

sufrido en una parte mas ó menos lejana. Las conmociones no pueden tener alguna intensidad mientras los choques que las determinan no hayan afectado algunos de los elementos sólidos del organismo. Cuando una percusion violenta llega á los huesos, estos transmiten la conmocion con toda su fuerza, sea á las partes que los rodean, sea á las que sirven para contenerlos ó protegerlos; y las articulaciones mismas no impiden la propagacion de estos sacudimientos bruscos é instantáneos, tanto mas funestos, cuanto mas blanda, delicada ó vasculosa es la estructura de los órganos á que aquellos se comunican.

El primer efecto de la conmocion es un estado de inercia y de estupor del órgano afectado. Al cabo de un tiempo mas ó menos largo este estupor se disipa, dando lugar á fenómenos secundarios de naturaleza diferente. Unas veces las partes conmovidas se convierten, reanimándose, en sitio de una congestion activa, de un aflujo sanguíneo considerable, y á poco de una inflamacion intensa, de tumefaccion, volviéndose encendidas y dolorosas; mientras otras veces son sitio de una especie de rehenchimiento pasivo: se inflaman, pero permanecen frias, azulesas é insensibles.

La conmocion del *cerebro* es causada por una caída ó por un golpe en el cráneo; puede causarse tambien cayendo de pié, de rodillas ó sentado, si el individuo estaba derecho en el momento de esta caída. Si la conmocion cerebral no ha sido muy fuerte, solo resulta aturdimiento, desvanecimientos y debilidad muscular general. Siendo mas fuerte produce pérdida del conocimiento, á veces hemorragia por la boca, la nariz ó los oídos y ojos, ó un derrame en el interior del cráneo ó en los ventrículos cerebrales, seguido de movimientos convulsivos, etc. Si ha habido derrame la muerte es á veces pronta y aun repentina; y si no lo hubo, el herido recobra pronto su conocimiento; pero puede suceder que sin que la conmocion sea bastante grave para determinar un derrame mortal, deje tras de sí parálisis mas ó menos extensas y afecciones convulsivas, á veces incurables.

La conmocion de la *médula espinal* rara vez tiene lugar sin que el sacudimiento se haya comunicado al encéfalo; sin embargo, puede acontecer que á consecuencia de un golpe en la columna vertebral, no sobrevenga desórden en las funciones del cerebro, sino que haya solo insensibilidad, dificultad en los movimientos, y aun parálisis completa de todas las partes cuyos nervios tienen nacimiento abajo del punto de la columna vertebral donde fué inferido el golpe.

El *hígado* á causa de su volúmen y pesantéz, es necesariamente uno de los órganos mas expuestos á la conmocion. La ictericia, el hepatitis, las hemorragias y los derrames biliosos serán los resultados; y si el individuo sucumbe, se encuentra el hígado aplastado y menos consistente que en el estado normal.

El *bazo* suele tambien ser desgarrado, y estas desgarraduras se limitan á veces á la membrana propia: la parenquima elástica de este órgano, se presenta á veces no dividida, sino lisa y negra, entre los labios de la abertura. Puede ser tal en otros casos la violencia de la lesion, que el bazo entero aparezca reducido á una especie de papilla.

Tambien se observan desgarraduras en el tejido pulmonar, en los órganos musculares y particularmente en el diafragma, y en los órganos membranosos, principalmente en la vejiga cuando se ha extendido por la orina en el instante de la conmocion, y en el estómago.

Las rupturas de los grandes bazos, y sobre todo de la aorta, son asimismo muy comunes en las caídas de un paraje elevado, y entonces hay derrame de sangre en las cavidades torácica y abdominal.

De las contusiones. Se llama contusion á la herida causada por el choque de un cuerpo duro no cortante ni punzante, sin pérdida de sustancia ni abertura de la piel, pero casi siempre con extravasacion de sangre, sea en las areolas de los tejidos (equimosis por infiltracion), sea en una especie de cavidad ú hogar que se forma en medio de los tejidos desorganizados [equimosis por derrame]. Cuando las contusiones resultan de actos de violencia, se designan bajo el nombre de *magulladuras*. Si el cuerpo contundente, al dilacerar los tejidos sub-cutáneos ha dividido, abierto ó desgarrado la piel, hay una herida contusa, que se refiere mas ó menos á las hechas con instrumento cortante ó á las contusiones propiamente dichas, segun el modo de la lesion que predomina.

La equimosis se presenta unas veces inmediatamente despues de la herida, y otras no aparece sino al cabo de algunas horas y aun de algunos dias, segun que resida en el tejido de la piel, en el tejido celular sub-cutáneo, ó en el espesor de un miembro.

Distensiones. Toda accion que tiene por efecto exagerar en un sentido cualquiera los movimientos que puede ejecutar una articulacion, ó que tiende á determinar un movimiento en un sentido opuesto al que puede ejecutar una articulacion, produce un apartamiento forzado de las superficies articulares y una tension de ligamentos que causa la *torcedura*. Los huesos, violentamente separados y alejados uno de otro, no vuelven por lo pronto, sino de un modo incompleto, á sus relaciones naturales; y mientras que estas relaciones no estén del todo restablecidas, hay un dolor mas ó menos vivo, con calor é hinchazon en torno de la articulacion.

La articulacion del pié es la mas expuesta á tales accidentes; y despues las del tarso, del puño, del pulgar, de las falanjes de los dedos; y por último, las articulaciones orbiculares del muslo y del hombro.

Luxaciones. Las *luxaciones* ó *dislocaciones* de las que la torcedura constituye el primer grado, exigen siempre, despues de su reduccion, un largo reposo del miembro, y la duracion de este reposo deberá ser tanto mas larga cuanto mas extensos sean los movimientos de que goce la articulacion. Puede acontecer tambien que un miembro dislocado quede herido de parálisis, á consecuencia del machucamiento de un músculo, de la distension violenta ó de la contusion de un nervio. En el primer caso, la parálisis es muchas veces incurable y va seguida de atrofia; en el segundo es solo temporal y se disipa poco á poco.

Fracturas. Las fracturas consisten en el rompimiento de los huesos. Las

fracturas simples de la parte media de los huesos largos son poco peligrosas por sí mismas; pero á veces van complicadas de lesiones profundas, de machucamiento en las partes blandas, ó bien van seguidas de accidentes que pueden ser funestos. Las fracturas próximas á las articulaciones son siempre mas graves, y pueden producir una falsa union. Las fracturas en la superficie articular de un hueso largo, son las mas peligrosas, su consolidacion es muchas veces imposible, y casi siempre vienen complicadas de lesiones muy graves que exigen la amputacion.

Heridas que presentan abertura mas ó menos profunda. Las heridas que presentan abertura mas ó menos profunda son, por lo comun las causadas con instrumento cortante ó punzante, y con armas de fuego. Los caracteres de estas heridas son muy varios, y examinaremos detenidamente los principales de ellos, al hablar mas adelante de los caracteres particulares á las heridas.

Quemaduras. Las quemaduras son las lesiones producidas por la accion del fuego ó de alguna sustancia cáustica. Los caracteres generales de las quemaduras consisten en la dilaceracion de la epidérmis, y en el color encendido de la laga.

Pasemos al punto segundo.

2.º — Con qué instrumento se ha hecho la herida.

Se entiende por arma, en el sentido mas lato de la palabra, todo cuerpo ó instrumento mecánico, capaz de perforar, cortar, dilacerar ó contundir. Por lo mismo, hay varias especies de armas, causa de varias clases de heridas.

Las armas pueden clasificarse, como de comun acuerdo lo hacen todos, en *armas blancas y armas de fuego*. Las primeras hieren inmediatamente con ellas mismas; las segundas, de un modo mediato, por medio de proyectiles que arrojan contra el ofendido.

Las armas blancas pueden subdividirse en *armas propiamente tales*, por ejemplo: el sable, la espada, el puñal, la navaja, etc.; otras en *seudo-armas ó instrumentos, agentes mecánicos que hacen las veces de arma*, como un palo, palanca, canto, piedra, silla, puño, uñas, vidrio, pié, diente, etc.

Las armas no tienen todas el mismo modo de obrar, ni producen los mismos resultados, y esto es lo que justifica ó hace útil la clasificacion que acabamos de exponer. El diagnóstico y el pronóstico de las heridas, depende del conocimiento, del modo de obrar de las armas, y de los resultados de su accion. Cumple, pues, que exponamos la diferencia que cabe entre el modo de obrar de una arma blanca y otra de fuego; entre el modo de obrar de una arma que perfora y otra que corta, contundida ó dilacere.

Por regla general podemos establecer que las armas, sean de la clase ó subdivision que fueren, pueden dividirse en dos grupos; hay unas que no obran mas que de un modo; otras que obran de varios modos á la vez.

Las armas que obran de un solo modo se dividen en perforantes, cortantes, dilacerantes, y contundentes.

Las que obran de varios modos se dividen en perforo-cortantes, perforo-dilacerantes, y corto-contundentes.

Son armas perforantes, por ejemplo, la aguja, el dardo, el estilete, el punzon, el compás, el florete, la bayoneta, el palo con punta, el asador, el clavo, el verdugillo, etc.

Son cortantes, el hacha, la hoz, la guadaña, la podadera, la segur, la navaja de afeitar etc.

Son dilacerantes, las tenazas, las pinzas, los dientes, la lima, la rueda dentada, los rayos de rueda, las aspas de molino, etc.

Son contundentes, el mazo, el martillo, el palo, la culata de fusil, la piedra, la palanca, la botella, etc.

Son perforo-cortantes, el sable, el espadin, el medio espadin, el cuchillo, el cuchillo de monte, la espada, el puñal, la lanza, la flecha, la azagaya, etc.

Son perforo-dilacerantes, el garfio, el arpon, la alabarda, el asta de toro, el asta de ciervo, el garabato, etc.

Son perforo-corto-contundentes, el sable, el cuchillo de monte, el espadin, etc.

Son, por último, de fuego, la pistola, la carabina, el fusil, la escopeta, el mosquete, el cañon, el mortero, la bomba, la granada.

Es de advertir que en los ejemplos que preceden no están acaso todas las armas que pueden producir heridas, ni la colocacion de las que hemos consignado ha de ser tal vez tan rigurosa que no pueda tener lugar alguna de ellas en distinta clasificacion. Basta muchas veces el modo de usar una arma para que su efecto modifique su calidad ó el nombre de clasificacion que le hemos dado. Mas cualquiera conocerá que esto no es de mucha importancia. Los resultados de la accion de la arma dirán suficientemente bien de qué manera ha obrado y á qué clase debe pertenecer, á lo menos en el caso particular que se presente.

Visto que hay diferentes clases de armas, y que estas pueden obrar de diferentes maneras, siendo sus resultados las lesiones ó heridas, convendrá examinar si por el aspecto y naturaleza de estas heridas puede venirse en conocimiento del arma con que fueron hechas.

Adoptando la clasificacion de las armas, en blancas y de fuego, y dividiendo, las blancas, segun sus propiedades simples de cortar, punzar ó contundir, en cortantes, punzantes y contundentes, procedamos á demostrar cómo puede saberse á posteriori, la clase de arma con que se ha inferido una herida, inspeccionando con cuidado el carácter de ella. Esto nos conducirá al tercer punto de los que vamos examinando.

3.º — Carácter especial de las heridas.

Los caracteres particulares de las heridas se refieren á la causa que las produjo, es decir, al instrumento ó arma con que se han hecho.

Examinemos, pues, los fenómenos especiales que presentan las heridas hechas con arma blanca, y las causadas con arma de fuego.

Orfila observa sobre esta clase de heridas lo siguiente: "Los instrumentos cortantes determinan casi siempre heridas de aspecto característico; si están bien afilados, producen una seccion neta, lineal, cu-

Heridas con instrumento cortante.—Heridas de arma blanca

ya profundidad varía según la latitud y forma del instrumento, y según la disposición de la región herida; si el arma es de dos filos y de acero, como un puñal, por ejemplo, se podrá venir en conocimiento de su forma, por la profundidad de la herida y por la estrechez igual de sus dos ángulos; en cuanto al grueso del instrumento, no podrá inferirse nada con respecto á él, en atención á la separación de los labios de la herida puesto que esta separación varía según el grado de estensibilidad y contracción de las partes divididas. En las heridas hechas por un instrumento punzante y de un solo filo, como un cuchillo, es fácil notar, á menudo, que uno de los ángulos de la herida, es más obtuso, y formado por una sección menos neta y menos profunda que en el ángulo opuesto. Estas observaciones sobre las heridas, hechas con un instrumento cortante, bastan para demostrar que existen siempre ciertos caracteres que son propios de las heridas de esta especie; pero hay multitud de circunstancias que pueden hacer variar el aspecto de estas soluciones de continuidad; de modo que es preciso mucha reserva en los casos dudosos, para pronunciarse sobre la especie de instrumento cortante que causó la herida.

Heridas por instrumento punzante. Aunque los instrumentos punzantes hacen comunmente heridas profundas y estrechas, acontece á menudo que la abertura que dejan en la piel no presenta la forma del instrumento, ni sus dimensiones están en relación con su profundidad. M. Bies y (Manual práct. de med. leg., Paris 1821, p. 160) dice haber notado frecuentemente que las heridas de esta especie son mucho más estrechas que el instrumento que las ha producido; de tal modo, que no se encuentra en lo exterior relación alguna entre ellas y el instrumento: en un caso citado por este autor, solo la disección de los músculos atravesados por el instrumento, hizo reconocer la identidad de las dimensiones de la herida con las de este último: la retracción de la piel, es sin duda alguna la causa de estas diferencias. De pronto se podría creer que las heridas hechas con instrumento punzante y redondo, como un punzon, por ejemplo, deberían tener una forma como la del instrumento, tanto más cuanto que en ellas no hay incisión en la piel, sino que solo se separan las fibras de su tejido; mas no sucede así, como lo prueban las interesantes observaciones de M. Filhos. (Induc. práct. y fisiol., sac. de la observ. Tesis de Paris, 1833, in 4.º núm. 132). Las experiencias que ha hecho este autor con respecto á este punto, le han sido sugeridas por diferentes casos de heridas observadas en el Hôtel Dieu de Paris, en los que se notó que las heridas hechas en la región del corazón con el instrumento que acabamos de indicar, tenían tal forma, que parecían haber sido hechas con estilete de hoja plana.

De las observaciones de M. Filhos, resulta:

1.º Que un instrumento redondo y cónico, como un punzon, por ejemplo, produce heridas pequeñas perfectamente semejantes á las que resultan de la acción de un estilete plano de dos filos.

2.º Que esta especie de heridas se dirijen siempre en el mismo sentido, en una región dada del cuerpo, y que se diferencian de las causadas por un instru-

mento de dos filos, en que estas últimas pueden presentar toda especie de direcciones.

Heridas por instrumentos contundentes. No considerando sino el modo de acción de los cuerpos contundentes podría creerse que las heridas que producen debían tener caracteres tan constantes, que siempre sería fácil reconocer as; pero estos agentes vulnerantes son tan varios en su forma, en su masa y en la fuerza con que han obrado; los efectos que determinan varían en sí mismos de tal modo, según la configuración de las partes expuestas á su acción, que es difícil á veces venir, por la herida, en conocimiento de la especie de instrumento que la produjo. Así las heridas contusas de los tegumentos del cráneo tienen frecuentemente la mayor analogía con las heridas hechas por instrumentos cortantes: sus bordes están netamente cortados, y nada se ve que anuncie lo contuso y el aplastamiento de la piel: sin embargo si se aproximan los labios de la herida, y se examina esta atentamente en toda su extensión, es raro que se encuentre la sección de la piel operada en una línea perfectamente recta, como en la que resulta de una incisión; esta sección es siempre más ó menos irregular en su travesía, y dentada en sus bordes, lo que es, sobre todo, manifiesto cuando la solución de continuidad tiene alguna extensión en longitud y la piel es bastante gruesa. Las heridas contusas participan de la naturaleza de las contusiones y de la de las heridas comunes; de manera que es raro se reúnan sus bordes sin la supuración. Cuando la acción del cuerpo contundente ha sido intensa, se declara una inflamación, y el trabajo de la cicatrización no se verifica sino después de la caída de las escaras, determinadas por la violencia de la flegmasía y el aplastamiento de los tejidos.

Heridas de armas de fuego. Las heridas de esta especie tienen generalmente un aspecto que le es propio; independientemente de la extrema colisión de los tejidos, presentan algunos de los caracteres de las heridas cauterizadas. La desorganización de los tejidos es, pues, un carácter que les es común; pero además, estas heridas se distinguen, unas de otras, por una multitud de variedades dependientes de las circunstancias diversas, que deben ser conocidas al médico-legista. Así, el proyectil lanzado por la deflagración de la pólvora, puede ser *único*, y se dice entonces que el arma *estaba cargada con bala*, ó pueden ser varios granos de plomo, y entonces se dice que hubo *proyectiles múltiples*, ó puede haber *causado la herida el taco*.

Bala única.

Si se estudian los efectos de una bala en un punto cualquiera del cuerpo, es preciso atender al modo con que fué cargada el arma y á la configuración del proyectil. Cuando este no ha sido deforme, y el arma no es de *bala forzada*, la lesión presenta aún diferencias según la dirección que llevaba el proyectil al caer en la región herida. La bala hiere perpendicularmente nuestros tejidos; su abertura de entrada es perfectamente redonda, y á menudo el diámetro de esta es menor que el de la bala misma; alrededor de esta herida circular existe una zona negruzca deprimida de afuera hácia adentro, y el fondo de la herida está lívido y como

equimosis. Mientras mas fuerza haya llevado el proyectil, mas lívida se presenta la equimosis, y mas desorganizadas están las carnes, así como es mas pronunciado tambien el color rojo pardusco de la zona. De consiguiente, es preciso atender en el exámen de las heridas de armas de fuego, á la distancia que la bala ha podido recorrer, y á la cantidad y calidad de la pólvora, circunstancias que modifican la fuerza de proyeccion.

Si se supone que el arma ha sido descargada á *quemar-ropa*, es decir, que la extremidad del cañon haya tocado en un punto del cuerpo, de manera que se haya interceptado toda comunicacion entre el aire exterior y el que estaba en el interior del arma, en el momento en que se incendió la pólvora, la herida no será mas que una confusion, un machucon mas ó menos fuerte. La bala, en tal caso, cae á tierra y el arma es antes rechazada fuertemente hácia atrás.

Quando se ha disparado á muy corta distancia, la abertura de la entrada de la bala está fuertemente deprimida, negruzca, redonda, como ya dijimos; el tinte lívido de la zona que la rodea es muy pronunciado, y algunos cuajarones pequeños de sangre se ven en el fondo de la lesion. La region herida es sitio de un entumecimiento que puede llegar hasta el estupor; este es general, á veces, y el enfermo está en un abatimiento tal, que todo le es indiferente. Los tejidos se descomponen rápidamente. La herida, en ciertos casos, puede contener la borra ó taco que ha sido lanzado con el proyectil; alrededor de ella puede existir una zona pardusca, mas ó menos extendida, y salpicada de puntos negros, los que no son sino los granos de pólvora que no se encendieron al tiempo de la detonacion de la arma. Una quemadura mas ó menos extensa acompaña tambien á menudo á la herida, y esta quemadura puede provenir de la deflagracion de la pólvora, ó de la borra que despues de haberse inflamado hirió los tejidos.

Los caracteres de una herida de arma de fuego, son diferentes de los que acabamos de explicar, si el tiro ha sido á *gran distancia*. No debe creerse, sin embargo, que se pueda, por el exámen de una herida cualquiera de arma de fuego, determinar aproximativamente la distancia á la que el herido ha recibido el disparo; solo en el caso de haber partido el tiro, ó *muy cerca ó muy lejos*, es decir, en los casos extremos, es cuando el médico experto podrá dar instrucciones positivas. ¿Cuántas modificaciones, en efecto, no pueden imprimir á la velocidad de una bala la longitud de la arma, la cantidad y calidad de la pólvora, y la calidad de la borra ó del taco etc?.... Pero cuando se ha disparado á muy grande distancia, la herida presenta bordes menos mortíferos, sangra bastante y la zona negruzca no existe sino en la orilla, finalmente, es imposible que vaya acompañada de quemadura como sucede en la hipótesis contraria.

Supongamos ahora que una bala entra *oblicuamente* en un punto de la periferia del cuerpo; hundirá tan solo las carnes de un lado de la herida, mientras que del otro se presentará como cavada, formando como bisel á costa de las partes profundas; la direccion de la bala formará en efecto con el plano de la region herida dos ángulos, uno agudo y el otro obtuso. La forma de la abertura de entrada del pro-

yectil será oval. Por el sitio del ángulo agudo, las carnes estarán magulladas, hundidas, y la herida tendrá exactamente la forma de la bala: es decir, presentará una semi-circunferencia regular, y en esta parte los bordes de la solucion de continuidad estarán formando bisel de la superficie hácia la profundidad de los órganos. Al contrario, por la parte del ángulo obtuso, la solucion de continuidad tendrá los bordes menos magullados, menos regulares y sin escara. No obstante, en el exámen jurídico de estas heridas será preciso tener en cuenta el estado de flexion ó de extencion, de pronacion ó de supinacion del miembro en el instante de la herida, puesto que la forma de esta puede ser en gran manera modificada por el estado de tension ó relajacion de los tegidos.

Si el arma era de bala forzada, la escara de los bordes de la herida será mucho mayor, y la zona que la rodea será mas negruzca; la magulladura será tambien mas considerable si la bala estaba desigual ó herizada de asperezas.

Uno de los puntos mas interesantes del estudio de las heridas, es el que trata de la travesía de los proyectiles en nuestros tegidos; unas veces la bala queda alojada en el interior de los órganos, y otras sale practicando una segunda abertura; ésta puede ser única ó múltiple, siguiendo la misma direccion que la primera, y muy distante del sesgo que ha tomado la bala al entrar; finalmente, se ven muchos desórdenes variables en los diversos elementos anatómicos que el cuerpo vulnerante encuentra en su paso. Examinemos estas circunstancias:

1.ª *No existe abertura de salida.* En este caso la bala ha herido los tejidos al fin de su carrera. Entonces produce una abertura, cuyos bordes estan deprimidos y se abre, girando sobre sí misma, una especie de canal que va anchándose de la piel hácia las partes profundas. Aquí la esplicacion del fenómeno es la misma, que la de la aparente inmovilidad de la bala de cañon, cuya fuerza de proyeccion parece agotada. Las balas, en efecto, lo mismo las comunes que las de cañon, lanzadas por una arma de fuego, estan animadas de una doble fuerza de proyeccion, una en el sentido del cañon del arma, que impulsa el proyectil hácia adelante, y la otra que le imprime un movimiento de rotacion, sobre uno de sus diámetros, de modo que una bala, al mismo tiempo que atraviesa el espacio en una direccion determinada, gira sobre sí misma. Hácia el fin de su carrera, cuando parece extinguirse el movimiento en la direccion rectilinia, aun persiste el de rotacion, y el proyectil parece inmóvil; pero que una fuerza estraña venga á darle impulso en una direccion; y la bala, volviendo á seguir su curso, puede producir efectos funestos: así es como algunos soldados imprudentes han perdido el pié con que tocaron proyectiles que les habian parecido inmóviles. Lo mismo sucede con la bala que ha penetrado en un miembro: habiéndose agotado su fuerza de proyeccion en un sentido determinado, gira sobre sí misma, y tocada por todas partes por los tejidos, tiende á desviarse, y esta tendencia hace que agrande su canal en todas direcciones, y que este tenga la forma de un cono truncado, cuya base está hácia la profundidad de los órganos. El fin de su carrera corresponde á una cavidad en recodo ó redondo.

Quando una bala hiere las paredes de una cavidad natural, puede aún no tener

mas que una abertura de entrada y caer dentro de la cavidad. No es raro el hallazgo de balas en la pleura, peritoneo, y aun entre los ventrículos del corazón. Los proyectiles detenidos en la vejiga, han podido ser el punto de partida de cálculo, cuyos elementos han estado depositados sobre el cuerpo extraño como en un centro. Las balas, despues de haber permanecido mas ó menos tiempo en el espesor de las paredes de una cavidad, pueden, ya sea por la acción de los músculos, ya por la de la pesantez, abrirse insensiblemente un paso hasta la misma cavidad. Así es como M. Belpeau pudo estrer en 1841, del interior de la rodilla, una bala que el herido llevaba hacia treinta y tres años, y que no habia caído en la articulación sino hacia nueve meses.

Es imposible decir todas las particularidades que las heridas de armas de fuego pueden presentar relativamente á los síntomas que acompañan la presencia de una bala en el interior del cuerpo; tan pronto se produce la hemoptisis, cuando el proyectil está en el pulmón; otras veces sobreviene inmediatamente la muerte, si algunos de los grandes vasos de la raíz pulmonar ha sido herido; y en ciertos casos la bala permanece en las cavidades esplánicas ó en medio de las masas musculares sin determinar accidentes graves.

Los desórdenes interiores no son menos variados. Encontrándose, por ejemplo, un hueso chato en el trayecto de una bala, es atravesado por un agujero perfectamente redondo, si el proyectil va animado de gran fuerza de proyección. Pueden verse en el Museo Dupuytren algunos huesos perforados así, como por un sacabocado. Si el proyectil no lleva gran velocidad, si va al fin de su curso, cuando cae sobre un miembro, el hueso que encuentra al paso quedará roto en astillas; las fracturas longitudinales de los huesos que se ven en estos casos, no son en sí mismas sino astillas que siguen la dirección de las fibras del tegido huesoso. A veces la bala se alja en las averturas naturales de los huesos, ó en el tejido esponjoso de los huesos largos: el Museo Dupuytren posee un ejemplar en este último, bien notable: una bala enclavada en uno de los agujeros delanteros de un sacro. Finalmente, el proyectil puede quedar detenido entre dos huesos, por ejemplo, en el antebrazo.

Los fenómenos que acabamos de señalar no se verifican cuando una bala, en vez de herir la superficie plana de un hueso, cae oblicuamente sobre una punta, cresta, ó superficie cóncava ó convexa. Las leyes generales de la física encuentran aquí su aplicación; los proyectiles se desvian siguiendo las trayectorias mas singulares. Uno de los ejemplos mas notables, citados por Percy (Manual del cirujano), es el del mariscal de Lowendal, herido en el sitio de Friburgo: una bala que habia atravesado su sombrero y el cuero cabelludo cerca de la sien derecha, dió la vuelta por la cabeza y salió por arriba de la sien izquierda. En un duelo entre dos oficiales alemanes, uno de los adversarios fué herido de una bala que fracturó las costillas décima y undécima derechas, cerca de su ángulo, pasó por entre las apófisis espinales de las vértebras, y remontándose al través de la masa de los músculos sacrolombarios, fué á alojarse bajo el omoplato del lado opuesto. (Brian, Medicina le-

gal, pág. 300). En otros casos las balas sufren una desviación en el interior de las cavidades: una bala atraviesa la protuberancia parietal, hiere la faz interna de este hueso, y se detiene cerca de la sutura occipital. (Larrey, clínica campestre.) Una bala atraviesa el esternum en la cavidad derecha del torax, y dando vuelta á esta cavidad, va á salir cerca de la columna vertebral, sin haber herido los órganos interiores. (Dupuytren, Lecciones orales.)

Atravesando medios de densidad diferente, las balas se desvian aún de un modo no menos notable: en ciertos casos la desviación general del proyectil es resultado de una serie de desviaciones parciales que ha sufrido en sus diversos medios. El doctor Mennen observó un caso de este género en un soldado que fué herido en un asalto, en el momento en que extendía el brazo para subir por la escala; la bala entró poco mas ó menos del centro del humerus, resbaló á largo del miembro y de la parte posterior del torax, se abrió paso en las paredes del abdómen, penetró profundamente en los músculos nalgatorios, y llegó á la parte media y anterior del muslo opuesto. En otro caso, una bala, despues de haber herido el pecho á un hombre que estaba en pié en las filas, fué á alojarse en el escroto. (S. Cooper, Dictionnaire de chirurgie pratique.)

Estos fenómenos de desviación estan sometidos á las mismas leyes que los que presiden á los movimientos de todo el cuerpo, y tan bien, que seria posible determinar, á priori, la travesía de una bala, si se conociesen los datos todos del problema, es decir, la velocidad del proyectil, su dirección, la posición exacta, y la densidad de las diversas partes que debe atravesar, etc.

Es posible que al caer una bala perpendicularmente sobre un hueso, se aplaste sin romperlo; este hecho, bastante raro, supone una gran resistencia de parte del hueso, y una cantidad de movimiento débil en el proyectil. Cuando este cae sobre un pico saliente, se divide á veces en dos fragmentos: puede suceder que uno de los pedazos quede en el sitio en que la bala ha herido, mientras que el otro siga entrando en el cuerpo. Habiendo herido una bala uno de los bordes de la rótula, se dividió en dos mitades, de las cuales una siguió adelante abriéndose paso, mientras que la otra quedó en la articulación. (S. Cooper.) El mismo autor vió una bala dividida por la espina del omoplato en dos fragmentos, de los cuales uno atravesó el pecho; y el otro alcanzó al codo del lado correspondiente. Cuando el impulso de la bala es débil, ésta, deprimida, puede quedar en la cresta del hueso. Finalmente, el proyectil que cae oblicuamente sobre un pico, puede de-puntarlo sin determinar fractura.

Las balas caen en ciertos casos, á la verdad raros, en la cavidad de los huesos, lo mismo que caen en ciertos casos en las cavidades naturales. Habiendo recibido el rey de Navarra, durante el asalto dado á la ciudad de Rouen, una bala en la articulación del brazo con el hombro, las pesquisas mas exactas fueron inútiles para encontrarla. Ambrosio Paré supuso que habia atravesado de arriba á abajo la cabeza del humerus, penetrando luego hasta la cavidad medular del hueso, lo que fué demostrado al abrirse el cadáver. (Am. Paré, Lyon, 1664.--Viaje á Rouen, pág. 795.)

Casos de dos aberturas; una de entrada y otra de salida.—Importa mucho poder determinar por qué lado del cuerpo ha entrado la bala, cuando existen dos aberturas. La opinion acreditada hace largo tiempo de que la abertura de salida es mayor que la de entrada, no debe admitirse á ojo cerrado por el médico-legista; y mejores señales deberán ponerle en posibilidad de hallar un juicio mas seguro. Así, pues, si en ciertos casos, cuando la bala llega al finalizar su carrera, separa los tejidos antes de desgarrarlos á su salida; en otros, cuando la bala haya partido de muy cerca, el proyectil hará una abertura de salida muy limpia, y los tegumentos serán arrancados como por un sacabocado, mas bien que extendidos, y lentamente desgarrados: en este último case la abertura de salida de la bala puede ser igual á la de entrada, lo cual observó M. Roux varias veces en 1830. (Consideraciones sobre los heridos en las jornadas de Julio). M. Malle va mas lejos: segun él, la abertura de entrada podrá ser aun mas grande que la de salida. (Clínica quirur. del hosp. de inst. de Estrasburgo.) Finalmente, las observaciones de Ollivier d'Angiers y de M. Devergie, estan lejos de apoyar la antigua opinion; al contrario, estos médicos han visto muchas veces la abertura de entrada igual á la de salida, y aun á veces mayor.

Vale mas buscar en otros caracteres los medios de reconocer cuál de las dos aberturas es la de entrada y cuál la de salida. La primera, deprimida, oval ó perfectamente circular, presenta los bordes magullados, segun vimos antes. La segunda no está rodeada de esa zona negruzca, de esos cuajarones que hemos hecho notar en la abertura de entrada; y en vez de estar hundida, se presenta, al contrario, saliente, y sus orillas estan volteadas de adentro á fuera. A veces la presencia de algunos fragmentos de vestido pueden aclarar mas el camino: cuando la bala hiere un tejido no elástico, se viste con él y lo arrastra á veces consigo dentro de la herida; cuando los vestidos son de lienzo tosco, extensible, el proyectil no hace mas que separar las partes constituyentes de aquel, y á primera vista, tal parece que ni los atravesó la bala: de este modo se explica como hallándose algunos vestidos en la travesía de la bala, unos aparecen intactos y otros presentan un claro, hecho como con un sacabocado.

Proyectiles múltiples. Quando el arma está cargada con postas ó municiones de plomo, la descarga puede formar bala como se dice vulgarmente, ó bien quedarán los tegumentos acribillados de pequeños agujeros distintos que corresponderán á la entrada de los proyectiles diseminados. Cuando la masa de los granos de plomo, habiendo formado bala, atraviesa una region cuyos elementos anatómicos son muy numerosos, la travesía que siguen, forma en cierto modo dos conos: en efecto, cayendo los granos del centro perpendicularmente sobre los tejidos, los atraviesan conservando su direccion primitiva; y los otros, los de la periferia, hiriendo oblicuamente los diversos lechos, rechazan sobre los músculos, las aponeurosis, etc., y perdiendo en estos rechazos la cantidad de movimiento de que estaban animados, penetran menos profundamente que los primeros. La base de los dos conos les es, pues, comun, y corresponde á los puntos en que se han detenido los granos de plomo diseminados,

mientras que sus cumbres estan, una en la abertura de entrada, y la otra en el punto en que han quedado los granos del centro. Si la region herida presenta poco espesor, habrá una abertura de entrada y otra de salida, cuyos diámetros serán los mismos, poco mas ó menos, si el tiro partió de muy cerca.

A qué distancia forma bala una arma cargada con diversos proyectiles, es una cuestion que M. Lachese hijo, se ha esforzado en resolver, siendo el resultado de sus investigaciones, que á distancia de 28 á 30 centímetros, la herida es única, de bordes irregulares, hecha como con un sacabocado, y es mas ancha que á distancia de 15 ó 20 centímetros.

Herida hecha por el taco ó borra.

Se comprende que cuando ha sido descargada el arma á muy corta distancia, los granos de pólvora no incendiados y el taco ó borra, pueden formar bala hiriendo nuestros tejidos. (No hablo de las quemaduras concomitantes.) Es preciso para que se verifique este fenómeno, que el arma sea de gran calibre, que esté cargada con un cartucho de guerra ó con doble carga de pólvora fina, y que haya menos de 16 centímetros entre la estremidad del cañon y el individuo herido.

(Sigue el Código.)

"1889. Cuando se necesite *intérprete* en los casos del art. 1881 ó en cualquiera otro, bastará que sea *uno solo*."

El caso del citado artículo es, "cuando el testigo que debe examinarse ignore el castellano, aunque el juez ó el secretario ó ambos entiendan su idioma. De esta declaracion se ha hablado en la nota 28 de la ley de 6 de Diciembre de 1856 pág. 148 del tomo 3.º En la nota 30 de la ley de 17 de Enero de 1853 pág. 247 y siguientes del tomo 1.º se exponen algunas doctrinas sobre la prueba por comprobacion judicial, y juicio pericial, citándose algunas doctrinas de Escriche y de Mittermaier, especialmente en cuanto al caso de no haber sino un *solo perito*. Sea lo que fuere lo que opinen los autores sobre la clase de prueba que hace éste, es inconcuso que nunca puede ser plena. Sobre esto puede verse lo dicho en la citada nota 30 pág. 219 y sig. del mismo tomo 1.º sobre el *testigo único*, y la ley 32 *tít. 16, Part. 3.º*, que exige el testimonio de dos personas sin tacha, para la cumplida prueba en materia criminal. *Dictum unius, dictum nullius*, dice la regla de derecho. Por lo demas las restantes disposiciones preinsertas son las que enseñan comunmente los autores, y que han sido aceptadas en casi todos los códigos de procedimientos.

"1890. Tambien bastará un *solo perito*, siendo facultativo, para la *calificación de las heridas leves*."

Repito lo antedicho sobre *testigo único*.

"1891. En todos los casos en que se necesiten conocimientos de medicina legal, en lugares donde solo hubiere un facultativo, los informes médico-legales de éste se remitirán en copia al juez del punto mas inmediato, dentro del Estado, en que haya dos ó lo menos, para que estos emitan su opinion respecto al punto que se cuestiona, con vista de dicha copia. Esta opinion se considerará como legal."

Descansando la opinion de los dos facultativos en la base de los informes del