la seguridad de las personas. Estos valores, no superan a los límites de electricidad pautados por la Comisión Electrotécnica Internacional y la europea, de 2.5 W, diciéndose así que los dispositivos de incapacitación neuromuscular actuales cumplen con todas las normas de seguridad eléctrica estándar (Kroll et al., 2019, pág. 6). Por otro lado, una limitación que se considera sobre la gran mayoría de normas de seguridad vistas es que aplican principalmente al hacerse un análisis de la corriente

en contacto con la barrera dérmica, sin embargo, al ser que el órgano más frágil ante la corriente, el corazón, se encuentra a tan solo 10 milímetros de la superficie de la piel en un adulto flaco<sup>14</sup> (Kroll et al., 2019, pág. 6), por lo cual, las pautas revisadas por el autor determinan un límite superior para el corazón de ser impactado el cuerpo justo por encima de él, entre los 10mm de espesor de piel que existen (Kroll et al., 2019, pág. 6). De esta información emana la teoría sobre cómo un dardo, de impactar directamente sobre la zona particular por encima del músculo cardíaco, cercano a tocar el epicardio ventricular, podría inducir a una fibrilación ventricular, aun pese de las regulaciones que los dispositivos cumplen. En un estudio mencionado por el autor, realizado por Horowitz, se trata el tema de cómo los valores necesarios en las cargas de los pulsos de un dispositivo eléctrico para provocar una fibrilación ventricular en contacto directo con el epicardio son de 97 microcoulombs, valor por debajo de la carga de 100 microcoulombs que proporciona la T.A.S.E.R. "X26" (Kroll et al., 2019, pág. 6).

**Table 1. Summary of Discharge Device Discharges**

Sumario de descargas de dispositivos de incapacitación neuromuscular

Captura

	Total	Capture	
		N° de descargas	%
n discharge	150	74	49.33
Vector effect			
Chest	94	74	78.72
Abdomen	56	0	0.00
Device effect			
X26 Chest	53	52	98.11
M26 Chest	41	22	53.66
M26 Abdomen	29	0	0.00
X26 Abdomen	27	0	0.00
Time effect			
X26 Chest 15 s	28	28	100.00
X26 Chest 5 s	25	24	96.00
M26 Chest 15 s	20	12	60.00
M26 Chest 5 s	21	10	47.62

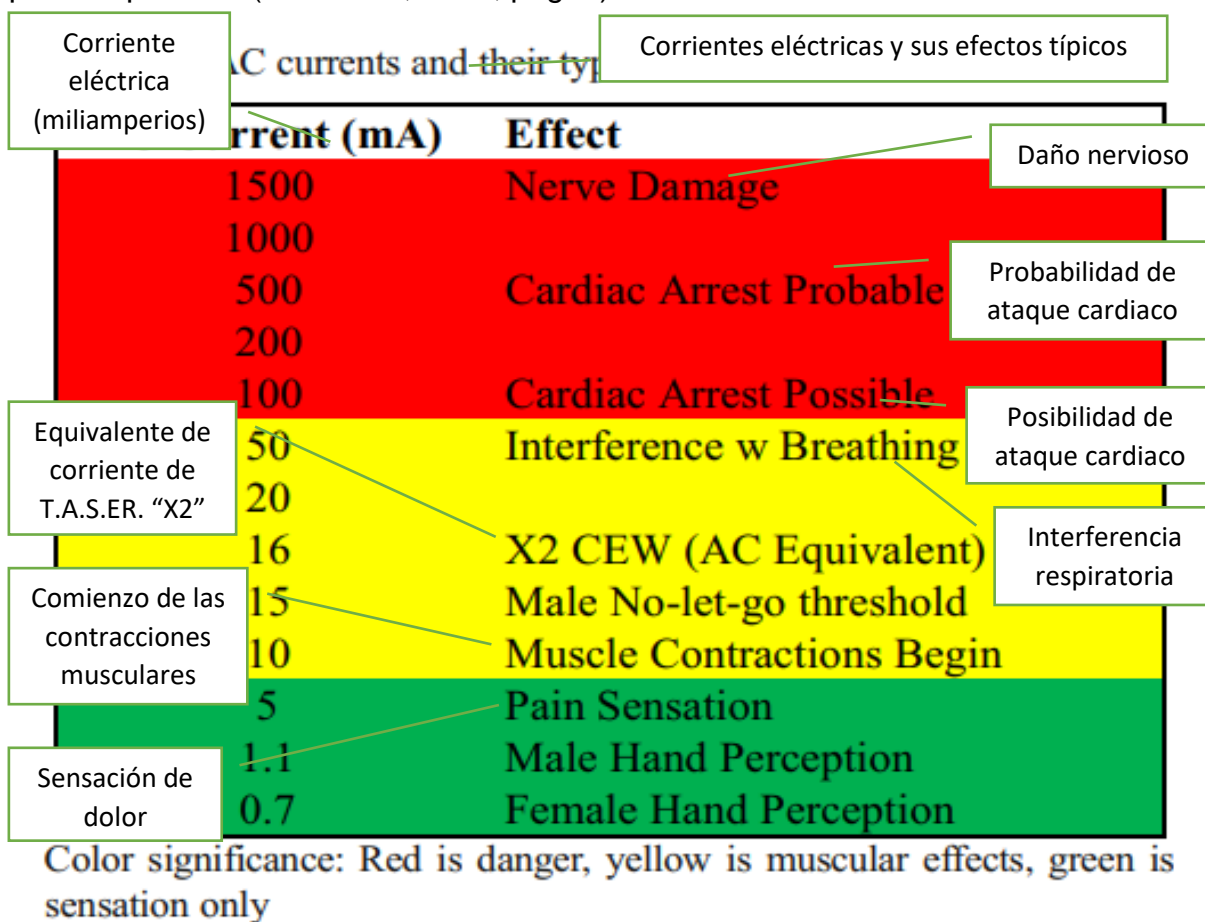
Recuento de resultados para los exámenes de riesgo de captura cardíaca para las T.A.S.E.R. "M26" y "X26" sobre cerdos realizada por el equipo de investigación de Kuwarasamy Nanthakumar. Se puede apreciar como las descargas focalizadas sobre el pecho son las únicas que predispusieron al escenario de una captura cardíaca. Imagen recuperada de: Cardiac Electrophysiological Consequences of Neuromuscular Incapacitating Device Discharges

<sup>14</sup> Siendo para este valor referencial la distancia entre la epidermis y el epicardio, la capa exterior del corazón, encargada de la protección de este de la misma manera que piel cubre al cuerpo (Kroll et al., 2019).

En las pruebas relevadas, a modo de preámbulo explican cómo los corazones porcinos, son hasta tres (3) veces más sensibles que el humano, a razón de una frecuencia cardiaca con intervalos más largos, periodos de repolarización más breves, y la presencia de fibras de Purkinje intramurales. Walcott y su equipo, al igual que Valentino, dos grupos vistos por Kroll, probaron casos de electrocución y afección cardiaca en cerdos, al aplicarles descargas de armas de energía conducida. En base a estos resultados, los investigadores opinan que el peligro de la corriente escala acorde a la masa corporal del ser vivo impactado (Kroll et al., 2019, pág. 6). Junto a esto, Nanthakumar, un autor que también ha sido consultado en el trabajo propio, consiguió inducir un estado de fibrilación ventricular en uno (1) de los seis (6) cerdos que utilizó durante sus estudios, previa administración de una dosis de epinefrina para, según dice el autor, reducir el intervalo de fibrilación durante unos instantes, a modo de poder analizar el comportamiento de este órgano en un estado vulnerable, similar al de una persona bajo el efecto de estupefacientes (Nanthakumar et al., 2006, pág. 2) (Kroll et al., 2019). Mencionan también cómo en sus resultados, el equipo de Nanthakumar encontró que, para efectivamente producir una fibrilación en cerdos, la punta de la sonda en un dardo disparado por una T.A.S.E.R. "X26E" tendría que depositarse por lo menos a 5.8 (cinco punto ocho) milímetros, con una variación de 2.0 (dos punto cero) del epicardio (Kroll et al., 2019, pág. 7). Un dardo de referencia fue puesto en otro sujeto de prueba en una zona inferior del abdomen, sin que el miocardio encuentre un vector directo entre los electrodos del dispositivo, al igual que demás estudios relevados por Kroll como fueron aquellos de Lakkireddy, que probó la tendencia del posicionamiento de las sondas eléctricas de la T.A.S.E.R. "X26E" cercanas al músculo cardiaco a provocar una fibrilación en una distancia media de entre 12 y 23 mm de este, dando resultados negativos para el efecto esperado (Kroll et al., 2019, pág. 7).

Habiéndose detallado los casos de escrutinio sobre ganado, lo siguiente fue la revisión sobre aquellas pruebas realizadas sobre humanos. Para ello, se trató una recopilación sobre 66 sujetos de prueba monitoreados de manera continua durante una descarga con sondas de un arma de incapacitación eléctrica en varios exámenes realizados, para los cuales un solo sujeto presentó como complicación un ritmo cardiaco asintomático en una prueba realizada en el año 2009 con un dispositivo experimental que nunca llegó a ser fabricado (Kroll et al., 2019, pág. 8). A razón de ello, la data clínica que provee este grupo de investigación sugiere que, siendo que

las T.A.S.E.R. cumplen con los estándares de seguridad eléctrica, el riesgo de electrocución o la producción de una fibrilación ventricular en humanos sanos es notablemente bajo, aun así, pudiéndose dirigir distintas hipótesis sobre otros riesgos para la salud relacionados a los dispositivos cómo podría ser una acidosis fatal, o un paro respiratorio (Kroll et al., 2019, pág. 8).



Efectos típicos acordes al nivel en miliamperios de una corriente eléctrica alterna sobre el cuerpo humano, según lo relevado por Mark Kroll. Ha de apreciarse como la afección del equivalente de corriente de la T.A.S.E.R. "X2" se encuentra muy por debajo del valor mínimo para que sea posible un infarto. Imagen recuperada de: Benefits, Risks, and Myths of TASER® Handheld Electrical Weapons

Un estudio de interés puesto de sus exámenes sobre sujetos de prueba humanos es aquel realizado por el grupo de investigación de Jeffrey D. Ho, durante el cual se sometió a un equipo de oficiales de policía en entrenamiento, como parte del programa de integración para el uso de tecnología T.A.S.E.R., a una aplicación de cinco segundos mediante sondas proyectadas por el modelo T.A.S.E.R. "X26", acorde a un ciclo de descarga cómo indica la compañía, para completar su cursada (Ho et al., 2006). El modelo "X26" se encuentra programado para producir un pulso de una duración aproximada de 100 microsegundos a una carga de casi 100 micro Coulomb, siendo a este efecto 19 pulsaciones por segundo para ocho (8) segundos. Con una corriente promedio de entre 2.1 y 2.3 miliamperios, el voltaje que maneja el dispositivo

al transmitirse dentro del cuerpo es de un valor de 1200 volts aproximadamente, siendo el ya revisado numero de 50.000 volts correspondiente a un arco de circuito abierto dirigido a atravesar ropajes en casos donde no se haga contacto directo, buscándose la incapacitación mediante ionización del aire circundante a la persona sospechosa. (Ho et al., 2006).

La aplicación de corriente consistió de un despliegue estándar de manual para este modelo de dispositivo hecho desde una distancia de siete pies, correspondientes a dos punto trece metros (2.13), donde los sujetos de prueba se encontraban mirando en dirección contraria de oficial dedicado a disparar, siendo asistidos por personal propio ante cualquier complicación (Ho et al., 2006). Luego de la descarga y la respectiva incapacitación, los dardos fueron removidos y los puntos de impacto desinfectados. Del personal voluntario requisado se designaron dos grupos, uno sujeto a venopunción a modo de comprobar secuelas químicas provocadas por la corriente, donde se vieron involucrados todos los sujetos de pruebas, y el segundo, reducido a la mitad de los participantes, el cual fue sometido a análisis de electrocardiografía, para obtener una muestra certera de los efectos sobre el músculo cardíaco de la electricidad de las T.A.S.E.R. Estos últimos fueron conectados a monitores cardiacos en una configuración estándar para la realización de electrocardiogramas, con sensores en el pecho, las manos y las piernas (Ho et al., 2006). En los resultados de estos análisis, se encontró que, de los 32 electrocardiogramas realizados, 30 dieron resultados normales, interpretables como el comportamiento usual de un corazón humano (Ho et al., 2006), con la particularidad de un caso donde se pudo apreciar una hipertrofia ventricular, y otro con una pausa en la carga sinusal. Aquellos datos recabados de las conclusiones de este equipo de investigación apoyan a la corriente fáctica que argumenta que los dispositivos de energía conducida no presentan un riesgo de muerte para los casos de personas impactadas que gocen de un corazón sano, no siendo lo mismo para individuos alterados por distintas cuestiones como las ya vistas consumo de estupefacientes o problema psicossomáticos (Ho et al., 2006).

Aunque se consideran los análisis proporcionados por este estudio, que, junto con todo lo visto anteriormente, parecen seguir una línea de pensamiento bastante similar, siendo que las conclusiones vistas para todos llegan a las mismas ideas, puesto de resultados bastante similares, se destaca como particularidad en este caso



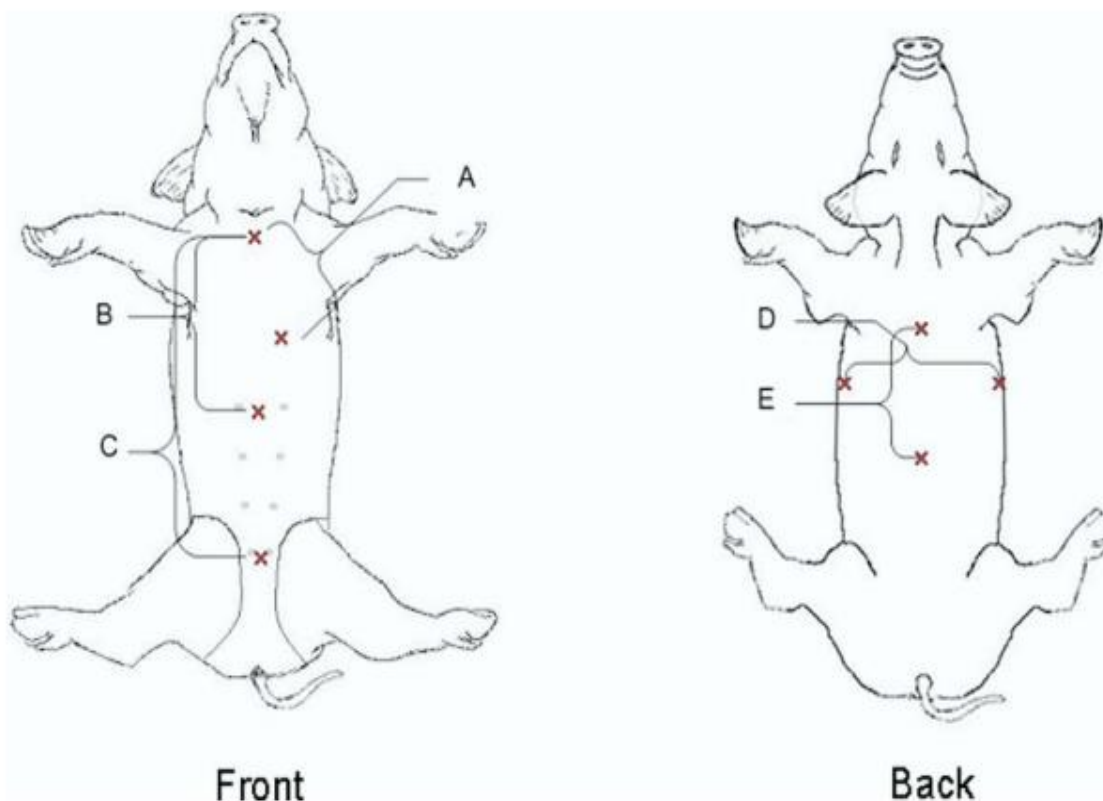
la financiación por parte de la misma empresa fabricante de dispositivos de energía conducida “Axon Enterprise”, lo que si bien no le quita mérito al estudio, deja abierta la duda sobre la revisión de casos contraproducentes para las T.A.S.E.R.. Las posibilidades de una fibrilación ventricular en un escenario donde las sondas del dispositivo se encuentren en contacto casi directo con el corazón van de la mano con las hipótesis presentadas por aquellos estudios de tipo casuístico, siendo que en la mayoría de los casos las T.A.S.E.R. no fueron disparadas contra este sector del cuerpo, puesto de que, justamente, no se recomienda, y, además, también encuentra respaldo con los últimos manuales de uso de la misma “Axon”, denotándose que con el paso de los años y el avance de las investigaciones sobre sus productos, reconocieron el cuidado que se debe tener de aplicar una descarga eléctrica sobre una sección tan frágil del cuerpo. Además, los trabajos citados por el equipo de Kroll, al comprobar que no es factible la idea de un vector trans-cardíaco al transferirse corriente desde una zona remota del cuerpo hasta el corazón a un nivel tal que pueda producir una fibrilación, corroboran con las conclusiones dadas en los demás análisis vistos, al decirse que las T.A.S.E.R. reducen la tendencia a la producción de heridas en confrontamientos, donde, al verse los casos donde fue necesario disparar el dispositivo los resultados más graves resultaron ser en su totalidad por caídas o problemas respiratorios. Kroll concluye su obra diciendo que las evidencias relevadas sugieren que la electrocución en humanos a razón de una descarga de un dispositivo de energía conducida requeriría que los dardos de esta ubiquen a sus sondas aproximadamente a 4 milímetros del epicardio, donde el riesgo disminuye según la distancia entre la posición de los dardos y el corazón, siendo, por ejemplo, para un contacto sonda-cuerpo donde estas acaben en la zona del esternón, minúsculo en comparación (Kroll et al., 2019, pág. 9). Desde este punto de vista, con un riesgo reducido de causar daños fatales para las personas, la posibilidad que ofrecen las T.A.S.E.R. para realizar un disparo contra la región abdominal del cuerpo humano sobrepasaría con creces a las complicaciones inherentes a la misma acción con un arma de fuego, donde si bien se podría o no detener a una persona, quedaría cómo secuela todo el daño físico provocado por el proyectil.

Ampliando sobre la concepción de los peligros frente a una aplicación directa de corriente sobre la zona ubicada por encima del músculo cardíaco, se recogen los estudios del investigador Dhanunjaya Lakkireddy y su equipo, dedicados a la aplicación de múltiples descargas de cinco (5) segundos de un dispositivo de energía

conducida de producción propia con un control de potencia regulable para poder modificar a gusto la intensidad de las descargas sobre ganado porcino. El objetivo de su estudio fue el de encontrar un promedio en potencial eléctrico para el cual se hagan constantes las estimulaciones cardiacas que devinieran en una fibrilación fatal para el sujeto de pruebas y estudiar los efectos de la cocaína sobre estos. (Lakkireddy et al., 2006, pág. 1). El tiempo de descarga y la intensidad de la corriente para el comienzo de las pruebas corresponde, cómo corroboran otros estudios, con el tiempo de aplicación estándar de una T.A.S.E.R. “X26” en su programación cotidiana, aumentándose el nivel de corriente consecuentemente a resultados sin estimulaciones cardiacas hasta alcanzar la captura ventricular<sup>15</sup> (Lakkireddy et al., 2006, pág. 3). Efectivamente, los descubrimientos de estas pruebas encontraron que el ratio de capturas ventriculares incrementaba de manera proporcional con el aumento progresivo en la fuerza de aplicación de corriente (Lakkireddy et al., 2006, pág. 3). Intencionados a cubrir todos los aspectos referentes a la electroestimulación y sus riesgos dentro del cuerpo, se dividieron las descargas en tres zonas diferentes del cuerpo de los sujetos de prueba, comprobándose así también la incidencia del factor posicional de los dardos ante la probabilidad de un resultado fatal para estos. A este efecto, los investigadores registraron un elevado grado de capturas del corazón con menores potenciales eléctrico sobre la que llamaron “Posición A”, ubicada formando una corriente vector en el pecho justo en el área por encima del corazón, así transfiriéndose la electricidad casi en su totalidad contra este músculo (Lakkireddy et al., 2006, pág. 2). Esto fue relacionado con la necesidad de multiplicar la fuerza de la descarga a valores 40 veces más elevados para obtener los mismos resultados en cuanto a probabilidades de una captura cuando las sondas se encontraban en la “Posición E”, por la espalda de los animales de prueba (Lakkireddy et al., 2006, pág. 3). Pese a los valores recabados, se encontró que las descargas estándar sobre la “Posición A” no indujeron a la producción de una fibrilación ventricular en ninguno de los casos llevados a cabo, seguido por una serie de resultados similares para los demás sectores del cuerpo de los sujetos de prueba impactados.

---

<sup>15</sup> Situación en la cual se produce una contracción ventricular anticipada a razón de un impulso a destiempo, conocido como sístole, que alcanza al tejido en un periodo no refractario.



*Configuraciones posicionales para las pruebas realizadas por Dhanunjaya Lakkireddy y su equipo al aplicar sobre estas la corriente de un dispositivo T.A.S.E.R. Imagen recuperada de: Effects of Cocaine Intoxication on the Threshold for Stun Gun Induction of Ventricular Fibrillation*

En un estudio comparativo entre los dos modelos preponderantes en el mercado internacional para el momento de producción del susodicho, Nanthakumar revisa los desempeños de la T.A.S.E.R. “M26” junto a la “X26” en distintas configuraciones de localización sobre el cuerpo de sujetos de prueba porcinos con pesos promedio de 49.9 kilogramos (Nanthakumar et al., 2006, pág. 3). Se comprobaron los resultados de 150 descargas, de las cuales 94 fueron dispuestas en la configuración torácica, con los dardos ubicándose en la región paraesternal izquierda y el costado lateral derecho del tórax, con una distancia entre ellos de 26 a 30cm. correspondiente con la distancia que tendrían los dardos de estos dispositivos de ser disparados, acorde a sus instructivos, a una distancia de 2.13 metros de su objetivo (Nanthakumar et al., 2006, pág. 2), y otras 56 en una configuración abdominal con los dardos ubicados por encima de las últimas dos costillas en los lados derecho e izquierdo respectivamente, de manera tal que la corriente se transmita a través del abdomen.

Para la revisión de resultados, encontraron que, para la configuración torácica, un 79% de los casos devinieron en una estimulación del miocardio, en contraste con un valor nulo para los exámenes en la configuración abdominal (Nanthakumar et al., 2006, pág. 3). Curiosamente, se denotó además una significativa diferencia entre los

efectos provocados por un dispositivo y el otro, siendo la predisposición a provocar una estimulación cardíaca mucho mayor para el modelo "X26" de T.A.S.E.R. que el "M26", con una diferencia porcentual de un 98% contra un 54% respectivamente. Esto conlleva a los investigadores a conclusiones explicando cómo la estimulación se vio dependiente del modelo de dispositivo utilizado, donde aquellas descargas transmitidas en lejanía del pecho de los cerdos no llegaron a estimular el corazón o provocar arritmias para ningún caso (Nanthakumar et., 2006, pág. 6).

En otra ocasión, donde analizaron un total de 150 descargas sobre seis (6) sujetos de prueba del género porcino, este grupo recuperó en sus resultados 74 casos donde la aplicación de corriente mediante un dispositivo de energía conducida similar a las T.A.S.E.R. produjo una estimulación del miocardio. Para esto, recurrieron a la ramificación de exámenes en dos tipos de aplicación de corriente, la primera, aplicándose los dardos en sectores del abdomen alejados del musculo cardiaco en 56 casos, para los cuales, no surgió registro alguno de estimulación cardíaca; y la segunda, buscándose simular el "peor escenario" para la utilización de una T.A.S.E.R., creando una corriente vector que pase de forma directa por el corazón, estando los dardos orientados sobre este, en 94 ocasiones, de las cuales, se relevaron 74 eventos de estimulación del miocardio (Nanthakumar et al., 2008, pág. 3). Entre sus conclusiones, Nanthakumar dispone que existe la posibilidad de inducir arritmias fatales en un corazón humano cuando ciertos factores, cómo los ya explicados fuerza, duración y frecuencia de los pulsos, junto con la contante de tiempo membranaral, la impedancia al contacto y el momento de la descarga, favorecen la estimulación del musculo cardiaco durante un periodo vulnerable del ciclo de latidos (Nanthakumar et al., 2008, pág. 5).

La confrontación fáctica del grupo de investigadores liderado por Dorin Panescu revisa la corriente y demás características eléctricas del modelo T.A.S.E.R. considerado para este trabajo, el "X26", frente a todas las normas internacionales respecto de seguridad eléctrica. Encontrando información de mucho valor, puesto de ser los únicos dentro de la bibliografía consultada en plantearse un análisis abarcando todas las normas referentes a esta temática, no debe dejarse de lado un factor importante que es destacado por los autores, y es que el estudio se encontró financiado por la empresa fabricante de estas armas, "Axon Enterprise", pero pese a ello, no se pudo denotar sesgo alguno a favor de estos dispositivos, siendo que las

leyes internacionales de seguridad eléctrica no pueden ser alteradas, y los valores que analizan para la T.A.S.E.R. en cuestión corresponde con los detalles dados por otros autores independientes.

En su visión preliminar, explicando lo ya visto que es el funcionamiento del arma “X26”, Panescu corrobora, como se vio con el equipo de Mark Kroll, que la carga principal de esta se mide entre los 97 y los 63 micro Coulomb respectivamente (Panescu et al., 2013, pág. 4), siendo estos valores aproximadamente 50 veces menores que el intervalo indicado por la normativa IEC 60479-2 referente a efectos del vallado eléctrico sobre ganados y el ser humano en cuanto a corrientes capaces de alterar el ritmo de carga sinusoidal, para una probabilidad de un 50% de provocar una fibrilación ventricular (Panescu et al., 2013, pág. 4). La investigación de Panescu corresponde esto con la ausencia de reportes en su bibliografía consultada donde se registrará un ataque cardíaco o problemas respiratorios ligados únicamente a la corriente en pulsos de alta frecuencia producidos por las T.A.S.E.R. tanto “X26” cómo “M26”, concluyendo así que los pulsos cortos que liberan estas hacen del padecimiento de un ataque al corazón o complicaciones del sistema respiratorio poco probables (Panescu et al., 2013, pág. 5). Se aclara que los estándares de seguridad considerados tratan los niveles de corriente sobre un tórax, sin tener él cuenta la penetración de los dardos de los que las T.A.S.E.R. disponen sobre el tejido epidérmico del ser humano, lo que podría llevar a pensar que, siendo la corriente transmitida directamente sobre una parte interior del cuerpo y sin dar resultados que puedan ser fatales al compararse sus niveles con los de las T.A.S.E.R., estas no traen consigo ningún peligro para las personas. En contradicción con este razonamiento, Panescu discute que las posibilidades de sufrir una afección cardíaca son probables cuando las sondas de la “X26” se incrustan con una cercanía de unos pocos milímetros a la pared exterior del musculo cardíaco, en concordancia con los dichos de Kroll, pero, a diferencia del otro autor, en este caso se desprestigia a este tipo de situaciones comentándose que sería poco probable que se den en el uso cotidiano de las armas, además de ser casi inherentes a personas con un pecho inusualmente delgado (Panescu et al., 2013, pág. 5).

Por otro lado, los mismos manuales de la empresa “Axon” han probado recomendar que se evite direccionar los disparos contra la parte superior del pecho humano, cosa que, siguiéndose la línea de pensamiento vista hasta el momento, se puede ver que es a modo de evitar una situación donde los dardos se encuentren en contacto casi directo con el epicardio, correspondiendo Panescu al mencionar cómo no se han reportado efectos cardiacos adversos sobre personas impactadas por una T.A.S.E.R. en regiones lejos del pecho.

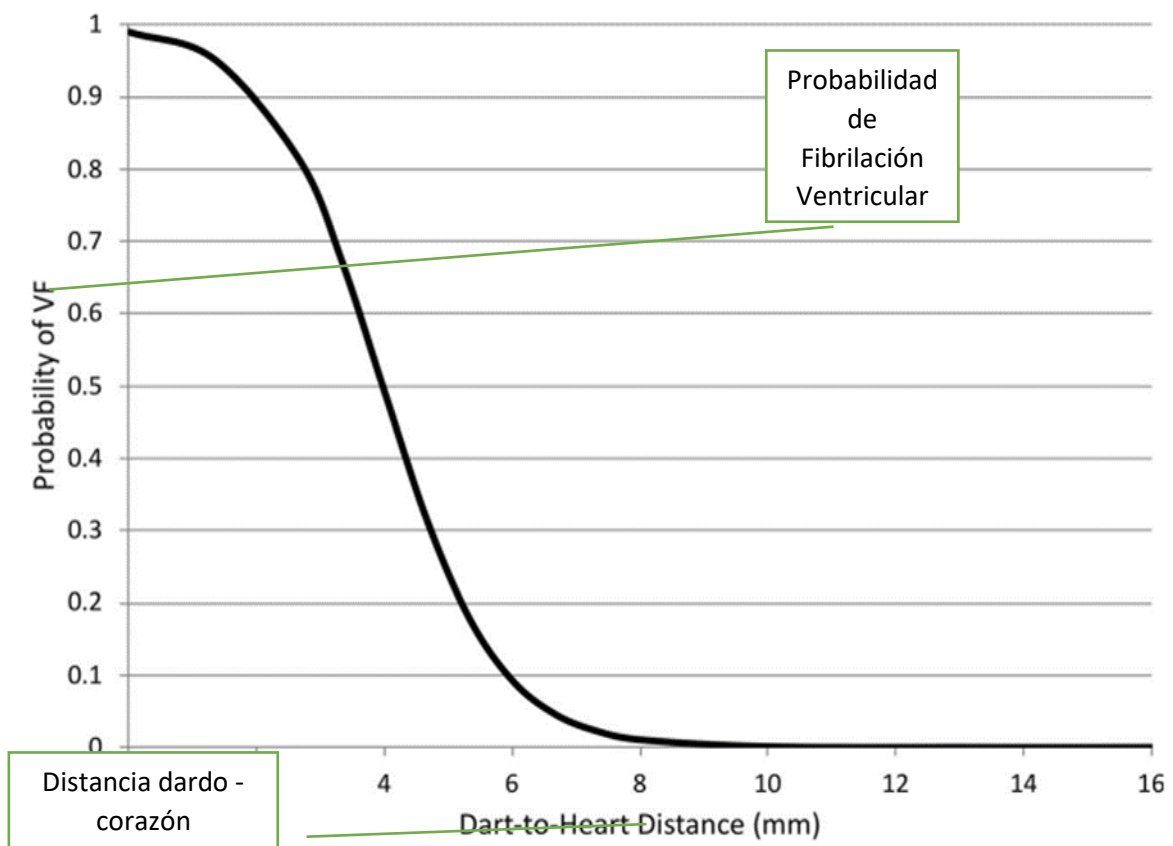


Gráfico del nexo entre la probabilidad de producirse una fibrilación ventricular mediante la corriente de una T.A.S.E.R. y la distancia entre sus sondas y el corazón para ganado porcino utilizado en los exámenes del grupo de estudios de Mark Kroll. Imagen recuperada de: *Benefits, Risks, and Myths of TASER® Handheld Electrical Weapons*

Visto que el factor determinante en la gran mayoría de estudios respecto de las muertes en casos donde se utilizó una T.A.S.E.R. es el músculo cardiaco y sus posibles condiciones médicas, en relación con las complicaciones cardiacas y aquellos factores que predisponen a la vulnerabilidad de este órgano, se releva un informe de la Oficina Independiente para Conducta Policial, o “Independent Office for Police Conduct” británica respecto de toda la data y evidencia en cuanto al uso de T.A.S.E.R.s y sus complicaciones dentro de Inglaterra y Gales, analizando tanto reportes nacionales como dato estadísticos, a su par de aquellos de otros lados del

mundo a modo de explicar las incidencias de estos aparatos, durante el periodo que abarca desde el año 2015 hasta el 2020.

Dentro de sus averiguaciones sobre la utilización de las T.A.S.E.R.s y sus resultados, siguen una metodología bastante similar a los demás trabajos vistos con anterioridad, recopilando información de su propio país de una manera un poco más generalizada que otros, siendo así este informe más abarcativo sobre la situación en Inglaterra y Gales que aquellos en, por ejemplo, dos o tres condados de los Estados Unidos, cosa que tampoco les quita el mérito. Justamente, concluyen con que los dispositivos de energía conducida efectivamente ayudan a reducir las probabilidades en la producción de heridas, pero, ahora bien, no niegan que estos puedan verse involucrados en escenarios donde se termina con el fallecimiento de un individuo (Independent Office for Police Conduct, 2021). El consumo de drogas dentro de la población estudiada fue un factor repetido en un total de 52 casos involucrando a 53 personas, donde la consideración respecto del uso de estupefacientes fue tomada desde un punto de vista tal que los casos contabilizados indicaban el consumo de drogas previo al encuentro con las fuerzas de seguridad, la posesión, o complicaciones previas en relación al consumo (Independent Office for Police Conduct, 2021). En la labor de controlarlos, la policía dio uso de armas de energía conducida aplicándole más de una descarga a las personas en esta categoría en 28 del total de los encuentros, y descargas prolongadas en otros 17 casos; de esto se arrojó que, en 17 encuentros, las personas sospechosas sufrieron heridas de gravedad. Del total de casos donde fueron empleados estos dispositivos, registraron un total de 16 situaciones donde la persona sospechosa impactada por la descarga del aparato murió, de las cuales, en un 75% de los eventos (12) se pudo trazar como factor participante la presencia de drogas ilícitas o alcohol, siendo diez (10) los encuentros donde la persona había consumido alguna sustancia antes del hecho (Independent Office for Police Conduct, 2021). Al buscar un nexo causal entre la muerte y el uso de las T.A.S.E.R. sobre ellos, llegó a apreciar que, de los diez (10) casos, en uno el sospechoso acabó quitándose la vida, y otros dos murieron a razón de heridas autoinfligidas, restando solo siete (7) encuentros de los cuales en solo tres de ellos (3) los profesionales de la salud pudieron intuir que la descarga eléctrica del dispositivo podría haberse visto relacionado con la muerte (Independent Office for Police Conduct, 2021).



## Complicaciones Medicas Post-Descarga: Ciclo Eléctrico Cardiaco

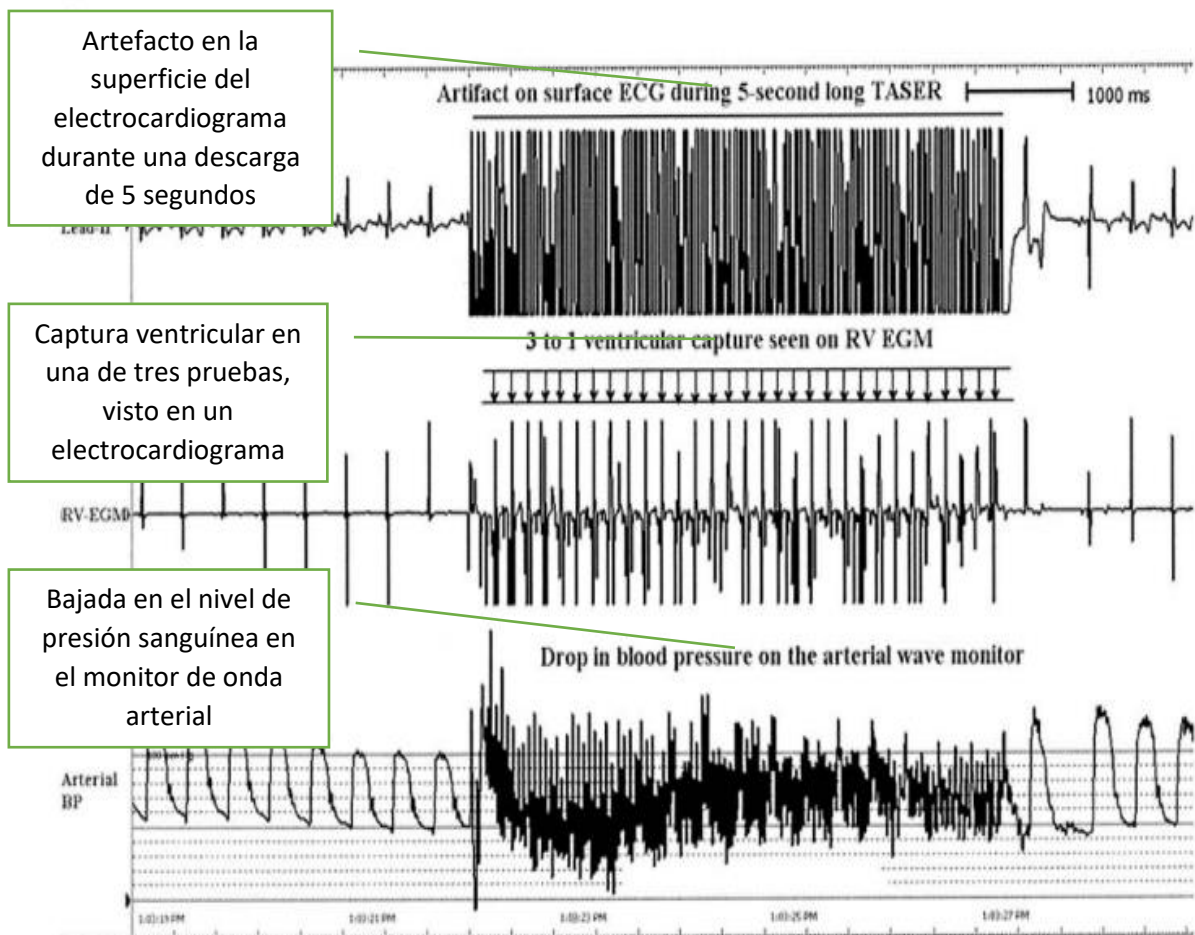
Ante un incremento en la cantidad de muertes dadas en un escenario donde se hizo uso de un arma T.A.S.E.R., pese a todos los estudios y análisis explicando la seguridad que estas traen a la mediación de la fuerza, una gran multitud de expertos se ha dedicado a la tarea de encontrar una explicación para los fallecimientos y cómo las armas de energía conducida pueden llegar a contribuir en ellos. De todas las posibilidades vistas, fue encontrado cómo factor vulnerante más usual ante la corriente eléctrica de estas al corazón, para el cual el efecto más registrado fue el de una fibrilación ventricular, explicándose de forma preliminar cómo una descarga en un momento de recuperación del ciclo eléctrico cardiaco podría llevar a resultados catastróficos sobre este órgano. La potencia y duración de los pulsos eléctricos generados por la T.A.S.E.R. "X26" demostraron para los casos relevados ser inferiores tanto para las normas internacionales de seguridad eléctrica estándar, al referirse a niveles de electricidad capaces de inducir problemas cardiacos, como para los intervalos de estimulación propios de un corazón sano tanto en humanos como en sujetos de prueba porcinos. Analizándose a mayor detalle, se encuentra que los riesgos provenientes de la interacción T.A.S.E.R.-Corazón vienen, para eventos donde se siga el procedimiento de aplicación estándar del dispositivo, del espacio temporal para la onda del latido cardiaco, siendo la vulnerabilidad del órgano mucho más elevada durante el periodo de recuperación, también conocido como etapa de repolarización. Para casos donde se apliquen múltiples descargas de un arma de incapacitación eléctrica o se mantenga el circuito sobre la persona durante mucho tiempo, consecuentemente aumentarían los riesgos de inducir a un resultado fatal, puesto de la mayor exposición en tiempo a periodos vulnerables del corazón. El grupo de análisis de Schlosberg explica a las T.A.S.E.R. cómo herramientas que funcionan transmitiendo 50.000 volts, lo que le confiere a la carga una transmisión rápida y efectiva a través de materiales cómo la ropa o la piel y otros tejidos, a un amperaje muy bajo de 2.1 miliamperios, siguiendo los parámetros fijados por la empresa fabricante de estos dispositivos, factor verdaderamente importante a la hora de considerar el riesgo eléctrico de los dispositivos, cómo se ha visto en el trabajo de Kroll. Por medio de la corriente eléctrica el dispositivo causa una interrupción de la propia corriente del cuerpo, cosa vista al tratarse el tema del músculo cardiaco y en el marco teórico, y contrae a los músculos de manera involuntaria (Schlosberg et al.,

2005, pág. 4). Cómo menciona este grupo, si bien las T.A.S.E.R. no provocan la muerte de una persona mediante el shock sólo, este es el factor principal que predispone a resultados fatales de impactar a una persona durante un periodo vulnerable del ciclo de latido cardiaco, y se aumentan más las probabilidades de una muerte de aplicarse múltiples descargas o por periodos extendidos de tiempo (Schlosberg et al., 2005, pág. 4). Citando al Doctor en cardiología Zian Tseng de la Universidad de California en San Francisco, Estados Unidos, Schlosberg dice que, si una T.A.S.E.R. fuera a enviar su energía eléctrica directamente hacia el musculo cardiaco en el momento equivocado, el efecto resultante podría ser el de una fibrilación ventricular, estado donde el corazón sufre de espasmos incontrolables, así interrumpiendo por completo las funciones de latido y bombeo del corazón, llegando finalmente a la muerte de la persona impactada (Schlosberg et al., 2005, pág. 4).

Estos dichos, ya enunciados en el año 2005 por cómo se ve en el estudio de este equipo, concuerdan con los datos por el cardiólogo Dr. Herrera, y también con aquellos vistos tanto en el marco, cómo en las conclusiones revisadas en la discusión de datos; se puede estipular entonces que, siendo imposible de determinar sin instrumental dedicado, los mayores riesgos para la salud de las personas respecto de la corriente eléctrica de las T.A.S.E.R. resultan del azar de que, en el momento exacto de descarga, estando las sondas ubicadas en un área cercana al corazón, estas modifiquen el ritmo cardiaco al tomarlo justo durante el lapso de repolarización ventricular del latido, momento de mayor vulnerabilidad para este músculo. Otra Doctora citada por Schlosberg, Kathy Glatter, da aprobación a los comentarios de Tseng, diciendo que el impacto o creación de energía eléctrica sobre el corazón en un momento inapropiado podría llevar a este órgano a un estado de descontrol eléctrico (Schlosberg et al., 2005, pág. 4). El hecho de que una variedad de expertos esté de acuerdo sobre esta vulnerabilidad temporal del sistema cardiaco muestra a esta, pese a no tenerse pruebas fácticas, cómo una buena base teórica para la confección de manuales e instructivos de uso mejor condicionados para las T.A.S.E.R.

A esto, adosa este equipo, se agrega el estado de vulnerabilidad aumentado que genera la persona el encontrarse bajo el efecto de drogas ilícitas, y hasta algunas para tratamientos psiquiátricos (Schlosberg et al., 2005, pág. 4). Por ejemplo, en casos donde la persona se encuentre alterada debido al consumo de cocaína, la tendencia a sufrir un resultado fatal luego de la aplicación de una descarga eléctrica será mucho

más propensa (Schlosberg et al., 2005, pág. 4), a razón de cómo este compuesto químico, en su naturaleza estimulante, acelera con creces el latido cardiaco y la presión sanguínea, aumentando de manera proporcional el número de periodos vulnerables del corazón. Se recupera de esto, en conjunción con lo tratado en el marco teórico, que el riesgo letal que presentan las T.A.S.E.R.s para personas bajo influencia de sustancias estimulantes que alteren el ritmo cardiaco se debería no a la corriente en sí, si no al aumento exponencial en la secuencia de latidos, donde, a razón de más intervalos vulnerables en el tiempo, se eleva la posibilidad de que la descarga sea aplicada en un momento donde el corazón no pueda reaccionar a esta, terminando por perder el control sobre las pulsaciones, deviniendo en una arritmia severa o, en el peor de los casos, una fibrilación ventricular.



*Evento de captura ventricular en un sujeto de prueba porcino relevado de los estudios de Dhanunjaya Lakkireddy mediante electrocardiograma. Nótese la alteración errática del ritmo cardiaco y la variación de presión sanguínea. Si bien requeriría de un nivel de energía superior al que manejan las T.A.S.E.R., un resultado de esta índole sobre humano podría dejarlos en estado de gravedad. Imagen recuperada de: Effects of Cocaine Intoxication on the Threshold for Stun Gun Induction of Ventricular Fibrillation*

Se agrega a la discusión el mismo concepto que se ha venido gestando desde el inicio del análisis de datos, la idea de que la aplicación de múltiples descargas de una T.A.S.E.R. podría incrementar las probabilidades de que estas afecten al corazón

en un periodo vulnerable del ritmo cardiaco, así también incrementando el riesgo de muerte. De la misma manera que las aplicaciones repetidas pueden llevar a riesgos fatales, las descargas prolongadas en el tiempo, se piensa que, podrían tener resultados similares, afectando no solo al funcionamiento del músculo cardiaco, sino que también al sistema respiratorio (Schlosberg et al., 2005, pág. 12). Considerando estos dichos con lo visto con anterioridad, esta idea cobra sentido puesto de que realmente el riesgo surge de la aplicación de corriente durante un periodo prolongado, independientemente de que este se de a razón de varios disparos o una sola descarga manteniéndose presionada la cola disparadora. Entonces, considerándose que los lapsos de vulnerabilidad del corazón, pese a ser diminutos en tiempo, son una constante que se da tanto en corazones sanos como alterados, la problemática con las armas T.A.S.E.R. para este tipo de aflicciones cómo lo son las arritmias y la fibrilación ventricular, no vendría del potencial eléctrico de la descarga en sí, la cual ya se ha discutido y demostrado que es segura para estándares de electricidad internacionales, sino de la exposición prolongada en el tiempo del corazón a una corriente externa a la propia, que pudiera afectarlo durante el este periodo vulnerable.

Para un corazón sano, la probabilidad de una fibrilación ventricular a razón de que la descarga de la T.A.S.E.R. se aplique justo durante el lapso mencionado debería ser, cómo han concluido científicos a favor, y algunos en contra de los dispositivos, minúsculo e improbable, aunque, siendo que en un enfrentamiento con un sospechoso que opone resistencia a la autoridad, es virtualmente imposible para un oficial de policía tener monitoreo de la situación cardiaca del individuo, queda al azar del momento que se dé una fibrilación al utilizarse el arma de energía conducida. Debe considerarse cómo un agravante de la situación en todos los casos, la aplicación de múltiples descargas o una prolongada, cosa que, además de ser recomendada por casi todos los investigadores revisados, la misma marca fabricante “Axon” ha implementado cómo mejora a sus dispositivos más recientes cómo son los modelos “X2” y “T7”, los cuales, entre sus características, poseen un mecanismo que cesa la descarga eléctrica luego de completado un ciclo (Axon Enterprise, 2022).

Siguiendo con lo considerado por Raymond Ideker y Derek Dossdall, la ley fundamental de la electroestimulación explica que, puesto de que la constante de tiempo de la membrana celular cardiaca es de una longitud mayor que la duración del pulso que generan las T.A.S.E.R., la fuerza mínima que requeriría un dispositivo de

este tipo en sus pulsos para estimular un corazón sería de 36.5 veces 63.7 miliamperios, o 2.33 veces 0.50 amperios (Ideker & Dossall, 2007). Según los autores, la corriente de 1 A que tienen las pulsaciones de estos dispositivos es 2.63 veces menos al valor antes dicho. A esta razón, se dice que, tomándose una población de una ciudad como muestra, casi su totalidad, aproximadamente en un 99.6% van a tener un ritmo cardiaco común, por lo que, difícilmente sufran de una estimulación del tejido cardiaco ante la aplicación de una T.A.S.E.R., dejando a un 0.4% que sería más propenso, debido a las razones tratadas discutidas durante la producción, a experimentar un latido ectópico estimulado por el dispositivo, y pudiendo devenir en resultados más graves, siempre que los electrodos de este impacten sobre el pecho de la persona. De alcanzarse zonas más alejadas del corazón, el umbral de estimulación aumentaría de manera progresiva con la distancia también.

Edad/Raza	Distancia Dardo – Corazón (mm.)	Respiración (minutos)	Fracaso ante una posible desfibrilación	Patología cardíaca
25 B	>20	UNK	Y	Hipertrofia, fibrosis Hypertrophy, fibrosis
48 C	No penetration	UNK	Y	Cardiopatía hipertrófica long QT
17 B	Right side	4	Y	Ninguna en la autopsia Hypertrophic cardiomyopathy
17 B	50	4	Y	None on autopsy
16 B	55	8	Y	Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy Cardiopatía arritmogénica ventricular izquierda

Documentación de cinco casos donde se produjo un caso de fibrilación sobre personas en un escenario de arresto recogidos por el grupo de investigadores de Mark Kroll. La particularidad que muestra este cuadro es la misma que plantean múltiples autores, como el padecimiento de una fibrilación no suele ser a causa de la corriente de una T.A.S.E.R. por si sola, sino que con alguna patología cardíaca previa interviniente. Imagen recuperada de: Benefits, Risks, and Myths of TASER® Handheld Electrical Weapons

Por su parte, la fuerza y duración de los pulsos de una T.A.S.E.R. deben ser tales que permitan a la membrana celular reaccionar para alcanzar un intervalo de excitación por sobre el cual se dé una activación del corazón. Dicha activación produce una onda que resulta en la contracción mecánica del musculo cardiaco. Duraciones más recortadas para los pulsos requerirán proporcionalmente cantidades más

elevadas de corriente o carga para estimular el corazón. A razón de esto, es que surge a debate la idea de que un dispositivo de energía conducida, externo al musculo en cuestión, pueda generar la suficiente corriente cómo para estimularlo (Nanthakumar et al., 2008, pág. 2). Pese a que la constante eléctrica de la membrana celular cardiaca es considerada como una propiedad intrínseca de dicho músculo, cita Nanthakumar a múltiples estudios que han medido constantes temporales en latidos a través del pecho entre 0.5 milisegundos y 1.1 milisegundos. Otro estudio realizado directamente sobre latidos en el miocardio de un perro reportó un valor promedio de 2.4 milisegundos, sugiriéndose la idea de que la constante de tiempo no es una característica única de la membrana, sino que además del agente estimulante, el tamaño y la posición del electrodo utilizado. Estos hallazgos sugieren, según dice este grupo, la existencia de una gran variabilidad poblacional respecto de la respuesta ante un estímulo eléctrico, siendo que un pulso con una duración y fuerza idénticas podrían afectar a una persona de manera distinta a otra (Nanthakumar et al., 2008, pág. 5).

Es de relevancia aclarar cómo el valor considerado por este último autor durante el marco teórico, yendo desde un 4 a un 10% de la corriente total de una T.A.S.E.R. por el corazón, corresponde a electrodos localizados de manera óptima en el pecho sobre dicho músculo, para alcanzar el menor umbral de estimulación, aquel más predispuesto a sufrir de una afección a razón de los impulsos externos. En referencia a las distancias, se encuentra que, justamente, las T.A.S.E.R. estimulan a las neuronas motoras debido a su cercanía con los electrodos en comparación con el corazón, siendo que una estimulación de este sea propensa sólo si estos últimos hacen contacto cerca del musculo cardiaco. El campo eléctrico generado disminuye en potencia muy rápido más allá del área de impacto de los electrodos. Cuando estos se encuentran en cualquier otra parte del cuerpo, cómo suele ser en los casos en los que se utiliza una T.A.S.E.R., el porcentaje de corriente que atraviesa el corazón es mucho menor. Si una serie de pulsaciones se da en continuidad muy rápidamente, esta sería capaz de cambiar el potencial transmembranal. Aunque, siendo que el modelo analizado, la T.A.S.E.R. "X26" produce 19 pulsaciones por segundo, este lapso de tiempo no alcanza para alterar el potencial transmembranal puesto de que suceden a tal ritmo que no provoca efectos aditivos sobre el corazón. Aun así, es altamente improbable que, para un corazón sano, un latido ectópico único llegue a devenir en una fibrilación ventricular a menos que este sea prematuro. Habiéndose visto cómo la potencia de la T.A.S.E.R. "X26" se encuentra casi tres veces por debajo



del umbral requerido para provocar una reacción en el corazón, una fibrilación ventricular requeriría de un artefacto que genere una potencia de una magnitud 29 veces mayor que la del dispositivo en cuestión.

Otros experimentos han demostrado, sin embargo, alteraciones en el ritmo cardiaco que, si devinieron en una fibrilación ventricular y la posterior muerte de algunos sujetos de prueba, para estos casos, únicamente de especie porcina. Kuwarasnamy Nanthakumar (Nanthakumar et al., 2008) y sus colegas registraron, por ejemplo, la muerte de dos animales provocadas por una fibrilación. James A. Will y su equipo (Will et al., 2006), comprobaron también que los cerdos son capaces de sufrir una fibrilación de este tipo cuando se les aplica una corriente generada por un arma T.A.S.E.R., destacando que la diferencia de musculatura y el grosor de la capa grasa que recubre el cuerpo de los sujetos de prueba, y en general de los cerdos utilizados en otros estudios, no se asemejan a aquella que poseen los humanos en su pecho previo a la locación del corazón, siendo así, probablemente, más susceptibles estos especímenes a sufrir de una fibrilación que un humano (Will et al., 2006).

La respuesta musculoesquelética ante la descarga de una T.A.S.E.R. en humanos como en ganado porcino aparenta ser similar en varios factores sin tener en cuenta el umbral de estimulación, dependiente de la masa corporal. Esto es razonable, partiendo de las similitudes tanto anatómicas como fisiológicas que estas especies comparten en cuanto a sus sistemas cardiovasculares, musculoesqueléticos e integumentarios. (Walter et al., 2007), dejando el tópico de la relación entre la potencia de una corriente eléctrica y el índice de masa corporal cómo un tema aparte. En palabras de Nanthakumar, son tanto el método, como la cantidad, el momento y la locación fisiológica de una descarga eléctrica los factores que determinarían para una corriente externa si esta podría producir un latido en un momento donde este es ausente, provocando arritmias cardiacas fatales, o devolverle a un corazón infartado su ritmo cardiaco normal (Nanthakumar et al., 2008, pág. 2).



## Otras Complicaciones: Elementos Vulnerantes

No se debe descartar la posibilidad de que otros factores, como lo son la intoxicación mediante drogas ilícitas, el abuso de alcohol, la preexistencia de alguna enfermedad cardiológica o el abuso de medicamentos para tratar a estas, puedan modificar el intervalo para la generación de arritmias en las personas. Los pocos informes relevados que examinaron a este tópico fuera de lo teórico llegaron a relacionar principalmente a ambos estados con las afecciones que estos provocaban sobre el sistema cardiaco, donde comúnmente, tanto para la sobreexcitación mental como para el común de las drogas ilícitas, se acelera de manera desmedida el pulso, por lo que, encontrándose ya de por sí en un estado de peligro el corazón, la corriente artificial producida por una T.A.S.E.R. no extrañaría que colmara con una taquicardia, infarto o fibrilación ventricular, justamente por el nivel de estrés al que se expone el musculo. Curiosamente, se deja a colación los resultados de pruebas sobre sujetos de prueba porcinos estimulados con una infusión de cocaína, los cuales, en lugar de sufrir de una fibrilación, gozaron de un intervalo de estimulación más alto que el de aquellos cerdos sin el compuesto en sus sistemas.

Otras reacciones indirectas a la corriente generada por las T.A.S.E.R., cómo arritmias precipitadas por estrés, podrían predisponer al corazón a sufrir un efecto adverso, independientemente de la acción del dispositivo T.A.S.E.R. (D.O.M.I.L.L., 2004). Previamente se ha analizado el nivel de consumo de drogas en el país según los datos que ha provisto el gobierno nacional, y es que uno de los predictores más vistos al tratarse muertes dadas poco tiempo después de la utilización de una T.A.S.E.R., es justamente el de la presencia de drogas en el organismo del sospechoso (White & Ready, 2009, pág. 3). Di Maio, en un análisis sobre 74 casos donde un sospechoso murió poco después de ser “taseado”, concluye que en casi todas las muertes se describe a la conducta de los fallecidos de manera idónea con los síntomas de un estado de delirio excitado, o bajo el efecto de elevados niveles de estimulantes ilegales, los cuales fallecen no exactamente en el instante que reciben la descarga eléctrica, sino luego de pasado un tiempo (Schlosberg, 2005) (White & Ready, 2009, pág. 20). Siguiendo esta corriente de pensamiento, podría decirse que toda complicación, sea patológica o psicósomática que comprometa al ritmo cardiaco pondría a los que los padecen como población de riesgo al sufrir una descarga de un arma T.A.S.E.R., dicho que a su vez se complementa, con otra serie de discusiones

hechas por Hancock y Gant, y que además ha sido objeto de estudio de Vincent Di Maio y su hermana, sobre el estado de alteración mental conocido como “delirio excitado” o, en inglés “excited delirium” (Di Maio & Di Maio, 2005) (Hancock & Gant, 2008, pág. 7). La conexión que se hace entre este estado y algunas de las muertes provocadas luego de la utilización de las T.A.S.E.R. se corresponde con los síntomas que conllevan a dicho estado, explicándose, cómo se vio brevemente en el marco, como una condición de excitación mental y fisiológica extrema, caracterizada por agitación extrema, hipertermia, epífora, hostilidad y una fuerza excepcional junto a un vigor resiliente sin aparente fatiga (Hancock & Gant, 2008, pág. 7). Se considera dentro de la comunidad policial a este estado cómo un peligro inminente tanto para el que lo sufre cómo para personas aledañas, precisándose asistencia y cuidado médico inmediato. Aunque no es considerada como una condición formal dentro de la literatura médica, empezando a tratarse como tal hace aproximadamente cinco (5) años, se puede denotar cómo la mayoría de síntomas de este estado son similares a aquellos vistos en personas con un consumo de estupefacientes reiterado.

Respecto de esta interferencia de factores ajenos a la corriente que dificultan el entendimiento sobre los efectos eléctricos de las T.A.S.E.R., se releva la propuesta del grupo de Lakkireddy, en su consideración del consumo de sustancias ilícitas cómo un factor de riesgo que hace propensas a las complicaciones cardíacas tanto por sí solo como luego de la descarga de un dispositivo de incapacitación eléctrica, haciendo un hincapié particular en la cocaína. Comenta el investigador y su equipo, cómo hay una gran variedad de efectos adversos para el músculo cardíaco que pueden surgir del consumo de esta droga tanto para humanos como otros animales, siendo los de mayor prevalencia en la bibliografía aquellos de tipo arritmogénicos<sup>16</sup>(Lakkireddy et al., 2006, pág. 4). A razón de ello, un grupo de cerdos separados de aquel designado para las pruebas generales, fue suministrado con dosis suficientemente elevadas de cocaína cómo para causar los susodichos efectos que plantean los estudiosos vistos por este equipo, a los cuales se les hizo un monitoreo cardíaco de la misma índole que a sus contrapartes libre de sustancias, a modo de comprobar los dichos tratados. En sus conclusiones, detallan cómo, a pesar de las especulaciones respecto de la problemática de la cocaína como inductora de ataques cardíacos, aun al ser estimulados por este compuesto cómo por una corriente eléctrica comparable a la de

---

<sup>16</sup> Comprendidos como aquellos problemas inherentes al corazón que predisponen al padecimiento de un descontrol en las pulsaciones cardíacas

un dispositivo T.A.S.E.R., no se pudieron registrar eventos de fibrilación ventricular sobre los sujetos de prueba observados, y, además, remarcablemente, encontraron que la presencia de cocaína en sus sistemas junto a sus efectos farmacodinámicos reducía la tendencia a la producción de capturas ventriculares en todos los puntos de aplicación de corriente estudiados, y aumentaba el margen de seguridad partiendo del modelo base de descarga de T.A.S.E.R. entre uno punto cinco (1.5) y dos (2) veces el valor inicial (Lakkireddy et al., 2006, pág. 5). A esto adjudican que las arritmias asociadas con el consumo de cocaína comúnmente suelen darse en escenarios conjunto con otras complicaciones médicas cómo puede ser la hipotensión, hipoxemia, o una isquemia de miocardio (Lakkireddy et al., 2006, pág. 5), desplazando la idea de que sea la razón principal que predispone a la vulnerabilidad del músculo cardiaco en un evento de descarga de arma de energía conducida.

Retomándose las averiguaciones de Nanthakumar, en un grupo de pruebas apartado en su estudio del año 2006, dedicado a la simulación de estrés mediante una infusión de epinefrina, se pudo efectivamente registrar eventos de taquicardia ventricular y la posterior fibrilación ventricular. Se adjudica por ello a cómo el estrés, o las sustancias que alteran el ciclo eléctrico cardiaco, acortando la refracción ventricular, predisponen a la producción de efectos fatales para los sujetos de prueba. Estipula Nanthakumar, dando razón a lo visto hasta el momento en otros trabajos, cómo los mecanismos para la inducción de una fibrilación deben haber sido causados a razón de una descarga sobre el corazón durante el momento vulnerable de la onda de latidos (Nanthakumar et al., 2006, pág. 6). Estos resultados sugieren la factibilidad en la provocación de arritmias ventriculares durante la descarga de dispositivos T.A.S.E.R. en corazones fisiológicamente sanos durante escenarios de intenso estrés. Se piensa que, para personas con condiciones médicas que comprometan al corazón, existe un riesgo particular ante los casos de estimulación ventricular dados por la corriente de una T.A.S.E.R. sobre el pecho de estos, pudiéndose provocar arritmias catastróficas y devenir en una fibrilación ventricular con resultados fatales (Nanthakumar et al., 2006, pág. 6).

La conclusión principal dentro del estudio de Lakkireddy radica sobre cómo, usándose la metodología de aplicación estándar dictada por la empresa fabricante para una descarga de un dispositivo T.A.S.E.R., no se pudo obtener ningún caso de fibrilación ventricular aun variándose el área anatómica de aplicación de corriente

desde las menos sensibles a la más sensible (Lakkireddy et al., 2006). Ante el incremento en la potencia de la carga eléctrica se pudieron obtener escenarios de captura del miocardio, compatibles con la inducción de una fibrilación ventricular. Para los casos de energía aumentada, el posicionamiento de los dardos en distintas partes del cuerpo de los sujetos de prueba probó ser definitorio al analizarse la sensibilidad de cada una ante la producción de una fibrilación, siendo el sector más sensible aquel del pecho por encima del musculo cardiaco (Lakkireddy et al., 2006, pág. 5). Conectándose estos resultados se dice que, a mayor distancia del corazón, los intervalos de energía necesarios para la inducción de una fibrilación ventricular aumentan de manera exponencial. Finalmente, cierran comentando cómo los casos de fibrilación ventricular podrían darse únicamente para casos donde se apliquen múltiples descargas de alta potencia sobre la base del tronco del ganado porcino, relacionándose así la inducción de este efecto a la densidad de la corriente en el miocardio y la onda de pulsos transportada por los impulsos eléctricos (Lakkireddy et al., 2006, pág. 5).

Directamente relacionado con la peligrosidad de las armas de incapacitación eléctrica, varios análisis concluyeron también en que la disposición espacial de los dardos de estas, de tal modo que delimiten el área por donde se pasa corriente, determinaban la posibilidad de encontrarse con efectos cardiacos en sujetos de prueba porcinos para distintos exámenes. Siendo que el nivel de energía eléctrico producido por el generador de las pistolas T.A.S.E.R. se mide en valores seguros tanto para todas las regulaciones de electricidad estándar internacionales, como para los intervalos de estimulación eléctrica del tejido cardiaco, se define a sus efectos complementarios a los de afectar los músculos esqueléticos cómo locales, incapaces de reaccionar contra zonas remotas del cuerpo de manera tal que se puedan producir daños graves o permanentes sobre la persona. Las ultimas revisiones en los manuales de uso publicadas por "Axon Enterprise" para sus T.A.S.E.R. indican al área del pecho humano cómo un sector peligroso a ser evitado cuando se dispare el dispositivo, sin dar razones para ello, pero sobrentendiéndose que esta advertencia es debido a lo antes visto. Por otro lado, se instruye a las fuerzas de seguridad en evitar esta misma área del cuerpo al momento de utilizar sus armas de fuego, debido a los efectos destructivos de sus municiones que, además de formar una cavidad permanente, podrían llegar a afectar al corazón u otros órganos vitales aledaños

mediante la expansión dada por la cavidad temporal y su transmisión de energía a tejido circundante.

Como apreciación preliminar, frente a la recolección de datos vistos, se deja en evidencia que no es pertinente a hechos aislados el fallecimiento de una persona luego de la descarga de una T.A.S.E.R., sino que múltiples factores predisponen a este resultado, donde todos modifican de alguna manera u otra el músculo cardiaco del cuerpo humano y su ritmo, por lo que se puede decir que estos dispositivos, de manera general, plantean una alternativa más segura que las armas de fuego respecto de cómo se focalizan los riesgos que conllevan. Para un proyectil de arma de fuego, los daños y heridas son objeto común puesto del mecanismo de acción de dichas herramientas, variando en complejidad según características del arma y la munición, cómo se vio antes, pero siendo una constante la producción de cavidades dentro del cuerpo a razón de tejido desplazada y roto. La destrucción morfológica de tejidos predispone a una vasta serie de efectos contraproducentes para la persona impactada, partiendo desde la más básica pérdida de sangre hasta complicaciones en órganos vitales que podrían devenir en un resultado fatal. De esta manera, al ponerse lado a lado con las T.A.S.E.R., y considerándose en qué área del cuerpo reside el mayor riesgo de fatalidades para estas últimas, se piensa que estas serían más seguras para desplegar en un escenario donde un sospechoso ejerza resistencia, al abrirle a las fuerzas de seguridad un abanico más grande de posibilidades a donde apuntar sin muchos riesgos, diferenciándose de las armas de fuego, donde un proyectil que perfora un pulmón o el estómago podría efectivamente matar a la persona impactada. Cabe aclararse, que, ante la consideración del corazón cómo el órgano que mayor riesgo presenta frente a la corriente eléctrica de las armas de energía conducida y por lo tanto todo el sector por encima de este debería, cómo opinan tanto investigadores como la misma "Axon" en sus últimos manuales, ser evitada al momento de disparar, para armas de fuego existe la misma precaución, puesto de que la naturaleza destructiva de las municiones proyectaría sobre el músculo cardiaco un destrozo tal que no permitiría la compatibilidad con la vida. Tomándose el musculo cardiaco cómo área de referencia, ambos dispositivos muestran una letalidad elevada al impactar contra este, siendo casi asegurada para las armas de fuego; aun así, al alejarse de este órgano, las probabilidades de complicaciones, siempre que no se considere el consumo de estupefacientes, van disminuyendo de manera proporcional a la distancia para las T.A.S.E.R., habiéndose

tratado la disipación de la corriente eléctrica, siendo diferente para las armas de fuego debido a sus efectos mecánicos.

## **Conclusiones:**

En la planteada disyuntiva T.A.S.E.R. – arma de fuego, puede decirse que la misma se genera y mantiene más por cuestiones ideológicas o políticas, que realmente apoyada en consideraciones prácticas y comparativas de efecto. La conclusión para este trabajo ubica a los dispositivos T.A.S.E.R., con hincapié en el modelo “X26” que se intentó adquirir en el país años atrás, como una herramienta auxiliar de las fuerzas de seguridad que, si bien no debería reemplazar a las armas de fuego como nivel máximo de fuerza dentro de la continuidad en su uso, podría encontrarse dentro de sus arsenales, facilitando la resolución de una variedad flexible de altercados contra personas violentas o resistentes ante la coerción. A la luz de la investigación realizada, puede concluirse de manera general que los dispositivos de energía conducida presentan ventajas a la hora de preservar de la mejor manera posible la integridad de la persona a reducir por la fuerza, de los agentes del orden intervinientes, y también de terceros. A su vez, queda claro que las complicaciones que surgen de su uso no vienen del medio generador de energía eléctrica, o sea, la T.A.S.E.R. en sí, sino más bien de posibles condiciones médicas inherentes a la persona impactada, que pueden predisponer a resultados por encima de los deseados para el dispositivo.

Siempre partiendo del marco de una situación donde el empleo de la fuerza para evitar el accionar de un individuo o reducirlo está decidida, pues resulta la única manera posible dentro del evento evaluado en curso, los dispositivos CED tendrán menor efecto físico sobre el mismo, y por ende menor probabilidad de generar un daño letal. Con el avance de los años y la necesidad de las fuerzas de seguridad para producir un efecto de detención sobre personas consideradas peligrosas, fueron diseñados proyectiles con la intención de generar el mayor poder de parada posible. Si se considera que para casi todo proyectil disparado contra una persona, este generará sobre ella un efecto de cavitación mecánico, consecuentemente desplazando y desgarrando tejido, los escenarios de confrontamiento donde la policía se vea en necesidad de utilizar su arma de fuego reglamentario siempre devendrán en la producción de heridas para alguno de los involucrados, las cuales, a razón de que se habla de una herida interna, existe una elevada posibilidad de que estas compliquen a algún órgano vital según donde se posicione el disparo, pudiendo ser fatales.



Frente a la comparación con las T.A.S.E.R., los estudios casuísticos demostraron, en concordancia casi total, un efecto disminuyente en la producción de lesiones dentro de altercados policía-sospechoso, contrastándolas con todos los demás medios de coerción disponibles para la policía. Por otra parte, tratando las discusiones de todos los estudiosos revisados, se encuentra un acuerdo común respecto de que, pese a su calibración original, las armas de energía conducida se han visto involucradas en escenarios donde se llega a la producción de muertes en custodia para varias personas sobre los últimos años. Por lo relevado en el trabajo efectuado, se han podido determinar dos casos básicos de análisis para comparación de efectos:

- En el caso de uso de un CED sobre una persona sana, sin signos evidentes de afectación por estupefacientes u otras sustancias alterantes, queda claro a partir de la información analizada que los riesgos de aplicación de la corriente eléctrica de estos dispositivos resultan en valores muy bajos, siempre que se respeten de la mejor manera posible en la situación, las zonas de aplicación de sus dardos. Inclusive, y de acuerdo a la información médica evaluada, un disparo con impacto cercano a la zona pectoral, tampoco eleva el riesgo de fibrilación de manera significativa, debido a los bajos valores de corriente utilizados, y máxime cuando no se repiten sobre el sujeto las posibles descargas que genera la pistola.
- En el segundo caso, considerando la aplicación de un CED sobre una persona alterada bajo efectos de estupefacientes o sustancias que afecten su sistema cardíaco, se ha visto en la investigación que los riesgos de que se provoque una fibrilación son mayores, en particular si el impacto de los electrodos se produce en área muy cercana al corazón, y de manera secundaria si se repiten las descargas. No obstante, los estudios relevados indican que, si bien se verifica este aumento en las posibilidades de afectación cardíaca, no puede concluirse que se dará efectivamente en todos los casos y sobre todas las personas que presenten estas características, con carácter de alta letalidad.

En contrapartida, para cualquiera de las dos situaciones precedentes, los daños físicos analizados para la munición 9mm. del armamento reglamentario de nuestras fuerzas de seguridad, son claros y contundentes. Los resultados producidos por un impacto de este proyectil sobre el cuerpo, tanto de manera directa en su estructura

sobre tejidos, órganos y huesos, así como su onda de presión sobre órganos más distantes y el sistema nervioso central, o el posterior sangrado, poseen un alto grado de letalidad para el afectado. Colateral a ello, el carácter perforante de esta munición, presenta riesgos a terceros que puedan encontrarse en el trayecto de salida del disparo. De la misma manera, independientemente del nivel de afectación por sustancias o alteraciones psicosomáticas que presente el individuo, la interacción mecánica entre tejido y proyectil se producirá de igual manera, conservándose así su carácter peligroso en ambos escenarios planteados.

En suma, todo lo hasta aquí estudiado nos permite inferir con suficiente soporte fáctico, que los dispositivos del tipo T.A.S.E.R. resultarían ser una opción menos letal para los implicados, e inclusive más segura para terceros, en la mayor parte de las situaciones donde deba aplicarse la fuerza a distancia para detener o reducir a un individuo, cualquiera sea su estado físico inicial, respecto de su contraparte de armas de fuego aquí comparadas. Como consideraciones a ser atendidas en el actual debate sobre la conveniencia o no de adoptar los dispositivos CED en nuestro país, que versa principalmente por parte de los que se oponen a ello en cuestiones relativas a aspectos vinculados a los derechos humanos, por apreciar a las T.A.S.E.R. como posibles elementos de “tortura” por su modo de controlar la aplicación de energía sobre el individuo a reducir, puede argüirse que estos casos pueden y deben minimizarse mediante protocolos adecuados.

Resumiendo lo visto, la conclusión a la que llega este trabajo es que, para la situación referente a la criminalidad en la Argentina, siendo que, las municiones utilizadas por las fuerzas de seguridad en sus armas de fuego reglamentarias no revisten de un buen desempeño en cuanto a poder de parada, por su carácter principalmente perforante y deteniendo a las personas mediante coerción por el dolor y la pérdida de sangre, la implementación de los dispositivos de energía conducida T.A.S.E.R. presentarían una opción más efectiva y segura para las fuerzas de seguridad y los mismos delincuentes.

En ese sentido, se responde a la hipótesis del trabajo planteando que, con refuerzo de lo ya mencionado, frente a la comparación entre las afecciones por dispositivos T.A.S.E.R. y el efecto físico que presentan las heridas por arma de fuego calibre 9mm., independientemente de la evaluación previa que se haga sobre la persona que será impactada, las T.A.S.E.R. emanan como artefactos de coerción

intermedios más seguros que sus contrapartes de fuego al momento de preservar la seguridad de los individuos impactados. Por lo tanto, vemos que la disyuntiva T.A.S.E.R.-arma de fuego, quedaría saldada a favor de la primera en un escenario hipotético de implementación de estas en nuestro país.

En efecto, tanto para el uso específico de las T.A.S.E.R. para su función primaria, como para evitar los casos mencionados en el párrafo anterior, surge como condición primordial el determinar por parte de las autoridades principales en el área de Seguridad, cuáles deben ser los protocolos correctos de empleo de las mismas. Los mismos deben considerar, entre otras, algunas de las cuestiones que pudieron determinarse como de relevancia en este estudio, entre ellas: las áreas del cuerpo donde la aplicación de la descarga genera el menor riesgo, la limitación de la cantidad de repeticiones de descarga a aplicar según la resistencia del individuo, la preparación para responder ante posible afectación cardíaca, y la determinación más temprana posible por parte del agente del orden, en función de la situación, de la posible afectación por estupefacientes del individuo a detener. Seguramente, en el fragor de una situación delictiva o de riesgo propio o de terceros, esta última condición podría ser difícil de determinar, en los pocos segundos que toman generalmente las mismas en resolverse. Pero tanto ella como las demás cuestiones mencionadas deberían ser parte de un adiestramiento intensivo de la policía y usuarios de T.A.S.E.R., lo cual redundará probablemente en disminuir aún más los posibles riesgos de su utilización.

El análisis da pie a futuros estudios sobre las diferentes ramas tratadas en él. Considerándose, por ejemplo, al ritmo cardíaco con un valor promedio para personas sanas, y sabiéndose los riesgos en el tiempo de aplicación de una T.A.S.E.R. sobre el corazón, es posible especular sobre el desarrollo de un modelo matemático porcentual que arroje el peligro que conllevan los dispositivos de energía conducida sobre el músculo cardíaco en virtud del potencial eléctrico que tenga el aparato en cuestión, sabiéndose de antemano el latido promedio sano para un ser humano. Correspondiendo con las opiniones formadas sobre la utilidad de estos dispositivos en la sociedad argentina, otra línea fáctica que podría surgir explicaría en mayor detalle cómo funcionaría el desenvolvimiento de las T.A.S.E.R. en el país y la reacción de la población ante esta nueva arma. Por, sobre todo, frente a la imposibilidad de hacer pruebas muy intrincadas o riesgosas sobre humanos, el funcionamiento de los dispositivos de energía conducida y las vulnerabilidades del cuerpo humano frente a

estas corrientes deberían ser estudiados a fondo, de manera tal que se puedan formular nexos causales entre un factor y el otro para hallar una respuesta común a los problemas por los cuales se registran muertes luego del empleo de un arma T.A.S.E.R. Se cree que, mayores estudios sobre los mecanismos de acción de las T.A.S.E.R. sobre un cuerpo humano sano también podría facilitar a los sectores forenses de las fuerzas de seguridad nuevas herramientas para la identificación de abusos y torturas dados mediante estas, habiéndose visto que es posible registrar secuelas en el tiempo luego de su aplicación, de manera conjunta con el ya existente poder de registrar la misma arma, gracias a su sistema operativo, todos los datos de las descargas efectuadas.

### **Bibliografía:**

Ahumada, G., Barberis, L., Cadenas, N., Abal, Y. (2009). *ESTUDIO NACIONAL SOBRE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SU RELACIÓN CON LA COMISIÓN DE DELITOS EN POBLACIÓN PRIVADA DE LIBERTAD ARGENTINA 2009*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Publicado por la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y Lucha contra el Narcotráfico. Recuperado de: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad\\_2009.\\_muerte\\_relacionada\\_al\\_consumo\\_de\\_drogas\\_analisis\\_de\\_necropsias.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad_2009._muerte_relacionada_al_consumo_de_drogas_analisis_de_necropsias.pdf)

Ahumada, G., Barberis, L., Cadenas, N., Abal, Y. (2010). *ESTUDIO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES SOBRE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SU RELACIÓN CON LA COMISIÓN DE DELITOS EN POBLACIÓN PRIVADA DE LIBERTAD ARGENTINA 2010*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Publicado por la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y Lucha contra el Narcotráfico. Recuperado de: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad\\_2010.\\_buenos\\_aires\\_consumo\\_de\\_sustancias\\_psicoactivas\\_y\\_su\\_relacion\\_con\\_la\\_comision\\_de\\_delitos\\_en\\_carcelesargentina\\_2010.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad_2010._buenos_aires_consumo_de_sustancias_psicoactivas_y_su_relacion_con_la_comision_de_delitos_en_carcelesargentina_2010.pdf)

Ahumada, G., Barberis, L., Cadenas, N., Ansaldo, S. (2012). *ESTUDIO NACIONAL SOBRE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SU RELACIÓN CON LA COMISIÓN DE DELITOS EN ADOLESCENTES JUDICIALIZADOS ARGENTINA 2011*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Publicado por la Secretaría de Programación para la Prevención de la Drogadicción y Lucha contra el Narcotráfico. Recuperado de: [https://biblioteca.sedronar.gov.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5143&query\\_desc=an%2Cphr%3A%2053](https://biblioteca.sedronar.gov.ar/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5143&query_desc=an%2Cphr%3A%2053)

Alpert, G.P., Smith, M.R., Kaminski, R.J., Fridell, L.A., MacDonald, J., Kubu, B. (2011). *Police Use of Force, Tasers and Other Less-Lethal Weapons*. Washington

D.C, Estados Unidos: Publicado por el National Institute of Justice. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/281287757\\_Police\\_use\\_of\\_force\\_Tasers\\_and\\_other\\_less-lethal\\_weapons](https://www.researchgate.net/publication/281287757_Police_use_of_force_Tasers_and_other_less-lethal_weapons)

Amnesty International. (2008). *Less than Lethal? The Use of Stun Weapons in U.S. Law Enforcement*. Londres, Reino Unido: Publicado por Amnesty International. Recuperado de: <https://www.amnesty.org/en/documents/amr51/010/2008/en/>

Argentina. (1975). Poder Ejecutivo Nacional: REGLAMENTACION PARCIAL DEL DECRETO LEY 20.429/73 SOBRE ARMAS Y EXPLOSIVOS. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: [http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38821/texact.htm#:~:text=REGLAMENTACION%20PARCIAL%20DEL%20DECRETO%20LEY%2020.429%2F73%20SOBRE%20ARMAS%20Y%20EXPLOSIVOS.&text=CONSIDERANDO%3A,%C2%B0%2013.945\)%20careci%C3%B3%20de%20reglamentaci%C3%B3n](http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38821/texact.htm#:~:text=REGLAMENTACION%20PARCIAL%20DEL%20DECRETO%20LEY%2020.429%2F73%20SOBRE%20ARMAS%20Y%20EXPLOSIVOS.&text=CONSIDERANDO%3A,%C2%B0%2013.945)%20careci%C3%B3%20de%20reglamentaci%C3%B3n).

Axon Enterprise Inc. (2011). *TASER® X26E™ ECD User Manual*. Scottsdale, Arizona, Estados Unidos: Publicado por Axon Enterprise Inc. Recuperado de: <https://www.accreditedsecurity.com/x26/X26E-Manual.pdf>

Axon Enterprise Inc. (2020). *¡COMPROBADO! EL TASER NO ES UN DISPOSITIVO PELIGROSO PARA AGRESORES Y DELINCUENTES*. Scottsdale, Arizona, Estados Unidos: Publicado por Axon Enterprise Inc. Recuperado de: <https://es.axon.com/casos-practicos/blog/sab%C3%ADas-que-mucho-del-dinero-de-los-contribuyentes-se-gasta-en-gestionar-incidentes-violentos-750m-eur-a%C3%B1o/>

Axon Enterprise Inc. (2022). *TASER X26P Energy Weapon User Manual*. Scottsdale, Arizona, Estados Unidos: Publicado por Axon Enterprise Inc. Recuperado

de:

<https://my.axon.com/sfc/servlet.shepherd/document/download/069f3000006LimZAAS>

Baum, G.R., Baum, J.T., Hayward, D., MacKay, B.J. (2022). *Gunshot Wounds: Ballistics, Pathology, and Treatment Recommendations, with a Focus on Retained Bullets*. Lubbock, Texas, Estados Unidos: Publicado por Orthopedic Research and Reviews. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9462949/>

Bozeman, W., Winslow, J. (2004). *Medical Aspects of Less Lethal Weapons*. Wake Forest, Carolina del Norte, Estados Unidos: Publicado por The Internet Journal of Rescue and Disaster. Recuperado de: <https://print.ispub.com/api/0/ispub-article/7142>

Bruchey Jr., W.J. (1979). *Ammunition for Law Enforcements: Part 1. Methodology for Evaluating Relative Stopping Power and Results*. Maryland, Estados Unidos: Publicado por el U.S. Army Armament Research and Development Command: Ballistic Research Laboratory. Recuperado de: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/ammunition-law-enforcements-part-1-methodology-evaluating-relative>

Bulman, P. (2010). *Police Use of Force: The Impact of Less-Lethal Weapons and Tactics*. Washington D.C, Estados Unidos: Publicado por el National Institute of Justice. Recuperado de: <https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/233280.pdf>

Bustamante, B., De Lima, G., Gómez, N., Guariniello, D., Imbrosciano, D., Lencinas, J., Pedregal, J.P., Rossetto, M., Serra, L., Stojacovich, G. (2022). *Informe del Sistema Nacional de Información Criminal*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Publicado por la Secretaría de Seguridad y Política Criminal. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/seguridad/estadisticascriminales/informes>



Camardon, L., Queipo, A. (2021). *Aportes para el análisis de la cuestión del uso de armas Taser en Argentina*. Buenos Aires, Argentina. Publicado por el Instituto Latinoamericano de Seguridad y Democracia. Recuperado de: <https://www.ilsed.org/wp-content/uploads/2020/12/La-utilizacio%CC%81n-de-armas-taser-en-Argentina.pdf>

Cao, M., Shinbane, J.S., Gillberg, J.M., Saxon, L.A. (2007). *Taser-Induced Rapid Ventricular Myocardial Capture Demonstrated by Pacemaker Intracardiac Electrograms*. California del Sur, Estados Unidos: Publicado por Medtronic Inc. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17573837/>

CODIGO PENAL DE LA NACION ARGENTINA LEY 11.179 (1984). Poder Ejecutivo Nacional, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Buenos Aires, Argentina.

Courtney, M., Courtney, A. (2007). *Review of criticisms of ballistic pressure wave experiments, the Strasbourg goat tests, and the Marshall and Sanow data*. Nueva York, Estados Unidos: Publicado por Research Gate. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/2178262\\_Review\\_of\\_criticisms\\_of\\_ballistic\\_pressure\\_wave\\_experiments\\_the\\_Strasbourg\\_goat\\_tests\\_and\\_the\\_Marshall\\_and\\_Sanow\\_data](https://www.researchgate.net/publication/2178262_Review_of_criticisms_of_ballistic_pressure_wave_experiments_the_Strasbourg_goat_tests_and_the_Marshall_and_Sanow_data)

Courtney, M., Courtney, A. (2008). *The Ballistic Pressure Wave Theory of Handgun Bullet Incapacitation*. Nueva York, Estados Unidos: Publicado por el Department of Physics, United States Military Academy. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/1916019\\_The\\_Ballistic\\_Pressure\\_Wave\\_Theory\\_of\\_Handgun\\_Bullet\\_Incapacitation](https://www.researchgate.net/publication/1916019_The_Ballistic_Pressure_Wave_Theory_of_Handgun_Bullet_Incapacitation)

Courtney, M., Courtney, A. (2010). *Scientific Evidence for "Hydrostatic Shock"*. Nueva York, Estados Unidos: Publicado por el Department of Physics, United States

Military Academy. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/1916018\\_Scientific\\_Evidence\\_for\\_Hydrostatic\\_Shock](https://www.researchgate.net/publication/1916018_Scientific_Evidence_for_Hydrostatic_Shock)

Diario Infobae, (2019). *Así funcionan las pistolas Taser*. Buenos Aires, Argentina: Diario Infobae. Recuperado de: <https://www.infobae.com/sociedad/2019/01/04/asi-funcionan-las-pistolas-taser/>

Diario Perfil, (2019). *El Gobierno compro las primeras 100 pistolas Taser para las fuerzas de seguridad*. Buenos Aires, Argentina: Diario Perfil. Recuperado de: <https://www.perfil.com/noticias/policia/gobierno-compro-primeras-cien-pistolas-taser-para-fuerzas-seguridad.phtml>

Di Maio, J.M.V. (1999). *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques*. Florida, Estados Unidos: Editorial CRC Press, Segunda Edición.

Di Maio, V. J. M., Di Maio, T. G., (2005). *Excited Delirium Syndrome: Cause of Death and Prevention*. Nueva York, Estados Unidos: CRC Press.

Dowell, M.H. (2008). *Summary of Proceedings from the Latin American Epidemiology Network La Red Latinoamericana de Investigadores en Drogas (REDLA)*. Estados Unidos: Publicado por el National Institute on Drug Abuse. Recuperado de:  
<http://www.cicad.oas.org/oid/research/REDLA%20Report%202008%20eng.pdf>

DSAC Sub-committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons. (2002). *Annex: First DOMILL statement on the medical implications of the use of the M26 Advanced Taser*. Reino Unido: Publicado por el DSAC Sub-committee on the

Medical Implications of Less-lethal Weapons (D.O.M.I.L.L.). Recuperado de: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/443806/DOMILL02\\_20021209\\_TASER01.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/443806/DOMILL02_20021209_TASER01.pdf)

DSAC Sub-committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons. (2004). *Second statement on the medical implications of the use of the M26 Advanced Taser*. Reino Unido: Publicado por el DSAC Sub-committee on the Medical Implications of Less-lethal Weapons (D.O.M.I.L.L.). Recuperado de: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/443812/DOMILL04\\_20040727\\_TASER02.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/443812/DOMILL04_20040727_TASER02.pdf)

DSAC Sub-committee on the Medical Implications of Less-Lethal Weapons. (2005). *Statement on the comparative medical implications of use of the X26 Taser and the M26 Advanced Taser*. Reino Unido: Publicado por el DSAC Sub-committee on the Medical Implications of Less-lethal Weapons (D.O.M.I.L.L.). Recuperado de: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/443813/DOMILL05\\_20050307\\_TASER03.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/443813/DOMILL05_20050307_TASER03.pdf)

Federal Bureau of Investigations. (2022). *Federal Bureau of Investigations Crime Data Explorer*. Estados Unidos: Publicado por el Federal Bureau of Investigations.

Fish, R.M., Geddes, L.A. (2001). *Effects of stun guns and tasers*. Indiana, Estados Unidos: Publicado por The Lancet. Recuperado de: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(01\)05950-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(01)05950-5/fulltext)

García, G.D., Cortez, F.T., Peralta, R., Gonzales, N., Ferreri, B., Linari, J., Gramigna, J.I., Terminiello, D., Dzodan, N., Piedrabuena, D., Mroczek, V., Valentini, B., Pagani, H.A., Gonik, R. (2022). *Manual de empleo de armas para las Policías de la Provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina: Publicado por el Ministerio de Seguridad. Recuperado de:

<https://www.mseg.gba.gov.ar/areas/Vucetich/MANUALES%20DE%20MATERIAS%202022/MANUAL%20Empleo%20de%20arma%20de%20fuego.pdf>

Guzmán, A.C. (2018). *Tratado de Balística, Su aplicación a la Criminalística: Identificación Balística*. Buenos Aires. Argentina: Editorial B de F

Haag, M. C., Haag, L. C., (2011). *Shooting Incident Reconstruction*. Estados Unidos: Academic Press.

Haegeli, L. M., Sterns, L.D., Adam, D.C., Leather, R.A. (2006). *Effect of a Taser shot to the chest of a patient with an implantable defibrillator*. Victoria, Columbia Británica, Canadá: Publicado por la Heart Rhythm Society. Recuperado de: [https://www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271\(05\)02466-5/pdf#:~:text=Damage%20to%20the%20circuitry%20of,Tasered%E2%80%9D%20has%20ever%20been%20reported.](https://www.heartrhythmjournal.com/article/S1547-5271(05)02466-5/pdf#:~:text=Damage%20to%20the%20circuitry%20of,Tasered%E2%80%9D%20has%20ever%20been%20reported.)

Hancock, L., Gant, L. (2008). *Tasers A brief overview of the research literature*. Queensland, Australia: Publicado por la Crime and Misconduct Commission. Recuperado de: <https://www.ccc.qld.gov.au/sites/default/files/Docs/Publications/CMC/Bulletins%2Cseries-and-discussion-papers/Research-and-issues-paper-series/Research-and-Issues-Tasers-A-breif-overview-of-the-research-literature-2008.pdf>

Heard, J.B. (2013). *Forensic Ballistics in Court: Interpretation and Presentation of Firearms Evidence*. Estados Unidos: Editorial Wiley-Blackwell, Primera Edición.

Ho, D.J., Miner, R.J., Lakkireddy, D., Bultman, L.L., Heegaard, G.W. (2006). *Cardiovascular and Physiologic Effects of Conducted Electrical Weapon Discharge in Resting Adults*. Mineápolis, Minnesota, Estados Unidos: Publicado por la Society for

Academic Emergency Medicine. Recuperado de:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16551780/>

Hollerman, J.J., Fackler, M.L., Coldwell, D.M., Ben-Menachem, Y. (1990). *Gunshot Wounds: 1. Bullets, Ballistics, and Mechanisms of Injury*. Mineápolis, Minnesota, Estados Unidos: Publicado por la American Roentgen Ray Society. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2119095/>

Ideker, R.E., Dossall, D.J. (2007). *Can the Direct Cardiac Effects of the Electric Pulses Generated by the TASER X26 Cause Immediate or Delayed Sudden Cardiac Arrest in Normal Adults?* Birmingham, Alabama, Estados Unidos: Publicado por The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17721165/#:~:text=Therefore%2C%20it%20is%20highly%20unlikely,field%20generated%20by%20the%20TASER.>

Independent Office for Police Conduct. (2021). *Review of IOPC cases involving the use of Taser 2015-2020*. Londres, Reino Unido: Publicado por la Independent Office for Police Conduct. Recuperado de: [https://www.policeconduct.gov.uk/sites/default/files/Documents/research-learning/IOPC\\_Taser\\_review\\_2021.pdf](https://www.policeconduct.gov.uk/sites/default/files/Documents/research-learning/IOPC_Taser_review_2021.pdf)

International Committee of the Red Cross. (2008). *WOUND BALLISTICS AN INTRODUCTION FOR HEALTH, LEGAL, FORENSIC, MILITARY AND LAW ENFORCEMENT PROFESSIONALS*. Ginebra, Suiza: Publicado por el International Committee of the Red Cross. Recuperado de: <https://www.icrc.org/en/doc/assets/files/other/wound-ballistics-brochure.pdf>

Jones, P. (2022). *Crime in England and Wales: year ending June 2022*. Reino Unido: Publicado por la Office for National Statistics. Recuperado de: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/crimeandjustice/bulletins/crime>

meinenglandandwales/yearendingjune2022#:~:text=Police%20recorded%20crime%20in%20England,2020%20(6.1%20million%20offences).

Kalimullah, E., Bryant, S.M. (2008). *Case Files of the Medical Toxicology Fellowship at the Toxikon Consortium in Chicago: Cocaine-Associated Wide-Complex Dysrhythmias and Cardiac Arrest—Treatment Nuances and Controversies*. Chicago, Illinois, Estados Unidos: Publicado por la Journal of Medical Toxicology. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19031381/>

Kroll, M.W., Brave, M.A., Pratt, H.M.O., Witte, K.K., Kunz, S.N., Luceri, R.M. (2019). *Benefits, Risks, and Myths of TASER® Handheld Electrical Weapons*. Mineápolis, Minnesota, Estados Unidos: Editorial Springer Nature Singapore. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/334810761\\_Benefits\\_Risks\\_and\\_Myths\\_of\\_TASERR\\_Handheld\\_Electrical\\_Weapons](https://www.researchgate.net/publication/334810761_Benefits_Risks_and_Myths_of_TASERR_Handheld_Electrical_Weapons)

Lakkireddy, D., Wallick, D., Ryschon, K., Chung, K.M., Butany, J., Martin, D., Saliba, W., Kowalewski, W., Natale, A., Tchou, J.P. (2006). *Effects of Cocaine Intoxication on the Threshold for Stun Gun Induction of Ventricular Fibrillation*. Ontario, Canadá: Publicado por Elsevier. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109706014513?via%3Dihub>

Maiden, N. R. (2009). *The Assesment of Bullet Wound Trauma Dynamics and the Potential Role of Anatomical Models*. Adelaida, Australia: Publicado por la “School of Medical Sciences”. Recuperado de: <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/99527/2/02whole.pdf>

Magaña Sánchez, I. J., Torres Salazar, J. J., García-Núñez, M. L., Núñez, O. (2011). *Conceptos básicos de la balística para el Cirujano General y su aplicación en la evaluación del trauma abdominal*. Ciudad de México, México: Publicado por

Cirujano General, Vol. 33. Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-00992011000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992011000100009)

Mann, R.A. (2019). *What You Need To Know About Handgun Stopping Power*. Estados Unidos: Publicado por Gun Digest Magazine. Recuperado de:  
<https://gundigest.com/gear-ammo/ammunition/what-you-need-to-know-about-handgun-stopping-power>

Manojlovic, D., Hall, C., Laur, D., Goodkey, S., Lawrence, C., Shaw, R., St-Amour, S., Neufeld, A., Palmer, S. (2005). *Technical Report TR-01-2006 Review of Conducted Energy Devices*. Ottawa, Canadá: Publicado por el "Canadian Police Research Centre". Recuperado de:  
<https://www.charlydmiller.com/LIB07/2005AugCanadianTaserReview.pdf>

Manzano-Trovamala Figueroa, R. J., Guerrero Molina, G. M., Arcaute Velazco, F. (2001). *Balística: Balística de efectos o balística de las heridas*. Ciudad de México. México: Publicado por Cirujano General, Vol. 23. Recuperado de:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2001/cg014i.pdf>

Méndez, R. (2015). *Balística de Efectos y Stopping Power*. España: Publicado por Stock Armas. Recuperado de: <https://www.stockarmas.com/balistica-de-efectos-y-stopping-power/#:~:text=La%20traducci%C3%B3n%20literal%20del%20ingl%C3%A9s,vivo%20de%20un%20solo%20disparo.>

Mesloh, C., Henych, M., Wolf, R. (2008). *Less Lethal Weapon Effectiveness, Use of Force, and Suspect & Officer Injuries: A Five-Year Analysis*. Florida, Estados Unidos: Publicado por la Florida Gulf Coast University. Recuperado de:  
<https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/grants/224081.pdf>



Ministerio de Seguridad. (2002). "Orden del día N°118". La Plata, Buenos Aires. Argentina: Publicado por el Ministerio de Seguridad. Recuperado de: <https://www.mseg.gba.gov.ar/areas/Vucetich/GUIAS%20DE%20MATERIAS%202021/14%20Armamento%20y%20Tiro.pdf>

Nanthakumar, K., Billingsley, I.M., Masse, S., Dorian, P., Cameron, D., Chauhan, V.S., Downar, E., Sevaptsidis, E. (2006). *Cardiac Electrophysiological Consequences of Neuromuscular Incapacitating Device Discharges*. Toronto, Ontario, Canadá: Publicado por Elsevier Inc. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109706014148?via%3Dihub>

Nanthakumar, K., Massé, S., Umapathy, K., Dorian, P., Sevaptsidis, E., Waxman, M. (2008). *Cardiac stimulation with high voltage discharge from stun guns*. Toronto, Ontario, Canadá: Publicado por la Canadian Medical Association. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2374856/>

National Incident-Based Reporting System. (2015). *Incidents and Offenses*. Estados Unidos: Publicado por el U.S. Department of Justice. Recuperado de: [https://ucr.fbi.gov/nibrs/2015/resource-pages/incidents-and-offenses-2015\\_final.pdf](https://ucr.fbi.gov/nibrs/2015/resource-pages/incidents-and-offenses-2015_final.pdf)

Ordog, G.J., Wasserberger, J., Schlater, T., Balasubramanium, S. (1987). *Electronic Gun (Taser®) Injuries*. Los Ángeles, California, Estados Unidos: Publicado por Annals of Emergency Medicine. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/19362019\\_Electric\\_gun\\_TASERR\\_injuries](https://www.researchgate.net/publication/19362019_Electric_gun_TASERR_injuries)

Organización de las Naciones Unidas. (2013). *Informe del Comité contra la Tortura*. Nueva York, Estados Unidos: Publicado por la Organización de las Naciones Unidas. Recuperado de: [https://www2.ohchr.org/english/bodies/cat/docs/A-65-44\\_sp.pdf](https://www2.ohchr.org/english/bodies/cat/docs/A-65-44_sp.pdf)

Panescu, D., Nerheim, M., Kroll, M. (2013). *Electrical Safety of Conducted Electrical Weapons Relative to Requirements of Relevant Electrical Standards*. Mineápolis, Minnesota, Estados Unidos: Publicado por Research Gate. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/257602081\\_Electrical\\_safety\\_of\\_conducted\\_electrical\\_weapons\\_relative\\_to\\_requirements\\_of\\_relevant\\_electrical\\_standards](https://www.researchgate.net/publication/257602081_Electrical_safety_of_conducted_electrical_weapons_relative_to_requirements_of_relevant_electrical_standards)

Paoline III, E.A., Terrill, W., Ingram, J.R. (2012). *Police Use of Force and Officer Injuries: Comparing Conducted Energy Devices (CEDs) to Hands- and Weapon Based Tactics*. Orlando, Florida, Estados Unidos: Publicado por Sage Publications. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/258180224\\_Police\\_Use\\_of\\_Force\\_and\\_Officer\\_Injuries\\_Comparing\\_Conducted\\_Energy\\_Devices\\_CEDs\\_to\\_Hands-\\_and\\_Weapon-Based\\_Tactics](https://www.researchgate.net/publication/258180224_Police_Use_of_Force_and_Officer_Injuries_Comparing_Conducted_Energy_Devices_CEDs_to_Hands-_and_Weapon-Based_Tactics)

Rosendo, E., Barberis, L., Somoza, M., Bennardis, B. (2019). *ESTUDIO SOBRE CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y TRAYECTORIAS TERAPÉUTICAS DE MUJERES PRIVADAS DE LA LIBERTAD, 2019. Prueba Piloto: Unidad N°33 – Los Hornos, La Plata, Provincia de Buenos Aires*. La Plata, Argentina: Publicado por la Secretaría de Políticas Integrales sobre Drogas de la Nación Argentina (Sedronar). Recuperado de:  
[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad\\_2019.\\_consumo\\_de\\_sustancias\\_psicoactivas\\_y\\_trayectorias\\_terapeuticas\\_de\\_mujeres\\_privadas\\_de\\_la\\_libertad\\_la\\_plata.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2020/10/oad_2019._consumo_de_sustancias_psicoactivas_y_trayectorias_terapeuticas_de_mujeres_privadas_de_la_libertad_la_plata.pdf)

Ross, D.L., Vilke, G.M. (2018). *Guidelines for Investigating Officer-Involved Shootings, Arrest-Related Deaths, and Deaths in Custody*. Nueva York, Estados Unidos: Editorial Routledge.

Sangiorgio, B., (2019). *Así es el entrenamiento de los policías que usaran las pistolas Taser*. Buenos Aires, Argentina: Diario La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/seguridad/comenzo-entrenamiento-primeros-100-agentes-federales-usaran-nid2270683/>

Schlosberg, M., Levin, J., Batliwalla, S., Daniels, J. (2005). *STUN GUN FALLACY: HOW THE LACK OF TASER REGULATION ENDANGERS LIVES*. California, Estados Unidos: Publicado por la American Civil Liberties Union of Northern California. Recuperado de: <https://www.aclunc.org/publications/stun-gun-fallacy-how-lack-taser-regulation-endangers-lives>

Smith, M.R., Kaminski, R.J., Rojek, F., Alpert, G.P., Mathis, J. (2007). *The impact of conducted energy devices and other types of force and resistance on officer and suspect injuries*. Columbia, Carolina del Sur, Estados Unidos: Publicado por Emerald Group Publishing Limited. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/228434279\\_The\\_impact\\_of\\_conducted\\_energy\\_devices\\_and\\_other\\_types\\_of\\_force\\_and\\_resistance\\_on\\_officer\\_and\\_suspect\\_injuries](https://www.researchgate.net/publication/228434279_The_impact_of_conducted_energy_devices_and_other_types_of_force_and_resistance_on_officer_and_suspect_injuries)

Sousa, W., Ready, J., Ault, M. (2010). *The impact of TASERs on police use-of-force decisions: Findings from a randomized field-training experiment*. Las Vegas, Nevada, Estados Unidos: Editorial Springer. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11292-010-9089-1>

Walter, R.J., Dennis, A.J., Valentino, D.J., Margeta, B., Nagy, K.K., Bokhari, F., Wiley, D.E., Joseph, K.T., Roberts, R.R. (2008). *TASER X26 Discharges in Swine Produce Potentially Fatal Ventricular Arrhythmias*. Chicago, Illinois, Estados Unidos: Publicado por la Society for Academic Emergency Medicine. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2007.00007.x>

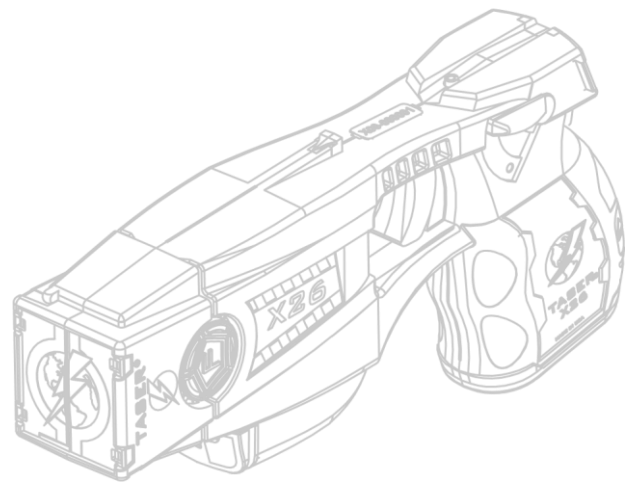
White, M.D., Ready, J. (2009). *Examining fatal and nonfatal incidents involving the TASER Identifying predictors of suspect death reported in the media*. Phoenix, Arizona, Estados Unidos: Publicado por Criminology Public Policy. Recuperado de: <https://cvpcs.asu.edu/sites/default/files/content/projects/Taser%20Media%20CPP.pdf>

Will, J.A., Honyu J-YW. O'Rourke, A., Webster, J.G. (2006). *CAN TASERS® DIRECTLY CAUSE VENTRICULAR FIBRILLATION?*. Wisconsin, Estados Unidos: Publicado por la University of Wisconsin-Madison. Recuperado de: <https://www.charlydmiller.com/LIB08/2006CanTasersCauseVFib.pdf>

**Anexo:** "TASER X26E ECD User Manual"



# TASER<sup>®</sup> X26E<sup>™</sup> ECD User Manual



**IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS.**

Read all warnings and instructions. Save these instructions.

## Contents

- 4 Chapter 1: Warnings**
- 4 Important Safety and Health Information
- 4 Use of Force Policy
- 5 Chapter 2: General Information**
- 5 What is the TASER X26 ECD?
- 5 Neuro Muscular Incapacitation (NMI)
- 6 Common Effects of NMI
- 6 Basic X26 Electrical Theory
- 7 Chapter 3: Features**
- 7 X26 ECD Features
- 7 Safety Switch
- 8 LASER
- 8 High Visibility Sights
- 8 Digital Power Magazine (DPM) or XDPM Battery Pack
- 9 Installing the DPM Battery Pack
- 10 Central Information Display (CID)
- 10 Spark Duration
- 10 DPM Power Level (Energy Cell Indicator)
- 10 X26 Status Data
- 11 Illumination Selector (LASER and LED Flashlights)
- 12 Trigger Switch
- 12 Stainless Steel "Shock" Plates
- 12 Textured Grip Zones
- 13 Chapter 4: Cartridges & ECD Operation**
- 13 Remove the Shipping Cover from the Cartridge
- 13 15, 21, LS21, XP25™, and XP35™ TASER Cartridges
- 14 AFID
- 14 Loading and Unloading the TASER Cartridges
- 15 Loading
- 15 Unloading






- 15 Aiming and Probe Placement
- 16 "Silence Is Golden"
- 16 Potential Causes of Reduced or No Effectiveness
- 17 Electrodes
- 17 Drive-Stun Backup
- 18 Recommended Drive-Stun Areas for Maximum Effect
  
- 19 **Chapter 5: Maintenance/Troubleshooting**
- 19 Spark Test
- 19 Spark Test Instructions
- 20 What to Do Following TASER ECD Use
- 20 Considerations for Handling Used Probes
- 20 Effects On Animals
- 20 Police/Military K-9 Caution
- 21 Uploading Software Revisions
- 21 X26 ECD Maintenance and Care
- 22 Dropped or Wet X26 ECD
- 22 TASER Online Troubleshooting Guide **22** Product Returns
  
- 23 **Chapter 6: Optional Accessories**
- 23 Extended Warranties
- 23 Data Download Kit
- 24 EVIDENCE.com™ Lite Services
- 24 TASER CAM™ Recorder
- 25 BLACKHAWK! and Blade-Tech Holsters
- 25 Dual Cartridge Holder
- 25 Advanced X-RAIL™ Mounting System
  
- 26 **Chapter 7: Additional Items**
- 26 Additional Information
- 26 TASER Training Academy
- 27 Medical Research



## Warnings

### Important Safety and Health Information

Read, understand and follow the product warnings and safety instructions contained in the Product Warnings document included with this electronic control device (ECD). The most current warnings are posted on our website at [www.TASER.com](http://www.TASER.com). Do not attempt to use this ECD until you have completed training with a TASER International Certified Instructor.

 <b>WARNING</b>	
	<p><b>Complete Training First</b></p> <p>Significant differences exist between each of the TASER ECD models. Do not use or attempt to use any ECD model unless you have been trained a</p>
	<p><b>Read and Obey</b></p> <p>Read, study, understand, and follow all instructions, warnings, information, training bulletins and TASER training materials before using the TASER training materials could result in death or serious injury to the user, force recipient, and others.</p>
	<p><b>Obey Applicable Laws</b></p> <p>Use the ECD only in accordance with applicable federal, state, and local laws and other regulations or legal requirements. Your agency's guidance must also be followed. Any ECD use must be legally justifiable.</p>
	 <p><b>WA R N I N G</b></p> <p><b>Electronic Control Device</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Can temporarily incapacitate target.</li> <li>•Can cause death or serious injury.</li> <li>•Obey warnings, instructions and all laws.</li> <li>•Comply with current training materials and requirements.</li> <li>•See <a href="http://www.TASER.com">www.TASER.com</a>.</li> </ul>

TASER® ECDs are weapons designed to incapacitate a person from a safe distance while reducing the likelihood of death or serious injury. Though they have been found to be a safer and more effective alternative when used as directed to other traditional use of force tools and techniques, it is important to remember that the very nature of use of force and physical incapacitation involves a degree of risk that someone will get hurt, or may even be killed due to physical exertion, unforeseen circumstances and individual susceptibilities.

### Use of Force Policy

Each agency is responsible for creating its own use-of-force policy and determining how TASER devices fit into their use-of-force matrix based on legal and community standards. Make sure your agency has a use-of-force policy that addresses TASER ECD use and that this policy is clearly addressed during end-user training.

## General Information

### What is the TASER X26 ECD?

The X26 is a software upgradable ECD manufactured by TASER International, Inc. ECDs use propelled wires or direct contact to conduct energy to affect the sensory and motor functions of the nervous system.

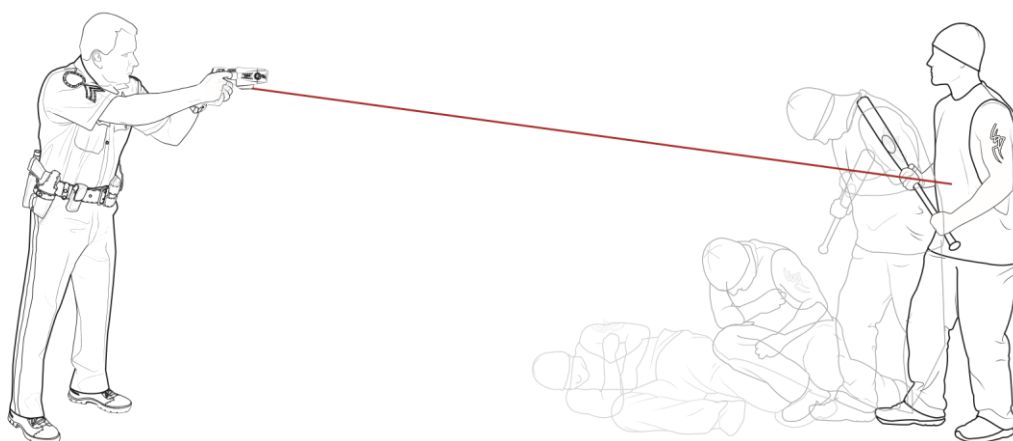
The X26 ECD uses a replaceable cartridge containing compressed nitrogen to deploy two small probes that are attached to the ECD cartridge by insulated conductive wires. The X26 ECD transmits electrical pulses along the wires and into the body affecting the sensory and motor functions of the peripheral nervous system. The cartridges are available with various wire lengths from 15' to 35' (4.6 meters to 10.7 meters).

A citizen model, the X26C ECD, is also available where legal and has different operating characteristics than the law enforcement model. Sale of cartridges with wire length longer than 15' is limited to law enforcement only.

The X26 ECD has an internal memory that stores the operating software and a record of every deployment. See the **Data Download** section for more details.

The X26 ECD has an estimated useful life of 5 years.

### Neuro Muscular Incapacitation (NMI)



The human nervous system communicates with simple electrical impulses. The command center (brain and spinal cord) processes information and makes decisions. The peripheral nervous system includes the sensory and motor nerves. The sensory nerves carry information from the body to the brain (temperature, touch, etc.). The motor nerves carry commands from the brain to the muscles to control movement and can be involuntary in response to the sensory information. An example would be the involuntary muscle reaction to pull a hand away from a hot object.

TASER technology uses similar electrical impulses to cause stimulation of the sensory and motor nerves. NMI occurs when an ECD is able to cause involuntary stimulation of both the sensory nerves and the motor nerves. It is not dependent on pain and is effective on subjects with a high level of pain tolerance.

Previous generations of stun guns primarily affected the sensory nerves only, resulting in pain compliance. A subject with a very high tolerance to pain (e.g., a drug abuser, or a trained, focused fighter) might be able to fight through the pain of a traditional stun gun.

### Common Effects of NMI



The use of TASER technology causes incapacitation and strong muscle contractions making secondary injuries a possibility. These potential injuries include but are not limited to: cuts, bruises, impact injuries, and abrasions caused by falling, and strain-related injuries from strong muscle contractions such as muscle or tendon tears, or fractures. These injuries are secondary in nature and not directly attributable to the electric output of the ECD, but are possible consequences of the strong muscle contractions the ECD induces to produce incapacitation. Some of the effects may include:

- Falls immediately to the ground and be unable to catch oneself;
- Risk of drowning if ability to move in water or wet environments is restricted;
- Yelling or screaming;
- Involuntary strong muscle contractions;
- Freezing in place with legs locked;
- Dazed feeling for several seconds or minutes;
- Potential vertigo;
- Temporary tingling sensation; or
- Critical stress amnesia (may not remember any pain).

For a full list of warnings, visit [www.TASER.com](http://www.TASER.com).

### Basic X26 Electrical Theory

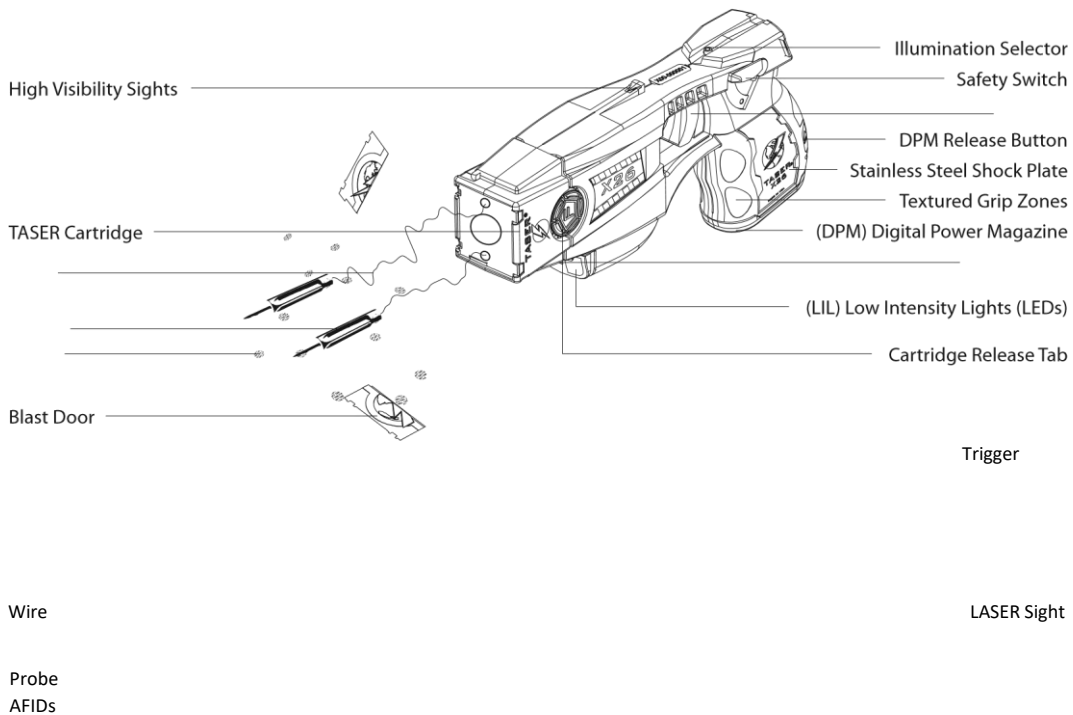
- Electricity must be able to flow between the probes or the electrodes and will generally follow the path of least resistance.
- The greater the spread between the probes on the target, generally the greater the NMI effectiveness.
- Electricity will generally not pass to others in contact with the subject unless contact is made directly between or on the probes, or the wires are touched.
- Electricity can arc through clothing, and even some bullet-resistant materials.
- Exposure to water will not cause electrocution or increase the power to the subject (the electrical charge is fixed inside the TASER ECD, and will not increase significantly even with environmental changes).

- Medical studies have found that modern pacemakers and implanted cardiac defibrillators withstand external electrical defibrillators many orders of magnitude stronger than the TASER conducted energy pulses.

## Features

### X26 ECD Features

Get to know the X26 ECD:

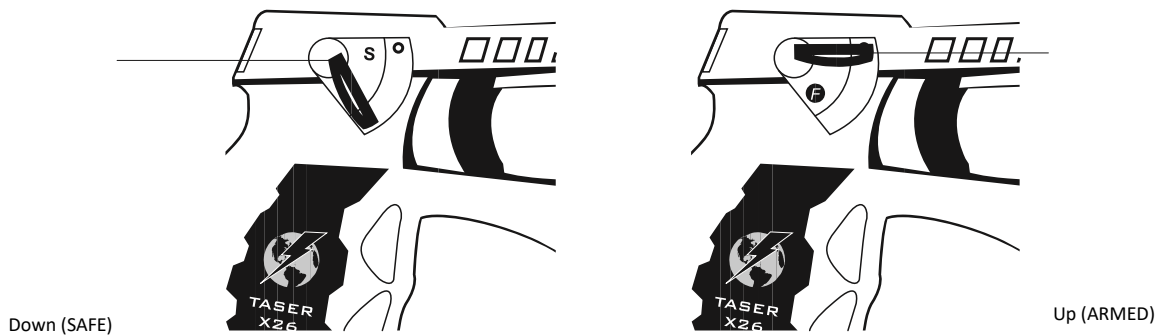


### Safety Switch

Ambidextrous safety switch can be operated from either side of the ECD.

- Safety switch down (SAFE).
- Safety switch up (ARMED) and ready to deploy.
- Do not block the safety switch on one side of the ECD while attempting to move it on the other side. This can break the safety switch and disable the ECD.

- If the X26 safety switch is left in the up (ARMED) position for more than 20 minutes, the system will shut down to preserve battery life. To re-arm the ECD, cycle the safety switch to the down (SAFE) position, then back to the up (ARMED) position.

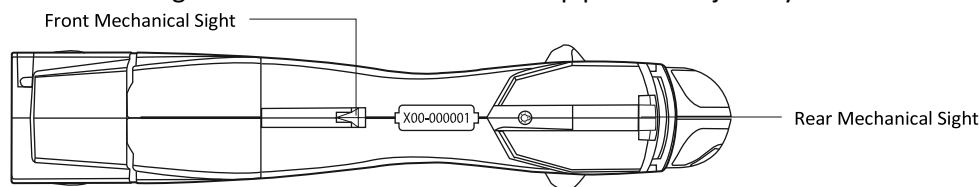


## LASER

The X26 ECD has a LASER sight to aid in aiming. Some agency policies allow the user to use verbal commands and the LASER to “paint the target” to attempt to gain compliance.

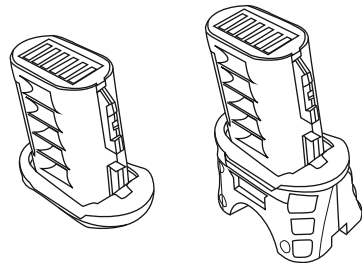
## High Visibility Sights

The mechanical sights on the X2 ECD are molded to provide manual aiming of the ECD. The mechanical sights are set to coincide with a top probe’s trajectory at a 15-foot distance.



## Digital Power Magazine (DPM) or XDPM Battery Pack

The Digital Power Magazine is much more than just a lithium energy cell power supply system for the X26 ECD. In addition to the lithium energy cells that power the X26 ECD, the DPM also contains an onboard memory chip that maintains a record of the remaining power level in the battery. The DPM memory also contains specific information of energy cell performance and life expectancy for the energy cell pack at various temperatures and for various loads.



The X26 ECD keeps track of how much the various features of the weapon are affecting the energy cell life and updates the memory in the DPM accordingly. The battery percentage indicated is a calculated value and not a direct reading of the battery voltage. Do not store the DPM anywhere that the gold contacts on the top of the DPM may touch metal objects. If you cause an electrical short between these contacts, it will drain the lithium energy cells, but the DPM will continue to show 99% power. The power level indicator only registers power consumed by the X26 ECD. If you short-circuit the DPM, it will malfunction and the energy lost during the short-circuit will not be registered or tracked in the DPM. The DPM also contains memory that can update the X26 ECD software.

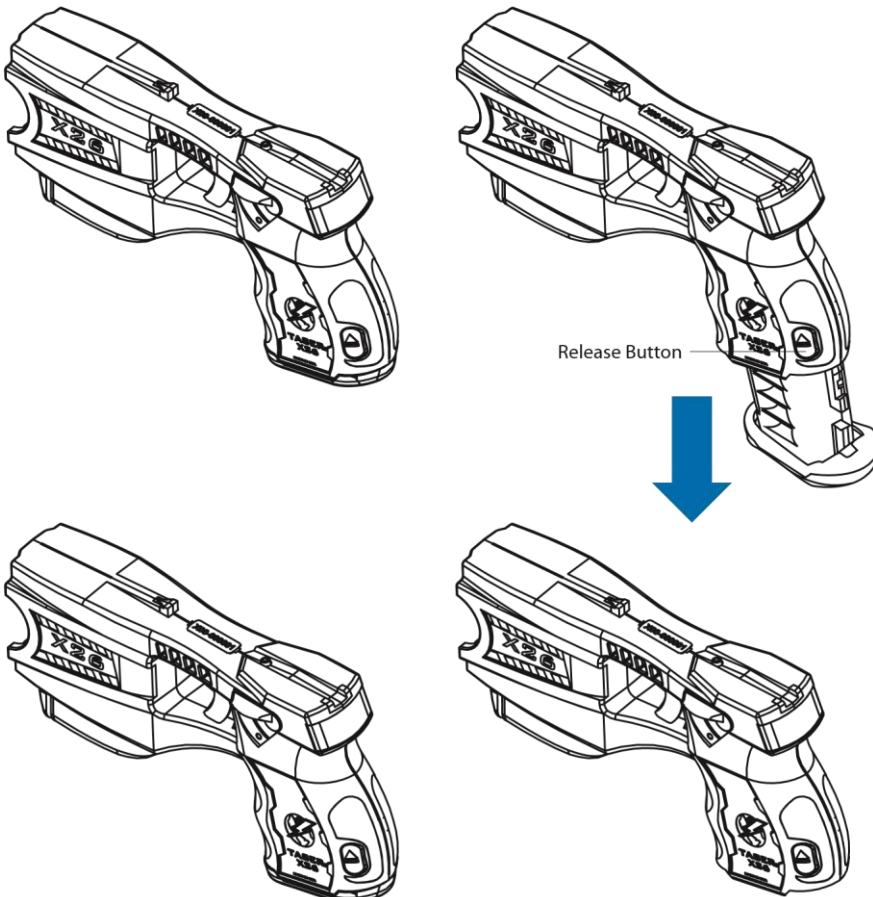
The X26 ECD must be stored with the DPM/XDPM inserted at all times. If the DPM/XDPM is left out for an extended period of time, software in the X26 ECD may be damaged, resulting in possible failure of the ECD and the date/time may be reset.

The DPM battery has enough power for approximately 195 five-second firings depending on temperature. The DPM battery will use more energy in colder weather than warm weather. The eXtended Digital Power Magazine (XDPM) has all the same features as the DPM, plus a holder for a spare TASER cartridge.

## Installing the DPM Battery Pack

The X26 ECD is shipped with the DPM battery pack pre-installed. To change the DPM:

- 1 Shift the safety switch to the down (SAFE) position.
- 2 Remove the TASER cartridge.
- 3 To unload the DPM, depress the DPM release button and remove the DPM from the handle of the ECD.
- 4 Wait approximately 5 seconds, then install the new DPM. Ensure that the DPM is fully inserted into the X26 ECD. Apply sufficient force to compress the foam gasket and allow the DPM battery pack to seat fully. Verify that the DPM release button pops out from the recessed position with an audible click. Failure to do so could result in a damaged X26 ECD or a loss of power during a deployment. When the DPM is installed, the X26 ECD will cycle through the boot-up sequence (see *X26 Status Data*).



Chapter 4 Cartridges & ECD Operation

## Central Information Display (CID)

The CID is a two-digit display on the back of the X26 ECD that provides the following information:



## Spark Duration

When the X26 ECD is discharged, it delivers an approximately 5-second Shaped Pulse energy burst. The CID displays a countdown from 5 to 0 (in the following sequence for software versions 20 or higher: 05, 04, 03, 02, 1111, 00) indicating how many seconds remain in the current burst. If the trigger is held down longer than 5 seconds, the CID will continue to display a "0" for the remainder of the energy burst. The burst can be stopped at any time during the automatic 5-second cycle by shifting the safety switch to the down (SAFE) position.

## DPM Power Level (Energy Cell Indicator)

---



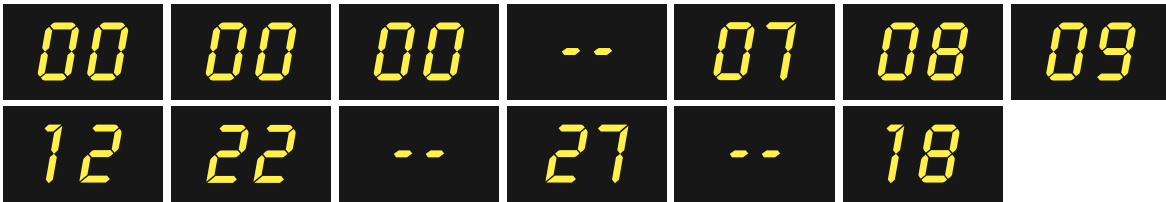
The estimated remaining battery capacity is displayed as a percentage.



## X26 Status Data

When a DPM is inserted in the X26 ECD, the ECD will enter a "boot-up" sequence and cycle through the following information:

### Example:



00

00

00

07 Current year (2007)

08 Current month (August)

09 Current date (9th)

12 Current hour (GMT)

22 Current minutes

27 Internal temperature of the X26 (27 °C)

18 X26 software version (18)

## Illumination Selector (LASER and LED Flashlights)

---

The operator can select four modes of illumination when using the X26 ECD.



**LF** LASER and Flashlight both illuminate

**LO** LASER only will illuminate

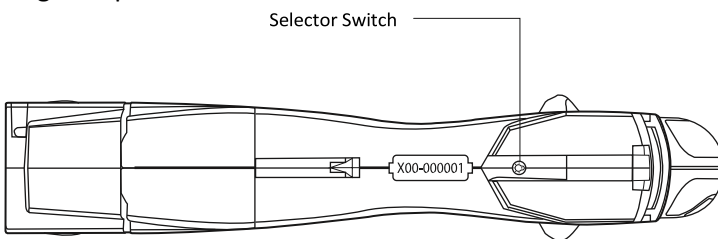
**OF** Only Flashlight will illuminate

**OO** Neither the LASER nor the Flashlight will illuminate and the CID display is dimmed

To change the illumination setting:

- 1 Place the safety switch in the down (SAFE) position, remove the TASER cartridge, and aim the X26 ECD in a safe direction (such as toward the ground). NOTE: The illumination selector is disabled if the safety switch is in the up (ARMED) position.
- 2 Press and hold the Illumination Selector for approximately 1 second until the CID display illuminates.
- 3 Press and release the Illumination Selector to toggle through the four available settings until the setting you desire is designated on the CID. Stop when the setting you desire is displayed.
- 4 The selected mode displays for 5 seconds, and will be the default mode the next time the safety switch is moved to the up (ARMED) position.

NOTE: Using pens or paper clips to press the Illumination Selector may damage it. Only use your finger to press the Illumination Selector.



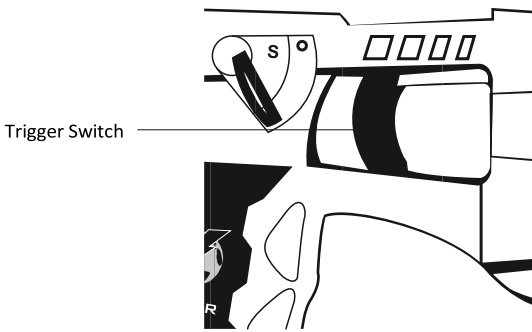
### Chapter 3 Features

#### Trigger Switch

Unlike a firearm trigger, the X26 ECD trigger is a momentary electrical switch. The switch is operational only when the safety switch is in the up (ARMED) position. Pulling and releasing the trigger switch will result in an approximately 5-second discharge unless the safety switch is shifted to the down (SAFE) position during the discharge. Pulling and holding the trigger switch for more than 5 seconds will result in a continuous discharge until the trigger switch is released, or the battery is depleted—whichever happens first.



**In the event of an accidental discharge, immediately move the safety switch to the down (SAFE) position to stop the discharge cycle.**



### Stainless Steel “Shock” Plates

The sides of the DPM compartment have stainless steel “shock” plates for added strength. Shock plates are available in silver and black colors.

### Textured Grip Zones

The handle of the X26 ECD is optimized for maximum grip in minimal size. Textured grip zones strategically located in the areas of maximum hand-to-weapon friction offer superior grip and weapon control under stress.



## Cartridges & ECD Operation

4

### Removing the Shipping Cover from the Cartridge

Cartridges are shipped with a shipping cover in place. Remove these covers before attempting to load a cartridge into the X26 ECD. A cartridge cannot be loaded into the ECD with the cover in place. Once the cartridge cover is removed, it can be disposed of.



- 1 Before removing the covers, make sure the front of the cartridge does not point at any body part or at anyone.
- 2 Place the cartridge with the cover face down (blast door down) onto a stable/solid surface, i.e., a table.
- 3 Place your index and middle fingers onto the sides of the cartridge where the wedges/electrodes are located, and place your thumbs onto the locking portions of the cover.
- 4 Push in with your fingers and pull outward with your thumbs and the cartridge will pop upward, releasing it from the cover.

NOTE: The cartridge may pop upward quickly when the pressure is released from the locking portions of the cover.

### 15, 21, LS21, XP25™, and XP35™ TASER Cartridges



**The XP35 TASER cartridge is not reversible. It has raised orange arrows printed on the side of the cartridge that is inserted towards the top of the ECD.**

**Never attempt to open or modify a TASER cartridge. Tampering with a live TASER cartridge could cause it to fire or malfunction (which may result in serious injury).**

**Handle all TASER cartridges with care. Probes may deploy unexpectedly if exposed to physical shock, or static electricity.**

The firing sequence for all TASER cartridges is designed to be initiated by an electrostatic discharge delivered by the TASER ECD. This is an important design and functional element for the TASER ECD and cartridge. However, an electrostatic discharge can come from many sources. When an electrostatic discharge, regardless of the source, contacts the front of a TASER cartridge, it is possible for the cartridge to discharge (and even to discharge when not inserted into the ECD).

TASER cartridges should be kept away from conditions known to create an electrostatic discharge, such as rubbing cloth (e.g., jacket liner) across a cartridge in an environment known to create static shocks.

Occasionally, blast doors will be knocked off the front of a cartridge. Because those cartridges cannot be relied upon to consistently discharge, TASER recommends removing those cartridges from service. TASER operators should not attempt to fire a cartridge with no blast doors on it unless they are facing an immediate threat and do not have the time or option to reload. Attempting to deploy a cartridge with no blast doors could result in a charge being created and held in the wires. Any conductive material that comes into contact with the front of the cartridge, even after the cycle has ended, could draw the charge to the ignition pin and deploy the probes.

TASER offers a Blast Door Repair Kit that can be used to safely replace blast doors that come off. Cartridges with replaced blast doors should only be used for training and should not be deployed to the field. Go to [www.TASER.com](http://www.TASER.com) for more information on the Blast Door Repair Kit.

## AFID

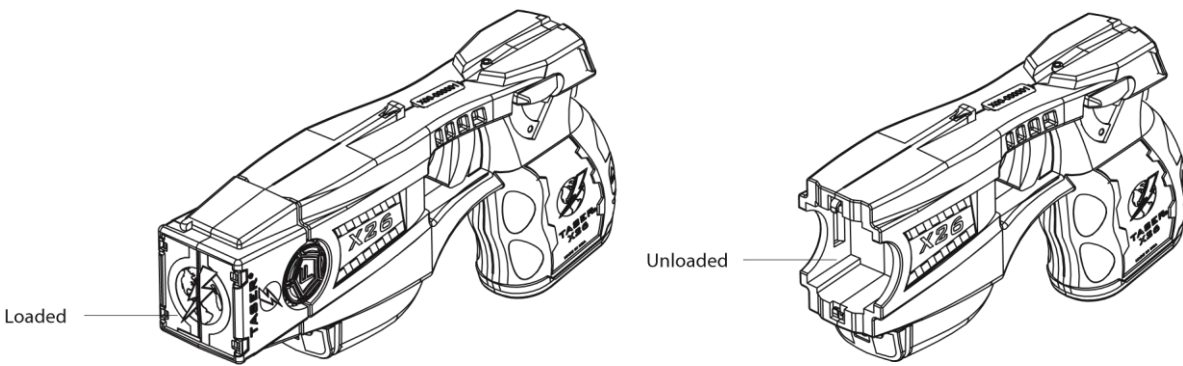
Every time a TASER cartridge is deployed, at least 20–30 small confetti-like Anti-Felon Identification (AFID) tags are ejected. Cartridges can be assigned to individual users, as each is serialized. Each AFID tag is printed with the corresponding serial number of the cartridge deployed, allowing determination of which user deployed the cartridge.



## Loading and Unloading the TASER Cartridges



**Never place your hands, fingers or other body part in front of the cartridge when loading or unloading the cartridge. Serious injury could result. When loading and unloading, always hold the cartridge on the sides or top.**



### Loading and Unloading the TASER Cartridges Loading

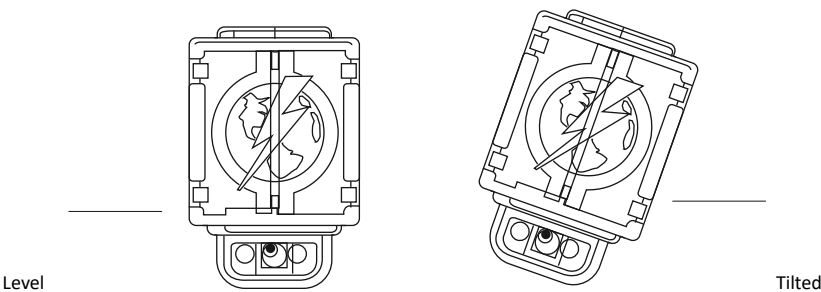
- 1 Point the ECD in a safe direction.
- 2 Ensure that the safety switch is in the down (SAFE) position.
- 3 Keeping your hand away from the blast doors, place the cartridge (with the cartridge cover removed) into the front of the ECD until an audible click is heard.
- 4 Verify that the cartridge is secure by pulling on the sides of the cartridge.

### Loading and Unloading the TASER Cartridges Unloading

- 1 Point the ECD in a safe direction.
- 2 Ensure that the safety switch is in the down (SAFE) position.
- 3 Keeping your hand away from the blast doors, depress the tabs on the sides of the cartridge and remove.

The 15-, 21-, and 25-foot (4.6 m, 6.4 m, and 7.6 m, respectively) TASER cartridges are specifically designed so there is no “up” or “down” position – enabling you to quickly reload one in a stressful situation without worrying about putting it in upside down. (The 35-foot [10.7 m] cartridges must be loaded a specific way. See the 35-foot TASER cartridge specifications for more information).

### Aiming and Probe Placement



For most deployments, hold the ECD level. Do not tilt the ECD unless it is necessary to do so to align the ECD with the target.

#### Chapter 4 Cartridges & ECD Operation

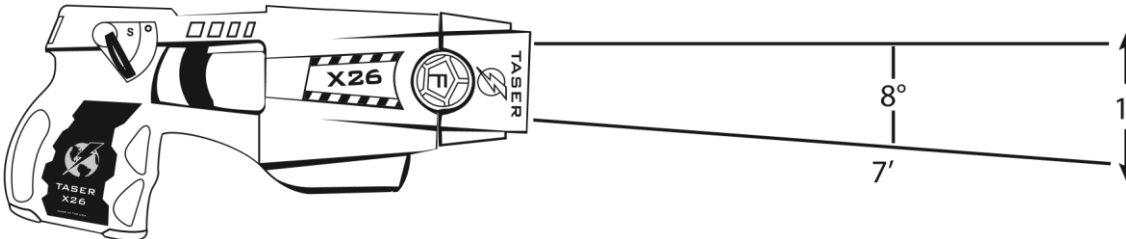
All TASER ECD deployments should be in accordance with department training, policies, and procedures.

Normally, aim the LASER at the preferred target areas of the body, which are the lower torso (when the subject is facing you), legs, and the subject's back.



**Avoid head, face, throat, or groin exposure unless officer safety or the situation dictates otherwise.**

The top probe impacts the target near the LASER beam; however, the probe impact distance from the LASER will vary depending on the distance between the ECD and the target, type of cartridge, etc.



The bottom probe impacts at an 8-degree angle from the top probe (except with the XP35 cartridge). This results in a spread of approximately 1' (0.3 m) for every 7' (2.1 m) of distance from the ECD. Greater probe spread increases effectiveness.

### “Silence Is Golden”

The TASER ECD's electrical current is relatively quiet when both probes make direct contact with a human or an animal. In contrast, some practice conductive targets are loud because the energy is arcing in the air.

If electrical current is loud during field deployment and the subject is not reacting as expected, the electrical circuit may not be completed or the current may be shorting out and may not be effective. Deploy a second cartridge or consider other options.

### Potential Causes of Reduced or No Effectiveness

- **Loose or Thick Clothing.** If the probes lodge in clothing and are too far away from the subject, ECD effectiveness is reduced or prevented.
- **Miss or Single Probe Hit.** The current must pass between the probes. If one probe misses, a second cartridge may be deployed if practical and legally justifiable. Using the X26 ECD in the drive-stun mode as described below may also complete the circuit between the single probe and the ECD electrode.
- **Low Nerve or Muscle Mass.** If the probes impact in an area where there is very little muscle mass (e.g., the side of the rib cage), the effectiveness can be significantly diminished.
- **Limited Probe Spread.** Small probe spreads (including drive-stun) result in little or no effect from NMI and become primarily a pain compliance option.
- **Wires Break.** If a wire breaks (e.g., during a struggle), the current will not flow to the probes. Drive-stun is still available.

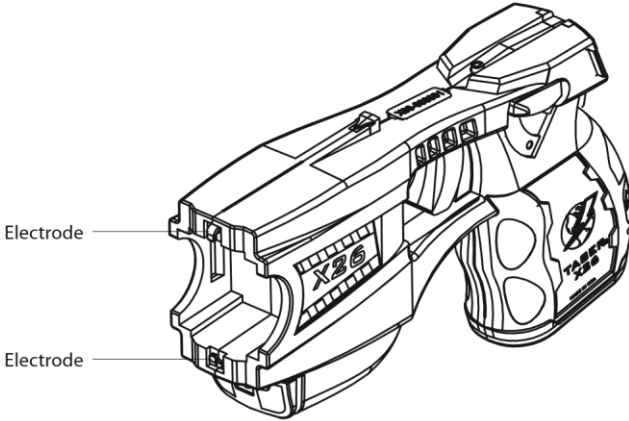


**Do not become dependent on the TASER ECD. No ECD is 100% effective in every situation. Do not deploy the TASER ECD without following department policies and procedures.**



## Electrodes

The front of the X26 ECD has two metal electrodes. These electrodes direct the charge to the electrodes on the cartridge to initiate deployment of the probes. In addition, the electrodes provide the ability to use the X26 ECD in a “drive-stun” mode as a traditional stun-gun type ECD.



## Drive-Stun Backup

Drive-stun capability is available with or without a TASER cartridge installed. To apply a drive-stun, place the safety in the up (ARMED) position and pull the trigger. The drive-stun mode generally will not cause NMI and becomes primarily a pain compliance option. Probe deployment is usually considered more desirable, even at close range. Some of the advantages of probe deployment include:

- Drive-stun is only effective while the ECD is in contact with the subject or the subject’s clothing. As soon as the ECD is moved away, the energy being delivered to the subject stops. Deploying the probes allows the user to separate from the subject while maintaining control.
- Due to automatic reflex actions, most subjects will struggle to separate from the TASER ECD when it is used in the drive-stun mode. Each time the ECD comes back in contact with the individual, another set of marks may be visible. Using the probes allows for one point of discharge.
- If the probes are deployed, even at very close range, the user may be able to use drive-stun to another portion of the body that is farther away from the probes, thereby increasing the chance of NMI.

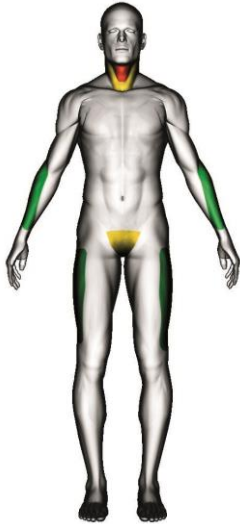
If the drive-stun is not effective, evaluate the location of the drive-stun, consider an additional cycle to a different pressure point, or consider alternative force options.

When using the drive-stun, push (drive) the front of the X26 ECD firmly against the body of the subject. Simply “touching” the X26 ECD against the subject is not sufficient. The subject is likely to recoil and try to get away from the electrodes. It is necessary to aggressively drive the front of the X26 ECD into the subject for maximum effect.

### Drive-Stun Backup

## Recommended Drive-Stun Areas for Maximum Effect

Pursuant to your agency's policies and guidance, when operator safety is at risk, drive the X26 ECD into the following areas for maximum effectiveness.



- Carotid (sides of neck) (see warning below).
- Radial (forearm).
- Pelvic triangle (see warning below).
- Common peroneal (Outside of thigh).
- Tibialis (calf muscle).



**WARNING** Use care when applying a drive-stun to the neck or groin. These areas are sensitive to mechanical injury (such as crushing to the trachea or testicles if applied forcefully). However, these areas have proven highly effective targets. These areas should only be targeted when users are defending themselves from violent attacks. Refer to your department's policy regarding drive-stuns in these and other sensitive areas.

## Maintenance/Troubleshooting

### Spark Test

TASER recommends conducting a spark test every 24 hours or prior to the start of your shift for your individually issued X26 ECD.

It is not necessary to use an extended duration. As long as you see a visible spark between the electrodes (one second), the X26 ECD is functional.

The reasons for the spark test include:

- To verify the TASER ECD is working.
- To verify that the DPM battery pack is adequately charged.
- To energize the components in the high voltage section of the X26 ECD on a regular basis.

### Spark Test Instructions

- 1 Point the ECD in a safe direction.
- 2 Ensure that the safety switch is in the down (SAFE) position.
- 3 Ensure that the TASER cartridge is removed. A spark test should never be conducted with a TASER cartridge in the ECD.
- 4 Ensure that no part of your body, including your fingers, is in front of the X26 ECD.
- 5 Shift the safety switch to the up (ARMED) position.
- 6 Pull the trigger and visually confirm sparking across the electrodes.



**View the arc from the top or side of the ECD. Do not point the ECD at your face.**

- 7 Shift the safety switch to the down (SAFE) position.

## Considerations for Handling Used Probes



### Biohazard

Each agency will establish its own procedure for probe removal and collection. Treat probes that have penetrated the body as contaminated needles (biohazard).

If the probes must be removed from the subject, follow all department policies and procedures for handling biohazards. Below are suggested methods for probe removal:

- Grab the probe firmly and quickly pull it straight out. Do not twist the probe as the barbed tip may cause additional injury.
- Carefully place used probes sharp-tip first into either a sharps container or into the cartridge side wire pocket container, secure in place, and place in a secure location where no one will accidentally touch the probes.
- Once the subject is restrained, evaluate the need for medical attention as you would with any other use-of-force incident.\*
- Take photos of any injuries, place the photos into evidence.\*
- Collect the expended cartridge, probes, and AFIDs and place them into evidence.\*

\* As directed by department policy. The TASER training materials provide additional information on forensic evidence collection procedures.

### Effects on Animals

The X26 ECDs are an effective option for dealing with aggressive animals and have generally been successful in most deployments. If deployed on a domestic animal, consider having animal control available to restrain the animal.

NOTE: The aggressive animals are usually incapacitated/stunned momentarily, but recover quickly. The vast majority of the animals quickly left the scene and broke the wires.

### Police/Military K-9 Caution

ECD operators and K-9 officers must work closely together to develop policies and procedures for deploying the ECD when a K-9 is present. If a K-9 bites a probe or bites the suspect between the probes, the K-9 could receive a shock. This could have a negative impact on the future duty use of the K-9.

## Uploading Software Revisions

The X26 internal software provides functionality for all aspects of the ECD. The software can be upgraded to the most recent version through a DPM or XDPM battery pack, or TASER CAM™ recorder. Each DPM battery pack contains a copy of the weapon software. When the DPM battery pack is first inserted in the X26 ECD, the logic will compare the software version in the weapon with the software version in the DPM. If the DPM battery pack contains a newer version, the software will automatically be uploaded into the X26 ECD. During the uploading, the CID will display a “P.” When uploading is complete, the CID will display the boot-up sequence. The last number in the sequence is the new software version. The programming process takes approximately 10 seconds.



**DO NOT remove the DPM battery pack or move the safety switch to the up (ARMED) position during the software programming cycle. This will result in corruption of the data and the X26 ECD will have to be returned to the factory for reprogramming.**

You can always install a previous version DPM in the ECD. The software will not program the X26 ECD to an older version and the weapon will remain at the higher of the software versions in the ECD or in the DPM.

## X26 ECD Maintenance and Care

Each agency should establish a maintenance and handling program.



**The X26 product is a sensitive electronic piece of equipment, and should be handled with care. Avoid dropping an X26 ECD. Do not use an X26 ECD that has a cracked handle.**

- Check the battery pack regularly. Replace it when the battery percentage reaches 20%.
- NOTE: The X26 ECD must be stored with the battery pack inserted at all times. Failure to do so may result in loss of time and date settings, software corruption, and/or ECD failure. If the battery pack is left out for an extended period of time, the software in the ECD may be damaged and the date/time may be reset. Refer to the online troubleshooting guide at [www.TASER.com](http://www.TASER.com).
- Check expiration of TASER cartridges (5-year expiration date is listed on the base of the cartridge). Do not use an expired TASER cartridge in the field. Expired cartridges should only be used for training.
- Occasionally wipe out the cartridge firing bay with a dry cloth. Multiple cartridge firings create carbon build-up (particularly after training courses).
- Secure in protective holster when not in use.
- When an X26 ECD is returned to TASER International for repair, the download data will be lost. Download the data before returning the unit.
- Avoid exposing the X26 ECD to excessive moisture, or water.
- See the troubleshooting guide at [www.TASER.com](http://www.TASER.com) for detailed instructions.

## Dropped or Wet X26 ECD

If your X26 ECD is dropped or gets wet, follow these instructions:

- 1 Point the ECD in a safe direction and away from your body.
- 2 Shift the safety switch to the down (SAFE) position.
- 3 Safely remove the cartridge. 4 Remove the battery pack.



**Dry the X26 thoroughly (at least 24 hours). Do not use an external heat source such as a microwave oven or hair dryer to dry the X26 ECD.**

- 5 Reinstall the battery pack.
- 6 Shift the safety switch to the up (ARMED) position.
  - If the X26 ECD discharges without pulling the trigger, remove the battery pack and return the X26 ECD to TASER International immediately.
- 7 Spark test three full 5-second cycles.
  - If the X26 ECD does not function properly, return it to TASER International.
  - If the spark test is normal, return the X26 ECD to service.
- 8 Shift the safety switch to the down (SAFE) position.

## TASER Online Troubleshooting Guide

A troubleshooting guide is available by visiting the TASER website at [www.TASER.com](http://www.TASER.com). If you need product support on accessories or have any other questions, please contact customer service at:

U.S.: 1.800.978.2737 or 1.480.905.2000

International: +1.800.978.2737 or +1.480.905.2000

## Product Returns

To return a TASER product for service, first follow the procedures at [www.TASER.com](http://www.TASER.com).



**Perform a dataport download from the X26 ECD before returning it for RMA.**

**If the TASER ECD has been exposed to bodily fluids or other bio-hazards, please contact the customer service department at +1.800.978.2737 or +1.480.905.2000 for specific instructions BEFORE returning the ECD.**

## Optional Accessories

### Extended Warranties

See [www.TASER.com](http://www.TASER.com) for information about extended warranties.

### Data Download Kit



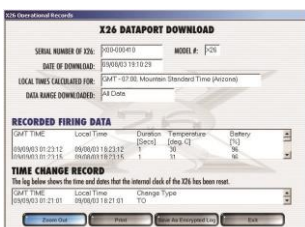
Optional download kits are available to permit departments to access the encrypted deployment information in the X26 memory.

The X26 ECD has a highly advanced download function that can help protect a user from claims of excessive use of force by providing documentation of the time and date for each firing. The dataport also provides law enforcement with a powerful management tool to track usage patterns and prevent misuse.

The data download record includes the following information for the last 2,000+ discharges:

- Date, time, and duration of each discharge in both GMT and local time.
- Temperature and DPM battery percentage remaining at each discharge.
- Record of any time changes made to the ECD memory.
- ECD serial number and current software version.

The X26 download interface uses a USB adapter to connect to any Windows® XP, Windows Vista®, or Windows 7 (32-bit) computer. The simplicity of USB makes using the dataport an easy, fast process. The cable connects to the X26 ECD through the DPM compartment.



The X26 ECD is programmed to Greenwich Mean Time (GMT) at the factory. The conversion to local time, including adjustments to daylight savings time, are all computed in the PC-based software. There is no need to program the weapon to local time or to reprogram the weapon to daylight savings time.

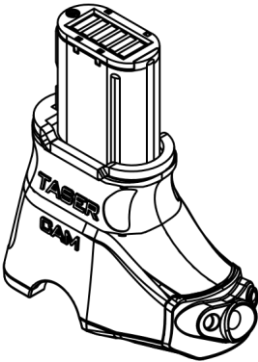
**Secure “.x26” data files:** The data downloads are saved in encrypted .x26 data files that are more secure than a Word document. This preserves the integrity of X26 dataport download reports for court admissibility.

### EVIDENCE.com™ Lite Services

You also can download your X26 ECD using EVIDENCE.com Lite. EVIDENCE.com Lite is a free version of EVIDENCE.com services for downloading the X26 ECD and the TASER CAM recorder.

Go to [www.evidence.com](http://www.evidence.com) for information on obtaining the free EVIDENCE Sync™ download software, which is required to download the devices.

### TASER CAM™ Recorder



The TASER CAM recorder is an audio-video recording device integrated into a rechargeable X26 power supply that replaces the standard DPM battery pack and is compatible with all X26 ECDs. The TASER CAM recorder is activated any time the safety switch is in the up (ARMED) position. This allows officers to capture vital information prior to, during, and after the deployment or potential deployment of the X26 ECD.

The TASER CAM battery is fully rechargeable and is capable of approximately 100 5-second discharges. Charging is accomplished through a 110-volt wall adapter or through the USB cable.

#### Chapter 6 [Optional Accessories](#)

The TASER CAM recorder uses an infrared light source for low light and no light capability. The TASER CAM records approximately 1.5 hours of video before recording over previous files (continuous loop system).

Video and audio is downloaded via a USB cable and download software or the EVIDENCE.com website. Standard X26 firing data may also be downloaded using the same system.



## BLACKHAWK! and Blade-Tech Holsters



The X26 ECD ships with either BLACKHAWK!® SERPA™ or a Blade-Tech holster. Both holsters fit on a duty belt. A variety of accessories are available for both holsters including cartridge carriers and quick-release Blade-Tech Tek-Lok™ belt clips.

The BLACKHAWK! and Blade-Tech holsters are available in both right and lefthand configurations.



### Dual Cartridge Holder

The Dual Cartridge Holder attaches to the top of a Blade-Tech holster (screws and hex key included), allowing you to carry two spare cartridges conveniently on your belt. The Dual Cartridge Holder can also be attached to a Tek-Lok belt mount by itself (or even two Dual Cartridge Holders can be attached to a TekLok, holding four cartridges on your belt).



### Advanced X-Rail™ Mounting System

The X-Rail mounting system allows the attachment of the X26 ECD to military and law enforcement rifles through a Picatinny Rail, an accessory that allows the attachment of items such as lights, sighting systems, and now the X26 ECD. The X-Rail mount was originally developed by TASER to support the U.S. military efforts in Iraq and Afghanistan. The integration of the X-Rail mount and X26 ECD into a weapon platform allows officers to make split second transitioning from the firearm to the TASER option.

## Additional Items

7

### Additional Information

New TASER brand products are under development. Visit our website at [www.TASER.com](http://www.TASER.com) for the latest information.

Material Safety Data Sheets (MSDS) for lithium batteries are available by contacting TASER International.

### TASER Training Academy

The TASER Training Academy is designed to provide training on the use of TASER-brand ECDs. Training is geared toward the special needs of law enforcement officers, correctional officers, medical personnel, the military, professional security, and private citizens. ECD functions, medical issues, device maintenance, and personal safety are just a few of the topics covered in the offered courses.

Located at TASER International's headquarters in Scottsdale, Arizona, the TASER Training Academy features a state-of-the-art classroom facility complete with 48 work stations equipped with power and internet access, safety mats, and the Ti Training interactive training simulator.

We "fight like we train." It is for this reason that we emphasize hands-on, interactive and scenario-based training. Most of our courses involve some degree of physical activity and participation. We make every effort to simulate real-life stress and circumstances, to provide realistic training to better prepare the student for success in the field. Through the use of our Ti Training interactive force simulator and TASER Simulation Training Suits, we promote sound use of force judgment, tactics and follow up procedures.

Our cadre of instructors consists of active and former law enforcement officers and military trainers. Many are internationally recognized experts in use of force at all levels with extensive training backgrounds.

All of our instructors are committed to providing the best training possible and to forming lasting relationships to support our students long after they leave the Academy.

For more information visit our website [www.TASER.com](http://www.TASER.com) or give us a call at +1.800.978.2737 option 7 or +1.480.905.2000.

#### Courses:

- TASER Electronic Control Device User Course
- TASER Electronic Control Device Instructor Course
- TASER Online User Course
- TASER Master Instructor Course
- TASER Wildlife ECD Course
- TASER Technician Course

- TASER Evidence Collection and Analysis Course
- TASER Use of Force, Risk Management and Legal Strategies Seminar

### Medical Research

TASER ECDs are among the most extensively studied ECDs. More than 300 medical and field studies have been published. For more information go to [www.TASER.com](http://www.TASER.com).

U.S.: 1.800.978.2737 or 1.480.905.2000

International: +1.800.978.2737 or +1.480.905.2000

[www.TASER.com](http://www.TASER.com)



BLACKHAWK® is a registered trademark of BLACKHAWK! Products Group.

SERPA™ is a trademark of BLACKHAWK! Products Group.

Tek-Lok™ is a trademark of Blade-Tech Industries.

Windows® is a registered trademark of Microsoft Corporation in the U.S. and other countries.

Windows Vista is either a trademark or registered trademark of Microsoft Corporation in the U.S. and other countries.

EVIDENCE.com™, EVIDENCE.Sync™, Shaped Pulse™, TASER CAM™, X26™, XP25™, XP35™, X-Rail, 'Protect Life,' ® and © are trademarks of TASER International, Inc., and TASER® is a registered trademark of TASER International, Inc., registered in the U.S. All rights reserved. © 2011 TASER International, Inc.

MMU0004 Rev: C