

CAPITULO XVI.

SISTEMA DE RETROCARGA.—ANTIGUOS RIFLES EN EL MUSEO DE ARTILLERÍA DE PARIS.—EL SISTEMA MODERNO CON REFERENCIA Á LAS TÁCTICAS, Á LAS TRES ARMAS Y Á LAS FORTIFICACIONES.—EL FUSIL MODERNO CONTRA CABALLERÍA.—CONTRA ARTILLERÍA.—LAS ARMAS MODERNAS CON REFERENCIA Á LA FORTIFICACION DE CAMPAÑA.—LÍNEAS CREMAILLERE.—BASTIONES.—LÍNEAS CON INTERVALOS.—SISTEMA REMINGTON.—RECAPITULACION.—EL FUSIL DEL PORVENIR.

Nos hemos referido en los capítulos precedentes al tiro de precision, *en su mas alto grado*, y á los detalles de la práctica individual, tal como se enseña en las escuelas especiales fundadas por los afectos al interesante ejercicio de las armas. El capítulo que antecede ha sido consagrado exclusivamente á la instruccion de las tropas, la cual, por razon natural, tiene que ser diversa, atendida su relacion con las tácticas y á su vez la de estas con el armamento de ordenanza.

Vamos, pues, á examinar ahora el sistema moderno de *retrocarga*, que es la invencion mas reciente de nuestros dias, en materia de instrumentos de guerra, y á cuyo estudio hemos dedicado todo nuestro afan. El no será tan fecundo cuanto lo hubiéramos deseado, para hacerlo realmente interesante; pero tiene, al ménos, el indisputable mérito de la patriótica intercion que nos ha guiado en todas nuestras obras, en interés de nuestro país.

SISTEMA DE RETROCARGA.

La Prusia fué la primera en aceptar este sistema, como reglamentario para el uso de sus tropas, y mas tarde se armaron los *Cien Guardias* del ejército francés con cara-

binas construidas bajo los mismos principios; pero su admision oficial por los otros poderes continentales no se verificó hasta que la victoria de Sadowa, con sus ejemplos prácticos, desvaneció los argumentos teóricos de los comités de ordenanza, que habian insistido en la supuesta irregularidad del mecanismo y su inconveniente aplicacion al uso del soldado como arma reglamentaria.

“La facilidad de la carga y la rapidez del fuego continuado, decian, ocasionan la inevitable disipacion de las municiones, ofreciendo al adversario una oportunidad infalible de lanzar sus columnas en un momento dado, sobre un cuerpo desmunicionado. Cuando mucho, añadian, debe admitirse como una arma especial para las tropas de artillería, á fin de ponerlas en disposicion de preservar sus baterías contra los ataques de la caballería, ó de la caballería é infantería combinadas; para los ingenieros ocupados en las obras de defensa y la construccion de las minas, y para las escoltas, en fin, encargadas de los trasportes de víveres, municiones y forrajes, á quienes tal sistema podría ser muy ventajoso en los ataques repentinos y muy particularmente, contra las emboscadas.” Mas tarde se persuadieron que entre estas aplicaciones podía figurar en primer término la de la línea de batalla, en accion campal, y que la temida disipacion de los cartuchos podía evitarse por medio de una instruccion prévia, cuyo objeto fuera habituar al soldado á metodizar el fuego, segun las diversas faces del combate. No puede negarse que el arma de retrocarga, á todas distancias inspira mas confianza en el individuo, dándole una superioridad enorme sobre su adversario armado con el antiguo modelo de carga por la boca. En la defensa de las fortalezas, puestos fortificados, edificios aspillados, puentes, alturas, desfiladeros, y, en general, en todos los casos en que la rapidez del fuego compensa la inferiori-

dad del número, las ventajas del sistema de retrocarga se hallan exentas de toda discusion. La influencia del fuego de unos cuantos batallones armados con el retrocarga, en los períodos críticos de una accion, en ninguna circunstancia dejaría de ser concluyente y decisiva; y el ejército que tenga que combatir en número inferior contra otro que no posea esa clase de armamento, puede estar seguro de encontrar la fortuna que guió en Sadowa á los prusianos.

Los comités han insistido, sin embargo, en atribuir varios defectos al sistema de retrocarga, como por ejemplo: la complicacion del mecanismo; su tendencia á frecuentes descomposturas provenientes de la acumulacion de los residuos; el escape de los gases por la juntura de la recámara, y la falta de consistencia en el conjunto, sosteniéndose además el argumento, de que en una línea de batalla, bajo la influencia de la excitacion, el soldado se inclina á cargar y disparar sin reflexion, ó sin esperar la *voz de mando*, exponiéndose á encontrarse exhausto de municiones en el momento decisivo. Por consiguiente, la facilidad del fuego, que es la ventaja mas poderosa del sistema, vendría á degenerar en un inconveniente de los mas graves.

La guerra se ha encargado de rebatir con sus ejemplos prácticos esta argumentacion, y, ante esas pruebas irrecusables obtenidas durante el último conflicto franco-prusiano, la cuestion no es hoy el sistema, sino el mas perfecto de los modelos entre los muchos que han aparecido, desde que su uso se ha generalizado tanto en Europa, como en los Estados Unidos, pues aunque el principio es idéntico, hay, sin embargo, diferencias mas ó ménos esenciales en los detalles del mecanismo, que influyen directamente en la eficiencia y durabilidad del arma.

Lo mismo que la mayor parte de las invenciones de este género conocidas en épocas lejanas, la que nos ocupa remonta á los tiempos de Enrique II, su verdadero autor en 1,540, de manera que lo mas que puede concedérsele es el mérito de su perfeccionamiento.

Las principales ventajas que resultan de la aplicacion de este principio á las armas portátiles de fuego, consisten en el éxito probable de su efecto, combinado precisamente con la facilidad de la carga. Una arma de esta naturaleza, bien construida, puede cargarse sin embarazo, ni dificultad, en todas las posiciones en que el soldado se coloque, sea pecho, ó rodilla en tierra, sentado, corriendo ó cabalgando, dándole además en sí misma la superioridad de tres ó cuatro rifles reunidos, sin mas trabajo en su manejo que el de uno solo. No habría tropa á ninguna distancia, ni en número superior, por muy brava que fuese y por mucho que se poseyera de su deber y del espíritu disciplinario, que, armada con fusiles de carga por la boca, pudiera por mucho tiempo resistir al ataque de las armas de retrocarga. Se ha sostenido la opinion, entre otras, de que la rapidez del fuego causa el agotamiento de la fuerza física del soldado; pero esta débil objecion se desvanece con el hecho indisputable, de que en la operacion de cargar el arma por la boca, teniendo que hacerse uso del atacador, hay que emplear mayor número de movimientos, resultando naturalmente mas fatigante, con el gran y comun inconveniente, entre soldados colectivos, de duplicar ó triplicar la carga, lo cual no es de temerse en lo absoluto con las que se cargan por la recámara.

Estas se dividen en dos clases: una que consume todo el cartucho, por ser de papel ú otra materia consumible, y la otra que requiere el cartucho metálico. En la primera categoría están comprendidos el fusil prusiano de

aguja y el Chassepot, y, por consiguiente, en ambos el poder que resiste la fuerza de la explosion viene á fijarse en la accion de la recámara, en cuya juntura se efectúa un ligero escape de gas, que en el fusil prusiano es aun de mayor consideracion que en el Chassepot. Por el contrario en las armas de la segunda categoría, que requieren el cartucho metálico, cuya base resiste perfecta y poderosamente la fuerza explosiva, impidiendo que el gas escape en lo mas mínimo, pues la resistencia es tanto mas sólida, cuanto que á cada tiro se ofrece un cuerpo nuevo con el relevo del cartucho, miéntras que en el otro caso la recámara resiente la explosion tantas cuantas veces se dispare el arma. Puesta en evidencia esta consideracion, es inútil discutir las ventajas relativas que se obtienen del cartucho metálico en las armas de retrocarga.

Sería en extremo prolijo, y demandaría demasiado tiempo y espacio, el describir los diversos modelos experimentados con mayor ó menor éxito, ántes de la aceptacion definitiva de este sistema por los ejércitos continentales. No nos es dado, pues, tomando en cuenta las proporciones de este libro, detallar las armas en uso actual como reglamentarias, y algunas otras que sin este carácter han aparecido posteriormente, rivalizando con las primeras, por su mérito mecánico más ó ménos reconocido. Enumerémos de paso, sin embargo, las mas notables que hicieron su aparicion ántes y despues del fusil de *aguja* y ántes tambien del *Chassepot*, experimentadas por las diversas comisiones de los países extranjeros. A saber: *Fusil del Mariscal de Saxonía*; *Tourette de Sainte-Etienne*; *Pauly*; *Robert*; *Le Roy*; *Lefaucheux*; *Charros*; *Montigny* y *Pierre Montigny*, ántes del fusil de *aguja*; y *Cherville*, *Frenille Thomas*, *Riera*, *Prince*, *mosquete Lepage*, *Gilbys*, *Gillet*, (de Lieja) y *Potet*, despues de él.

De todos estos modelos el que mas llamó la atencion, pero que nunca llegó á obtener los honores de la admision oficial, fué el *Prince*, reconocido como el mas apropiado para el uso de la infantería en aquellos dias, cuando aun se debatía por los comités la conveniencia y las grandes ventajas del sistema. Las comisiones declararon que el *Prince* ofrecía la recomendable peculiaridad de cargarse con facilidad y rapidez; que el fuego poseía una rara precision y que el retroceso del arma era insignificante. En los experimentos hechos en Hythe, se obtuvieron en 18 minutos 120 descargas, conservándose intactas todas las condiciones del aparato mecánico. Las canales, que son cinco, describen las $\frac{3}{4}$ partes de una espiral de tres piés. En 1856 fué experimentado tambien en Bruselas por una comision militar que le prodigó los mayores elogios, llamando la atencion sobre que el retroceso de dicha arma era mucho menor que el de todas las militares conocidas y en uso en aquella época. La carga contiene 70 granos de pólvora; pesa la bala 470 granos y su extension es de 1.18 pulgadas; diámetro, 0.59 pulgadas, con una extension en el cono doble á la del cilindro. El alcance del proyectil, con efecto mortal, es de 1,640 á 1,986 yardas.

ANTIGUOS RIFLES EN EL MUSEO DE ARTILLERÍA DE
PARIS.

El museo de artillería de Paris contiene una rara é interesante coleccion de armas antiguas. De estas 311 son de un calibre de 68 pulgadas; 32, de mas de 68 y cañones de 19½ pulgadas de extension; 26, entre 19½ y 39, y 36, de mas de 39 pulgadas; 19, con canales rectas; 321 las tienen inclinadas; 131, mas inclinadas aun; 89, estrechando el torzal cerca de la cámara; 29, *vice-versa*

hacia la boca, y 83, inmediato al centro del cañon; 67, las tienen describiendo un rodeo completo en toda la extension del taladro; 219, solo hasta la mitad; 55, de una á dos vueltas; 226, con un número par de canales; 117, impares; 79, de 2 á 6 canales, y 232, de 7 á 12; 265, describen unas canales redondeadas; 33, idem triangulares; 9, idem rectangulares y 26 no definidas; 296, tienen canales de 11 pulgadas de ancho; 47, con mas ancho que 11; 153, con 0,197 y ménos aun; 179, de 0,97 á 0,394, y 14 mas anchas que 0,394. Este pormenor es interesante, porque manifiesta la enorme variedad de canales experimentadas en su forma, extension y número, desde que comenzó á usarse el sistema de precision. Nueve solamente tienen las canales ménos profundas, y pertenecen á la nueva especie concebida por Tamissier en 1846. El taladro elíptico es tambien una idea moderna de Lancaster, armero de Lóndres de los mejor reputados en este género de construcciones.

En el armamento actualmente en uso existe una enorme variedad de calibres y canales. El rifle suizo, por ejemplo, que es el mas pequeño mide 41 pulgadas, y el de Suecia, que es el mas grande, 74. En Brunswick, Oldenburg y Rusia, aun se usa el taladro con dobles canales, aplicado al sistema moderno. Dos y doce forman los límites extremos; pero, muy pocas son las armas con uno y otro en manos de las tropas. El método adoptado con mas generalidad es el de 4, y despues de este el de 8 rayas; hay tambien una diferencia enorme en la forma, pues, unas son mas profundas y mas anchas que otras, redondas, ó cóncavas. Difieren igualmente en el torzal; en Oldemburgo tienen 6 piés 8 pulgadas y son las mas extensas; en Serdefia, 17 pulgadas los rifles de los *Bersaglieri*; y en Hanover, Nassau y España, progresivas unas y uniformes otras.

El sistema moderno con referencia á las tácticas, á las tres armas y á las fortificaciones.—Los cambios operados en las armas portátiles de ordenanza, han ejercido siempre una influencia preponderante en los movimientos tácticos de los ejércitos. Las falanges griegas; los diferentes órdenes de batalla de los romanos desde sus primeros tiempos hasta el reinado de Trajano; los conocidos y practicados en el largo período de la Edad Media en las guerras de España é Italia; las tácticas suizas, españolas y alemanas, y, finalmente, las de las guerras llamadas de 30 y 7 años, vienen comprobando la verdad de esta asercion.

El arte de la guerra marcha al compás del entendimiento humano: del estado y condiciones del arte en cualquiera pueblo, puede deducirse su civilizacion y el grado de su progreso intelectual. Sin entrar en la detallada enumeracion de los cambios que el rifle moderno ha producido ya en el arte de combatir, señalaremos de paso los mas notables conocidos hasta hoy en el terreno de la práctica.

El ensanche de los campos de batalla á distancias desconocidas anteriormente, ha sido la primera y esencial necesidad requerida por el alcance y la precision de las armas perfeccionadas. Hay, por consiguiente, mas dificultad en estimar la variedad y el número del adversario, en la colocacion apropiada de las tropas de todas armas y en la direccion de las maniobras. Concentrarlas en puntos determinados para tenerlas á la mano, de manera que puedan protegerse mutuamente en un momento tan rápido como la chispa eléctrica, es cosa que requiere hoy del general en jefe un cálculo profundo y una determinacion, que solo pueden aconsejar el perfecto conocimiento de los efectos de las armas modernas. La amplitud inevitable del espacio que cubre los campos de

batalla, ha inducido á la investigaci3n de los medios tácticos mas adecuados para obviar las desventajas que origina la distancia. Las líneas continuadas de la antigua táctica, aunque no abolidas de una manera expresa, de hecho han dejado de existir. Remitimos al lector al Reglamento de las grandes maniobras del ejército prusiano, inserto en nuestra obra "LA PRUSIA MILITAR."

El principio, ó sea la iniciativa del combate, requiere la mayor circunspecci3n de parte del comandante en jefe, á fin de conservar en su integridad la energía del mando, impidiendo que el fuego de la línea avanzada de tiradores degenera en una inútil disipaci3n de municiones. Anteriormente, la posici3n del enemigo podía aproximarse á una distancia de 300 yardas más ó ménos, sin riesgo de experimentar pérdidas de consideraci3n causadas por el fuego de la infantería: hoy, á 1,000 ó 1,200, el de las armas perfeccionadas tiene un carácter destructor, y á 600 es mortífero en alto grado é irresistible. Su alcance da lugar á que las batallas comiencen á distancias considerables, exponiéndose á los mismos riesgos que se corrían ántes á ménos de 250 yardas. El ojo del general, por consiguiente, no debe extraviarse un solo instante de su línea de batalla, pues de otro modo no podría apoderarse con maestría de los errores de su adversario, que es de lo que depende el éxito en un momento fugitivo.

La posici3n asignada á las reservas requiere tanta atenci3n, como la de las tropas empeñadas actualmente. La táctica prusiana determina la distancia entre línea y línea, prescribiendo con claridad la manera de atender á esta parte interesante del nuevo órden de batalla. Mantener las tropas al abrigo del fuego del enemigo, sin alejarlas demasiado del teatro de la lucha; combinarlas de manera que puedan lanzarse, en un momento dado, con

brio y determinaci3n para conquistar la victoria, tales deben ser las miras preferentes del general, tomando en cuenta los efectos probables de las armas perfeccionadas, la distancia y el tiempo necesario para salvarla. El fuego de la infantería con el arma de retrocarga, es hoy cinco veces más destructor de lo que era en otro tiempo con el *Minié*, ó el *Tige*; pero, para asegurar el efecto completo del sistema, es necesario comenzar por una instrucci3n prévia y sostenida en el tiro al blanco, á fin de familiarizar al soldado con el manejo y el conocimiento de su arma. La instrucci3n que obtenga el mas grande y rápido desarrollo de la precisi3n del fuego, será la mas perfecta y la que mas se aproxime á las probabilidades de la victoria.

La formaci3n de dos filas con esta arma, es la formaci3n fundamental en línea; columnas cortas, susceptibles de gran movilidad y de desplegarse en línea fácilmente, pero siempre con la suficiente fuerza para resistir el choque de la caballería, reemplazan hoy con éxito las pesadas y profundas columnas de otros tiempos.

La gran extension de los campos de batalla, requiere de los jefes de batall3n una instrucci3n algo mas detallada, mayor expedici3n en sus movimientos y un *golpe de ojo* rápido y seguro. Todo depende de la exacta estimaci3n del estado del combate, y de la prontitud en la ejecuci3n, sacando todas las ventajas posibles de las exigencias del campo. Las diferentes formaciones estableciendo la precisi3n matemática recomendada en las tácticas anteriores, ha cesado en su carácter de *regla general*, atendido á que cada campo tiene sus peculiaridades, que el talento del general debe reconocer, para aplicar á su configuraci3n y á la condici3n física y moral de sus propias tropas y las adversarias las maniobras mas adecuadas en todos los casos que se presenten.

Las batallas recientes de Gravelotte y de la víspera de Sedan, presentan un ejemplo práctico del fuego destructor de la infantería, á 500 y 700 yardas. El de la metralla, á su distancia mas efectiva sobre masas compactas, es ménos mortífero que el del sistema moderno de los fusiles de retrocarga.

La organizacion táctica mas adaptable á la infantería, armada con fusiles del nuevo sistema, es probablemente la de batallones de á seis compañías, con cien hombres cada una: bajo este pié, en línea de dos filas, facilita al capitán observar su fuerza en todos sentidos, haciendo oír su voz clara y distintamente aun su medio del estruendo de las armas.

Las columnas, en lo general, se forman hoy por divisiones en masa, á fin de no exponer un cuerpo demasiado profundo al fuego del enemigo. Hay maniobras parciales, que solo presentan tres divisiones para constituir la línea de batalla, calculando que un cuadro formado con esa proporción táctica, se halla en mejores condiciones, que otro de mayor número, para nutrir el fuego con mas desahogo sobre cualquiera de los frentes embestidos. El cuadro de á 3 resulta con una tercera parte de sus rifles en primera cara, otra tercera en la cuarta y dos sextas en las dos restantes. Con cuatro divisiones el fuego es igual en todos los frentes del cuadro; con cinco, un quinto corresponde á la primera y cuarta caras y los tres quintos restantes á las otras dos.

Las columnas de á tres divisiones, que son las mas adaptables á las armas de la época, se prefieren en las formaciones habituales, á las antiguas del orden profundo, y si hay necesidad de un frente mas sólido y espeso, este se obtiene escalonando los batallones á distancias determinadas por el cálculo del general, segun las circunstancias, de modo que faciliten el despliegue cuando

sea necesario este orden, y la formacion en masa en presencia de un cuerpo numeroso de caballería, ó siempre que el enemigo acumule sus tropas sobre ciertos puntos, con la intencion manifiesta de emprender un ataque con fuerzas superiores. La mayor parte de los regimientos europeos se compone de cuatro batallones, de los cuales uno es de depósito. Las compañías se hallan constantemente sometidas á la mas rígida enseñanza del tiro, y á la instruccion; en general, del tirador, bajo todas circunstancias; pero, como algunos de los soldados superan á los otros en el manejo del arma y en aptitud para el lleno de la misión á que está llamada la institucion ligera, se ha proyectado formar un solo batallon (el 3.º) con los que se encuentran en ese caso, á fin de suprimir las denominaciones, ó diferencias entre la infantería, una vez establecida la igualdad del armamento en los ejércitos. Esos batallones, escogidos por sus progresos en el tiro y en la esgrima, no se emplearán exclusivamente como tiradores: su preferencia transitoria debe consistir en su organizacion, como cuerpo especial, en ciertos períodos afflictivos del combate, para lanzarlos resueltamente sobre un adversario casi victorioso. Tal fué el papel interesante que representó en Inkermann una brigada de cazadores bajo las órdenes inmediatas de Bosquet, y en Traktir los zuavos fueron empleados del mismo modo, contribuyendo poderosamente á la derrota y destruccion de las columnas rusas conducidas por el bravo general Read.

EL FUSIL MODERNO CONTRA CABALLERIA.

En otros tiempos, la caballería podía tomar posiciones en columna por escuadrones á la vista de la infantería, con ánimo de emprender la carga á distancia de 400 yardas, pudiendo aproximarse á 300, sin experimentar

graves consecuencias; podía moverse sobre la infantería primero al *trote*, luego al *galope* y finalmente á *toda brida*, aunque, en lo general, sin resultados satisfactorios. Las cargas que reúnen mas probabilidades de éxito, son las precedidas por un nutrido y certero fuego de la artillería y el de una bien organizada línea de *tiradores*, á fin de extenuar y desmoralizar al adversario, preparando una vía ménos incierta al ímpetu de la caballería. Esto era la mas usual ántes de las armas perfeccionadas; pero bajo las condiciones de la infantería de la época, la caballería tiene que buscar su esfera de acción á 1,200 yardas, exponiéndose tanto mas á los efectos destructores del fuego de su enemigo, cuanto ménos sea la distancia á que se coloque. Los riesgos de esta arma han aumentado, á la vez que sus probabilidades han disminuido en presencia de las nuevas armas.

No obstante, la infantería tiene tambien sus momentos críticos, por ejemplo, cuando hay embarazo, ó indecision en sus movimientos, perplejidad en las filas y torpeza en sus comandantes. Esos son los instantes propicios de la caballería, pero es preciso que el ojo experimentado del general sepa distinguirlos. Bajo tales circunstancias, la caballería, en manos de un comandante experto, tiene que ser siempre una arma formidable á la altura de su renombre tradicional; pero, en la actualidad, su empleo demanda un sério y formal estudio de los casos á que deba aplicarse en el curso del combate; las cargas son mucho mas peligrosas y ménos probables que ántes, y sino hay seguridad de obtener un resultado satisfactorio mejor es omitirlas, porque el rechazo origina el desórden, la confusion y el pánico, de que el enemigo no dejará de sacar ventaja. Estas dificultades del arma, en el dia, son aun mayores en la guerra de montaña y en las operaciones en menor escala. Reasumiendo, di-

rémós: que las armas modernas no han inutilizado á la caballería, como lo creen no pocos; que ella conserva su importancia en la línea de batalla, pero que exige mas estudio, mas acierto de parte del general en cuanto á la eleccion de las oportunidades en que deba usarse, en presencia de líneas armadas con el fusil de retrocarga.

CONTRA ARTILLERÍA

En otros tiempos la artillería iniciaba los combates, tomando posiciones á voluntad en frente de la infantería, y disparando sus bocas casi á mansalva, pues el fuego de la fusilería no podia causarle pérdidas de consideracion: hoy, que el alcance del fusil es igual, y en algunos modelos superior, al de las piezas de campaña, la influencia de la artillería ha disminuido enormemente. En los recientes experimentos efectuados en Suiza, el efecto del fuego de un *Chassepot* sobre una pieza en marcha con sus hombres y caballos demostró que era imposible á una batería permanecer en frente de la infantería á 850 yardas, durante diez minutos; tres bastaron, á esa distancia, para poner fuera de combate tal número de sirvientes y caballos, cuantos podian desearse para inutilizar la pieza. Con un rifle suizo á la misma distancia, los efectos destructores habrían sido mas rápidos y completos, y á 1,312 yardas mayores aun que con el *fusil de ahuja* y el *Chassepot*. Las bocas de fuego con su actual alcance (exceptuamos el Warendorff y el Krupp) no pueden en acción campal, sin exponerse á un aniquilamiento infalible, permanecer dentro del radio dominado por las armas modernas de la infantería; la disminucion de su eficacia comparativa, no obstante la feliz aplicacion del sistema rayado á las bocas, la consiguiente extension del tiro y la reforma del proyectil, no han sido suficientes para restaurar su antigua influencia, ni ménos para

superar en sus efectos á las armas cortas, aun cuando por razon de futuros adelantos, su empuje sea susceptible de un aumento. El alcance del rifle actual es idéntico, y en algunos casos superior, al límite extremo de la visual, y superior á la extension generalmente admitida de los campos de batalla.

Antes de ahora la artillería podía proteger con sus fuegos los ataques ofensivos de la caballería contra la infantería: hoy esta arma ha reasumido esa proteccion, neutralizando el poder de la artillería y preparando el camino á las maniobras de la caballería.

En las operaciones secundarias de la guerra y en la defensa de posiciones, las armas modernas dan á la infantería un elemento de fuerza, que no poseía ántes en tan alto grado. En los ataques de los *puestos aislados* y en la *guerra de montaña*, las bocas de fuego han perdido una gran parte de su poder ofensivo; *pero en su esfera legitima de accion, tratando de remover obstáculos, en el ataque y defensa de las plazas y fortalezas, la importancia de la artillería se conserva intacta é inalterable.*

LAS ARMAS MODERNAS CON REFERENCIA Á LA FORTIFICACION DE CAMPAÑA.

Las diversas clases mas elementales de la fortificacion de campaña son las *líneas*, abrazando sus variadas formas adaptables á la configuracion del terreno, *muros, estacadas, fozos, parapetos, &c.* Estas obras de tierra son, por decirlo así, el *origen* de la fortificacion en general. Las *líneas rectas* fueron aplicadas al principio á los *fuegos de frente*; mas tarde, el ingeniero calculó que esta obra podría ser mucho mas fuerte, cruzando su fuego por medio de pequeños *redans* (ángulos entrantes y salientes) de trecho en trecho, reguladas las distancias á

fin de obtener con precision el resultado deseado. Con los fusiles lisos la distancia de un saliente á otro se fija en un máximun de 330 yardas.

Una obra de este género ni es bastante fuerte, ni ofrece garantías á la defensa, pues presenta al ataque varios puntos salientes, que no pueden disminuirse por la sencilla razon de que el *intérvalo* de uno á otro, es decir, la extension de las cortinas, se regula segun el alcance de las armas. Los salientes no dan todo el espacio que sería de desear para organizar una resistencia vigorosa; sus ángulos 60° *mínimum* y 72° *máximun* no pueden aumentarse, porque la demasiada oblicuidad de las caras debilitaría, ó disminuiría el efecto del fuego; el espacio del frente no se presta á una defensa efectiva, y solo sobre ciertos puntos el fuego diagonal produce medianos resultados; por último, el de frente, es demasiado lejano para que pueda reputársele ventajoso.

Con las armas modernas, no hay necesidad de variar el principio de estas obras, pues los inconvenientes que quedan apuntados disminuyen en gran manera, supuesta que el alcance del proyectil permite un aumento en la extension de la cortina, disminuyendo el número de los puntos salientes susceptibles de un ataque. De este modo se podrá observar con mas desahogo el espacio defendido, y resistir bajo condiciones mas seguras; y caso de que el asaltante quisiera establecer una batería de *rebote*, por ejemplo á 550 yardas de la obra, con la mira de enfilear una de las caras del *redan*, ó destruir su defensa, se vería expuesto al fuego de una de las cortinas, á una proximidad en extremo peligrosa, que retardaría, sino es que impediría del todo, el establecimiento de las baterías ofensivas.

Líneas cremaillere (dentadas).—Esta obra es una de