

LA BALA MINIE

Al hablar de la historia de las armas de fuego del soldado, algunos autores afirman que las armas con cañón estriado ya se fabricaban a finales del siglo XVI pero la tecnología del momento no permitía la manufactura en masa de las mismas y, por otro lado, los conocimientos en balística tampoco habrían permitido el aprovechamiento de este tipo de cañones. De hecho, incluso cuando ya se habían ideado máquinas capaces de elaborar estriados con rapidez y precisión seguía siendo inviable el uso militar de los cañones rayados debido a que, para obligar al proyectil a tomar las estrías, era preciso introducir la bala forzándola a golpes o bien envolviéndola en un pedazo de tela o de cuero previamente engrasados. A eso había que añadir el hecho de que la combustión de la pólvora negra produce tal cantidad de residuos que, al cabo de pocos disparos, la suciedad hacía casi imposible introducir la bala en el cañón; para rematar la cosa, al no lograrse una obturación perfecta el viento balístico actuaba como un soplete al escapar entre las estrías y la bala, fundiendo parte del plomo el cual se quedaba depositado en el fondo de las estrías y causando un empujamiento en las mismas que, aparte de ser muy difícil de eliminar, también restaba precisión al arma. Así pues y como es evidente, ambos sistemas eran inapropiados para una infantería cuya misión era mantener una cadencia de tiro lo más elevada posible, cosa que solo podían conseguir con los mosquetes de ánima lisa que les permitían efectuar tres o cuatro disparos por minuto.

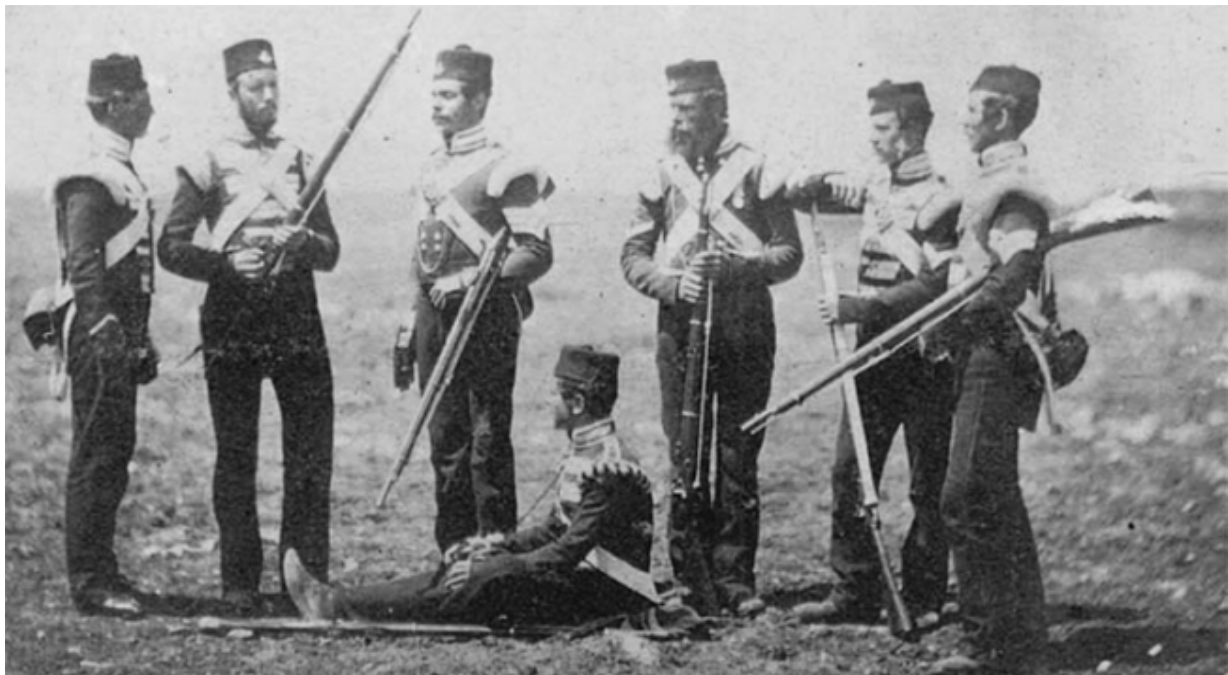
Sin embargo, el precio que se pagaba por poder mantener esa cadencia de fuego se traducían en la obligación de seguir empleando armas con el mismo tipo de ánima que las que se usaban en el siglo XV. O sea, que en más de 300 años solo había variado el mecanismo de disparo, pero los cañones seguían siendo los mismos. De hecho, los estudiosos de finales del siglo XVIII y principios del XIX se dieron cuenta de un detalle nada baladí: la imprecisión de los mosquetes y fusiles al uso en esa época requerían un gasto simplemente abrumador para, a cambio, obtener unos resultados más bien mediocres. Veamos algunos datos:

Sir James Emerson Tennent (1804-1869), en su obra "La historia de las armas" publicada en 1864, señala que en la batalla de Los Arapiles, cuando Napoleón se dedicaba a arrasar Europa de cabo a rabo, se produjeron 8.000 bajas francesas, para lo cual fue necesario disparar la friolera de tres millones y medio de cartuchos, lo que traducido a cifras porcentuales nos daría que para abatir a un gabacho fueron precisos nada menos que 437 disparos.

El general Jean-Jaques Gassendi (1748-1828), inspector general de artillería de la "Grande Armée" iba más lejos, asegurando que eran precisos 3.000 cartuchos para causar una baja al enemigo. El coronel de artillería Schlimmbach, perteneciente al ejército prusiano, expresaba esto mismo pero de forma más expeditiva: para dejar fuera de combate a un enemigo eran precisos su peso en plomo y diez veces su peso en hierro. En definitiva, costaba un ojo de la cara matar al adversario y, para colmo, esas descargas cerradas contra las líneas de infantería enemiga que avanzaba a pecho descubierto hacían mucho ruido, pero pocas veces eran resolutivas. De ahí que el arma

que verdaderamente solventaba las batallas hasta aquella época fuera la bayoneta. El resto era más humo que otra cosa.

Ante ese cúmulo de datos tan demoledor, estaba claro que había que idear un método que hiciese posible el uso militar de armas provistas de ánimas estriadas. Los medios para fabricarlas en masa estaban ya al alcance de cualquier nación desarrollada, así que solo faltaba averiguar qué tipo de munición podría usarse para poner mantener la misma cadencia de tiro que las armas de ánima lisa. Veamos pues los diversos inventos que se llevaron a cabo para lograrlo...



Soldados británicos con fusiles Martini-Henry de avancarga y bala esférica (1830)

El primero que ideó algo razonablemente práctico fue el capitán Henri-Gustav Delvigne (1800-1876) que, en 1826, desarrolló un fusil provisto de una recámara de menor calibre que la del arma. (no olvidemos en ningún momento que estamos hablando de armas de avancarga) La idea consistía en que, gracias a ese detalle, se podría introducir una bala subcalibrada que poco menos que caía hasta el final del ánima por su propio peso y que, una vez apoyada contra dicha recámara, bastaban dos o tres fuertes golpes de baqueta para producirle un ensanchamiento que le obligase a tomar las estrías. Sin embargo, y a pesar de que Delvigne afirmaba que su invento era una maravilla, este sistema adolecía de dos defectos notables: uno, que seguía usando una bala esférica que tenía unas pésimas cualidades balísticas. Y dos, la deformación que sufría dicha bala solo servía para aumentar aún más su imprecisión. Ciertamente es que mejoraba respecto a los mosquetes de ánima lisa, pero el sistema de Delvigne aún estaba muy lejos de ser perfecto. No obstante, logró que en la ordenanza del 23 de septiembre de 1840 se crearan diez regimientos de cazadores los cuales estarían dotados del fusil de Delvigne. Un perfeccionamiento para este sistema lo aportó el coronel De Poncharrat, el cual ideó unir la bala a un taco de madera si bien la esencia del problema subsistía ya que para lograr que la bala tomase las estrías era preciso golpearla con fuerza, lo que hacía que el taco se rompiese en muchas ocasiones.

Así pues, se probaron balas con otras morfologías para dar con la más idónea. El mismo Delvigne probó una cilíndrico-ogival y otra cilíndrico-cónica las cuales se vieron

superadas por la bala ojival diseñada por el capitán François Tamisier la cual iba provista además de unas acanaladuras que, además de facilitar la toma de estrías, permitían engrasar la bala. Esto no solo mejoraba la introducción de la misma en el cañón sino que, además, valía para eliminar los residuos depositados en las estrías por el disparo anterior de forma que, cada vez que se cargaba el arma, se limpiaba el ánima de la misma. Con todo, estos diseños seguían teniendo el culote macizo lo que implicaba tener que seguir deformando la bala a golpes de baqueta para obligarlas a tomar las estrías. Y esto no solo se traducía como ya hemos comentado en una pérdida de precisión, sino de tiempo ya que ralentizaba el proceso de carga.

Más atinado que Delvigne y la defensa a ultranza de su invento fue el coronel Thouvenin el cual optó por volver a poner recámara y ánima con el mismo diámetro y, para facilitar la expansión de la bala, colocó una espiga al final de la recámara, quedando la carga de pólvora repartida alrededor de la misma. En vez de una bala esférica, Thouvenin prefirió un proyectil ojival con un coeficiente aerodinámico muy superior al que, además, la deformación que sufría no afectaba a su ojiva sino solo al culote del mismo. Este sistema fue rápidamente adoptado en España, Francia y otros países, pero tenía un defecto de difícil solución: la suciedad acumulada alrededor de la espiga era muy difícil de eliminar, llegando un momento en que esta quedaba literalmente cegada por los residuos. En definitiva: a pesar de haber sido rápidamente adoptado por varios países tuvo una vida operativa muy fugaz, y las unidades que se fabricaron fueron en muchos casos reconvertidas al poco tiempo, precisamente cuando apareció la que sería la solución al problema.

La solución, tras una serie de pruebas iniciadas en 1849, vino de la mano del capitán de infantería Claude-Étienne Minié de los *Chasseurs d'Orléans* del ejército francés, instructor de la Escuela de Tiro de Vincennes. Este sujeto fue el que acertó de pleno con su bala forzada a cuña, que era el nombre oficial con que designó a una bala que fue un poco como el crisol perfeccionado de los modelos anteriores. Se trataba de una bala tronco-cónica provista de unas acanaladuras o bandas de engrase como la de Tamisier; el ensanchamiento del culote para la toma de estrías no lo llevaba a cabo una espiga de forma previa al disparo, como la inventada por Thouvenin, sino que dicha dilatación tenía lugar precisamente cuando se disparaba. Para ello, en el hueco del culote tenía una cuña de madera que, al verse impulsada hacia adelante, obligaba a la bala a tomar las estrías, eliminando casi por completo el viento balístico- apenas medio milímetro- y obteniendo una precisión muy superior a las anteriores ya que la deformación de la bala no se producía mediante golpes que podían variar su centro de gravedad o el centrado respecto al ánima.

Los ingleses sustituyeron los tacos de madera o de cerámica por una cápsula de hierro semi-esférica que quedaba perfectamente fijada al culote, sistema este que fue adoptado por todo el mundo. Está de más decir que la bala de Minié alcanzó en un breve lapso de tiempo una enorme popularidad, comenzándose a fabricar fusiles y carabinas para la misma en toda Europa. Pero la bala Minié aportaba otra serie de ventajas, a saber:

1. Al aumentar la presión en el interior del cañón debido a una total obturación del mismo hubo que rebajar el peso de la bala. La consecuencia lógica era pues reducir los calibres que, hasta aquella época, oscilaban entre los 17 y los 22 mm. con el

consiguiente ahorro de plomo. En el caso español se optó por un calibre de 14,1 mm., lo que supuso una reducción de peso de unos 2 gramos.

2. Dicha reducción de peso supuso a su vez un aumento de la velocidad, la cual oscilaba entre los 350 y los 380 m/seg. Eso se traducían igualmente en un aumento de la precisión y del alcance efectivo, pasando de los 100 metros escasos de un mosquete de ánima lisa a los 400 metros o más de un fusil con bala Minié.

3. Por otro lado, una bala más ligera unida a una obturación más efectiva requería una carga inferior de pólvora para alcanzar una buena velocidad. Por ejemplo, el cartucho para bala esférica reglamentario en España contenía un proyectil 17,3 mm. de calibre con un peso de 30,5 gramos y una carga de pólvora de 10,7 gramos. Esto se traducían en un retroceso unas tres veces mayor que el producido por un Mauser mod. 93 español de calibre 7x57. La carga de una carabina modelo 1851 descendía hasta los 5,3 gramos, o sea, prácticamente la mitad de la carga usada para la bala esférica.

4. Todo esto se traducían en la práctica en lo siguiente:

- Se obligaba a la artillería a emplazar sus cañones a más de 1.000 metros de la infantería enemiga mientras que en las guerras napoleónicas bastaban poco más de 300 metros para que los servidores de las piezas se sintieran seguros y razonablemente alejados del peligro que suponían los fusiles de la infantería enemiga.

- Las tácticas habituales de la infantería de avanzar hacia el enemigo soportando sus descargas a pecho descubierto para llegar a la bayoneta convirtieron los campos de batalla en verdaderas carnicerías ya que el fuego procedente de los fusiles enemigos podía abatir a decenas de combatientes en cada descarga. Curiosamente, este absurdo empleo táctico de la infantería perduró hasta la Gran Guerra, lo que indica claramente que los generales no evolucionaban al ritmo que lo hacía la balística.

- El aumento de la velocidad suponía, como es lógico, una mayor energía cinética. Esto, trasladado a niveles prácticos, se traducían en unos proyectiles muchísimo más mortíferos que las balas esféricas tradicionales. Las balas Minié fueron, sin quererlo, las precursoras de las conocidas Dum-Dum, y los testimonios que nos han llegado de los conflictos que protagonizaron antes de caer en la obsolescencia por la llegada de la munición metálica de retrocarga son escalofrantes.

En cuanto al proceso de carga, seguía siendo el habitual. El soldado portaba una dotación de cartuchos de papel el cual era encerado o engrasado para protegerlos de la humedad. En su interior contenían la carga de pólvora y la bala si bien en este caso, al haberse extinguido las armas con llaves de chispa, no era preciso reservar una parte de la pólvora para el cebado. Por lo tanto, se vertía el contenido íntegro del cartucho en el cañón. A continuación se embocaba la bala con el papel hacia abajo, eliminando el sobrante, y se empujaba con la baqueta. No era preciso golpear la bala, sino simplemente asentarla con firmeza sobre la carga (El cartucho se rompía con los dientes, lo que dio lugar a equívocos malintencionados como el que produjo la rebelión de los cipayos, pero eso es otra historia).

A continuación, el soldado cogía un pistón de la cebetera, -pequeña bolsa que pendía del cinturón o de una bandolera- y lo colocaba en la chimenea. Amartillaba el arma, que durante el proceso de carga había mantenido el martillo en posición abatida y solo restaba abrir fuego.

En el momento en que este tipo de bala se popularizó en Europa y Estados Unidos, cada país llevó a cabo las modificaciones que estimó oportunas, como la eliminación de las bandas de engrase, el perfil de la bala o incluso la cuña que dilatava el culote ya que, según demostró el coronel belga Timmherans, la expansión del mismo se realizaba sin necesidad de añadidos, bastando solo la presión de la deflagración de la pólvora para ello. Otros, como el también belga Peeters, modificaron el hueco del culote añadiéndole un vástago de plomo que salía en la misma colada de la bala lo que, según él, mejoraba notablemente el vuelo de la misma. En los Estados Unidos por ejemplo se adoptó inicialmente una bala sin bandas de engrase de forma cónica la cual se mostró totalmente inapropiada.



Soldado de la Unión con fusil Springfield Mod. 1861, que usaba la bala Minié

No obstante y a pesar del enorme éxito logrado por la bala Minié, esta llegó bastante tarde a los campos de batalla. Su vida operativa apenas superó los 20 años ya que en la década de los 70 del siglo XIX las armas de avancarga pasaron a la historia. Sin embargo, durante esas dos décadas dejaron tras de sí un reguero de miembros destrozados, cráneos reventados y heridas de todo tipo que no tienen nada que envidiar a las producidas por las armas más letales de nuestros días.

Como hemos dicho, la vida operativa de las balas Minié apenas duró un par de décadas. Sin embargo, en los dos principales conflictos en los que intervino: la Guerra de Crimea y la Guerra de Secesión de los Estados Unidos, bastaron para convertirla en el proyectil más mortífero de la historia hasta aquel momento, el que más muertos y mutilados produjo e incluso podemos sumarle el dudoso honor de ser la causante de más de un 90% de las heridas producidas en la guerra civil americana. Por otro lado, la aparición de la fotografía permitió que el público conociera de primera mano las espantosas carnicerías que tenían lugar ya que, hasta entonces, lo que la gente sabía

de las guerras se limitaba a los relatos de los que volvían razonablemente enteros del frente y la versión heroica de los pintores en sus cuadros.



Soldado confederado muerto por impacto de bala Minié en Manassas o Primera batalla de Bull Run

A todo ello debemos añadir que los avances de la medicina permitieron que muchos soldados que apenas 30 años antes deberían haber muerto en el campo de batalla volvieran a casa con un aspecto bastante inquietante, mostrando unas cicatrices y unos muñones que eran la prueba palpable de que participar en una guerra no era una aventura tan romántica. De hecho, los médicos militares también empezaron a dejar constancia gráfica de lo que tenían que ver a diario ya que las dantescas imágenes que aparecían en los periódicos de la época hicieron que la gente cuestionase los buenos oficios de los cirujanos militares los cuales, en realidad, se toparon con heridas tan terribles que las técnicas reconstructivas del momento no podían solventar, por lo que siempre era preferible constatar dichas heridas para que la gente se diera cuenta de que hacían todo lo que podían e incluso más.

¿Qué hizo a la bala Minié tan letal? Vayamos por partes...

En primer lugar debemos tener en cuenta el material con que se fabricaban. Sí, plomo, como todas las balas de la época. Ciertamente, todas las municiones se llevaban fabricando con plomo desde los comienzos de las armas de fuego, pero había una diferencia en la que no todos reparan. Para poder expandirse de forma satisfactoria, la bala Minié debía estar fundida con plomo puro, sin mezclar con estaño y antimonio ya que, en ese caso, la bala resultante habría sido más dura y, por ende, menos maleable. Y por otro lado, las balas esféricas al uso hasta aquella época eran macizas mientras que las Minié tenían el culote hueco. Estos dos detalles aparentemente nimios eran en gran parte los causantes de las carnicerías que provocaba este tipo de munición y cuyo mejor testimonio lo ofrece la imagen de mas abajo, que muestra una de estas balas tras haber impactado en un cuerpo humano, triplicando su diámetro a causa de la expansión del material, la cual se producía sin necesidad de chocar con partes duras sino simplemente atravesando la carne.



A eso habría que añadir un efecto secundario responsable de infinidad de muertes por infecciones, septicemias y gangrenas, y común a todos los proyectiles de arma de fuego, y es que, debido a la alta velocidad que alcanzaba, la bala cortaba la ropa como si fuera un sacabocados, introduciendo fragmentos de la misma en el cuerpo. Obviamente, la ropa en cuestión estaba mugrienta, llena de un amplio surtido de bacterias e incluso de parásitos de todas clases.

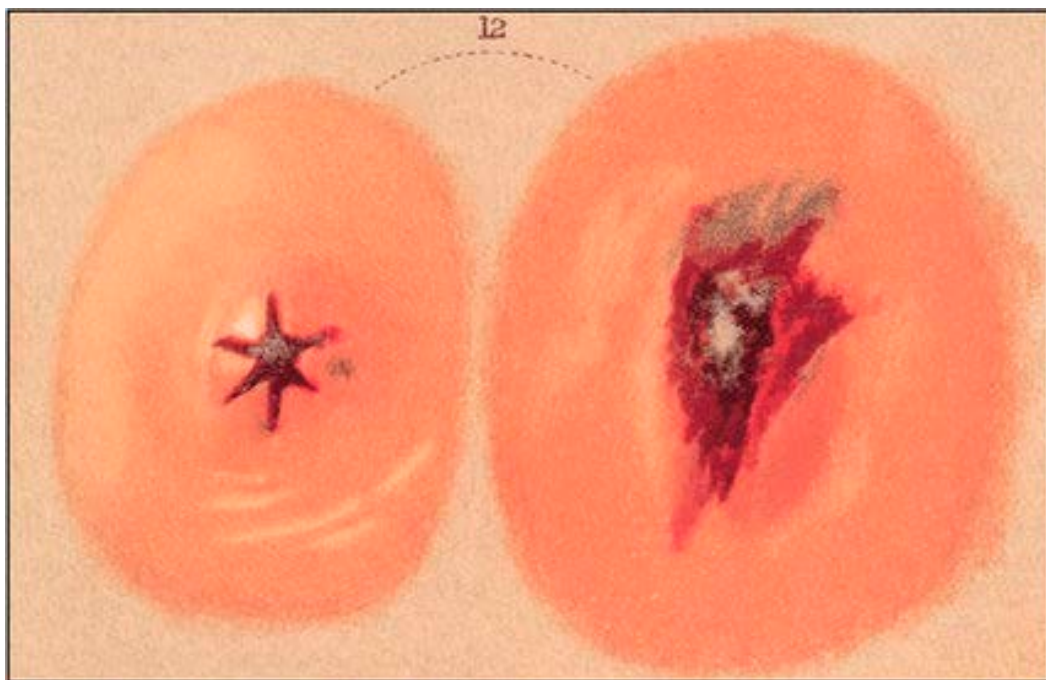


Ilustración de época que muestra los orificios de entrada y salida de una bala Minié.

Dicha velocidad se traducía también en un mayor destrozo en las partes blandas del cuerpo. Mientras que la bala esférica de un fusil apenas llegaba a los 300 m/seg. y, además, perdía velocidad rápidamente debido a su escaso coeficiente aerodinámico, una bala Minié superaba holgadamente esa velocidad, la cual mantenía con más facilidad. Debido a ello, la bala de fusil se deformaba menos al impactar contra el

blanco, por lo que la cesión de energía cinética era inferior. Sin embargo, en el caso de las Minié era precisamente lo contrario: lo dúctil del material con que estaban fabricadas más una velocidad remanente superior suponía una cesión de energía muy traumática que, caso de impactar contra los huesos, implicaba un estallido literal de los mismos; si por el contrario solo tocaba partes blandas y se producía un orificio de salida, lo que era menos frecuente, este era de un tamaño notablemente superior al de entrada. Una bala Minié era capaz de atravesar a un soldado y a su mochila.

Del mismo modo, para que un proyectil adquiriera una energía cinética capaz de hacer verdadero daño conviene que tenga una masa de cierta importancia. Así pues, si hablamos de balas con un peso de 27 gramos en el caso de las reglamentarias en España- sirva como comparación que una bala de 9 mm. Parabellum pesa solo 8,12 gramos- tenemos que este tipo de munición no solo era capaz de hacer añicos los huesos más gruesos del cuerpo, como fémures o caderas, sino que a una velocidad remanente de apenas 65 m/seg. (una pelota de tenis sale a esa misma velocidad en manos de un jugador aficionado con buen saque) aún conserva energía para romperlos. Ese era precisamente uno de los principales problemas con que se topaban los médicos en campaña: fracturas de imposible reconstrucción con los medios disponibles en un hospital de sangre así que no les quedaba más opción que amputar.



Quirófano de campaña de la Unión durante la batalla de Antietam.

La foto que vemos a continuación es un testimonio bastante gráfico al respecto. Se trata de dos fémures procedentes de la guerra civil americana en los que podemos ver lesiones similares, consistentes en ambos casos en una pérdida de masa ósea en el lugar del impacto y un astillamiento que, en el momento de producirse la herida, prácticamente, estalló ambos huesos, con el añadido de un destrozo abrumador en la masa muscular, ligamentos y tendones de la zona. Ya podemos imaginar el estado en que debieron quedar ambas piernas un poco por encima de la articulación de la rodilla,

que es donde se recibieron ambos disparos, así que no quedaba otra que la amputación. En todo caso, conviene aclarar que una Minié era capaz de partir el hueso de un caballo a 1.000 metros, así que sus efectos en un hueso humano a 50 o 100 metros eran los que vemos.



Y si en un fémur, que es el hueso de más envergadura del esqueleto humano, una de estas balas era capaz de provocar semejante destrozo, podemos imaginar en el resto (Durante la guerra de secesión se observó que en una formación compacta, una bala podía atravesar varios hombres disparando a 100 mts. o menos).

Aquí tenemos un húmero en el que se aprecian unos daños similares a los vistos más arriba. Es un tipo de fractura idéntico: pérdida de masa ósea y un astillamiento que produjo la fragmentación del mismo.



Con los medios de la época, salvo amputar el miembro lo más que se podía hacer era eliminar la parte dañada y unir lo que quedaba a ambos lados, produciendo un acortamiento de la extremidad. Un caso así lo tenemos en el personaje de la foto, que procede del "Álbum de Cirugía de la Guerra Civil" de Bontecou; el soldado Keegans, perteneciente al 2º Rgto. de Artillería Pesada de Pennsylvania y que fue herido en junio de 1864. La bala le penetró por el lado izquierdo del cuello, rozando la tráquea y saliendo por el hombro derecho. Tras ser etiquetado como "amputable" nada más aparecer en el hospital de sangre, al parecer, el soldado rompió la etiqueta y fue enviado a un hospital en retaguardia, donde fue tratado y curado al cabo de un mes. Curiosamente, una infección en el hueso del hombro hizo que ¡tres años después! hubiera que cortarle un fragmento y dejarlo tal como aparece en la foto: medio manco, pero vivo.

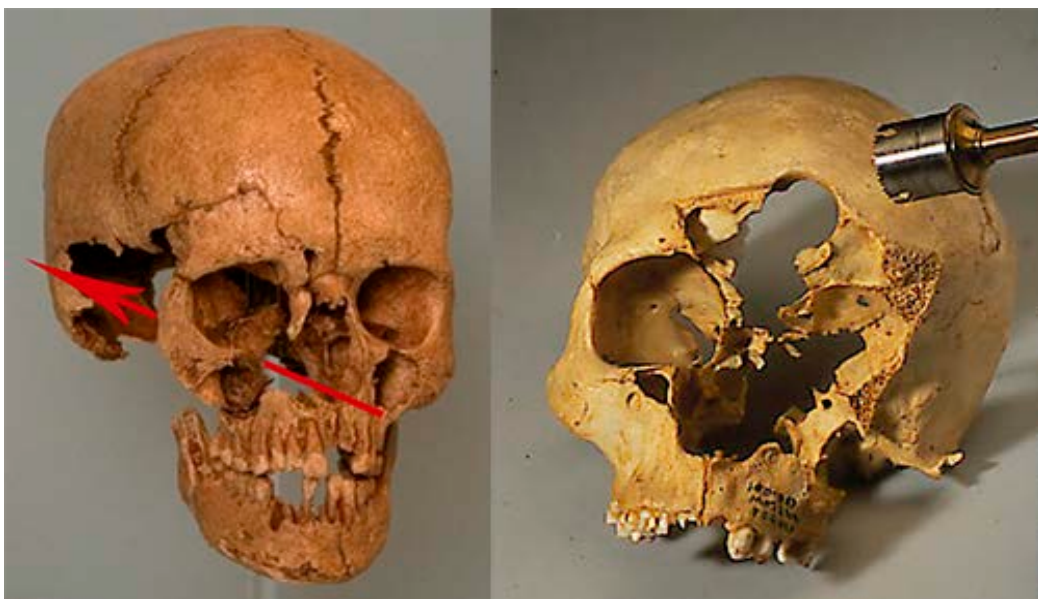
En cualquier caso, este procedimiento se realizaba siempre que fuera posible a fin de evitar la amputación, pudiendo de ese modo conservar el miembro afectado aunque se viera con sus funciones disminuidas, siempre y cuando hubiera tiempo para realizar la compleja cura y, naturalmente, si el paciente sobrevivía tanto a la intervención como a la posible infección que degeneraría en una gangrena.

Por otro lado, el problema que se presentaba con las heridas causadas por las Minié en zonas como hombros o caderas era el de una amputación muy complicada de

realizar. ¿Cómo cortar si no había apenas sitio por donde hacerlo? Pues cortaban, cortaban. La intervención consistía en que la cabeza del húmero era sacada de su sitio, separada del cuerpo y, a continuación, eliminaban el brazo literalmente al ras.



Y si los disparos en las extremidades producían heridas terribles, ya podemos imaginar lo que una Minié era capaz de hacer en la cabeza de un soldado. A continuación, podemos ver dos ejemplos bastante gráficos: la que aparece en primer lugar muestra una herida que penetró a un lado de la nariz, justo debajo de la órbita del ojo derecho en sentido oblicuo, por lo que produjo un orificio de salida del tamaño de un reloj de bolsillo. El de la derecha es similar, un disparo en plena cara que, aunque parezca asombroso, no mató al hombre al instante. Pertenecía al soldado J. Luman, herido el 17 de noviembre de 1863. Fue evacuado a un hospital de campaña en el que permaneció varios días a la espera de ser trasladado sin que durante ese tiempo se hiciera otra cosa que vendarle la herida. Finalmente, el 8 de diciembre siguiente fue trepanado, tal como se aprecia en el orificio redondo de la parte superior, a fin de intentar extraerle del cerebro la infinidad de esquirlas de hueso. Por último, tras cinco días en coma, murió. Es un caso real y no fue el único que sobrevivió varios días o incluso curó tras sufrir heridas diagnosticadas como mortales.



El artífice de estas pesadillas para los cirujanos fue James Burton, el cual, mientras era asistente del Maestro armero del arsenal de Harper-Ferrys, diseñó una mejora de la Minié, adaptándola a la producción en masa. Esta bala, con un calibre de 14,7 mm., un peso de 32,5 gramos e impulsada por una carga de solo 3,9 gramos de pólvora fue la más ampliamente usada durante la guerra civil americana, conflicto que supuso el más preclaro exponente de la efectividad de este tipo de munición. No obstante, no debemos olvidar que el verdadero mérito radicó en Minié, que fue el que la inventó y que Burton se limitó a mejorar el diseño no para que matara más, sino para facilitar su fabricación en masa.

Como colofón a todo lo dicho, solo comentar que, según unas estadísticas realizadas en base a los archivos procedentes de los hospitales y cuerpos de Sanidad que intervinieron por ambos bandos en la Guerra de Secesión, el 90% de los muertos y heridos en el conflicto lo fueron por heridas de armas de fuego ligeras, en su inmensa mayoría de fusil. Las de bayonetas y armas blancas apenas alcanzaron un 1% y el 4% restante a causa de metralla de artillería en general, aparte de un resto ínfimo con los motivos más diversos incluyendo coces de mulas, caídas de caballo y accidentes similares.



Stte. Luis Hurdisan Guillen