

Notas de anatomía y fisiología patológicas sobre algunas modalidades atípicas de las fracturas de guerra (*)

por ESTANISLAO LLUESMA URANGA

Quisiéramos presentar en estas «Notas» algunos casos curiosos y ejemplares de lesiones de impacto sobre los huesos de las extremidades, resultado en gran parte —en nuestro modo de ver— de la variación y evolución de las condiciones propias de los proyectiles en la guerra moderna.

No insistiremos en la teórica de causalidad de estas lesiones en general; nos bastará recordar sucintamente el valor de la «fuerza viva» o «potencia de impacto» como resultante de la ecuación clásica: $\frac{M \times V^2}{2}$. Sin embargo es notorio que el calibre de la munición de los fusiles modernos tiende a aumentar sin ningún género de dudas, y que por otra parte están ya lejos los tiempos de aquellas discusiones acerca de si era más o menos humanitaria la bala Lebel o la bala Mauser-Krupp, esto es, las cilíndricas de punta redondeada o las elípticas de punta aguda. Hoy, en efecto, predominando el criterio bélico alemán, se trata de hacer el mayor daño y el mayor destrozo posible, intención que no puede escamotearse según afirman sus técnicos balísticos con el argumento de que estas balas no «piruetean» con la pérdida de velocidad y por tanto son menos vulnerantes, pues la realidad (aparte el mayor calibre indicado) es que al hacerse «aerodinámicas» aprovechan más velocidad y por tanto refuerzan su fuerza viva de impacto.

Aún hay otro elemento en favor de la «masa» y es la tendencia a hacer proyectiles macizos. Por último tampoco hay que echar en olvido el perfeccionamiento de la industria química y el mayor índice de combustión y expulsión de las pólvoras modernas.

(*) Trabajos del Hospital Clínico de la Facultad de Medicina de Madrid.

Con este artículo terminamos la brillante serie de trabajos recopilados por el autor en el Hospital Militar núm. 8 durante su actuación como cirujano-director.

Pero estos detalles corresponden más bien al técnico químico, al artillero o al perito en balística.

* * *

Médicamente —o anatomopatológicamente— lo cierto es que de los dos factores, objeto agresivo y sujeto que recibe la agresión, sólo puede considerarse como constante al segundo (con las relatividades que supone el considerar al sujeto en reposo o en movimiento y en sus diversas e infinitas actitudes). El objeto agresivo —la bala o trozo de metralla— es extraordinariamente variable. A título de ejemplos véanse los «modelos» de la figura 1.

Cuando se trata de fragmentos de metralla los casos pierden toda tipicidad, y ocurre que o los fragmentos están aun próximos al centro de explosión, en cuyo caso dan lesiones irregulares máximas que escapan y superan al tipo de las que nos ocupamos, o bien quedan en las partes blandas o contra el hueso, sin determinar lesión alguna del esqueleto.

Todos los trozos de metralla reproducidos en la figura 2 estaban en contacto con el hueso y en ningún caso se apreció la menor huella radiográfica (hay que exceptuar el fragmento señalado con el número 1). Es curioso sobre todo el fragmento número 4, del cono anterior de un obús del 7'5, en el que aún se notan (flecha) los aros de la rosca sobre el cuerpo del proyectil: este trozo estaba alojado en el canal vertebral derecho de un soldado, a la altura de la tercera a la sexta vértebra dorsal y entre la columna vertebral y el omoplato, con enorme destrozo cutáneo y muscular e integridad absoluta de las piezas óseas.

Situándonos ahora en el objeto concreto que pretendemos comentar, recordemos que —según los libros— las lesiones óseas producidas por proyectiles de armas automáticas a una distancia media de 300 a 600 metros, que en nuestra guerra de trincheras son los más frecuentes, corresponden al tipo de imagen llamada de «alas de mariposa». Figura 3.

Hemos de decir que este tipo de fractura no se ha dado en la práctica —al menos en nuestra práctica— más que en casos excepcionales. Tan es así que de todo el copioso material radiográfico de nueve meses de actividad (unas 3.000 placas) ésta es la única que refleja la disposición indicada de sus fragmentos (recordamos dos o tres más, menos puras).

Y esto es así además, entre otras cosas, porque la producción simétrica de las irradiaciones fracturarias requiere un equilibrio en las fuerzas de incidencia y resistencia, que no se da cuando el individuo está en movimiento de marcha, carrera o salto.

Así, por ejemplo, en el caso de la figura 4 se puede reconstruir el siguiente mecanismo de fractura —confirmado con ayuda de una anamnesis afortu-

nada (quiero decir que se trataba de un paciente bastante culto y que se expresaba muy bien).

Se trata de un tiro transversal en la mitad del brazo derecho sufrido cuando el soldado saltaba una zanja llevando cogido fuertemente el fusil, sintiéndose herido en una actitud en la que el brazo, en pleno impulso del salto, estaba extendido hacia delante.

Seguramente las condiciones de impacto y distancia hubieran producido aquí también una fractura en alas de mariposa. No obstante debieron actuar en este punto dos fuerzas diferentes; una de ellas (A) hacia arriba, en el sentido de la tracción del bíceps braquial, y la otra (B) hacia atrás, o sea, hacia abajo, teniendo en cuenta la extensión del brazo hacia adelante.

En consecuencia, descompuesta la línea de fuerza determinante de la fractura por las sucesivas fuerzas indicadas, resulta el trazo irregular que se aprecia en la radiografía.

Pero esto es un caso muy graduado. Por regla general las fracturas conminutas provocadas por los proyectiles modernos son mucho más características. Ejemplos bien netos son los de las figuras 5, 6 y 7.

Otro grupo de lesiones de mecanismo anormal está constituido por aquellas fracturas determinadas por contragolpe, a distancia del sitio de impacto del proyectil, posiblemente porque coinciden con un movimiento en contra, de apoyo o de contracción muscular antagonista. En realidad la razón de estos casos nos deja siempre abundantes reservas, ya que aún estudiando bien los clichés y los casos respectivos no nos ha sido posible descubrir quistes óseos, hidatídicos... ni tumores de ninguna clase, para no hablar de afecciones de la médula ósea o del metabolismo del Ca. Y principalmente porque si hubiera concurrido o concurriese alguna de estas circunstancias no se explica que el hueso resista al proyectil y se rompa 20 ó 30 centímetros más arriba, como en el caso de la figura 8.

En este caso una bala de mauser se ha incrustado en el tercio inferior del fémur sin determinar más que un ligero descascarillado de la cortical (señalado por las flechas pequeñas), en tanto que la fractura completa se ha producido más arriba (señalado por las flechas grandes).

Parecido hasta cierto punto, aunque un poco diferente, es el caso de la figura 9. En él el proyectil —también bala de mauser— entró por la masa carnosa de los músculos extensores, cerca del codo, y dirigiéndose hacia abajo y hacia delante chocó contra el hueso «lateralmente», esto es, de plano, después de romper el ligamento interóseo, fracturar el hueso y tomar efecto sobre él para ir a parar bajo los tendones de los flexores de los dedos.

A esta conclusión puede llegarse naturalmente después de la comprobación operatoria; sin embargo, para diagnosticar bien, podemos de todas maneras observar los siguientes extremos: considerar ante todo el orificio

de entrada, la dirección del trayecto y el sitio en que se palpa el proyectil (no siempre posible esto último), pero además también, en este caso, ver cómo el radio en su fragmento proximal tiene una desviación opuesta a la normal en las fracturas corrientes a este nivel, y en fin, que la bala (sobre todo este tipo de bala, muy «friable») no está nada deformada. En cuanto al fenómeno de su rotación circunferencial basta observar la imagen de perfil y comprobar el paralelismo riguroso con el hueso, máxime teniendo en cuenta la localización del orificio de entrada y la dirección probable de incidencia (indicada por la flecha).

El fenómeno de la deformación de las balas no presupone en principio que la fuerza viva sea más o menos grande. Aquí cuenta más la naturaleza estructural del hueso en el punto afectado; aparte de que como consecuencia de un rebote el proyectil puede también llegar ya deformado.

Eso seguramente es lo que pasó en el caso de la figura 10, en que el orificio de entrada, muy amplio y situado en la parte más baja de la pantorrilla, demuestra que el agente vulnerante era ya considerablemente irregular. Además se comprende mal que si esa deformación de la bala se hubiera producido directamente contra el hueso, no presentara éste ninguna muesca, impacto, ni línea de fractura.

Lo corriente sin embargo no es eso. En efecto, la bala que no tiene ya fuerza suficiente para determinar una fractura y volver a salir del miembro de que se trate hace una de estas dos cosas: o produce la fractura, consumiendo en ello el resto de su impulso, y queda yuxtapuesta al hueso, como en el caso de las figuras 11 y 12, o bien produce la fractura quedándose incrustada en él, sobre todo si se trata de una región de estructura esponjosa, que es el caso de las figuras 13, 14 y 15.

Finalmente puede, en casos de excepción, «colarse» muy gradualmente por una interlínea articular y determinar una fractura por estallido, como en el caso de la figura 16.

Lo notable de este caso es que la bala no se ha deformado lo más mínimo, sin duda por falta de choque frontal. La extracción de este proyectil se determinó —aparte de su localización— a causa de un síndrome de Volkmann muy intenso que produjo a las pocas horas en la mano correspondiente, a pesar de haber a nivel del foco un hematoma mínimo.

Cuando en vez de balas se trata de fragmentos de metralla en las que la deformación del fragmento naturalmente no cuenta, conviene ser muy minuciosos en el examen de las placas radiográficas. Así en el caso de la figura 17, ciertamente difícil de explicar, resulta que a pesar de aparecer el fragmento (de bala antitanque) a distancia del hueso, es indudable que se llegó a producir un choque contra el mismo, e incluso una fractura de

descascarillado de la cortical, como puede apreciarse en la proyección lateral y mejor aún en la ampliación del foco que es la figura 18.

Nosotros interpretamos este caso pensando que el desprendimiento de la metralla del plano profundo fué debida a los propios movimientos de flexión y extensión del brazo, que con la movilidad del tríceps braquial logró variar la situación primitiva del proyectil.

Las imágenes comentadas hasta ahora, excepción de los casos de las figuras 8, 9 y 10, presuponen una incidencia de proyectil a hueso, prácticamente perpendicular y central. Caben aun dos casos: el del impacto perpendicular y central a distancias largas, pero dotado aun de suficiente fuerza viva (o bien a distancias cortas-medianas, que con las modalidades balísticas de los proyectiles modernos dan unos efectos semejantes), y el de los impactos perpendiculares, pero no centrales, esto es, tangenciales al hueso.

Un ejemplo de esto último es el caso de la figura 19. Aquí la bala pasó transversal y horizontalmente, transfixiando el muslo a unos cinco centímetros del borde superior de la rótula, produciendo una muesca en forma de arco de puerta árabe; al mismo tiempo, y dada ya la estructura netamente esponjosa de la epífisis, la tendencia a dar irradiaciones de fractura (que en la parte cortical se percibe bien) quedó neutralizada.

El caso de la figura 20 es sencillamente extraordinario. A pesar de que las actuales circunstancias no son las más favorables para una documentación bibliográfica, me permito considerarlo como caso único y en este sentido lo presento.

En él la incidencia del proyectil, tangente y sin duda algo oblicua, determinó al chocar (ya a un nivel libre de estructura esponjosa) un claro impacto de perforación sobre el borde externo, con líneas irradiadas de fractura bien perceptibles aunque de poca extensión. Al igual que en el caso anterior, no llegó a haber solución total de continuidad ni, por supuesto, fractura de «tallo verde», bien distintas y con las que no cabe confusión.

Lo sorprendente viene al comprobar cómo esta bala de mauser, que ni siquiera se deformó lo más mínimo, rebotó al chocar contra la pared del conducto medular central y se «coló» por él hasta quedar alojada a la terminación del mismo sobre la epífisis distal del hueso.

Sí diremos, ya que resulta candente la interrogación, que con este herido no se hizo absolutamente nada; reposo del brazo en buena posición (abducción sobre aeroplano) y movilización a partir de la cuarta semana. Este herido fué alta «con su bala» sin aquejar ni haber aquejado la menor molestia subjetiva. Desde un punto de vista clínicodoctrinal hubiera sido muy interesante estudiar el cuadro hemático de este sujeto y en particular

su serie mielocítica... Por lo demás ignoramos, naturalmente, si posteriormente la bala quedó movible —como un cepillo de dientes dentro de su estuche de celuloide— o fué aprisionada e inmovilizada por la reacción mielofibrosa, más lógico y probable esto último.

Los impactos centrales y perpendiculares al hueso en distancias cortas-medianas o bien muy largas, según las características de la bala y de la estructura del hueso, llegan a veces a producir tunelizaciones puras y más o menos regulares. Así se ve en los casos de las figuras 21 y 22. En estos casos —y siempre como buena regla de diagnóstico roentgenológico, dentro de las posibilidades materiales— será preciso hacer dos radiografías, de frente y de perfil. En estos casos, y *cuando la escasez de material o el exceso de heridas no permita semejante «derroche», la placa única que se tome será con el rayo central paralelo al trayecto del proyectil, o sea con la placa formando un plano perpendicular a la dirección de la bala.*

Nosotros hemos suprimido, por no recargar las figuras de este trabajo, ya bastante abundantes, las dos radiografías complementarias de los dos casos citados, esto es, la radiografía lateral del caso de la figura 21 y la anteroposterior del de la 22. Y es que carecen de todo interés. Pueden servir a este efecto cualquiera radiografía lateral de la extremidad inferior de cualquier pierna normal y lo mismo cualquier radiografía anteroposterior de la extremidad inferior de cualquier muslo normal. Las radiografías complementarias de las dos que presentamos eran rigurosamente normales y ni la lupa sobre el mejor negatoscopio permitía descubrir anormalidad alguna.

En el caso de la figura 22 la fuerza viva del proyectil, todavía considerable, en colaboración con la estructura trabecular de la región condílea-epifisaria del fémur, ha logrado aún dibujar dos finas líneas de fractura irradiada que son como el bosquejo de una «media imagen de alas de mariposa».

El estudio y consideración de los casos presentados —todos ellos, al fin y al cabo, infrecuentes (salvo los de las figuras 5, 6 y 7, tomados a título de ejemplos)— nos trae como de la mano a hacer unas cuantas consideraciones de orden terapéutico a modo de conclusiones, bien que solamente con un carácter general.

Cuando ante un herido con orificio de entrada y salida del proyectil por uno de sus miembros la inspección demuestre que el trayecto matemático de la bala ha hecho intersección con el hueso principal y la exploración compruebe por su parte que no hay impotencia funcional, acortamiento, pérdida de la conformación ni crepitación, aunque sí dolor preciso inten-

sísimo (Malgaigne) mucho más violento que el que pueda determinar la simple palpación de una herida de las partes blandas, hay que proceder, a los efectos de la terapéutica inmediata y de las normas de su evacuación, como si este herido fuese efectivamente un fracturado.

Las veces que nos equivoquemos, sin ninguna desventaja para el herido, estarán de sobra compensadas por aquellas otras en que exista la fractura.

En efecto, las fracturas incompletas —que de eso se trata— son de mucho mejor pronóstico remoto y funcional que las completas, lo cual se comprende bien; sin embargo, en los primeros momentos requieren tanta atención y tantos cuidados unas como otras. Así, pues, una inmovilización precoz con yeso sin almohadillar en actitud óptima funcional será la mejor conducta, coadyuvándola previa y eventualmente por la inyección por los orificios de la herida de dos o tres c. c. de la solución alcohólica de alcanfor fenicado (Schlumsky).

El retraso en el cumplimiento de esta indicación puede dar lugar a que se desarrolle una tumefacción local considerable (por la inflamación o simplemente por el hematoma) con dolor y fiebre alta, que puede incluso desviar la atención de la herida, tanto más cuanto que no había signos claros de fractura, y hacer perder el juicio ante un mar de confusiones y de erróneas presunciones diagnósticas.

Eso nos ocurrió en el caso de la figura 19, en que al no comprobar clínicamente la fractura (el paciente luego de herido había recorrido cerca de dos kilómetros a campo traviesa con una ametralladora ligera al hombro) no hicimos el suficiente caso de la posición de los orificios de entrada y salida del proyectil, según los cuales el hueso «no tenía más remedio» que haber sido tocado. Luego la radiografía dijo la última palabra, y después el escayolado en extensión devolvió un bienestar absoluto e hizo bajar verticalmente la temperatura desde 39° a 37'2° el primer día y a 36'5° por la mañana del día siguiente (en este caso debió haber además lesión o contusión articular por el vértice del fondo de saco subcuadricepsal).

Así, pues, nunca se extremará bastante atención a la exploración clínica clásica; inspección antes que palpación y éstas antes que percusión o movilización. Por lo demás la radiografía, sobre todo en momentos de guerra y escasez —y siempre, si no se alborotaran demasiado los radiólogos—, no debe ser sino el complemento natural de la exploración clínica de los casos dudosos y jamás el requisito previo indispensable y sistemático.

Este imperativo tiene, en cambio, su justificación plena en aquellas heridas sin orificio de salida del proyectil. Aquí el diagnóstico de la po-

sible fractura y la localización de la bala se consiguen a la vez. De todas maneras será siempre de prudente y económica conducta el hacer una observación radioscópica previa; con ello se salvarán posibles sorpresas que pueda darnos una placa descentrada, como estuvo a punto de ocurrir en el caso de la figura 8.

La conducta inmediata en estos casos puede variar también, al menos refiriéndonos, como aquí lo hacemos, a un criterio y a una experiencia personal.

La retención del proyectil con escasa dislocación de los fragmentos óseos, si el cuadro clínico es bueno y se mantiene bien, especialmente en cuanto a los síntomas «fiebre» y «dolor», puede dar una indicación terminante de abstención operatoria «para extraer el proyectil». Estas circunstancias se dan sobre todo cuando el tratamiento inmediato de la inyección de la solución de Schlumsky por la herida ha sido suficientemente precoz y el único orificio de la misma (de entrada de la bala) es pequeño, sin mortificaciones amplias de los tejidos circundantes y con un hematoma subyacente de pequeño volumen también.

El indicante que se persigue aquí es lograr prácticamente las condiciones de una fractura cerrada. Lógrese en estas condiciones óptimas la consolidación de la fractura que ya habrá tiempo de extraer el proyectil. Eso es lo que se hizo, con excelente resultado, en los casos de las figuras 11, 12, 17 y 18.

La conducta contraria no logra sino crear las condiciones máximas de las fracturas abiertas, infectadas además, o por lo menos gravemente contaminadas. A pesar de ello el dolor o los síntomas de infección o de compresión de los paquetes neurovasculares pueden dar a la operación de extracción del proyectil un carácter imperativo insoslayable. Resulta obvio decir que en tales casos el pronóstico es mucho peor.

El caso de las figuras 23 y 24 es de esta naturaleza. Se trataba de una herida con orificio de entrada en el tercio inferior, cara posterior, del brazo izquierdo, producida por metralla de bala antitanque, con trayecto hacia abajo y adelante, quedando el fragmento incrustado en el codo luego de fracturarlo completamente por el límite inferior de la epífisis distal del húmero.

El dolor insoportable —no la infección, que no la hubo— fué el que obligó a practicar la extracción, que se logró por vía anterior transtendí-neobicipital. El fragmento aparece en la figura 2 señalado con el número 1 (parecido a éste, pero con mayor sintomatología de compresión, fué el caso de la figura 16).

La aplicación profiláctica de un yeso ligero en buena posición, que

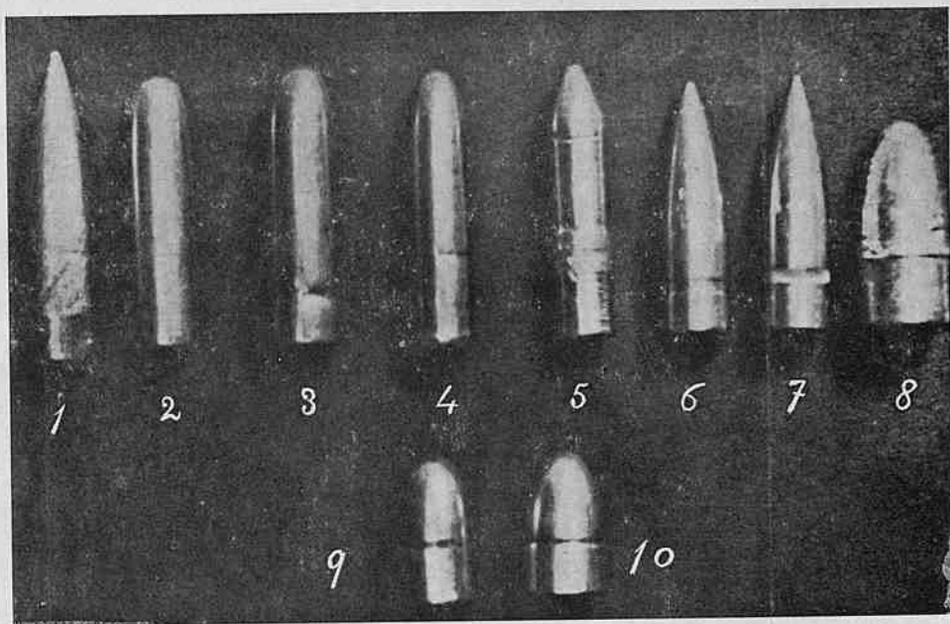


Fig. 1

1. Bala de ametralladora ligera.—2. Bala Lebel de grueso calibre.—3. Bala dum-dum, seguramente hecha en una fábrica de aprovechamiento de chatarra, tiene una «camisa» muy fina de metal y un núcleo muy voluminoso de plomo blando. Proyecto de enorme peso y de calibre aprovechable para ametralladora ligera.—4. Bala Lebel del Mauser español reglamentario antes del movimiento.—5. Bala de bronce macizo, trabajada a torno y con resaltes de agarre de enorme acción vulnerante.—6. Bala alemana.—7. Bala Skoda.—8. Bala de fusil largo italiano, muy vulnerante aunque de escasa precisión, también tiene reborde para arrastre de aire.—9. Bala común de pistola del nueve corto.—10. Bala de pistola de nueve milímetros, pero con un reborde de medio milímetro de circunferencia que la hace muy vulnerante; recogida sobre el cadáver de un soldado alemán en uno de los combates del frente de Arganda.

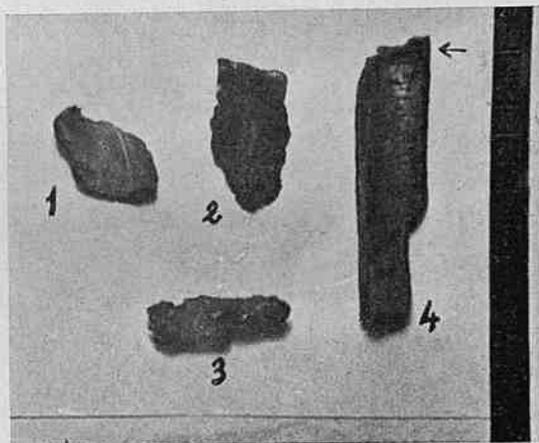


Fig. 2

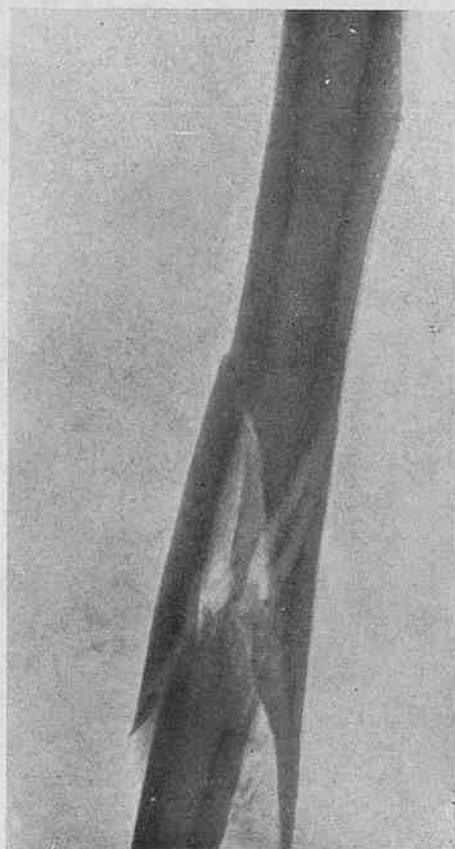


Fig. 3

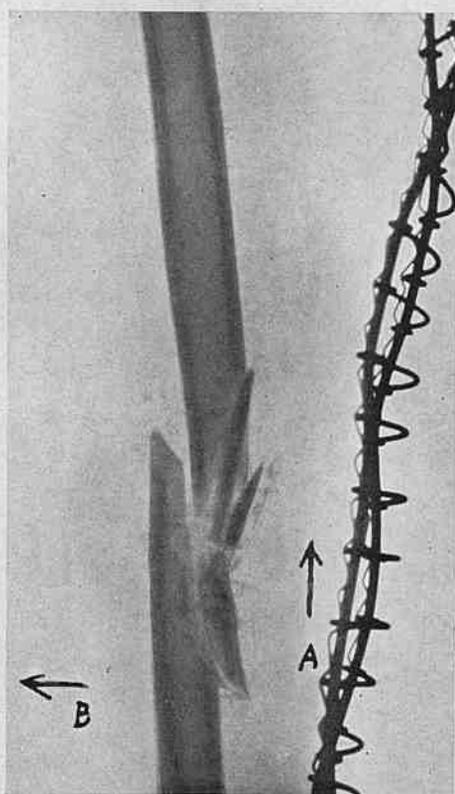


Fig. 4

Fig. 5

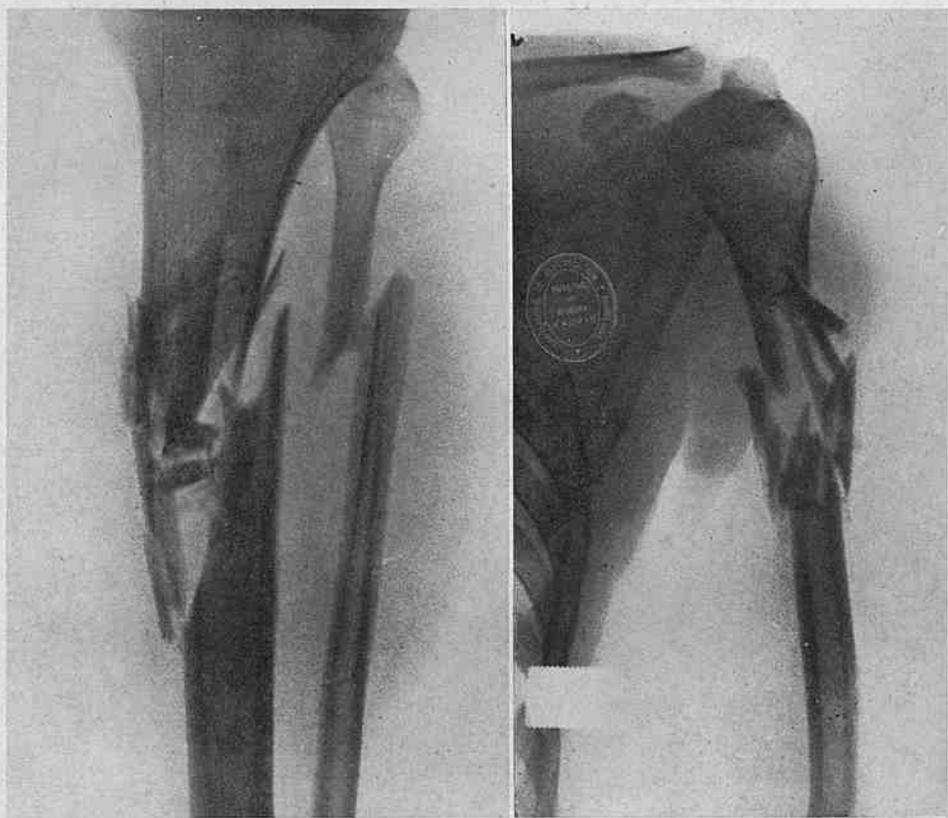
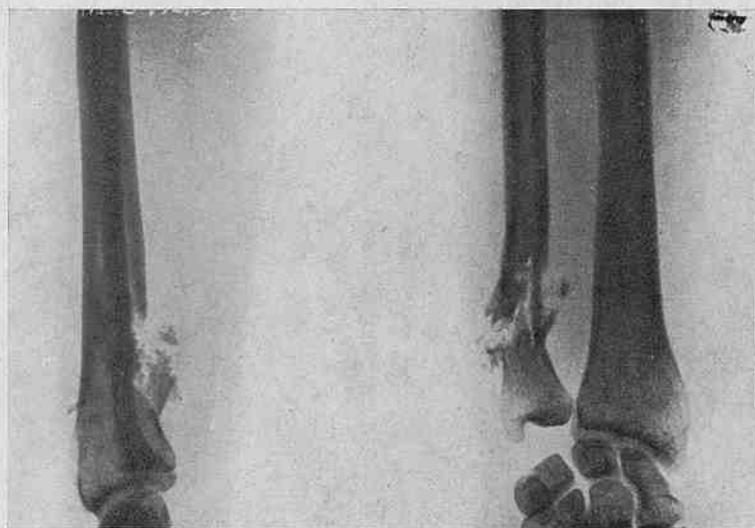


Fig. 6

Fig. 7

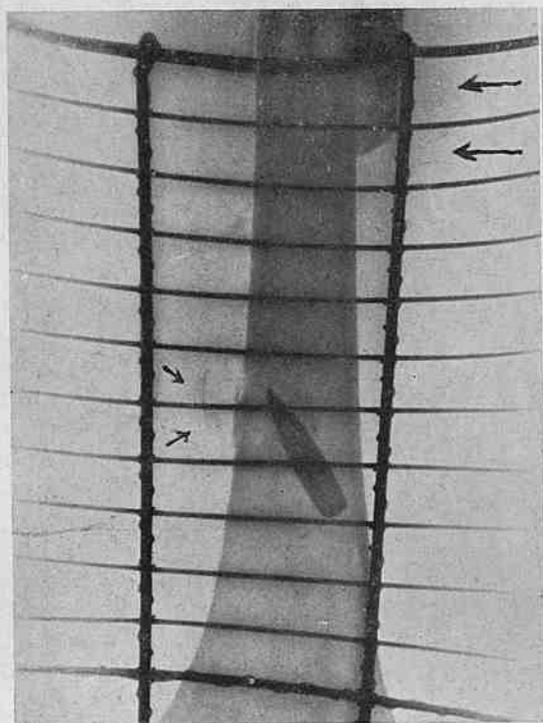


Fig. 8



Fig. 10

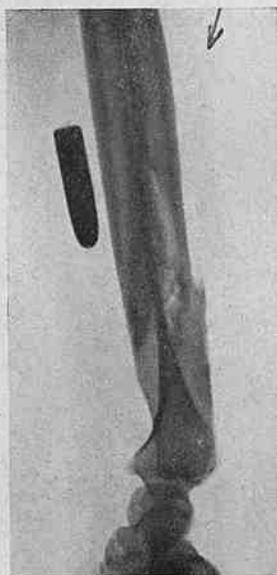
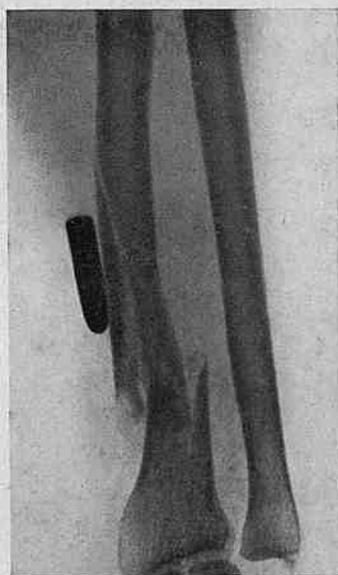


Fig. 9

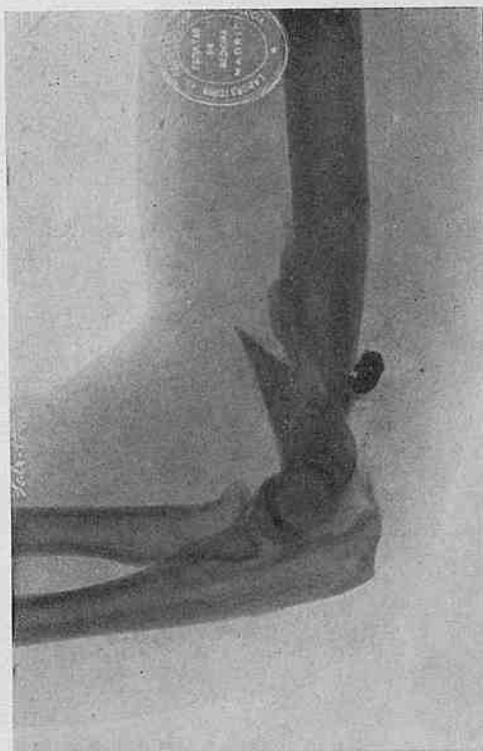


Fig. 11

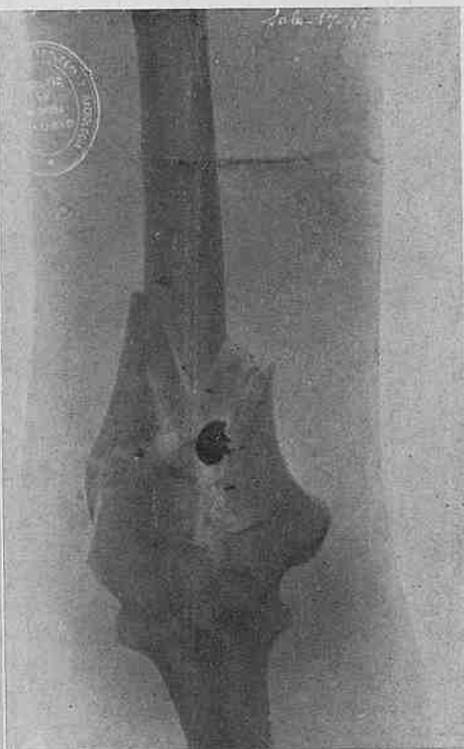


Fig. 12

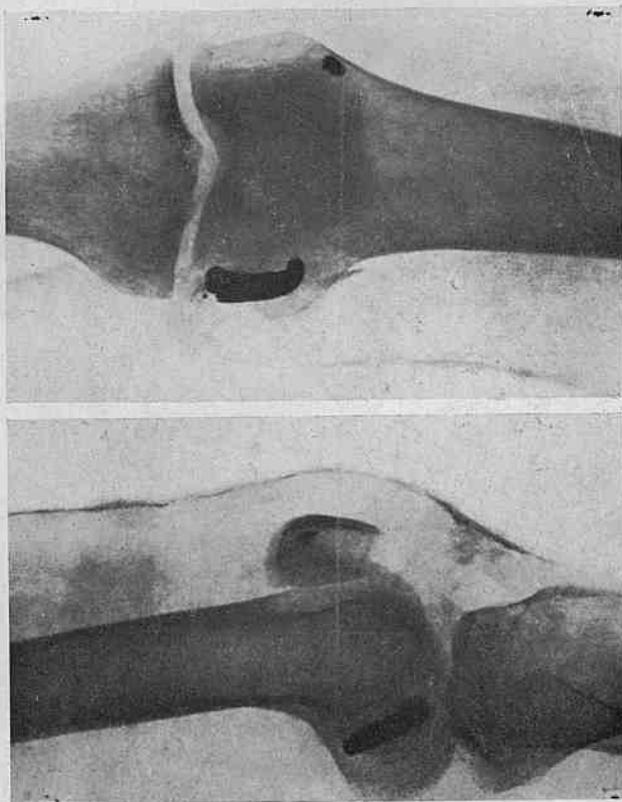


Fig. 13

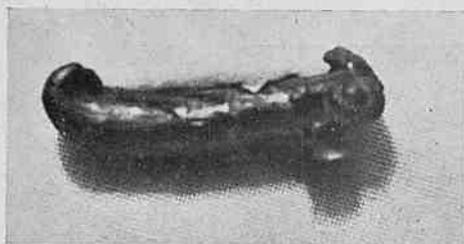


Fig. 14

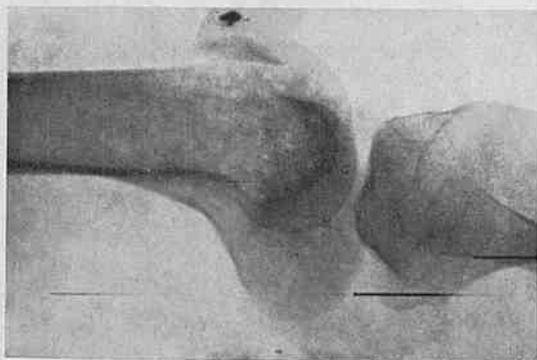


Fig. 15

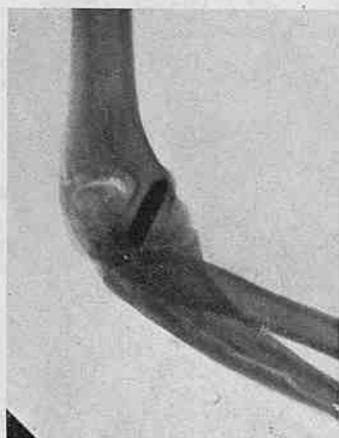


Fig. 16

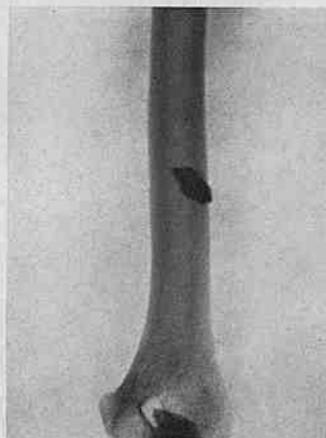
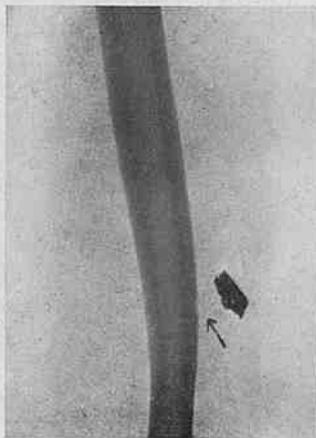


Fig. 17

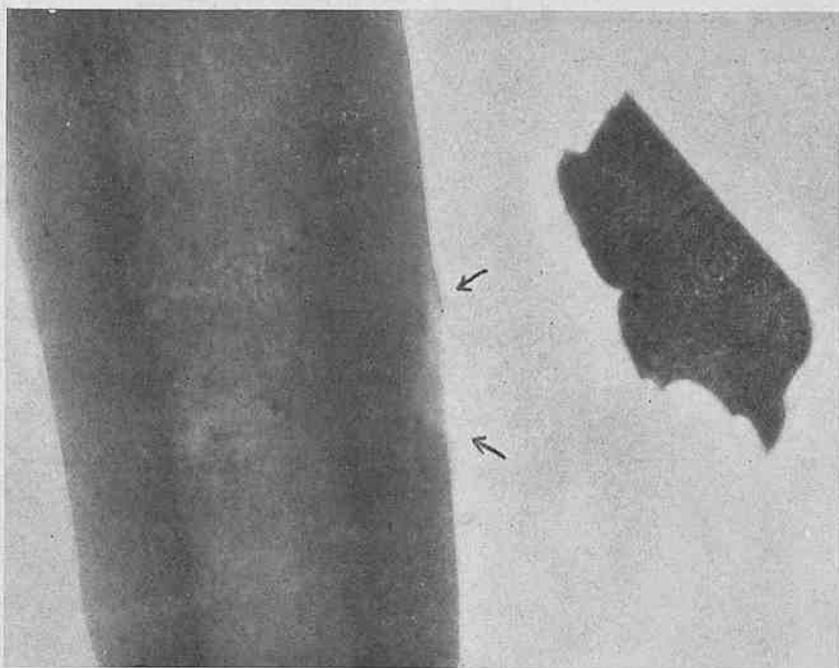


Fig. 18

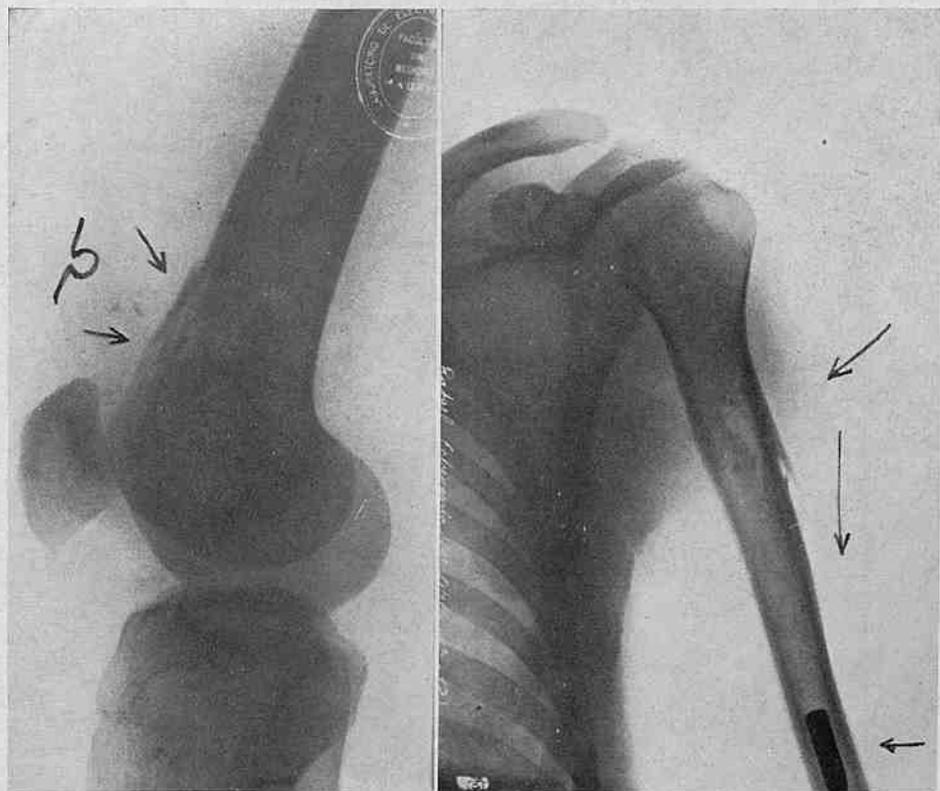


Fig. 19

Fig. 20



Fig. 21

Fig. 22

Fig. 23

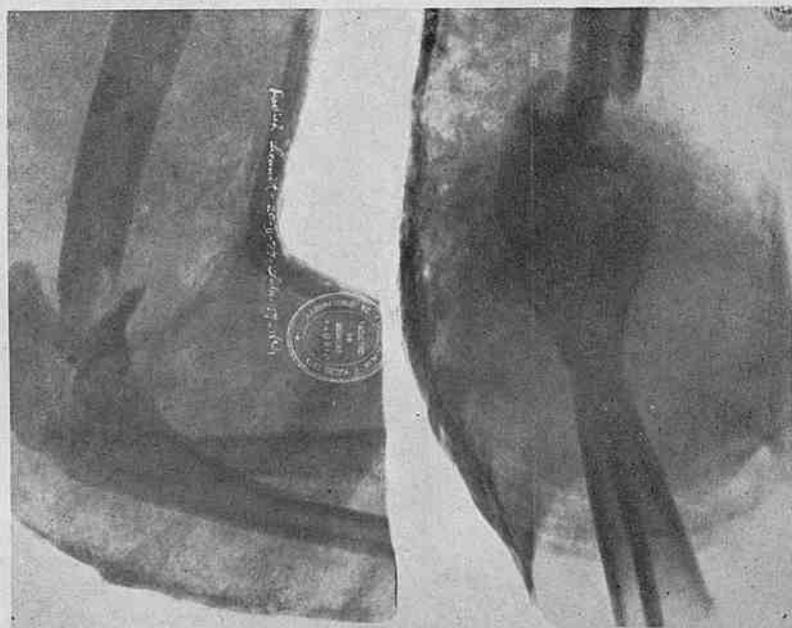


Fig. 24

nos dejó como enseñanza la experiencia del caso de la figura 19, se mostró magníficamente eficaz en el caso de las figuras 13, 14 y 15.

Aquí el herido nos llegó con una terrible herida con desgarro de la cara externa de la rodilla derecha, hemorragia difusa y coágulos abundantes y derrame continuo de líquido articular al menor movimiento. El aspecto de la herida, la ausencia de ningún otro orificio y la afirmación terminante del paciente de que había sentido el golpe del proyectil y había oído previamente un solo disparo de fusil nos inclinó a considerar que, en efecto, debía haber un proyectil retenido.

Sin embargo, tratándose de una amplia herida articular de la rodilla, la indicación primera que nuestra experiencia nos ha dictado fué la de inmovilizar y cerrar totalmente la articulación por medio de la aplicación de un yeso ligero sin ventana, después de haberle inyectado unos centímetros cúbicos de líquido de Schlumsky. Con la articulación inmóvil y cerrada, máxime si el líquido de Schlumsky logra, como logró, conservar el medio bacteriológicamente limpio, se puede esperar al momento más cómodo para hacer la radiografía y para operar de la manera más conveniente estos casos, siempre laboriosos, lejos de los instantes de agobio y urgencia, que necesariamente dedicaremos a los heridos de vientre.

* * *

No quiero alargar más estas «Notas» y termino aquí, bien entendido que todos estos comentarios se han referido a casos atípicos. Nuestra prolongada experiencia en uno de los centros quirúrgicos mejor dotados —si no el mejor— nos ha traído a exponer estos casos reunidos, con la esperanza de que lo que ha sido motivo de estudio y enseñanza pueda servir a otros compañeros, acaso situados en medios más difíciles —por ello más meritorios también—, y en último extremo contribuir al beneficio de cuantos caen a diario por una España y por una Humanidad mejor.