

Unas notas sobre la cirugía de guerra

por el Dr. Francisco de A. Bergós Ribalta

Jefe de Equipo Quirúrgico

No pretendemos sentar el principio de que la cirugía llamada de guerra, constituya una entidad especial completamente diferenciada de la ejecutada en la práctica civil; hoy por hoy, y a diario, puede verse en los centros quirúrgicos de todas categorías la gama completa de las lesiones ocasionadas por armas de fuego y blancas. Pero en algo ha de diferir esta práctica civil de la que convinimos en llamar "de guerra", y que da a los ejércitos un papel especial, evidentemente demostrado en la Guerra Europea, hasta nuestra campaña por la independencia de España, tipo de contienda y enseñanza suprema en todas sus facetas. En ésta, nuestros jóvenes cirujanos han podido adquirir la experiencia necesaria para ser clasificados como a tales castrenses, y los ya avezados modificar conclusiones con las que se pueda demostrar que nuestros médicos nada tienen que envidiar a los extranjeros en todos los momentos y ocasiones.

No es lo mismo un centro quirúrgico moderno, en una ciudad importante, y aun en un pueblo, con su edificio sólido, con su quirófano cuidadosamente construído, sin faltarle ningún detalle, con un personal adiestrado conocedor del cometido que en el acto de la intervención le corresponda llenar, que un barracón improvisado, sin flúido eléctrico, frecuentemente substituído por otra forma de iluminación que no sólo resta visualidad, sino que limita el poder emplear sustancias anestésicas por inhalación ante peligros evidentes; como no es lo mismo que el operado pueda ser depositado acto seguido en un lecho en condiciones óptimas de temperatura, en el reposo más absoluto,

a que tenga que ser evacuado inmediatamente o recogido en una tienda, sobre una camilla, sujeto a la acción del frío y aun quizá a la eventualidad de recibir otras heridas si el puesto está tan cerca de la línea de fuego; añadamos a estos pros y contras el factor psíquico que forzosamente ha de invadir al cirujano y al propio enfermo; un solo herido puede ser intervenido sin prisas y sin brusquedades, puede hacerse todo metódicamente, tener preparado un equipo de transfusión y dedicar una atención preferente a él; en el combate son varios, algunas veces muchos, los heridos que hay que atender, y que se acumulan en la, si se quiere llamar, antesala del quirófano.

La cirugía de guerra presenta aspectos tan peculiares como los descritos, aparte de otros de orden técnico y científico, que un cirujano civil puede asimilar fácilmente, si no lo ha hecho ya, habida cuenta de que su práctica diaria está plagada de intervenciones similares.

Una prueba evidente de ello la encontramos en la actividad demostrada en las naciones actores de la Gran Guerra, Francia entre ellas, en que se llegó a una verdadera fiebre de publicaciones de la cirugía castrense. Comenzó siendo el profesorado de la *Ecole d'Application de la Médecine Militaire* (Val-de-Grâce), Ms. Ferraton, Jacob, Toubert, etc., el que editó una importante obra de cirugía de guerra. Los primeros meses pueden clasificarse de verdadera desorientación. Delorme publica un *Précis de Chirurgie de Guerre*, del cual se agotan cuatro mil ejemplares en poco tiempo, sirviendo este tratado de verdadera orientación ante la confusión reinante en la primera fase; siguen *Les notes cliniques et thérapeutiques de chirurgie de guerre*, de M. Maurice Cazin, y *Chirurgie de guerre*, del profesor Marimón.

La librería Mason emprendió la publicación de gran número de volúmenes de cirugía de guerra creando una colección notable: *Formas anormales de tétanos*, *Tratamiento de fracturas*, *Heridas del abdomen*, de Abadie; *Tratamiento de heridas infectadas*, de Carrel; *Heridas de los vasos*, *Lesiones de los nervios del cráneo*, *Localización de los proyectiles*, *Prótesis*, del doctor Broca; *Psiconeurosis de guerra*, etc.

Las Sociedades científicas rivalizan en preparar sesiones. En la Academia de Ciencias, desde noviembre de 1914, menudean las comunicaciones sobre cirugía de guerra. En la Academia de Medicina es precisamente donde el método de Carrel alcanza el mayor interés. La Sociedad Nacional de Cirugía dedica la mayor atención al *tratamiento de las heridas del abdomen*; la mayor parte de las comunicaciones referentes a este asunto representan verdaderas memorias y son debidas a los cirujanos de primera línea. La Sociedad de Cirujanos de París, y cuyo órgano, *Paris Chirurgical*,

estuvo plagado de comunicaciones importantes, no obstante hallarse la mayor parte de sus miembros dispersos; las Sociedades médicoquirúrgicas del Ejército; la Sociedad de Neurología, nacida desde el momento que las heridas de los nervios adquieren importancia y frecuencia sumas, obra la cuya importantísima, y cuyos trabajos, reunidos con el nombre de *Neurologie de guerre*, abordan cuatro puntos de importancia suma:

- 1.º Sobre las heridas de los nervios.
- 2.º Sobre los traumatismos cerebromedulares.
- 3.º Sobre los trastornos conmocionales.
- 4.º Sobre las contracturas y parálisis reflejas.

Colaboraron a esta titánica misión las grandes revistas médicas *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, *Lyon chirurgical*, *Paris Médical*, etc.

Obligado, como prólogo, es recordar algunos detalles de Balística, de los agentes vulnerantes, sin entrar en la profundidad de la materia, así como también un bosquejo de la acción supeditada a las leyes de tales agentes, los proyectiles.

Agentes vulnerantes. — Ocupan el primer lugar los proyectiles; por lo sustentado en un principio, no debe abundarse en el criterio, enunciado en algunas obras, de que son distintas las lesiones causadas en los tejidos por los proyectiles de guerra y los de la *práctica civil*; quizá en otra época así fuese; hoy, sólo ligeras diferencias los separan, tan ligeras, que en ocasiones son nulas; de todas maneras, esta clase de agente vulnerante está supeditado en su acción a la llamada fuerza viva ($F = \frac{m v^2}{2}$), o sea la relación entre la masa y el cuadrado de la velocidad partido por 2.

La velocidad, forzosamente ha de disminuir por acción de los rozamientos con el aire mismo, y esta disminución en su intensidad hace decrecer también el factor F, o sea la fuerza viva.

Volviendo sobre el mismo tema, se ha dado en decir que las heridas por los proyectiles de guerra (fragmentos de obús, por ejemplo, como más típicos) ocasionan heridas complejas, acompañadas de shock intensísimo. Independientemente de la fuerza viva expuesta, es preciso recordar que los efectos del proyectil son distintos, según actúen sobre líquidos o gases, leyes físicas solamente son las que los guían a través del cuerpo.

Si es sólida la parte del organismo, se ve obligado a vencer una resistencia a su penetración, siguiendo, una vez logrado esto, una dirección que

sólo es la misma si la densidad del órgano que atraviesa no varía; si la masa por que se insinúa es líquida, evidentemente debe cumplirse el principio de Pascal, de la transmisión al todo, y en igual intensidad de la fuerza del agente, siguiendo igual proceso en las cavidades llenas de gases. Todo este proceso explica plenamente el trayecto, a veces verdaderamente caprichoso, de un proyectil; las distintas direcciones del mismo son función de la diferencia de densidad de aquellas regiones por que atraviesa. Es factor también digno de ser tenido en cuenta el ángulo de incidencia según el cual el proyectil llega a la superficie del cuerpo.

El ideal de todo Servicio es proporcionar socorro con la mayor rapidez posible; "es un deber, y su papel". El primer lugar lo constituye siempre el *puesto de batallón* inmediato a la trinchera a una distancia de 300 metros, en comunicación con aquélla y con el escalón sanitario siguiente; se inmobilizan en él las fracturas, se cohiben las hemorragias y se atiende el shock por inyecciones estimulantes, calmando el dolor por la morfina. En estos puntos es donde comienza a presentarse al médico el imperativo categórico de la improvisación y a vencer los múltiples obstáculos de orden técnico que forzosamente se le han de presentar.

Sigue a este puesto el llamado *de Brigada*, situado a unos 1.500 metros del anterior, complementario del mismo, donde su acción se reduce a continuar el tratamiento del shock en los heridos asistidos ya en el *puesto de batallón*, a la aplicación del suero antitetánico y a clasificar los heridos. Estos puestos fueron subterráneos en la Guerra Europea; se tuvo buen cuidado de que la proximidad de un camino o de una línea de ferrocarril facilitase su misión de evacuación; en ocasiones, la situación especial de estos puestos permitía la instalación de otros de socorro quirúrgico, siempre aprovechando el trabajo de mina ejecutado, el que desgraciadamente tuvo que abandonarse ante el temor y la justificación después de que su relativa proximidad del frente pusiese en peligro la organización asequible al alza de las gruesas piezas de artillería.

Los puestos de cirugía avanzados, ambulancias quirúrgicas, etc., son los puntos de auxilio completos que merecen la mayor atención; estos elementos han sido inmóviles durante un tiempo más o menos largo, cuando la fase de la contienda ha sido de trincheras; pero tienen la ventaja de su extrema movilidad cuando la táctica bélica obliga a desplazamientos intensos; organización completísima, que dejamos para otras notas, y donde la cirugía adquiere carta de naturaleza. En este escalón radica la vida de multitud de heridos (los de vientre); a éstos vamos a referirnos casi exclusivamente.

Es preciso sentar un principio que en opinión particular ha de ser fundamental.

No debe tenerse una furia operatoria para estos heridos de vientre en el sentido de operarlos todos, en el punto más avanzado; hay muchos que dada la perfección de los medios de evacuación, pueden ser trasladados a Equipos atrasados donde queden fijados, gozando así de las ventajas de una intervención quirúrgica hecha en buenas condiciones, y de una hospitalización adecuada.

Heridos de vientre. — El proceso que ha seguido el criterio terapéutico de estas heridas, depende de factores varios. No siempre han podido adaptarse a esta modalidad castrense de la cirugía los postulados científicos de la técnica operatoria. Ni que decir tiene que, desde finales del pasado siglo, no se ha discutido siquiera, en buena práctica quirúrgica, la necesidad de una intervención ante cualquier traumatismo abdominal; la relativa inocuidad de la laparatomía exploradora ha contribuido a que semejante criterio imperase, pero lo que civilmente no se ha discutido en la guerra ha dado cariz especial a varias fases por las que el tratamiento quirúrgico ha pasado. Con el nombre de *Método abstencionista en las heridas del abdomen*, presentó M. Marquis, después de M. Chevassu, en la *Société Nationale de Chirurgie*, un criterio,

Estos estudios tuvieron su base en un período especial de la Gran Guerra, en que una movilidad extrema de los Cuerpos de Ejército obligaba a tener que evacuar los heridos lo más rápidamente posible, sin los hospitales móviles que más tarde acompañaron a las grandes divisiones y que permitían las intervenciones quirúrgicas sincrónicamente a las marchas tácticas de los contingentes; largas odiseas pasaban las columnas de evacuación, para llegar al final a centros en los cuales la incertidumbre imperaba en el ánimo de la mayoría de los cirujanos, desorientados ante el ejemplo de anteriores guerras; abstencionismo, en el sentido de abandonar al herido de vientre a una curación espontánea, dando un valor preeminente a la posición de Fowler, al lavado del peritoneo con éter, etc.

Los estudios de M. Stern y los de M. Rochard, francamente magistrales, son una defensa entusiasta de la intervención. Prout relató en la propia Sociedad Nacional de Cirugía los resultados obtenidos en su ambulancia con ciento noventa y tres heridos del abdomen.

M. Abadie, de Orán, en un artículo importantísimo, relata las fases de la evolución de la cirugía abdominal, mostrándose incluso partidario de la instalación de centros especiales para tal cirugía. Este período coincide con

una estabilidad mayor de las fuerzas contendientes; en vez de ser los heridos los que han de ir al encuentro de los quirófanos que los intervengan, son éstos, móviles, los que siguen constantemente a los regimientos, a las unidades, dispuestos a intervenir siempre. Ya tenemos una nueva fase de abierta intervención. Guérin está a la cabeza de aquella falange de cirujanos que se lanzan a la intervención con la experiencia dolorosamente adquirida.

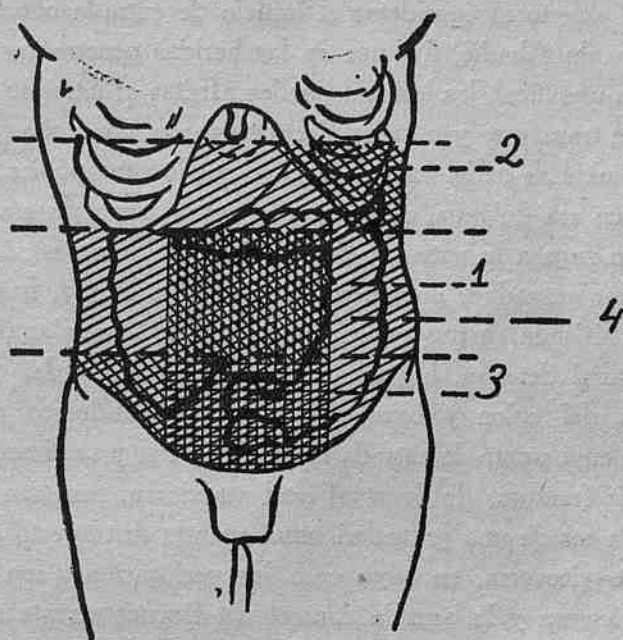


Fig. 1.—Distribución topográfica de las heridas del abdomen según su gravedad (J. Abadie): 1 Zona de mínima peligrosidad; 2, 3 y 4, gradualmente más peligrosas

Todo herido del vientre debe ser intervenido en cirugía castrense. La guerra de África dió a los médicos militares españoles ocasión de seguir tales postulados, sólo por imposibilidad manifiesta se dejó en la zona del Protectorado de intervenir traumatizados de abdomen.

Abadie, el cirujano que tanto trabajó sobre el particular y que he mencionado en otros puntos, fija con un esquema, a continuación, las zonas de mayor peligrosidad (fig. 1).

Lesiones de la pared.—Éstas constituyen el primer paso en el estudio que nos ocupa: orificios pequeños, de poco diámetro, obstruidos frecuente-

mente por un coágulo, y cuyo aspecto parece en contraposición con la gravedad de las lesiones que la laparatomía descubre. Hematomas subcutáneos en las proximidades del orificio.

Este orificio es casi igual, ya sea el de entrada o de salida.

Puede darse el caso de que por uno de ellos rezume materia fecal o sangre licuada y negruzca con burbujas de gases; es sólo en el de salida donde se perciben tales manifestaciones. El interés pronóstico puede depender del acierto al considerar el orificio de entrada o de salida. El esquema adjunto, de Abadie, fija que en las heridas penetrantes en la zona núm. 4, o sea la umbilical, las lesiones pueden afectar al intestino delgado (múltiples), al colon transverso y a veces al estómago; es una zona, pues, de máxima peligrosidad. Las de la zona núm. 3, o sea la suprapúbica, interesan frecuentemente un asa delgada, el recto o la vejiga, zona de gravedad suma, que no le va en zaga a la anterior. Siguen después las zonas núms. 2 y 1, laterales, de menor gravedad, pudiendo alcanzar al colon; y, finalmente, la parte superior, dividida en tres parcelas, una media triangular (hígado y estómago), una lateral derecha, hígado, y otra lateral izquierda, estómago, ángulo izquierdo del colon y bazo. A lesiones de abdomen pueden conducir las heridas cuyo punto de entrada ha sido el glúteo y su dirección horizontal; sobre producir fracturas de íleon, al cual atraviesan, penetran en el abdomen, llegando a ser de una gravedad suma cuando su trayecto es vertical, de arriba abajo o viceversa, en cuyo caso las perforaciones son múltiples, la hemorragia intensa y la anemia consecutiva frecuentemente mortal.

No es éste el sitio de detallar la anatomía patológica, la sintomatología, etc., de estas heridas, incluyendo la de los órganos macizos, hígado, riñón, o los con contenido líquido, vejiga, pues con ello nos separaríamos abiertamente del propósito emprendido; describiría cirugía abdominal, ya no de guerra, sino en común, castrense y civil; y nuestra intención apuntada ya, es la de fijar los detalles que pueden separar en un principio ambas modalidades, para después seguir confluentes a su fin.

La sintomatología consistente en el dolor, los vómitos, la exploración física que acusa la contractura, la defensa de la pared, la percusión, si es posible, acusando la sonoridad pre-hepática, signo de la perforación del intestino, que no puede ser explicada más que por el acúmulo de gases expelidos de aquél; la perforación del hígado con gran hemorragia puede dar un síntoma parecido, pero cuya interpretación desde el punto de vista terapéutico encarna igual actitud. El estado general es importante; sólo la rapidez de la evacuación puede hacer que llegue al quirófano un herido en

un relativo buen estado, de la misma manera que una evacuación tardía, en malas condiciones, puede ocasionar a un herido leve un quebrantamiento tal, que muy bien pudiera interpretarse su estado leve como de suprema gravedad; pero el pulso rápido, filiforme en ocasiones, la hipotermia, el dolor no calmado con la morfina que puede habersele administrado en los puntos más avanzados, y la facies, seguramente no engañarán nunca ni harán inútil toda rápida intervención.

El doctor Martín Santos fija las normas:

1.^a *Estudio de la ficha del herido.* — Hora de la herida; agente vulnerante; posición que tenía el herido en el momento de serlo.

2.^a *Trayecto del proyectil.* — Viendo orificios de entrada y salida, si existen.

3.^a *Signos funcionales.* — Dolor; vómitos; deposiciones; micciones; ausencia de gases.

4.^a *Signos físicos.* — Contractura abdominal; percusión del abdomen.

5.^a *Estado general, con sus múltiples detalles.* — Pulso, temperatura; disnea, agitación; palidez de cara y mucosas; frialdad general; shock.

Estas normas crean una pauta que disminuye considerablemente los motivos de error.

Tratamiento. — Es preciso hacer patente que en esta parte es precisamente en el punto en que estas notas tienen mayor razón de ser, en que, si cupiese debería entonarse una alabanza a todo cirujano de guerra, porque es precisamente en él donde las condiciones difieren tan y tanto de las de la práctica civil. Hemos dicho, y repetimos, que no es lo mismo operar en pleno campo, bajo una tienda o un barracón, que en una sala de hospital o una clínica. El personal es limitado; en ocasiones, fuera del ayudante de manos, desentrenado por completo, y esta falta de medios lleva forzosamente a tener que doblegar el propósito, la iniciativa, a las circunstancias especiales.

La anestesia más usada es la raquídea; sobre ahorrar un ayudante, evita incidentes como el apuntado de una explosión, cuando la iluminación por acetileno es la única; da esta anestesia una relativa inmovilidad intestinal, que el cloroformo no acostumbra a proporcionar.

En la guerra de África fué preciso desarrollar una actividad insuperable; la irregularidad del terreno, la falta de vías de comunicación, originaron un trabajo ímprobo, del cual fué paladín muy esforzado el malogrado doctor Pagés.

Criterio intervencionista es pues, el que debe regir en la cirugía de guerra; pero con las mayores garantías, sacrificando al transporte de unos kilómetros, si el tiempo transcurrido no pasa del fijado como máximo para la intervención, las deficientes condiciones de operar un herido de vientre en un improvisado quirófano y muy cerca de la línea de fuego.

II

CUERPOS EXTRAÑOS

Uno de los caracteres específicos de la cirugía de guerra lo constituye la frecuencia extraordinaria de la persistencia de cuerpos extraños en el organismo de un lesionado; no quiere ello decir que en la práctica civil no puedan observarse lesiones con tal carácter, pero su frecuencia es considerablemente menor, y ella no ha preocupado tan hondamente al cirujano civil, obligado a fijar su atención en múltiples estados patológicos, más importantes para él porque a diario se le presentan.

La Guerra Europea fué un ejemplo continuado de tal variedad de traumatismos, y las enseñanzas dimanadas de ella crearon un verdadero capítulo de medicina castrense. Las heridas por arma de fuego en sus múltiples variedades constituyen el caso corriente, y la excepción, las originadas por arma blanca; razón ésta para comprender la frecuencia inusitada de los cuerpos extraños, toda vez que son aquéllas las que los generan. Llegóse con ello a una verdadera especialización, organizándose equipos que tuvieron la necesidad de estar compuestos, no sólo por cirujanos encargados de la intervención, sino de radiólogos, que debían solventar al operador los problemas que continuamente surgían; y no fué esta colaboración a distancia, en el gabinete radiológico, sino en el mismo quirófano, en la misma mesa de operaciones y en el momento mismo de la prehensión del proyectil.

Estos cuerpos extraños pueden dividirse en *metálicos* y *no metálicos*, o fragmentos más o menos grandes del vestuario-equipo, y aun restos de otros productos.

Metálicos. — Son éstos los más frecuentes, y han constituido siempre la complicación corrientemente observada de las heridas.

No es la bala de fusil la que ocupa el primer lugar, sino el fragmento de obús y de granada, la metralla propiamente dicha, que, por su

fuerza viva, menor que aquélla (fragmentariamente), tiene mayores probabilidades de quedar retenida en el espesor de los tejidos. Es la bala de rebote, el fragmento de obús, ordinariamente rectangular, de 1 a 3 centímetros, de bordes agudos y superficie de fragmentación irregular; el fragmento laminar el de granada, también irregular, y el de un explosivo de preparación extemporánea, los que se presentan al cirujano para su extracción.

Como tipo original de la guerra última, puede fijarse la circunstancia de que en muchos casos los cuerpos extraños fueron múltiples, verdadera siembra de metralla, en toda la extensión de un miembro, traducción de los efectos de una explosión cercana.

No metálicos. — Ocupan el primer lugar los restos de vestuario. Estos restos pueden presentarse bajo la forma de un verdadero tapón, constituido por pedazos superpuestos, unidos, ya sea de ropa del uniforme, camisa, etc., o bien bajo la de filamentos tenues. Los tapones se encuentran habitualmente en los trayectos de balas desviadas, de dimensiones un poco inferiores a la superficie contundente del proyectil, y ocupando el extremo sinuoso de una herida en fondo de saco, o un punto cualquiera del trayecto. La experiencia ha demostrado la influencia perniciosa de estos cuerpos extraños, cargados de tierra o contaminados por su contacto con una piel sucia. La presencia de flemones en los puntos ocupados por aquéllos pudieran demostrar el aserto de su infecciosidad; pero más que ello demuestra la investigación bacteriológica, a la cual dedicó M. Policard particular atención, comprobando la localización de los procesos infecciosos, el desarrollo microbiano, su principio al nivel y alrededor del cuerpo extraño, así como también, fijando la naturaleza de la flora bacteriana primitiva y la contaminación habitual por los microbios más nocivos. Acompañados los cuerpos extraños metálicos de los restos de vestuarios, son seguramente éstos, por las condiciones expuestas, los que predisponen y determinan la intolerancia que aquél manifiesta.

No quiere decir ello que algunos no sean soportados, y aun sin molestia alguna; de los mismos pueden observarse casos en los puestos sanitarios de segunda línea, en los hospitales.

Según Ombredanne, que cuenta en su haber multitud de intervenciones de este género, fija la circunstancia de haber hallado, ya sea en las vísceras, ya en las masas musculares, una cavidad de enquistamiento, con una pequeña cantidad de líquido gomoso, amarillento, y más frecuentemente, teñido por los óxidos metálicos en negro o rojo, y conteniendo, al mismo tiempo,

un proyectil flotante, movable, o bien en otros, sin cavidad de enquistamiento, un fragmento de obús incrustado en los tejidos y fuertemente inmóvil.

Indicaciones y contraindicaciones de la busca y extracción de los cuerpos extraños metálicos. — Unas normas sobre la conducta a seguir que son, por decirlo así, clásicas:

- 1.^a Un cuerpo extraño metálico tolerado y no determinando dolor de ningún género, ni molestia alguna, debe ser respetado.
- 2.^a Un cuerpo extraño doloroso, mal tolerado, peligroso por su contacto con vasos, nervios o emplazado en un foco supurado, debe ser extraído.
- 3.^a Un fragmento voluminoso irregular de obús o granada debe ser siempre extraído, lo más pronto posible.

Obsérvese la diferenciación establecida entre los proyectiles no deformados o fragmentos; en los primeros, la intervención está condicionada; en los segundos, obligada siempre. No obstante, la extracción sistemática de todo cuerpo extraño domina en el criterio moderno, pero sin que se pueda negar que la radiología demuestra múltiples casos de cuerpos extraños perfectamente tolerados, de existencia insospechada.

La diseminación de cuerpos extraños en un miembro o en una porción extensa del cuerpo, de que hemos hablado anteriormente, han hecho discutir profundamente las indicaciones y contraindicaciones de su extracción; hay que tener en cuenta en ellos su extraordinaria tolerancia; no obstante, en la discusión del tema han intervenido tendencias distintas. Devraigne ha sido defensor de la extracción primitiva de los fragmentos que pudieran ser infectantes; Bouchacourt, de su ablación secundaria.

De tales discusiones salió la tesis de la abstención cuando los fragmentos son pequeñísimos (de 2 a 4 milímetros) y no dan lugar a ningún trastorno funcional, y cuya situación sea lo suficientemente profunda para que la operación requiera desbridamientos extensos. Aparte de ello, es preciso considerar que cuando los fragmentos son numerosos, la intervención, sobre requerir mucho tiempo, obliga incluso a la actuación de más de un cirujano, aun en el mismo miembro.

Sólo un argumento imperioso puede oponerse a la abstención apuntada, y es el estado psicológico que determina en ciertos individuos la idea obsesiva de saberse portador de uno o varios cuerpos extraños, y que, ineludiblemente, conducen a tener que intervenir, aunque el criterio quirúrgico sea contrario.

M. Loeper fijó y llamó la atención sobre el punto, muy discutido, de la necesidad de un análisis de control de la orina en los casos en que la radiografía demostrara la presencia en los tejidos de un proyectil de plomo.

Ombredanne puntualizó la fórmula siguiente respecto a la extracción secundaria de los cuerpos extraños metálicos: *Debe extraerse un proyectil cuando los peligros y las manipulaciones para su extracción sean menores que los trastornos que su permanencia en los tejidos pueda originar.* Con tal fórmula se ofrece al herido el máximo de garantías y el mínimo de riesgos.

Búsqueda de los cuerpos extraños metálicos. — Dos maniobras técnicas radiológicas deben practicarse para ello:

- 1.^a La comprobación preliminar; y
- 2.^a La localización.

Esta comprobación se practica por radioscopia cuando ni su profundidad, ni los datos suministrados por el propio herido, permiten asegurarse de su existencia. Recurrióse primeramente a la radiografía, pero con ello, sobre obligar a una pérdida de tiempo apreciable, aumentaba considerablemente el coste de la exploración; con la radiografía era preciso impresionar varias placas, en ocasiones un número desproporcionado, toda vez que el trayecto caprichoso de los proyectiles no permite prejuzgar su localización, dado el orificio de entrada; caso de hallar un proyectil en el hígado y corresponder su puerta de entrada a la región carotídea. A menos de radiografiar al herido de pies a cabeza, corríase el riesgo de no poder comprobar el cuerpo extraño; así se ha llegado a la conclusión de comenzar toda exploración con un examen radioscópico metódico, paciente y completo.

De oposición a este postulado apelóse a los resultados negativos de exámenes practicados muy superficialmente, e invocando el peligro de las radiotermitis; puede decirse, para contrarrestar estos argumentos, que todo proyectil que pueda ser visible para el cirujano, es decir, que tenga cuando menos 3 milímetros de lado y que esté constituido por un metal que no sea aluminio, es siempre evidenciado por la radioscopia.

Respecto a la permeabilidad de los materiales que puedan constituir un cuerpo extraño, es principio de técnica que la transparencia a los rayos X de los diversos cuerpos es inversamente proporcional a su peso atómico; así, 1/10 de milímetro de plomo (de espesor) da una sombra o una imagen de igual intensidad que 4/10 de milímetro de hierro, que 4 centímetros de partes blandas y que 52 milímetros de hueso; así como también, que a peso atómico

igual es preciso tener en cuenta el espesor; no influye menos en la pureza del examen el modo de practicarlo. El rayo llamado blando, es decir, poco penetrante, proyectado por una ampolla también blanda, dará la imagen bien visible de una débil hoja de plomo de 1/10 milímetros de espesor, al paso que un rayo duro y muy penetrante atravesará los cuerpos extraños; es, pues, con las ampollas de rayos blandos con las que se deben hacer exploraciones de cuerpos extraños metálicos. Es preciso que éstas se hagan siguiendo una pauta, cual es hacer desplazar al herido ante la ampolla y ésta respecto al herido. Ambos movimientos conducen a poder percibir el cuerpo extraño se-

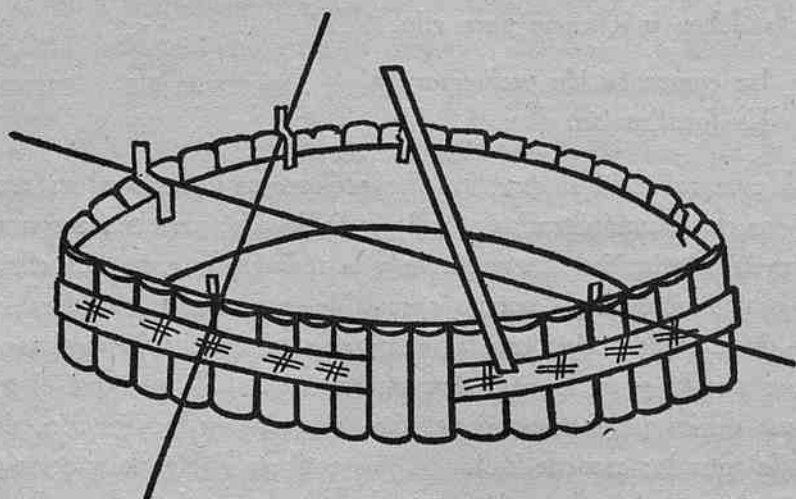


Fig. 2. — Conformador de Menuet

gún su diámetro mayor o según el eje en que menor cantidad de porciones óseas o partes blandas se interponen.

Sigue a la comprobación la localización, que servirá para extraerlo.

Localización por radiología. — Ésta puede hacerse por dos métodos.

- 1.º La localización según dos ejes que se cruzan.
- 2.º La determinación de su profundidad, evaluando la distancia de dos proyecciones del cuerpo extraño producidas por un desplazamiento de la ampolla.

El primero de ambos procedimientos, o sea según dos ejes que se cruzan, se verifica mediante instrumental adecuado; uno de ellos, el *conformador especial* de Menuet, que no es más que una tira formada por piezas movibles

para poder amoldarla al contorno del miembro o del tronco (fig. 2); la entrada de dos rayos perpendiculares, fijando en el momento que se proyectan éstos su punto en el anillo ajustado a la parte del cuerpo que se explora; una vez terminado, y separado del herido, se unen los dos puntos marcados mediante dos hilos, determinando así el entrecruzamiento de ambos, que es precisamente el punto que corresponde en el cuerpo del herido a la localización del proyectil. Otros procedimientos son los de M. Debiegne, el de Vergely (fig 3), el compás de Saissi y de Debiegne.

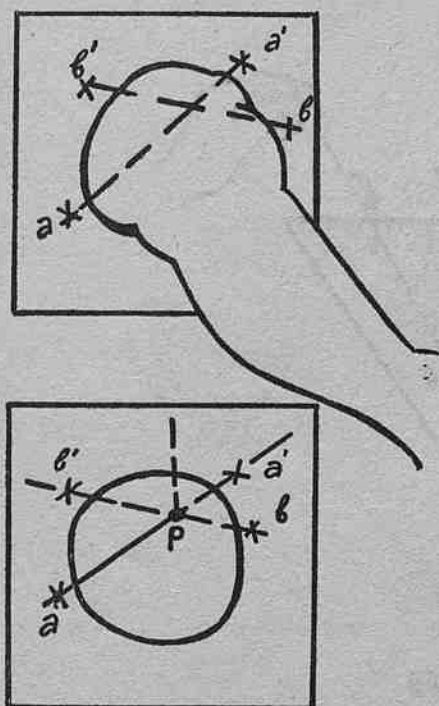


Fig. 3. — Cartón de Vergely

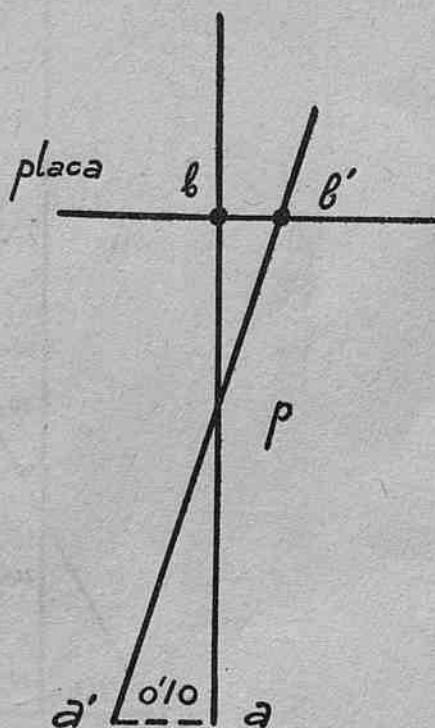


Fig. 4. — Esquema de Haret

Procedimientos radioscópicos utilizando la medida del desplazamiento de la proyección. Proceder de Haret (fig. 4). — El enfermo tendido sobre la mesa, la ampolla debajo de la misma, la pantalla encima del enfermo; la distancia del foco de la ampolla a la superficie de la mesa está determinada en centímetros; la de la mesa a la pantalla también; la ampolla se desliza de una manera constante 10 centímetros.

“Modus faciendi”. — Se coloca la pantalla en contacto de la piel de la región interesada y se hace pasar un rayo normal, $a b$, por el centro del

cuerpo extraño, proyectando así sobre la pantalla una imagen, que se fija en b ; se desplaza la ampolla de a a a' (10 centímetros); la proyección da una segunda imagen en b' que se fija con un lápiz sobre la pantalla. Una vez conocidos estos datos, se procede a construir dos triángulos, cuyo punto P , o sea el representativo del proyectil, es el vértice. Haret los resuelve mediante el procedimiento siguiente (fig. 5): emplea una regla graduada

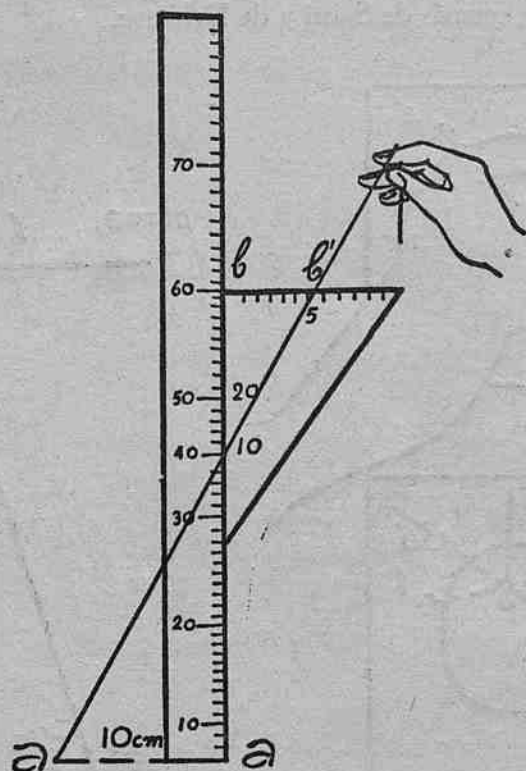


Fig. 5. — Dispositivo de Haret

y una escuadra, en la cual estarán graduados en milímetros los dos catetos, que se unen, formando ángulo recto; puesta la regla y la escuadra en posición vertical, sobre un plano, se toman 10 centímetros sobre una línea que pase por el cero de la regla y en el lado contrario en que está colocada la escuadra, en cuyo punto se fija un hilo; el lado horizontal de la escuadra se coloca a una altura de la regla equivalente a la distancia que hay desde la ampolla hasta la pantalla; se proyecta sobre este lado la distancia fijada en la pantalla por las dos imágenes que se han obtenido por el desplazamiento de la ampolla, poniendo tirante el hilo fijo en la parte inferior y

apoyándolo por arriba en el lado horizontal de la escuadra y en el punto correspondiente a la segunda proyección; este hilo cruza el lado graduado de la regla y el también graduado y vertical de la escuadra, y practicando la lectura en la regla del punto de triple contacto, tenemos la localización del proyectil, por tanto, en centímetros la profundidad a que se encuentra de la superficie del cuerpo.

Siguen en importancia los aparatos de exploración eléctrica y magné-

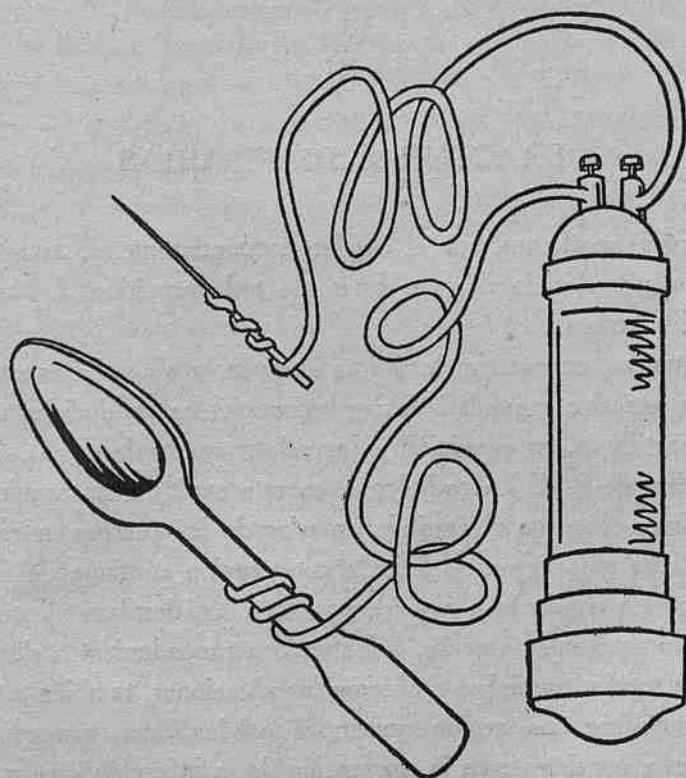


Fig. 6 — Sonda telefónica de Hedley

ticos: el de Trouvé perfeccionado por Guilloz; la sonda telefónica en la cual los contactos que accionan el teléfono son de una parte, una cuchara, que se coloca en la boca del explorado, y de otra, una sonda metálica en contacto con la herida (fig. 6); los aparatos electrovibradores: el de Bergonié, inductor de bobina, de corriente alterna o continua, pero, en este caso, interrumpida por un conmutador o un interruptor.

Recordaremos que en el principio de este capítulo hemos hablado de la colaboración del radiólogo, incluso en el mismo momento de la intervención, bajo el control de la pantalla y de una forma intermitente. El perfecciona-

miento de los métodos condujo, en último término, al empleo del llamado *manudiscopio*, de Bouchacourt, con el cual es el propio cirujano el que, interrumpiendo su trabajo, y mirando a través del aparato, que lleva colocado a manera de espejo frontal, comprueba si el camino seguido es el que verdaderamente ha de conducirlo al proyectil, toda vez que el *manudiscopio* no es más que una pantalla radioscópica.

III

FRACTURAS DIAFISARIAS

Las guerras modernas, con el empleo preponderante de la artillería, han multiplicado, por decirlo así, por fuera de toda previsión, los traumatismos graves de los huesos.

Estas guerras, en especial la última europea, y ahora la nuestra, han demostrado la excesiva gravedad de las lesiones óseas producidas por los proyectiles de artillería, en oposición a las relativamente benignas, ocasionadas por proyectiles de fusil. La radiología, en este capítulo, ha seguido su papel importantísimo, como en el capítulo anterior de los cuerpos extraños, de tal manera, que ha sido imprescindible la cooperación continua del radiólogo y del cirujano. La conducta a seguir respecto a los desplazamientos y las esquirlas, evolucionó intensamente, adoptándose procedimientos distintos; a la conservación total y parcial se opusieron las ablaciones, también totales y parciales, afirmándose una acción quirúrgica originalísima, precedida de una práctica nueva, consistente en la prevención de la infección ósea y la asimilación de una fractura abierta a otra cerrada; un papel preponderante lo adquieren los métodos complementarios de mecanoterapia y fisioterapia.

De la importancia de tales lesiones, ya no para la vida del herido, sino para su integridad anatomofisiológica consecutiva, responde la circunstancia de que, sobre ser por sí solas las más frecuente asistidas en los puestos de socorro, constituyen los cuatro quintos de aquellas lesiones que son causa de invalidez (Delorme: *Blessures de guerre. Les fractures*. París, 1917). M. Lapointe cita, de cuatro mil heridos asistidos en su ambulancia de primera línea en Argona, quinientos cuarenta y siete casos de fracturas. Entre nosotros, los doctores Bastos y D'Harcourt verdaderos técnicos en esta clase de traumatismos, realizan una labor importante en el aspecto inmediato y quizá

más en el de recuperación y vuelta a sus actividades de los mutilados; resolviendo para el Estado el problema de los inválidos en la post-guerra.

La relativa proximidad de las fuerzas combatientes, y, por tanto, la fuerza viva extraordinaria, casi la máxima, de que debían estar provistos los proyectiles, origina en las guerras modernas una frecuencia inusitada de fracturas de tipo conminuto, opuestas a las lesiones simples que los autores antiguos nos relatan en las guerras del siglo XVIII. Los explosivos originan todas las variedades de traumatismos óseos.

De tiempo se han dividido los mecanismos y formas de lesiones óseas, ocasionadas por proyectiles, en: 1.º, *contusiones*; 2.º, *fisuras*; 3.º, *fracturas por contacto*; 4.º, *fracturas por perforación*; 5.º *fracturas en canal o gouttière* de los autores franceses; las por contacto, por perforación o en canal, pueden ser simples o conminutas. Tal clasificación es adoptada por múltiples autores, por ser lógicamente explicable, teniendo en cuenta los estudios de anatomía patológica cadavérica.

El hacer hincapié en ella lo motiva el concepto sustentado por cirujanos civiles, y algunos militares, de que no existe diferencia alguna entre las fracturas por proyectiles de aquéllas de la práctica diaria, obstinándose en mantener la clasificación de fracturas simples y complicadas o *conminutas*; es evidentemente elemental y fácil de retener, pero la más insignificante experiencia de tal género de traumatismos forzosamente debe conducir a modificar unas conclusiones tradicionales refutadas por la realidad.

Así, vemos que el capítulo de fracturas conminutas de la clasificación clásica reúne en sí lesiones las más dispares, cuando se la aplica a las fracturas ocasionadas por arma de fuego, no fija ninguna indicación sobre las adherencias de las esquirlas, y sobre el emplazamiento de las que permanecen libres. Débese este concepto a Delorme, el cual toma como base el examen de cuarenta y cinco mil radiografías, corroborado por la actuación idéntica de cirujanos de autoridad tan reconocida como M. Lérique, H. Billet, etc.

CONTUSIONES. — Son resultado de un choque directo o indirecto por proyectil. Como es lógico, originariamente las producen los proyectiles a distancia. Su diagnóstico es complicadísimo; carecen de signos directos, ni aun la radiografía presta detalles diferenciales que las permitan separar de las fisuras (ya que éstas tampoco se descubren siempre radiográficamente), percibiéndose un foco de osteomielitis localizada o generalizada, que puede ser común a ambas lesiones. Hoy día, pues, pasa desapercibida la contusión, a no ser que en el curso de una intervención quirúrgica se ponga de manifiesto.

FISURAS Y HENDIDURAS ÓSEAS. — Muy frecuentes, pasan desapercibidas en múltiples ocasiones, no obstante el examen radiológico. En las placas radiográficas se ponen de manifiesto y dan imágenes consistentes en trazos negros, lineales, verticales u oblicuos; en las placas fotográficas aparecen bajo la forma de líneas más o menos largas, de un blanco vivo o gris. En la tibia, cúbito y radio, aparecen estos trazos con una limpidez perfecta.

FRACTURAS PROPIAMENTE DICHAS (por contacto, perforación o en canal). — En orden de frecuencia, encontramos en primer lugar las por perforación.

Según Delorme, una fractura diafisaria es tanto más conminuta cuanto de mayor fuerza viva está animado el proyectil que la ocasiona, y que el

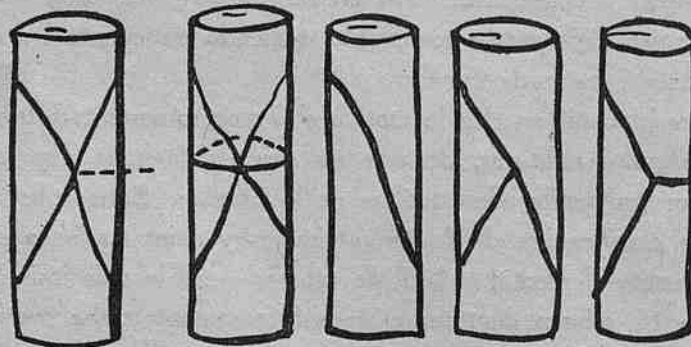


Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

Fig. 11

Fracturas por contacto a grandes esquirlas

foco es tanto más limitado, más conminuta, y las esquirlas más múltiples y menos adherentes, cuanta mayor es la fuerza viva del proyectil causante.

En términos generales, deben sólo considerarse como fracturas por contacto aquellas que al examen radiográfico se perciba el proyectil en el miembro y en un relativo contacto con el hueso, y con deformación característica de aquél, o sea aplastamiento regular. Son muy parecidas a las de la práctica corriente. Pueden ser producidas por todas las variedades de proyectiles. Las radiografías permiten observar el tipo de las fracturas transversas y oblicuas por contacto, en los huesos del antebrazo, peroné, fémur y húmero.

Los experimentos sobre cadáveres permiten distinguir dos variedades: indirectas y directas. En las primeras, el proyectil ha fracturado el hueso a distancia del punto de contacto; en algunas radiografías puede percibirse el proyectil detenido a cierta distancia de aquél. En general, tales fracturas no van acompañadas de gran desplazamiento de fragmentos, contrariamente a

lo que ocurre en la práctica corriente, debido con toda seguridad a dos factores: o a que el bisel oblicuo es más corto y menos acerado, o a que, como más lógico, el proyectil fractura el hueso, sin desplazar los fragmentos, contrariamente a lo que ocurre en otro género de fracturas, en el que el agente vulnerante continúa, por su acción propulsiva o por su peso, actuando sobre el foco y determinando una gran separación. A este grupo se le debe añadir otro por grandes esquirlas, pero que no han perdido el contacto en toda su extensión con la masa general del hueso, y sí sólo por una de sus extremidades, dando la sensación de fracturas transversales incompletas, o *falsas fracturas*.

FRACTURAS A GRANDES ESQUIRLAS (por contacto). — Resultantes de contactos tangenciales o directos. Delorme distingue cinco tipos de ellas:

1.º *Fractura a dos grandes esquirlas*, o en forma de X (fig. 7), llamadas también en alas de mariposa.

2.º *Fractura a una esquirla* (del tipo de la anterior), y división transversal del resto del hueso (fig. 11).

3.º *Fractura espiroidea* (fig. 9).

4.º *Fractura en X*, subdividida transversalmente en el punto de confluencia de las aspas (fig. 8).

5.º *Fracturas del tipo de la primera*, faltándole un aspa superior (figura 10).

Puestas en un plan de división, serían muchas las variedades que de este tipo podrían derivar. Al lado de los tipos simples, no conminutos, sin desplazamiento, siguen los tipos conminutos derivados de los anteriores, y en los cuales las dos esquirlas, o cuando menos una, están subdivididas por fisuras paralelas a las principales, o por otras transversales u oblicuas en dos o más fragmentos secundarios.

Estas fracturas son susceptibles de presentar desplazamientos, lo mismo que las por perforación, aunque se distinguen unas de otras por signos radiográficos clásicos en la fractura por contacto, consistentes en la forma de las extremidades fragmentarias, que son *agudas sin pérdida de substancia, sin orificio*, toda vez que el hueso no ha sido perforado, y, además, por *la adherencia de los fragmentos laterales* en toda la circunferencia del hueso. Las fracturas por contacto, con grandes fragmentos, presentan desplazamientos de estos, mucho más limitados que en las por perforación.

Es preciso insistir sobre las particularidades de las fracturas antedichas,

extremidades fragmentarias agudas, abultamiento cilindroideo, desplazamiento limitado (fig. 12), y es que la acción brusca que origina la explosión de los proyectiles, animados de gran fuerza viva, puede o se traduce en este tipo de lesión por la formación de fisuras de dirección rectilínea y angulosa.

FRACTURAS POR PERFORACIÓN. — La perforación puede afectar dos variedades distintas; puede serlo de una sola cara o pared del hueso, o puede radicar en las dos paralelas, atravesando así la masa completa del mismo; fácilmente se comprende que estas dos modalidades deben llevar los calificativos de *incompleta* y *completa*, respectivamente. Las incompletas, por su forma especial, requieren una exploración radiológica concienzuda, pues la deficiencia de la misma bien pudiera ser que motivase el encasillamiento en tal variedad de heridas óseas, que realmente no fuesen incompletas, típicas tipismo basado en la perforación de una de las caras óseas e inclusión del proyectil en el canal medular correspondiente; ello exige explorar el hueso en distintos planos de proyección: anterior, posterior, etc.



Fig. 12

Fracturas por contacto tipo conminuta

Un ejemplo de la dificultad que encarna, lo podemos observar estudiando una radiografía hecha única, y por tanto, en un solo plano, y en la que claramente se observen grandes fisuras, ya que en la perforación de una sola pared, el tipo clásico lo es con fisuras ordinariamente radiadas: pero es que en las fracturas por contacto se comprueban idénticas radiaciones, y el proyectil da idéntica imagen radiológica que en las incompletas; he aquí una causa de error que justifica la delicadeza de la exploración.

La *perforación completa* puede afectar tipos distintos (fig. 13):

- 1.º Fracturas con dos grandes fragmentos laterales.
- 2.º En V. Es digno de observar la diferencia entre el orificio de entrada y el de salida.

Sintéticamente, puede decirse que en esta forma el examen radiológico puede estar representado:

- 1.º Por las dos perforaciones con esquirlas laterales, iguales, desiguales, adherentes.
- 2.º Semejantes a las anteriores, pero con las esquirlas desplazadas considerablemente de su foco.

3.º Fragmentos laterales, subdivididos irregularmente, en arco, etc., aunque siempre adherente.

4.º Perforaciones de tipo explosivo, con el foco limpio o lleno de fragmentos proyectados y distribuidos en las partes blandas vecinas.

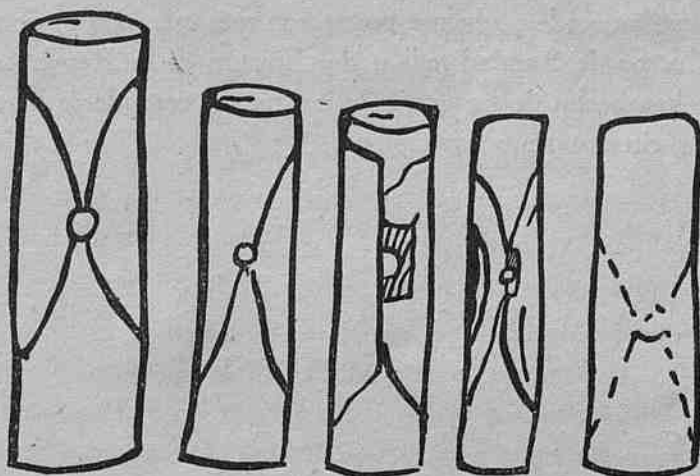


Fig. 13. — Fracturas por perforación completa

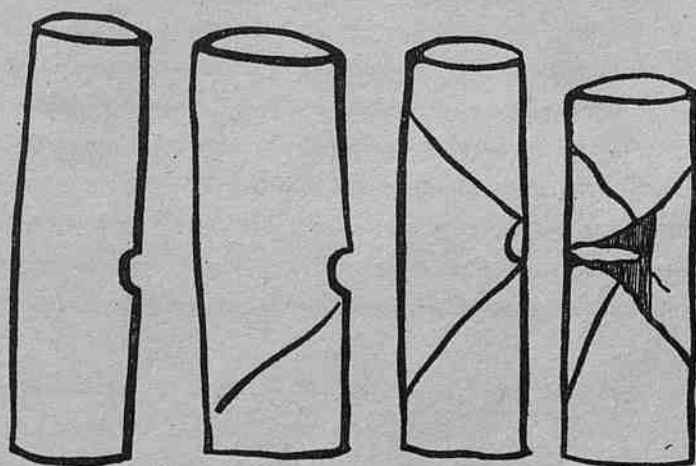


Fig. 14. — Fracturas en gotiera

No obstante, tantas variedades pueden agruparse bajo un común denominador, por los caracteres comunes a todas ellas, como lo son *la presencia de fragmentos libres en el canal cutáneo, músculo óseo de salida; la pérdida de substancia ósea irregular de la pared segunda en perforar.*

FRACTURAS EN CANAL (goutières de los autores franceses) (fig. 14). — Son fracturas que constituyen un grupo perfectamente definido. Frecuentemente, este tipo se ve complicado con otras clases de lesiones óseas sobreañadidas: fisuras en la dirección de aquellas que hemos visto en los tipos a grandes fragmentos.

Con lo que antecede no hemos pretendido más que, aparte de rendir homenaje al Cuerpo de Sanidad militar del Ejército de la República fijar los detalles que han hecho de los cirujanos castrenses, verdaderos héroes, y patentizar estas circunstancias especiales.

