

Proyectiles calibre .22 Long Rifle

Una rápida revisión sobre sus efectos en el cuerpo humano y la importancia medico-legal

por Oscar Enrique Vanzetti

No creo equivocarme al asegurar que el calibre .22 LR es uno de los más usados en todo el mundo. Se lo utiliza ampliamente en el tiro deportivo tanto en armas largas como cortas; para la instrucción de tropas en fuerzas armadas y policiales; por civiles para la caza de pequeños animales y para la defensa personal o del hogar; por todos aquellos tiradores que desean pasar un momento de esparcimiento, en familia o soledad, haciendo un divertido "plinking"; y desgraciadamente también por peligrosos delincuentes que utilizan armas en este calibre con las nefastas y trágicas consecuencias que todos conocemos.

Existen varios tipos de cartuchos de fuego anular de uso bastante común, como el .22 Short, el .22 Long y el .22 Magnum, pero no serán motivo de análisis en este artículo.

Dicen Marshall & Sanow en su famoso libro sobre el Stopping Power: "A pesar de la poca importancia balística del .22 LR, él es responsable de enviar a la morgue tantas personas como cualquier otro calibre de arma corta, rifle o escopeta. En algunos lugares de USA se halla incluido por los médicos forenses dentro de los calibres llamados los tres grandes por la cantidad de heridas mortales examinadas junto a las producidas por el .38 Spl y de escopetas en calibre 12". **(1)**

Debe dejarse bien aclarado que este cartucho se halla muy alejado de los parámetros que para calibres mayores o "de guerra", establecen por su comprobada eficacia destacados autores como por Ej.: el Dr. Gonzalo Fernández o Marshall & Sanow.

Para el primero se podrían considerar proyectiles de comprobada eficacia a los que desarrollan una velocidad entre 775 y 860 pies por segundos o pps, con un peso entre 220 y 250 grains y una energía entre 280 y 327 libras/pie, tomando como parámetro el mencionado autor a los proyectiles calibre .45 que se utilizaban en EE.UU. y Europa a comienzos del siglo XX. **(2)**

Para los segundos **(3)** la velocidad debe estar entre 1.300 y 1.400 pps o más, con un peso entre 125 y 180 grains, una energía al impacto entre 327 y 477 libras/pie **(4)**, en calibres entre 9 y 11 mm con una profundidad de penetración entre 10 y 14 pulgadas, debiendo ser la punta de características deformable y semiencajada (JHP) y no perder masa (peso) o bien hacerlo lo menos posible durante su pasaje a través de los diferentes tejidos corporales humanos. **(5)**

El cartucho calibre .22 LR es uno de los más usados dentro de los denominados de fuego anular o "rimfire", y su denominación "Largo Rifle" no debe inducirnos al error de creer que sólo puede ser utilizado en armas largas porque no es así ya que también se lo usa extensamente en armas cortas, ya sea en revólveres como en pistolas automáticas.

Con las características actuales: pólvora sin humo y punta hueca, hace su aparición a comienzos de 1890 y recién en 1930 aparecen los denominados de "alta velocidad". **(6)**

Si bien la balística terminal de este conocidísimo cartucho no posee la energía cinética

suficiente para dotarlo de un Stopping Power inmediato que sí puede tenerlo de manera aleatoria y circunstancial, su uso para la defensa personal en distancias que no superen los tres a cinco metros, o menos para otros, le permite contar con la capacidad suficiente para producir heridas de particular gravedad en el ser humano.

Su poco retroceso lo hace fácil de disparar con rapidez en cualquier tipo de arma corta, y su capacidad de penetración, si bien es mucho menor a la de las armas reglamentarias policiales para dar un ejemplo, a tan corta distancia le permite evitar los inconvenientes de pegar en blancos intermedios que desvíen y menoscaben los efectos de su pequeño proyectil, pudiendo en los disparos realizados de frente alcanzar una penetración lo suficientemente adecuada como para ocasionar la muerte del individuo impactado, si la bala se ubica en el lugar anatómicamente correcto.

Este cartucho en la versión estándar posee una bala o punta de plomo desnudo, ojival, con un peso por lo general de 2,56 gramos (aproximadamente 40 grains), con una velocidad que varía entre 200 a 300 metros por segundos, o m/s (aproximadamente 1100 pps), pudiendo ser totalmente sólida o perforada, conocida esta última erróneamente como de punta hueca (Hollow Point o HP) pero con un peso menor a la anterior en aproximadamente 0,2 gramos, según el fabricante. **(7)**

La punta de este cartucho a veces puede estar recubierta por una delgada capa metálica pudiendo ser de cobre o cobre y zinc, lo que le da un color dorado particular.

No debe esperarse, por las características de velocidad, peso y diámetro del proyectil, una gran cavidad permanente en las heridas producidas por este cartucho, sino todo lo contrario. La cavidad transitoria o por estiramiento es también prácticamente nula y por lo tanto sus efectos no adquieren relevancia en este tipo de heridas.

La gravedad de la lesión por él producida variará según: el tipo de arma y largo de cañón utilizado, el órgano o zona anatómica impactada, la distancia de disparo, el ángulo de incidencia del proyectil y la cantidad de ellos que impactan en el cuerpo, el tipo de punta utilizada, el tiempo que media entre cada impacto y la presencia o no de tejido óseo interpuesto en su trayectoria intracorpórea.

Con respecto al órgano o zona anatómica alcanzada por el proyectil, veremos que varían sus efectos, por Ej.: en la extremidad cefálica. Consultado sobre éste aspecto el Dr. Guillermo Fontaine, experto médico forense de la Ciudad de Córdoba, expresa que: "Es el calibre con el cual se produce la mayor cantidad de suicidios en la actualidad. Las lesiones por lo general se ubican en la cabeza (zona temporal, ala mayor del esfenoides, en el parietal derecho) y generalmente el proyectil queda dentro de la cavidad craneana". **(8)**

El Profesor Dr. Osvaldo H Raffo destacado médico forense de nuestro país, estudioso y experto en heridas de balas, asevera: "Cuando la boca de fuego del arma es apoyada muy abajo de la zona temporal el proyectil puede quedar incrustado en el hueso peñasco del mismo lado.

Si el disparo atraviesa el hueso parietal, el proyectil queda alojado por lo general dentro del tejido cerebral, pudiendo rebotar en la pared ósea opuesta al orificio de entrada y volver a reingresar al encéfalo, con lo cual se aumenta el daño tisular.

A veces puede el proyectil atravesar la pared de la cavidad craneana del lado opuesto, quedando la mayoría de las veces ubicado debajo de la piel o cuero cabelludo de ese lado sin comunicar la herida con el exterior". **(9)**

Cuando el proyectil atraviesa el macizo facial para luego alojarse en la masa encefálica la herida siempre reviste especial gravedad, pudiendo a veces el mismo quedar detenido en los huesos de la cara.

El proyectil en estos casos casi siempre sufre una marcada deformación, alterándose en diverso grado su superficie lo que dificultará el éxito de una posterior pericia balística, pudiendo hallarse trozos del mismo en las partes óseas o en el tejido nervioso, evidenciando así su presencia y trayectoria.

También deben ser tenidos en cuenta como vías de ingreso a la cavidad craneana los llamados orificios naturales de la extremidad cefálica (en la cara), teniendo gran importancia médico-legal en la posterior determinación de la manera de muerte (Manner of Death), o sea si es un disparo que ocurrió de manera accidental, suicida u homicida.

Sin duda que las heridas ubicadas en el encéfalo son generalmente mortales y pueden producir una incapacitación o Stopping Power instantáneo del sujeto herido. En las heridas ubicadas en el tórax, en disparos de frente, el proyectil puede alcanzar estructuras vitales, pudiendo variar la gravedad de las lesiones según impacte tejido óseo o no antes de ingresar en la cavidad torácica.

Los proyectiles que atraviesan el esternón dejan en él por lo general un orificio de entrada y salida circular, bastante neto, pudiendo deformarse luego el proyectil en diverso grado pero todavía con capacidad suficiente para lesionar gravemente al corazón o los grandes vasos, si penetran por el sitio adecuado.

Cuando el proyectil impacta una costilla, según el ángulo de incidencia, ésta puede ser perforada limpiamente o bien fracturarse, tal como dicen los Doctores O. Raffo y G. Fontaine.

Recuerdo haber asistido, hace muchos años, a un joven que había recibido un disparo calibre .22 LR en el tórax, a la altura del 4º espacio intercostal izquierdo, a nivel del corazón. En la radiografía simple de tórax tomada de frente se podía ver perfectamente la imagen radio opaca de la bala (no ya proyectil), casi sin deformación, como superpuesta a la silueta cardíaca, pero manteniendo el herido sus signos vitales normales, excepto los propios del susto.

¿Qué pasó? El disparo, realizado accidentalmente y desde muy corta distancia con una vieja carabina Winchester, modelo 1890, a bomba, había golpeado en la superficie del torso de manera muy oblicua, de derecha a izquierda y de afuera hacia adentro, estando la boca de fuego del arma casi a igual altura del orificio de entrada. Pero el proyectil, en vez de penetrar en la cavidad torácica, siguió la dirección de una costilla para ir a detenerse en la espalda por detrás del omóplato izquierdo. Con una simple incisión en ese lugar se extrajo la punta prácticamente intacta. Estos disparos son los llamados disparos de contorno, circungirantes o "colpi ad arco" de los italianos y no son raros de observar. **(10)**

Debido a la baja velocidad y poca masa del proyectil, las esquirlas óseas que se producen

al atravesar un hueso plano (proyectiles secundarios) son por lo general escasas, no incidiendo esto mayormente en el incremento de la gravedad de la lesión.

He observado un caso de muerte por suicidio donde el individuo se había disparado con una cabina calibre .22 LR, habiendo apoyado la boca de fuego del arma en tercio medio de la cara anterior del hemitórax izquierdo, con dirección de abajo hacia arriba. El proyectil penetró a través de un espacio intercostal, atravesó el pulmón y sus vasos produciendo a continuación una grande y mortal hemorragia (hemotórax), saliendo a posteriori limpiamente por la espalda del mismo hemitórax.

En los disparos dirigidos a la cavidad abdominal, deben diferenciarse aquellos que impactan en el abdomen superior de aquellos que lo hacen en la parte más baja del mismo, el abdomen inferior.

En el abdomen superior se hallan órganos vitales dotados de importante vascularización arterial y venosa (hígado, estómago, etc.), y las heridas en ellos pueden producir graves lesiones e importantes hemorragias.

En el abdomen inferior pueden ser perforadas numerosas asas intestinales delgadas o gruesas y/o sus vasos, siendo las heridas en éstas de pequeño diámetro y a veces de trabajosa localización durante el acto quirúrgico. Puede lesionarse también la arteria aorta o sus ramas, o bien la vena cava inferior o sus afluentes, ya que ambas se ubican prácticamente una al lado de otra, por delante y a la izquierda de la columna vertebral. **(11)**

La herida de cualquiera de estos grandes vasos, pero especialmente de la pared aórtica, llevan a la producción de hemorragias de inmensa gravedad que pueden inducir al shock hipovolémico y a la muerte del herido en pocos minutos o segundos.

La trayectoria intracorporal del proyectil .22 LR puede seguir curiosas direcciones, siendo común que sufra desviaciones, volteos o piruetas que aumentan el volumen del tejido siderado y por lo tanto la gravedad de la lesión inferida.

Hablando sobre este tema con el Profesor Osvaldo Raffo me refiere que: "Una de las características de las heridas por proyectiles calibre .22 LR es lo caprichoso de su trayectoria una vez ingresado al organismo humano. Recuerdo una autopsia realizada a un individuo que había recibido un disparo del calibre mencionado en la nalga derecha. Me llamó inmediatamente la atención que una herida ubicada en ese lugar produjera la muerte.

Disecando todo el tejido involucrado en la trayectoria del proyectil, pudimos comprobar que el mismo había ingresado a la cavidad abdominal, atravesado el diafragma y el pulmón del lado opuesto, para terminar finalmente a la altura del hombro izquierdo.

Los proyectiles que impactan en grandes huesos como por ejemplo: pelvis, fémur, vértebras o húmero, por lo general quedan detenidos dentro de los mismos, pero muchas veces sufren tal grado de deformación al impactar contra los mismos que se transforman en delgadas láminas de plomo, quedando pequeños restos del mismo a lo largo de su trayectoria, que si bien pueden ser observados en radiografías a veces son difíciles de encontrar en su totalidad el curso de la autopsia judicial". **(12)**

Hay cartuchos calibre .22 LR que desarrollan velocidades muy altas y que reciben el calificativo de cartuchos "hiperveloces", alcanzando aproximadamente los 500 m/s (aprox. 1640 pps) cuando son disparados en cañones con un poco más de 60 cm de longitud (carabinas), mientras que los .22 LR de "alta velocidad", de uso común en nuestro medio, pueden alcanzar una velocidad aproximada a los 400 m/s (aprox. 1312 pps), utilizando puntas más pesadas de 2,33 a 2,4 gramos de peso, en cañones de igual longitud.

Un ejemplo de cartucho de hipervelocidad es el llamado "Stinger" (algo así como agujoneador, en inglés) fabricado por CCI a finales del año 1976, que posee una punta de plomo hueca de 1,92 gramos de peso (aproximadamente 29,5 grains) y desarrolla una velocidad de 514,19 m/s (aprox. 1687 pps) **(13)**. Se caracteriza por poseer una vaina niquelada que es 0,05 cm más larga que la vaina de un cartucho convencional.

La "Federal Classic" hiperveloz, de la compañía homónima, tiene una punta HP, cobreada, de 31 grains de peso, con una vaina de longitud normal, mientras que una .22 LR Winchester Super-X, "T22 TARGET", de velocidad estándar, posee una punta sólida (Solid Point o SP) de 40 grains.

Marshall & Sanow, según el libro antes mencionado sobre el Stopping Power, en el capítulo 9, página 107, dan valores que difieren a los supra mencionados por el Dr. Vincent Di Maio. Hay en el mercado otras marcas muy conocidas de estos cartuchos "hiperveloces" tales como el "Xpediter" de Winchester o la "Yellow Jacket" de la casa Remington, entre otras.

Disparados en armas cortas, pistolas o revólveres, con cañones de 10 cm de longitud, la pérdida de velocidad de estos proyectiles, según algunos autores, rondaría el 12% aproximadamente, superando todavía la velocidad de un cartucho .22 LR común disparado desde igual tipo de arma corta.

Según el Profesor O. H. Raffo son los proyectiles sólidos y de velocidad normal los que producen las lesiones más graves, ya que poseen una capacidad de penetración mayor que los de alta velocidad y que los hiperveloces, los cuales sufren con más rapidez mayor deformación, acompañándose por lo general con pérdida de material y la consecuente pérdida de velocidad y energía.

No debe creer el lector que este calibre debe ser despreciado para la defensa personal. Su poder letal es superior a lo que de él piensa la mayoría de las personas, especialmente por aquellos que están acostumbrados a usar armas y calibres de mayor peso y potencia. El poco o más bien nulo retroceso que este cartucho imprime al arma corta de la cual es disparado, permite que aún en manos poco expertas, se pueda repetir los disparos con una rapidez que supera ampliamente a la obtenida con calibres mayores; y a distancias cercanas, como las más arriba mencionadas, se facilita la posibilidad de acertar repetidas veces al blanco en una zona elegida.

Ya mencioné la nula capacidad de detención o Stopping Power que éste posee y por lo tanto también es nulo su poder de incapacitación con un solo disparo, salvo en casos de excepción como también mencionara, cuando el proyectil se ubica en zonas que responden con inmediata anulación de la actividad neurológica de centros superiores del SNC, lo cual permite la caída del individuo al suelo rápidamente, sin dejarle capacidad de respuesta alguna. Es lo que yo he denominado "Efecto derrumbamiento" ya que en estos

casos el individuo herido cae inmediatamente al suelo, cual si fuese fulminado por un rayo.

La necesidad de tener que emplear numerosos impactos para detener el accionar del atacante, según lo antes explicado, desde el punto de vista Médico-Legal significaría, en mi opinión, que quien se defiende legítimamente con un arma corta de este calibre no cabría atribuirle la figura de "exceso en el número de disparos" ni la de "exceso en la legítima defensa" si a éste aspecto de la defensa personal se refiere.

La importancia de la repetición de los disparos y de que éstos afecten casi simultáneamente a una amplia zona de la anatomía humana, mejor aún cuanto más próximos estén ubicados entre sí, estaría dada, en mi opinión, por la creación de una gran cantidad de estímulos nerviosos originados en el mayor volumen de tejidos lesionados y cuyos efectos serían aditivos o de suma por la brevedad en el tiempo de su producción, los que aumentarían la cantidad y calidad de estos impulsos nerviosos que llegando a estructuras o formaciones celulares superiores determinadas del Sistema Nervioso Central, como ser el Sistema o Formación Reticular (estos mecanismos de acción se hallan mejor explicados en el artículo sobre "El efecto derrumbamiento" antes mencionado), provocarían una especie de "cortocircuito" en las vías y centros nerviosos superiores, bloqueándolos, con la caída e incapacitación del atacante, que de todos modos, la mayoría de las veces no sería con la rapidez que se puede obtener con un cartucho de mayor calibre y punta deformable.

Pero el organismo humano, también posee a través del Sistema Nervioso Periférico (que se divide a su vez en Somático o de la Vida de Relación y Vegetativo o Visceral) numerosos y complicados mecanismos neuro-anátomo-fisiológicos que tratan siempre de reestablecer rápidamente el equilibrio del organismo para llevarlo a la normalidad ante la agresión de agentes nociceptivos (o agresivos externos, cómo es la herida de bala en este caso), pudiendo por ejemplo, estos mecanismos, llevar al sujeto herido a un cuadro de intensa hipotensión arterial con pérdida de la conciencia en 1 ó 2 segundos. **(14)**

Es así que por lo expuesto ut supra no comparto totalmente las opiniones de Marshall & Sanow de que muchas caídas o derribamientos inexplicables, en disparos únicos y no mortales(aún con otros calibres), sean casi siempre producidas por factores psicológicos o emocionales inherentes al individuo impactado. **(15)**

Sobre la gravedad de las lesiones producidas por este conocido calibre vale la pena mencionar algunas conclusiones del Dr. Emilio Bonnet, distinguido Médico Legista argentino y de reconocida trayectoria internacional: "Es evidente que la práctica forense muestra que no es posible alcanzar una fórmula única. En efecto, existen hechos en que un solo proyectil, produce la muerte de la víctima después de haber determinado variadas y muy serias lesiones, como el caso mencionado por Rodríguez, Aldama y Cudemo, en que tres proyectiles craneanos, permiten el alta a los quince días sin aparecer en los tres meses subsiguientes ninguna anormalidad ni psíquica ni neurológica, pese a permanecer incluidos en la masa encefálica [...]"

En consecuencia puede decirse que desde la muerte hasta lesiones graves (incapacidad laboral menor a un mes) todo puede ocurrir con este tipo de arma". **(16)**

Nota del autor

Este trabajo, ahora corregido en alguna de sus partes, fue publicado originariamente bajo el título "El calibre .22 Long Rifle - Una revisión rápida de sus efectos en el ser humano" en el Diario Legítima Defensa. Año 8. N° 81. Abril de 2005.