



CASO PRÁCTICO

ERNESTO PÉREZ VERA

LA MUNICIÓN DE ARMA CORTA MÁS HABITUAL EN EL USO POLICIAL.

Los cartuchos que generalmente usan las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en España, para servicios ordinarios, son cartuchos que montan proyectiles de plomo, semiblandados o blandados/encamisados. Ese tipo de munición es la más comúnmente utilizada en el quehacer diario de un agente de policía español. Todos los tipos de proyectiles referenciados poseen algo en común, el uso de plomo. En unos casos como núcleo y en otros como base total del cuerpo del proyectil. También entre los tiradores deportivos, y ciudadanos autorizados para portar armas de defensa, esta munición es la más frecuentemente utilizada.

El proyectil blindado o encamisado –también llamado FMJ (*full metal jacket*)– posee un alto poder de penetración y un bajo perfil de deformación al impactar en un cuerpo humano, o incluso en casi cualquier objeto del entorno urbano cotidiano. Esa propiedad para perforar o penetrar es conocida por todos y se la facilita la envuelta o camisa de metal que recubre y envuelve al núcleo de plomo. La envuelta suele ser de latón.

Dicha penetración provoca la llamada y temida sobrepenetración; es decir, que después de alcanzar su objetivo, el proyectil aún posee energía bastante

para atravesarlo y continuar hasta otro punto de impacto, esta vez sin el deseo del tirador y pudiendo provocar un daño *colateral*. O sea, esa punta acabará donde el tirador no quería que acabara. Dicho de otro modo: si un proyectil no impacta donde queríamos impactar, impactará donde no queríamos que impactase...

PLOMO Y SEMIBLANDADO... MEJOR QUE FMJ PARA USO POLICIAL.

Muchos, con la idea de evitar esa sobrepenetración, recurren al uso de otras puntas. Las alternativas más frecuentes en España son el plomo macizo mezclado con antimonio y las semiblandadas. Estas últimas son aquellas que exteriormente, en sus paredes, poseen una envuelta metálica –generalmente de latón– pero que, sin embargo, en el extremo superior permiten “asomar” una porción de plomo desnudo, que unas veces será mayor que otras.

Los que recurren al uso de las puntas de plomo o semiblandadas, lo hacen con la convicción de que dichos proyectiles se van a deformar al impactar en el cuerpo o blanco alcanzado y que, además, dicha deformación propiciará una mayor transferencia de energía sobre los órganos humanos que se vean afectados por el impacto. Con ello se pretende alcanzar, en el objetivo, un rápido fuera de combate. Si eso ocurriera sería una gran ventaja, pero difícilmente ocurrirá. Este tipo de proyectiles no suele deformarse sobre cuerpos blandos (cuerpo humano), del modo deseado. Es más, no suelen deformarse. Como ya es sabido: los proyectiles que no se deforman tras el impacto, suelen conservar energía suficiente como para atravesar el objetivo y continuar un

“Sobrepenetración: después de alcanzar su objetivo, el proyectil aún posee suficiente energía para atravesarlo y continuar hasta otro punto de impacto; esta vez, sin el deseo del tirador y pudiendo provocar un daño colateral.”

Ernesto Pérez Vera
Instructor
de tiro policial
epr05@hotmail.es

arriesgado vuelo, que podría finalizar al alcanzar a otro cuerpo. Eso es sobrepenetración.

Pues bien, la creencia de que los proyectiles de plomo y semiblindados aportan esas ventajas para los usuarios de armas de defensa y/o seguridad, no es más que un mito. Lo que es cierto, y hay que admitirlo, es que en cierto grado –ínfimo– se reduce el riesgo de rebote, pero no anula o elimina ese riesgo (como muchos creen). Según el órgano del cuerpo humano que sea alcanzado, se podrá producir cierta deformación, pero esto no es algo siempre asegurado. En cualquier caso, tampoco el tirador de defensa podrá garantizar que colocará sus disparos donde él determinó, en el justo momento de disparar.

En España, el caso más sonado de sobrepenetración, de los últimos años, se vivió tristemente en la Academia de la Guardia Civil (Baeza). En diciembre de 2006, durante una clase teórica de tiro en aula, un profesor sufrió un accidente mientras manipulaba su pistola: descarga involuntaria. El arma estaba cargada con munición blindada del calibre 9 m/m Parabellum/Luger (la blindada/FMJ es la reglamentaria en el Cuerpo). Como resultado del fatal accidente, un profesor –no el que empuñaba el arma– fue alcanzado por un proyectil, el cual penetró todo su tórax. El proyectil no se detuvo ahí. La bala blindada abandonó el cuerpo del docente y acabó en el pecho de otro agente, en este caso alumno. Una bala y dos personas afectadas, una de ellas muerta en



el acto (la segunda impactada). No acabó la cosa ahí: al oficial instructor se le volvió a escapar otro disparo, pero en esta ocasión sólo provocó lesiones de poca importancia a una alumna.

OTRA SOLUCIÓN, QUIZÁ LA MEJOR: PUNTA HUECA

Los proyectiles de punta hueca, que no de carga hueca (estos son militares y cargados con explosivo que actúa por explosión y expansión térmica contra protecciones blindadas: carros/tanques), son aquellos que poseen una oquedad en su extremo superior, estando destinada dicha oquedad a facilitar la deformación/expansión del proyectil en el instante del impacto. Por su diseño, podría definirse genéricamente como proyectil expansivo.

Dos son las ventajas que más se pueden destacar en este tipo de cartuchos, frente a los usados de modo tradicional en nuestros cuerpos de policía.

El más ventajoso de los factores es el de la mayor transferencia de energía, al cuerpo impactado. Se entiende por

transferencia de energía: la capacidad que tiene un proyectil, una vez disparado –durante el “vuelo” va perdiendo velocidad, y energía–, para transferir al objetivo toda la energía con la que impacta. A mayor transferencia, mayor deformación sufrirá el proyectil (variación de su forma) y a más deformación de ese proyectil, más masa será destruida en el cuerpo impactado y mayor será la herida provocada en el impacto, durante la penetración.

Es un error, muy común, creer que la punta hueca es perjudicial para el uso policial. De ese error nacen los comentarios que a veces se oyen en prensa, y que vienen a decir eso de que “*la punta hueca mata más*”. Es un error porque si se emplea una punta expansiva –hay una enorme variedad de pesos, calidades y diseños– en un caso de defensa legítima amparada por el ordenamiento jurídico, siempre que ese o esos disparos se coloquen en la zona del cuerpo deseada (no siempre es posible), es más que probable que con pocos disparos se alcance el fuera de combate del agresor. Quizá con uno o dos disparos podamos alcanzar



“La gelatina 250-A, rebajada al 10% y alcanzando y manteniendo 4°C de temperatura, proporciona una textura muy similar a la de un cuerpo humano vivo.”



el KO; sin embargo, con los proyectiles de plomo, blindados o semiblandos y situando los impactos en la misma zona del cuerpo, es muy probable que el sujeto continúe en su intento de abatirnos. Esto implicaría continuar disparando, contra él: un mayor número de disparos.

Por ello, a veces, para derribar y neutralizar una agresión se deben hacer demasiados disparos contra el atacante, mientras que en la mayoría de ocasiones en que se usó un buen proyectil expansivo, con pocos disparos se pudo neutralizar el avance lesivo del sujeto hostil. Como muestra de ello, este ejemplo real: los siete impactos que un atacante recibió en un enfrentamiento con la Policía Local de Petrer (Alicante), en noviembre de 2008. El enfrentamiento fue filmado por camarógrafos aficionados. Los cartuchos usados no eran de punta hueca, y siete son muchos disparos, aunque a mi entender fueron necesarios y proporcionados. Sólo dos impactos produjeron lesiones de entidad mayor, el resto no se colocaron en la zona adecuada (difícil en un enfrentamiento), ni produjeron heridas importantes. La munición empleada era semiblandada.

La segunda ventaja que aporta la punta hueca, frente a las tradicionales puntas blindadas, semiblandas y de plomo, es la **menor sobrepenetración** de la que ya hemos hablado antes.

Las puntas huecas, dada su mayor facilidad de deformación al impactar y durante la transferencia de energía, no suelen abandonar el cuerpo impactado, quedando normalmente alojados los proyectiles en algún órgano del sujeto que recibió el disparo. En los casos en que las puntas sí abandonan el cuerpo impactado, suelen hacerlo con poca capacidad lesiva, evitando con ello daños colaterales o lesiones importantes a terceros (hablamos de cartuchería para arma corta).

No solamente los cartuchos montados con puntas huecas se comportan de un modo óptimo, existen otras opciones. Sin ser proyectiles que presenten huecos en sus extremos superiores, otras puntas se comportan de un modo muy similar, cuando no idéntico o superior. Esos proyectiles, por tanto, deben ser considerados y denominados proyectiles expansivos. También existe una buena variedad de ellos. Algunos realmente sí que po-

seen un hueco en su cuerpo, pero no lo presentan o dejan visible. En esos casos, la oquedad queda tapada, u oculta, por una caperuza plástica que le da aspecto como u ojival. Con ello se facilita la alimentación del cartucho en la recámara de la pistola, durante la mecanización (también en otro tipo de armas semiautomáticas). Las rampas de acceso a determinadas recámaras pueden producir fallos de alimentación, si la "bala" no se presenta con forma o lado convexo, ante la rampa de tipo cóncavo. Se comercializan muy buenos proyectiles de ese tipo en Europa.

PRUEBA DE LABORATORIO

He participado en varias pruebas balística usando, como "cuerpo" a impactar, dos bloques de Gelatina 250-A que, rebajada al 10% y alcanzando y manteniendo 4°C de temperatura, proporciona una textura muy similar a la de un cuerpo humano vivo. La gelatina, o **gel balístico**, debidamente preparada proporciona una densidad media muy similar a la de músculos,

huesos, piel, vísceras y otros órganos humanos. Así lo han determinado los especialistas científicos de los laboratorios del FBI (*Federal Bureau of Investigation*).

Tras obtener los dos bloques de gelatina mencionados, se colocaron uno junto al otro, de modo tal que ambos simulaban ser dos cuerpos humanos puestos uno junto al otro. Los bloques acabaron situados como si dos personas estuvieran posicionadas, hombro con hombro, una junto a la otra. Tras los bloques se colocó una tabla de *poliespan*, la cual haría de testigo en caso de que los proyectiles atravesaran "los cuerpos gelatinosos", y continuarán camino hacia el parabalas.

Una vez acabado ese trámite, se efectuaron varias pruebas balísticas realizando precisos disparos sobre la gelatina. Los disparos siempre hay que efectuarlos con mucha precisión, para evitar que las trayectorias y/o cavidades temporales y permanentes de los primeros impactos, fuesen "cruzadas" por los posteriores dis-





paros. De ocurrir tal cosa, el trabajo quedaría desvirtuado, en parte. Se disparó siempre desde la misma distancia, con la misma pistola y calibre (Glock 17, de 9 m/m Parabellum).

Pues bien, los proyectiles empleados en la prueba fueron los siguientes: *Blin-dado* de la marca Geco, *Semiblandado SP* marca Remington, *Plomo* marca FIOCCHI, *Frangible* de marca Remington, *Golden Saber* de Remington (punta hueca), *Hydra Shock* de marca Federal (punta hueca), *Glaser Slug*, *SeCa* de Ruag, *QD-2* de MEN, *Silvertip* de marca Winchester (punta hueca), *THV* y alguno más.

Las conclusiones fueron asombrosas para muchos de los presentes. Otros ya esperábamos un resultado muy parecido al finalmente arrojado.

Se puede aseverar que **los proyectiles blindados, de plomo, semiblandados y los frangibles, se comportaron exactamente igual en cuerpos blandos:** atravesaron el primer bloque de gelatina y provocaron sobrepenetración. Estos cuatro tipos de proyectiles llegaron a atravesar completamente el segundo bloque, continuando su camino hacia el *parabolas* de la galería. Por cierto, los proyectiles frangibles están construidos y diseñados para que se desintegren, convirtiéndose en polvo, tras el impacto en

cuerpos muy duros. Todo el cuerpo suele ser una mezcla de partículas de polímeros compactadas y mezcladas con otras de cobre, tungsteno, nylon u otros materiales sintéticos. En cuerpos blandos, como se acaba de referir, actúan como proyectiles convencionales. Sólo se desintegran completamente si impactan en ángulo de 90 grados, o similar. De otro modo, o ángulo, fragmentos del proyectil pueden rebotar con capacidad lesiva.

Del resto de proyectiles empleados en la **prueba** se sacaron conclusiones diversas. Por ejemplo, la "bala" francesa *THV (Très Haute Vitesse)* sale del cañón a una velocidad inicial (V_0) de algo menos de 600 m/s, y pese a esa velocidad, y disparando a tres metros (V_3), podemos decir que tuvo un escaso poder de penetración. El proyectil *THV* no llegó a penetrar ni a la mitad del primer bloque de gelatina. Fue recuperado con nula deformación. Por consiguiente: no transfirió energía suficiente como para provocar lesiones relevantes que, a su vez, hubiesen podido provocar la parada o detención del agresor.

El proyectil *SeCa (SEcurity CARtridges)*, del grupo empresarial suizo *Ruag*, se comportó de un modo muy acertado, y además del modo esperado. Atravesó totalmente el primer bloque de gela-

tina y se deformó completamente. Por consiguiente, transfirió al blanco toda la energía que aún conservaba. Al atravesar el primer bloque salió del mismo y golpeó el segundo bloque. En ese segundo bloque no provocó perforación alguna, cayendo el proyectil al suelo. No hubiera producido lesión alguna (si acaso en un globo ocular). Me hubiese gustado que se hubiera detenido en el primer bloque...

De las puntas huecas usadas en la prueba: *Golden Saber*, *Hydra Shock* y *Silvertip*, la que mejor se comportó fue la *Hydra Shock*. Este proyectil penetró en el primer bloque y alcanzó su total deformación. Se detuvo aproximadamente a

28 centímetros del orificio de entrada. El *Golden Saber* llegó a sobrepasar en el segundo bloque, si bien fue poco lo que penetró. También se deformó totalmente y transfirió toda la energía que conservaba en el momento del impacto. El proyectil *Silvertip* se abrió por completo, transfiriendo toda su energía. Fue recuperado totalmente deformado a menos de los 28 centímetros deseados. La expansión de las tres puntas fue homogénea.

Según estudios científicos del FBI, un proyectil de defensa debería tener la capacidad de perforar, en un cuerpo humano, entre 28 y 35 cm. Hay que tener en cuenta que en los enfrentamientos





no siempre se recibirán los impactos de modo frontal. Tenemos que pensar que los proyectiles disparados pueden entrar en ángulos muy dispares, por ejemplo de modo lateral y de tal forma que las “balas” entren por un hombro o brazo, teniendo entonces que atravesar esas zonas del cuerpo, antes de penetrar en el torso por la zona lateral. En esos casos, el proyectil tendría que cruzar, muy posiblemente, una extremidad superior y aún tendría que conservar energía bastante para ingresar en el tronco, con capacidad de lesionar órganos vitales.

PROYECTILES ESPECIALES PARA CASOS MUY CONCRETOS

Existen otros proyectiles dentro del mercado policial y militar que se emplean para misiones muy concretas y específicas, son los denominados *proyectiles especiales*. En este segmento encontramos los **perforantes, trazadores, explosivos e incendiarios**:

Los proyectiles perforantes son aquellos cuyo núcleo es macizo, normalmente, de acero al tungsteno o de bronce, materiales, ambos, sumamente duros y que no se deforman con facilidad. Los

núcleos deben ser recubiertos con una micro capa de *silicona*, u otro material metálico más maleable, de ese modo la micro capa sufrirá la fricción en el ánima del cañón durante su discurrir interior. De ser el núcleo el que rozara con el ánima del arma, provocaría desgaste y fatiga excesiva al tubo-cañón.

Este tipo de proyectiles podría atravesar un chaleco antibalas con relativa facilidad, pero siempre que el chaleco fuese de un nivel de protección medio-alto. Evidentemente hablamos de cartuchos de armas cortas, pues ese tipo de proyectiles si son montados en cartuchos de fusil, penetrarían incluso los chalecos de alto nivel de protección. El más común de los proyectiles policiales perforantes, para arma corta, es el *KTW*. Las tres letras son las iniciales de los especialistas médicos y policiales, de origen norteamericano, que lo diseñaron: doctor Paul Kopsch (médico forense), sargento Daniel Turcos (policía) y Donald Ward (investigador y colaborador del Dr. Kopsch). Este proyectil en concreto recubre el núcleo de acero con una capa de *silicona* color verde.

Los proyectiles trazadores están diseñados para orientar o guiar al tira-

dor, sobre la zona en la que sus proyectiles están impactando, especialmente en condiciones de baja o nula luminosidad (también se pueden usar a plena luz, pero su uso es casi innecesario). Durante su trayectoria, desde la boca de fuego al punto de impacto, estas puntas dejan una traza aérea que delata su posición en el espacio. En determinadas circunstancias (principalmente en oscuridad), el tirador podrá ir focalizando la dirección de sus disparos y podrá hacer las correcciones que estime oportunas, aún sin emplear necesariamente los elementos de puntería del arma. Su uso más frecuente se da en el ámbito militar, y más concretamente en las ametralladoras. En estos casos, en las cintas o cargadores de alimentación se intercala un cartucho trazador cada cuatro o cinco ordinarios.

La capacidad trazadora la aporta una mezcla de productos químicos que se alojan en el culo o base del proyectil, que a esos efectos se encuentra hueco. Así pues, en dicha oquedad se deposita magnesio y fósforo, materiales que al producirse el disparo y al estar en contacto directo la pólvora quemada con la base del proyectil, hace que el fósforo y el mag-

nesio se enciendan y provoquen una incandescencia. Será esa incandescencia la que deje ver, desde “fuera”, el recorrido o traza que describe el proyectil en su vuelo hacia el objetivo.

Algo similar, a lo antes descrito, ocurre con los **proyectiles incendiarios y explosivos**, siendo en estos casos otros los productos químicos que se alojan dentro del proyectil. El uso de estos proyectiles está más limitado aún. Su empleo se circunscribe, casi exclusivamente, al ámbito militar.

CONCLUSIÓN

Podríamos decir que **los proyectiles blindados, semiblandados y de plomo, deberían ser usados, exclusivamente, para el adiestramiento policial en la galería de tiro**, dejando los frangibles para su empleo en lugares cerrados con suelos, paredes y techos especialmente duros, como por ejemplo buques o factorías. En esos lugares, los frangibles sí que podrían cumplir correctamente su cometido, que no es otro que, en superficies especialmente duras, provocar su propia destrucción durante el impacto, si es que este se produce en ángulo cerrado.



Lo ideal sería usar proyectiles expansivos al impacto en el cuerpo, de ese modo se asegura una mayor transferencia de energía y destrucción de masa. Así pues, los de punta hueca y los SeCa son los más interesantes de cuantos fueron usados en las pruebas referidas. Mi amigo José Antonio Sánchez Mirabete, inspector del Cuerpo Nacional de Policía, realizó un fantástico análisis sobre estos temas, en 2009. Muchos de los proyectiles referidos en este artículo fueron probados por él, y su conclusión fue, tras efectuar un test similar al reflejado aquí, que el Action 5 y SeCa, ambos de RUAG, son los idóneos para empleo urbano policial. Por suerte, contó con un participante exótico, el 5,7x28 m/m, que también demostró sobresalientes cualidades.

Con algunos de esos proyectiles deformables podríamos provocar la neutralización del agresor con un número menor de disparos que si se usarán, para el mismo fin, los proyectiles blindados, plomos o semiblandos; no obstante, no debemos sobredimensionar las posibilidades

de los proyectiles, por muy bien que se comporten en las pruebas balísticas de gel. Para que se comporten como se desea, y como se espera de ellos, se deben dar ciertos factores favorables que no dependen del usuario.

Tampoco se le debe escapar a nadie que **los bloques de gelatina balística no son la panacea**. Como es sabido, el cuerpo humano ante un enfrentamiento o situación de riesgo, experimenta de modo automático una serie de cambios psicológicos y fisiológicos que modificarán cualquier conclusión o estudio de laboratorio, teniendo que estar a cada caso. Lo que un ser humano no soportó, otro lo podría soportar de modo casi sobrenatural.

La gelatina no deja de ser un buen "cuerpo" inanimado carente de sentimientos, pero por ahora parece que es lo mejor que tenemos para seguir experimentando. ■

TABLA 9: Resultados en gelatina

Calibre	Bala	Marca	Arma	Velocidad m/s	Gelatina balística		
					Def.	Ancho max. cavidad permanente	Prof. en cm.
9 mmP	SJSP	S & B		357	--	2	+80
	JHP +P 124 gr	Remington		354	17,52	4	32
	JHP +P 147 gr	Remington	HK USP-C	316 ⁸⁸	17,93	4	40
	JHP 147 gr	Remington		308 ¹	16,85	4	40
	Action 5	Swiss M.		420 ⁸⁹	12,46	3,5	31
	SeCa	Swiss M.		395	12,06	3	37
5,7 x 28	SS190	FN		658	5,62	5	28
	SS192 Soft	FN	Five sevenN	683	5,65	4,5	27
	SS193 Subsonic	FN		314	5,67	4	20