

El *tratamiento* de esta enfermedad, una vez confirmada, es sumamente defectuoso y puede repetirse lo dicho á propósito del de la septicemia. La evitación de la enfermedad se conseguirá, sin duda, con el empleo de la más rigurosa asepsis y antisepsis, de que hablaremos próximamente.

Podredumbre de hospital, ó difteritis de las heridas

Esta complicación, que se presentaba con frecuencia en las heridas, antes del empleo de la asepsis y de la antisepsis, *es una infección aguda, local y febril, producida por un micro-organismo específico, que penetra por una solución de continuidad de la piel ó de las mucosas y provoca la gangrena molecular progresiva de los tejidos en que se implanta, con producción de pseudomembranas y de exudado icoroso.*

Se llama *gangrena de hospital*, por la frecuencia con que antes aparecía esta complicación en los nosocomios poco higienizados; el nombre de *difteritis* lo debe á la identidad que, según muchos autores, existe entre este proceso y el de la difteria faríngea y laríngea. Afortunadamente, en el día, gracias al uso de los agentes antisépticos, esta complicación es sumamente rara, por cuya razón son pocos los que la podrán observar varias veces en el ejercicio de la carrera médica.

ETIOLOGÍA.—Hoy día no cabe la menor duda de que la podredumbre de hospital es de naturaleza infecciosa y contagiosa. Ahora bien, los autores han discutido respecto de si el agente infeccioso es ó no miasmático: así mientras Tricomi tiende á hacer exclusivo el contagio por los instrumentos, las manos, las esponjas, etc., otros, como Riberi y Siedmogrodzki, creen que además se transmite por la atmósfera.

Desde el punto de vista etiológico, los trabajos experi-

mentales, los hechos casuales y la observación clínica, tienden á hacer admitir la identidad de la gangrena hospitalaria y la difteria de las mucosas. La opinión de la identidad de ambas afecciones está sostenida por diferentes autores, entre los que pueden contarse Pitha, Hirsch, Fischer, Billroth, Roger, Koch, Tricomi y muchos otros. Cuanto á si el microorganismo productor de la gangrena hospitalaria es el mismo bacilo de Loëfler, de la difteria, faltan investigaciones sobre este particular por la casi extinción completa de la enfermedad desde la aplicación de la cura de Lister.

SÍNTOMAS.—El comienzo de la enfermedad es exclusivamente local y los síntomas generales aparecen cuando en el proceso local se ha desarrollado verdadera putridéz.

El proceso anatomopatológico, producido por los microorganismos consiste en el de la *necrosis de la coagulación*: aquellos penetran en los tejidos, se multiplican en ellos y sustraen á los elementos anatómicos los jugos nutritivos, produciendo su muerte por acción á la vez mecánica y química.

En una herida atacada de podredumbre, se observa que las granulaciones van cubriéndose de una capa blanco-amarillenta, muy adherida por su parte profunda, pero que se desprende fácilmente por su parte superficial, dando lugar á una *pseudomembrana*. Los autores admiten tres formas de la afección, denominándolas: *diftérica*, ó *crupal*, *pulposa* y *ulcerosa*; pero en realidad no constituyen tres variedades diferentes, sino distintos periodos ó estados de la misma enfermedad.

Los síntomas generales consisten, de ordinario, en fiebre alta, 39°, 40° ó 41°, precedida á veces de escalofrío, inquietud, excitación, abatimiento, falta de apetito, insomnio, catarro gastro-intestinal, vómitos y diarrea.

El curso de la enfermedad es largo y, abandonada á sí misma, se prolonga dos ó tres meses. Por regla general termina por la curación; pero en ocasiones viene la muerte por saprohemia, septicemia, infección purulenta ó hemorragia, si ha sido destruído un vaso de gran calibre, lo cual

es raro. El *pronóstico* depende, naturalmente, de las condiciones individuales del enfermo, así como de la higiene y de la terapéutica que puedan ponerse en práctica.

TRATAMIENTO.—Debe consistir en el aislamiento absoluto del enfermo, á cuya asistencia hay que destinar un enfermero especial y materiales de curación é instrumentos distintos con lo cual se atenúa notablemente la diseminación, ya que no es fácil evitar en absoluto la transmisión por la atmósfera. Localmente, pueden usarse algunos tópicos estimulantes, como el aguardiente alcanforado, la trementina, el cocimiento de quina alcanforado, etc. Alrededor de la herida se harán embrocaciones con tintura de iodo. Algunos cirujanos manifiestan gran entusiasmo por la aplicación tópica del iodoformo. Más todos estos medios pueden fracasar, en tanto no se separen las partes atacadas de gangrena, por cuya razón conviene eliminarlas. Para esto, según Billroth y Winiwarther, se cloroformiza al enfermo y se practica el raspado de todas las partes muertas, con la cucharilla de Volkman, después de lo cual se cauterizan las superficies cruentas con ácido nítrico puro, ó mejor, con el termo-cauterio al rojo blanco. Después, se practican las curas antisépticas como de ordinario. El tratamiento general debe ser sintomático, cuidando sobre todo de levantar las fuerzas del enfermo.



LECCIÓN CUADRIGÉSIMASÉPTIMA

Terapéutica de las heridas

Siquiera sea de manera sucinta, nos proponemos hacer una exposición histórico-crítica de los diferentes métodos empleados en la cura de las heridas.

Ante todo dejemos sentado que hoy debe entenderse por *cura* el conjunto de medios aplicados á una herida para asegurar su marcha normal y favorecer ó hacer más rápida su cicatrización.

Vimos que las heridas simples, sin cuerpos extraños ni gérmenes patógenos, tienen tendencia bien marcada á la curación por adhesión inmediata, ó *primera intención*, y que la supuración debe ser considerada como un accidente, ó epifenómeno: no como una necesidad en el curso de las heridas. En esto estriba la diferencia capital de los modernos métodos de curación respecto de los antiguos. Los cirujanos antiguos creían necesaria la supuración para llegar á la curación de las heridas; creyóse que la marcha de las heridas hacia la curación debía ser dirigida ó favorecida bien estimulando el proceso ó moderando la irritación, según se estimase escasa ó excesiva dicha irritación.

Luego se dió un gran paso en la senda de la verdad, cuando se creyó que la causa de la irritación de las heridas se encontraba en el contacto de éstas con el ambiente. Posteriormente, al atribuir la supuración á la penetración de los gérmenes patógenos en la herida, se originó una verdadera revolución en los métodos curativos de las heridas, dando origen á los modernos de la asepsis y antisepsis.

Esta ligera exposición de las opiniones que han prevalecido en la terapéutica de las heridas, es fuente de una clasificación de los diversos métodos empleados y preconizados en relación con dichas opiniones. Esta clasificación divide los métodos en tres clases:

1.^a Métodos encaminados á modificar la marcha de las heridas.

2.^a Métodos que tienen por objeto poner la herida al abrigo del aire considerado como agente irritante, y

3.^a Métodos que tienden á asegurar el curso fisiológico de la herida, alejando ó aniquilando los agentes infecciosos.

1.^a *clase.* Entre los métodos que figuran en la primera clase hay que citar, en primer término, la *cura con cerato*, que se aplicaba extendiéndolo sobre una compresa ó planchuelas, con objeto de evitar la irritación que podían producir en la herida las piezas de apósito. El cerato se enranciaba pronto y siempre constituía un perfecto medio de cultivo de los gérmenes patógenos, con lo cual puede decirse que estos se inoculaban en la herida en cada cura. Lo mismo puede decirse de la *glicerina*, que ha sido empleada del mismo modo que el cerato y como sucedáneo suyo y presentando los mismos inconvenientes.

Con objeto de calmar los fenómenos irritativos de la herida, cuando éstos se estimaban excesivos, se ha usado el agua, cuyos beneficios fueron sumamente preconizados en Inglaterra. (*Watter dressing*). En la realidad, esta cura proporciona notable alivio, aún cuando momentáneo, de los dolores; pero, á éste alivio sigue una fuerte reacción dolorosa. Además ha sido preciso reconocer, después de

las demostraciones de Pasteur, que el agua es vehículo casi constante de un sinnúmero de gérmenes, en su mayor parte patógenos. El agua ha sido empleada en forma de baños y en irrigación continua. Los baños, fríos ó calientes, muy en boga en Alemania para el tratamiento de las heridas, tuvo que ser abandonada por las razones de septicidad de que hemos hablado. La irrigación continua, fría, tiene el inconveniente de impedir notablemente la cicatrización, exponiendo además al enfermo á las funestas consecuencias del frío húmedo. Cuanto á las irrigaciones, tibias ó calientes, llevan consigo las desventajas de ser el agua vehículo de gérmenes, según hemos dicho. Todos estos inconvenientes que venimos señalando en el empleo de los baños y de la irrigación continua, se refieren al agua sola, adicionada de sustancias antisépticas, puesto que, cuando la irrigación se hace con tales soluciones, es decir, en las cuales el agua está en gran cantidad, se obtienen resultados que á veces sorprenden por lo inesperadamente ventajosos.

Para evitar la estancación y la putridez de los líquidos en la herida, se emplearon los polvos absorbentes, como el carbón, el coaltar, etc.; pero con su uso los fenómenos sépticos se presentaban del mismo modo, añadiéndose otra causa de suciedad que impedía muchas veces seguir paso á paso la marcha de la herida.

El alcohol, sólo ó alcanforado, ha sido empleado desde muy antiguo, con objeto de favorecer la producción de mamelones carnosos; ha sido, pues, siempre considerado como estimulante de la cicatrización, al mismo tiempo que coagulante de los líquidos que en las heridas se encuentran; no en vano continúa hoy gozando de gran prestigio, cuando se le asocia á otras sustancias antisépticas.

En algunos casos de amputación se ha usado el *percloruro de hierro*, en solución más ó menos concentrada: produce en la superficie del muñón una costra, debida á la coagulación de la sangre, por lo cual se ha creído, durante algún tiempo, que esta substancia podía ser la que mejor

preservara las heridas contra la acción de los agentes infecciosos; pero, al desprenderse esta costra queda la superficie en las condiciones de antes, sin que el trabajo cicatricial haya adelantado gran cosa. El *sulfato de zinc*, en solución al 10 ‰, ha sido empleado como coagulante y cáustico; pero su uso ha quedado muy limitado, puesto que hay muchas substancias que le aventajan. En el mismo caso se encuentran el *sulfato de cobre* y las soluciones de *cloral*, por su acción analgésica; tópicos hoy ventajosamente substituídos por otros de acción más beneficiosa.

2.^a clase.—La forman los agentes destinados á preservar la herida del contacto del aire como agente irritante. Para ello, unos han procurado aplicar un aparato protector, otros formar el vacío alrededor de la herida y otros rodear á ésta de una atmósfera distinta del aire.

A los primeros de estos medios pertenece la llamada *coraza de diaquilón*, de Chassaignag, que no consiste más que en construir sobre la herida una cubierta protectriz, con tirillas de esparadrapo de diaquilón, que se colocan imbricadas y sin rodear por completo el miembro enfermo; sobre dicha coraza se ponen varias compresas ó bien lienzos fenetrados, untados de cerato, para permitir el desagüe de los líquidos. Esta oclusión por el esparadrapo ha sido substituída, con ventaja, por el colodion, que, protegiendo de igual modo y aún mejor, á la herida, no expone tanto á la suciedad y á la descomposición de los humores. La oclusión completa de las heridas, debe en principio ser rechazada, por cuanto expone al peligro de la retención de los líquidos exhalados. Afortunadamente, esta oclusión nunca es completa y permite el desagüe de los humores; pero entonces el método deja de ser tal y se reduce á disminuir el peligro del contacto del aire con la herida.

La *oclusión pneumática*, propuesta por Julio Guerin, se funda en un principio más científico: colocaba el miembro dentro un manguito elástico, en el cual practicaba el vacío por medio de una bomba aspirante, con lo cual dicho manguito quedaba adaptada exactamente á la superficie del

muñón. No obstante, la retención del pus y su contacto con las superficies vivas, podían hacer temer la descomposición de aquél y la absorción de los productos sépticos; para evitar estos peligros, Maisonneuve propuso añadir á la oclusión pneumática otro aparato destinado á la *aspiración continua* de los líquidos; pero, además de que ésta aplicación resultaba muy complicada, no responde siempre á los deseos de los autores.

Vista la dificultad de realizar la oclusión pneumática, Guyot concibió la idea de colocar el miembro en una caja que contenía aire á 36°, á fin de favorecer de este modo el trabajo cicatricial: esto constituye el método llamado de *incubación*. Posteriormente, varios cirujanos y principalmente Demarquay, propusieron mantener la herida en una atmósfera distinta del aire: ácido carbónico, ázoe, oxígeno; pero esto tiene los inconvenientes que señalamos al hablar de los baños con el agua.

3.^a clase.—En ella se comprenden los métodos cuyo objeto es asegurar la marcha fisiológica de las heridas, alejando ó aniquilando los agentes infecciosos.

Después de los esfuerzos llevados á cabo por los diferentes autores á fin de poner las heridas á cubierto del contacto con el aire atmosférico, causa extrañeza ver entrar en la práctica un método de curación fundado en un principio diametralmente opuesto: el contacto permanente y renovado del aire. La aplicación de este método se remonta á los primeros años del presente siglo y se debe á Rose, de Zurich y á Krönlein y otros cirujanos de la Sociedad de Medicina de Moscou. El primer ensayo en este sentido se debe á Bouisson, de Montpellier, quien practicaba la *ventilación* de las heridas con corrientes, intermitentes, de aire, valiéndose de un soplete ó de unas aletas de cartón agitadas encima de la herida. De este modo obtuvo aquel cirujano la concreción, en la superficie de la herida, de una capa de serosidad, por debajo de la que se verificaba la reparación de la herida: era, pues, una cicatrización *sub-crustácea*. Según los cirujanos de Moscou, el aire lejos de ser perju-

dicial á las heridas, ejerce en ellas una acción benéfica y aún antiséptica; lo que hacía peligroso el contacto del aire, era la permanencia de la herida una atmósfera confinada, la cual favorecía el desarrollo de los microbios. La renovación del aire se opone á la putrefacción: esto estaba perfectamente de acuerdo con lo que Pasteur dijo refiriéndose al *vibrion séptico*, que es anaeróbio y no puede vivir en contacto del oxígeno. De ahí nació la *cura abierta*, de Roser y Kröulein, que consistía en colocar el miembro, una vez obtenida la hemostasia y lavada la herida, sobre una almohada cubierta de un tejido impérmeable, por el cual resbalaban los líquidos de secreción, yendo éstos á parar á un vaso dispuesto para recibirlos; después, para asegurar la renovación del aire, tanto en invierno como en verano, se dejaban las ventanas de la sala abiertas. Con este método, la cicatrización se obtenía muy tardíamente, mucho más que con los destinados á reunir las superficies heridas; por esto los cirujanos rusos combinaron los dos procedimientos, es decir, reunión y permanencia y renovación de aire. No nos detendremos en exponer los inconvenientes de las curas abiertas: bastará decir que sus defensores, hasta el mismo Krönlein, han desechado su empleo, para hacer uso de las curas listerianas.

Admitida la acción benéfica del aire sobre las heridas y teniendo en cuenta que el principal inconveniente de este consiste en su impureza, ó, lo que es lo mismo, en los gérmenes que en él se hallan suspendidos, origináronse los dos métodos que nos resta por estudiar. Ambos están fundados en la purificación del aire que debe ponerse en contacto con la herida y son: la *cura algodónada*, de Alfonso Guérin y la *antiséptica*, de Lister. Ambos métodos tienen por objeto purificar el aire, ó sea hacer que llegue á la herida desprovisto de los gérmenes infecciosos; para ello Alfonso Guérin se vale de un agente mecánico, así como José Lister emplea agentes químicos.

Alfonso Guérin utilizó el poder filtrador del algodón en rama, para poner la herida al abrigo de los gérmenes at-

mosféricos. Una vez asegurada la hemostasia y bien lavada la herida con líquidos deterativos, (disoluciones acuosas de alcohol alcanforado, etc.), colocaba encima grandes cantidades de algodón en rama, puestas en pequeños fragmentos, hasta tanto que el apósito daba al miembro un volumen doble ó triple del normal, añadiéndole un vendaje contentivo bien apretado, con vendas de lienzo. Al principio, el autor no renovaba las curas más que cada 20 ó 25 días; más tarde, hizo menos espaciadas las curas, renovándolas cada 8 ó 10 días.

Las ventajas del método de curación de Alfonso Guérin, consisten: 1.º, en evitar de la absorción de los gérmenes infecciosos del aire; 2.º, en prevenir las congestiones excesivas de la herida, por una compresión firme y regular; 3.º, en que por su temperatura constante, favorece los fenómenos de reparación, reuniendo las ventajas de la incubación; y 4.º, en que inmoviliza completamente la región herida, por todo lo cual la reparación se lleva á cabo de una manera feliz y relativamente rápida. Es, pues, de todo punto indudable que la *cura algodada*, de Guérin, constituye un gran progreso en el campo de la Cirugía, y si ha sido posible dirigir algunas objeciones de peso á este método, no ha sido no solo después del gran paso que dió el cirujano inglés José Lister al establecer el *método antiséptico*, que puede ponerse entre los mayores adelantos que centellean en el presente siglo, justamente llamado del progreso.



LECCIÓN CUADRIGÉSIMA OCTAVA

Del método antiséptico, ó de Lister

El fundamento del método de Lister se encuentra en el hecho de que las lesiones en que no penetra el aire curaba con mucha mayor rapidez que las que están sometidas á las influencias atmosféricas, con todo y ser las mismas las condiciones higiénicas é individuales.

No es preciso que nos detengamos, pues no corresponde á nuestro objeto, en exponer los múltiples experimentos llevados á cabo por diferentes investigadores hasta llegar á Pasteur, que demostró que la fermentación y la putrefacción de los elementos organizados, se debe á la presencia y proliferación germinativa de unos seres de organización rudimentaria, sumamente vivaces y perceptibles tan sólo por la investigación microscópica. El mismo Pasteur demostró que dichos seres viven en suspensión en el aire.

Lister hizo aplicación de las ideas adquiridas por diferentes autores y especialmente por Pasteur, á la Cirugía, y resultando demostrado que los gérmenes de la descomposición de los líquidos orgánicos se encuentran en el aire,

en el agua y en todas partes, en número inmenso, dedicóse á evitar que estos gérmenes, ó micro-organismos, se pusieran en relación con la herida, para lo cual hizo que cuantos cuerpos ú objetos hubieran de contactar con ésta fuesen previamente purificados, ó sea desprovistos de los referidos gérmenes.

Precisaba hallar una substancia capaz de aniquilar, ó cuando menos disminuir, la vitalidad de aquellos seres y valióse para ello de la creosota, que, desde mucho tiempo hacía, se había demostrado poseía el poder de conservar las carnes; descubrióse que esta acción conservadora de la creosota se debía á un principio en ella contenido, denominado fenol, ácido carbólico, ó fénico, y de este cuerpo se valió para destruir los gérmenes contenidos en los objetos que habían de contactar con la herida y aún los de la herida misma.

Este es el fundamento de la *cura antiséptica*, de Lister, la cual fué modificada sin número de veces por su mismo autor, obedeciendo siempre al mismo principio teórico. Posteriormente, la cura antiséptica ha sido practicada de muy diversos modos (según veremos más adelante), antes es justo que nos detengamos un instante en describir la *cura de Lister clásica*, tal y cual la verificó su autor al principio de su invento.

Hemos dicho que Lister empleó el ácido fénico como agente antiséptico, ó microbicida, y para ello valíase de soluciones acuosas de dicha substancia. Empleaba dos soluciones acuosas: una, al 5 por $\%$ (*solución fuerte*), y otra, al 2 y $\frac{1}{2}$ por $\%$ (*solución débil*). La primera servía para desinfectar los instrumentos, las esponjas, y los demás objetos que habían de emplearse durante la operación, y además para la limpieza de la región donde aquella se efectuaba. La solución débil se usaba para limpiar las manos del operador y para embeber las esponjas y demás objetos durante el curso de la operación, así como para lavar la herida en cada cura. Con objeto de purificar cuanto fuera posible el aire que debe contactar con las superficies

cruentas durante la operación, Lister imaginó crear alrededor de éstas una atmósfera saturada de ácido fénico. Para ello se valió del pulverizador de Richardson, lleno de solución fenicada, substituyendo más tarde este aparato con el pulverizador de vapor de Lucas Championiere, que producía una extensa zona de vapores fénicos, á la que se da el nombre de *spray*. Este *spray* era constantemente dirigido hacia la región en que se operaba, y debían estar constantemente en él, durante el curso de la operación, la herida, las manos del cirujano, los instrumentos, etc. En seguida aplicaba encima varios dobles de gasa, ó tarlatana, empapados en una mezcla de resina y ácido fénico, con el objeto de mantener la atmósfera fénica, ó aséptica, alrededor de la herida. Pero los líquidos exhalados llegaban á atravesar las capas de gasa y dirigirse hacia el exterior, por lo cual añadió un trozo de tejido impermeable, llamado *mackintosh* el cual, al paso que se oponía á la evaporación del ácido fénico, obligaba á los líquidos á recorrer todo el espesor de la cura antes de llegar al exterior, evitándose así las condiciones favorables á la fermentación.

Pero el contacto prolongado del ácido fénico podía retrasar el trabajo de cicatrización, destruyendo las células epiteliales jóvenes. Lister prevenía este inconveniente, aplicando inmediatamente en la herida un tejido protector, ó *protectivo*, que no es más que tafetán engomado, revestido de barniz y completamente impermeable.

Reconstruyamos ahora la cura de Lister, para ver en conjunto cómo estaba formada: inmediatamente por encima de la herida, se colocaba la *tela protectora*; en seguida varios dobles de *gasa fenicada*, empapada en mezcla de resina y ácido fénico; luego el *mackintosh*; después, dos trozos de gasa y luego un vendaje contentivo, formado de vendas de gasa antiséptica ó fenicada. La cura de Lister ha de renovarse cada veinticuatro ó cuarenta y ocho horas, pues el contacto del ácido fénico en las superficies vivas excita el derrame de serosidad.

Algunos han supuesto que Lister no había hecho otra

cosa más que aplicar una substancia química capaz de aniquilar los micro-organismos productores de la sepsis; pero esto es una inexactitud, por cuanto el autor ya hablaba de la *asepsis*, es decir, de evitar que llegaran aquellos microorganismos á ponerse en contacto con la superficie de las heridas. Así, pues, es preciso reconocer que el descubrimiento de Lister dista mucho de quedar limitado al hallazgo de tal ó substancia (ácido fénico) que, aplicada á las heridas, destruyera los microbios patógenos, sino que nace de idea mucho más elevada, la cual fué el fundamento de todos los progresos que han ido realizándose en este sentido. Y es que Lister fundaba su método de curación en el principio científico de que toda herida, abandonada á sí misma, sin que intervengan en ella agentes perturbadores de ninguna especie, tiende fisiológicamente á la curación, y, por lo tanto, solo procuraba evitar la ingerencia de estos agentes perturbadores, ó trataba de destruirlos en el caso de que hubiesen aparecido ya. Así, pues, podemos decir que la moderna *asepsis*, tal y como hoy se entiende, tiene su punto de partida en las ideas de Lister y que solo existen diferencias en el modo de practicarla.

Bastaría hacer un exámen comparativo de las estadísticas de los resultados obtenidos en la curación de las heridas antes y después del descubrimiento de Lister, para convencerse del gran paso que éste inició en la Cirugía; sin embargo, la técnica de la antisepsis y sobre todo de la asepsis, ha sido objeto de innumerables progresos, no precisamente en el significado teórico de la cuestión, sino en el modo de su aplicación. Por de pronto, puede señalarse como un inconveniente, que los prácticos posteriores á Lister han tratado de obviar la irritación, á veces considerable, que en la herida provocaba el contacto continuado del ácido fénico, aún aplicando la tela protectora. En segundo lugar, el modo de aplicación del apósito, tal como hemos descrito, resultaba muy complicado, por lo cual se ha tratado de simplificarlo. Por de pronto, se suprimió, en la mayoría de los casos, el *spray*, que, además de ofuscar considerable-

mente el campo operatorio, producía irritaciones en las manos del operador, pues el objeto á que estaba destinado se consigue purificando la atmósfera de las salas operatorias. Cambiando las substancias antisépticas, el ácido fénico ha sido reemplazado por el sublimado corrosivo, el timol, el ácido salicílico, y otros muchos cuerpos de acción tal vez más enérgica que el ácido fénico y á la vez menos irritante.

Hoy se estila reemplazar la tela protectora por un trozo de *lind* (hila tejida inglesa), que, previamente empapada en una disolución concentrada de ácido bórico, en caliente, resulta, después del enfriamiento, cubierta su superficie de cristalitos bóricos. Aplicado este *lind*, se sobrepone una capa de algodón ó de planchuelas empapadas en una disolución fénica al 1 por 40, y se envuelve el todo con un trozo de gutta-percha laminada, sosteniendo el apósito con una venda común. Tiene la gutta-percha la ventaja de que, como con la humedad y el calor de la piel se reblandece, se adapta perfectamente á las otras piezas del apósito y además se pega el tegumento, dando así lugar á una oclusión completa; y como la gutta-percha es transparente, permite ver á través de ella, el estado del apósito, y por lo mismo, formar concepto de cuándo conviene proceder á su renovación.

Como los tubos de caotchouch ceden y se aplastan ó se encorvan bajo un apósito algo apretado, se había llegado á pensar en la supresión de las vendas compresoras y aún de las suturas profundas ó para-ósticas, que tan buenos efectos producen en el doble sentido de auxiliar el desagüe y afianzar la coaptación de las superficies cruentas. De ahí el que se haya ideado prescindir de los tubos de caoutchouch y sustituirlos por otros de cristal ó por mechas de crin, los cuales ejecutan perfectamente, sin ninguno de los inconvenientes mencionados, las funciones de desagüe que estaban confiados á los tubos de caoutchouc.

Los crines sirven, además, con gran ventaja, como medio de sutura, pues, por duradera que sea su permanencia, no causan irritación en los tejidos.

No merecen, por cierto, tal recomendación los tubos de

hueso decalcificado, propuestos por Neuber para substituir á los caoutchouch, pues de ordinario se ablandan en exceso y se hacen impropios para el desagüe.

El propio Lister, para ciertos casos, empleaba, en vez de soluciones fénicas, que conceptuaba irritantes en exceso, disoluciones de ácido bórico al 4 por 100; aceptado por muchos este tópico, así como las soluciones de ácido salicílico y de timol, por otros cirujanos, ha sido preciso reconocer la superioridad del ácido fénic. Ahí está el algodón salicílico, de cuyo empleo muchos han debido desistir á causa de que el polvo que desprende es motivo de incómodos estornudos.

Kocher, de Berna, ha preconizado las soluciones de cloruro de zinc, al 1 por 100, para lavar la herida, la cual se cubre con una hoja de gasa, sobre la que se pone una compresa empapada en una disolución más fuerte, cubriéndolo todo con una de papel de caoutchouch ó una capa de guata, y sosteniendo el apósito con una venda de tarlatana.

Las disoluciones de bicloruro de mercurio, se usan en Alemania y Francia para substituir á las fénicas, embebiendo en ellas la gasa ó la tarlatana, como piezas de apósito; para lavar los instrumentos no sirven las soluciones de sublimado, porque echan á perder el metal, por lo cual sigue, para estos casos, empleando las de ácido fénic.

Hay la *cura anorgánica*, de Kummel: el material consiste en una mezcla de polvo, muy fino, de arena de cuarzo y de vidrio, substancias que, después de sometidas á una temperatura muy elevada, para destruir los gérmenes, se tratan con una solución etérea de sublimado al 10 por 100; el polvo se echa sobre la herida, que luego se envuelve con gasa sublimada. Si se trata de una herida no supurada, á fin de que el polvo no impida la reunión inmediata, se emplea la planchuela de vidrio, que obra como el protectivo.

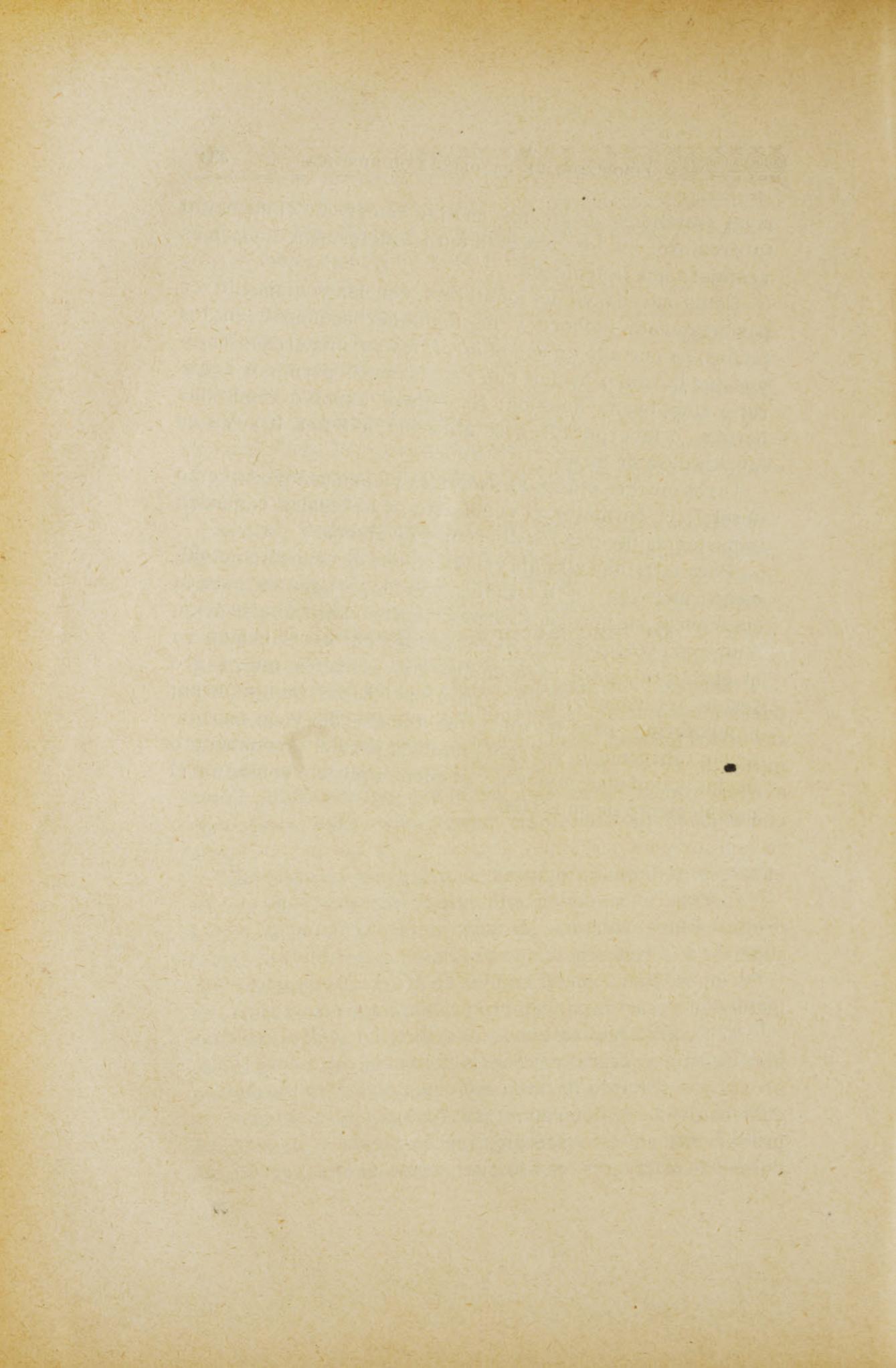
Se halla muy generalizada la *cura iodofórmica*, ideada por Mosestig y Mickuliez: la experiencia enseña que el iodoformo, aplicado en polvo, en solución ó en gasa, no tiene

rival tratándose de afectos en que interviene el elemento tuberculoso; en los demás la cura iodofórmica no es más ventajosa que la fenicada.

Como sucedáneo del iodoformo, con las ventajas de ser perfectamente inodoro y de mantener sequedad en los tejidos, ha entrado en uso el *airol*; los ya numerosos ensayos que llevamos hechos con este fármaco permiten augurarle una buena acogida: se emplea expolvoreando las heridas, ó incorporado á la glicerina, al 8 por 100. Ya se fabrica gasa de *airol*.

Otros muchos polvos antisépticos vienen usándose, como el salol, el dermatol, el yodol, etc , á los cuales conceden importancia diversa los diferentes cirujanos.

Para terminar esta abreviada reseña de concepto actualmente merecen los diferentes métodos y agentes para la curación de las heridas, diremos, con Bouchard, que "el ácido fénico es evidentemente el antiséptico por excelencia; pero el eucaliptol, para inyecciones en cavidades mucosas ó serosas; el cloruro de zinc, para las heridas que supuran; el iodoformo, para las que están tocadas del vicio escrofuloso ó tuberculoso, así como también para el taponamiento de las cavidades mucosas, pueden suplirle ó constituir el complemento de su acción.





LECCIÓN CUADRIGÉSIMANONA

De las fracturas en general

Llámanse *fracturas* las heridas de los huesos que producen una solución de continuidad que interesan el espesor de los mismos, produciendo la separación de dos ó más partes de dichos órganos. Es preciso tener en cuenta los extremos que abarca esta definición, por cuanto las soluciones de continuidad de los huesos que no interesan todo su espesor y no ocasionan separación de las partes lesionadas, no se llaman fracturas, sino *heridas de los huesos*.

La primera condición etiológica necesaria para que se produzca una fractura, es una potencia, ó fuerza viva, superior á la resistencia que puede oponer el hueso.

Veamos, pues, cuáles son las relaciones entre estos dos factores necesarios para la producción de las fracturas.

Hace poco tiempo algunos autores trataron de determinar de una manera precisa la potencia necesaria para producir la fractura de un hueso completamente normal, lo cual equivalía á determinar su resistencia. Los ensayos practicados en este sentido, fueron llevados á cabo en huesos de cadáveres, por lo cual, como se comprende, los

resultados obtenidos distan mucho de ser satisfactorios, ya que se operaba en huesos cuya resistencia en modo alguno no podía ser normal, puesto que las arteriolas y los capilares estaban vacíos.

Las condiciones normales de la resistencia de los huesos dependen directamente de su estructura. El hueso cede naturalmente por su punto más friable, que, de ordinario, es en aquel en que es más delgado; más, aún así, la friabilidad depende de la estructura. En efecto: una superficie de sección completamente lisa, entre dos trozos de un hueso fracturado, no se comprende, puesto que su tejido consiste en una serie de hacecillos longitudinales y transversales, de diferente longitud y altura, cuyos hacecillos, ante la causa fracturante, ceden con mayor ó menor facilidad según su situación, grosor, etc., y así, no siendo igual la resistencia en todo el contorno del hueso, la superficie de sección, ó de fractura, ha de ser irregular, ó dentellada. Si esta diferencia de relación entre los canaliculos ó hacecillos óseos y la fuerza vulnerante influye en la producción de una fractura en un dado hueso, se comprende cuánta ha de ser la influencia que sobre la resistencia del tejido habrán de tener las variaciones de estructura en huesos distintos.

Además de la estructura, influyen en la resistencia de los huesos una porción de circunstancias referentes á condiciones individuales, diversas en cada caso. Así, por ejemplo, con referencia á la edad, vemos que los huesos de los ancianos son mucho más friables que los de los jóvenes y los de los niños; en cambio, los huesos de estos últimos pueden resistir un considerable grado de torsión sobre sí mismos, por cuyo motivo son frecuentes las fracturas incompletas, conservándose íntegro del perióstio. Influyen por una manera poderosa, ciertas discrasias, como la cancerosa, el escorbuto, el tubérculo óseo (mal de Pott), el raquitismo, la osteomalacia, etc.; de ahí la frecuencia de las fracturas en los sujetos que adolecen de estos vicios constitucionales.

Las estaciones ejercen su influencia de un modo indirecto

to: si son más frecuentes en invierno que en verano, debe-se, entre otras causas, las condiciones del suelo, que es mucho más duro y resbaladizo en invierno, por efecto de las heladas.

En relación con las causas traumáticas que las producen, las fracturas se dividen: en *directas*, *indirectas*, *por acción muscular* y *por arrancamiento*; en estas cuatro clases van incluídas todas las formas de violencias capaces de determinar las fracturas en las diferentes condiciones de la vida humana.

Causas directas.—En éstas la potencia de la masa impulsada, ó, lo que es lo mismo, la fuerza viva del cuerpo vulnerante, se invierte en vencer la resistencia de la porción de tejido óseo que encuentra á su paso. A este orden de causas corresponden los golpes, las pedradas, la acción de una rueda pasando sobre un miembro, la caída de un cuerpo pesado sobre el mismo; causas directas son, pues, las que obran sobre el hueso produciendo la fractura en el mismo punto de su aplicación.

Causas indirectas.—En éstas la fuerza obra transmitiéndose por el hueso mismo, á alguna distancia, y la fractura se produce en sitio diferente de aquel en que al parecer ha obrado más enérgicamente la violencia. Así una caída de pies, desde una altura, puede producir la fractura del fémur en algún punto de su diáfisis. En este caso, la resistencia que opone el suelo es transmitida, á través del pie y de la pierna, hasta el muslo, fijando la extremidad inferior del fémur, mientras el resto de este hueso recibe el impulso de la potencia del peso del cuerpo, exagerándose la corvadura natural del hueso, el cual acaba por ceder. Estas fracturas llámense también *por contragolpe*.

Por acción muscular.—Para que la contracción muscular pueda determinar fractura, es preciso que aquella sea muy violenta y brusca, como sucede en algunos estados convulsivos, al hacer grandes esfuerzos, ó bien que, en el momento de verificarse la contracción, el hueso se halle en condiciones de situación poco favorables á su resistencia,

según veremos más claramente al exponer el mecanismo de algunas fracturas en particular.

Parecidas á las anteriores, aunque no completamente idénticas, son las *fracturas por arrancamiento*. En éstas, un fragmento es arrancado por la distensión que sufren las fibras ligamentosas que en él se insertan.

No se crea que estos diversos órdenes de causas obran siempre escuetamente y con completa independencia recíproca; al contrario, en muchos casos es difícil atribuir una fractura á tal ó cual causa, pues se asocian á la vez, por ejemplo, la violencia exterior y la contracción muscular y se favorecen mutuamente.

Prescindiendo de las diferentes regiones en que pueden tener lugar las fracturas, compréndese que, aún en un mismo hueso, según el sitio por donde se haya fracturado, recibirá diferentes nombres: así podrá la fractura ser diafisaria ó epifisaria; del tercio superior, del medio ó del inferior; podrá, en fin, ser única, doble ó múltiple, etc.

Según su dirección y otras condiciones, las fracturas reciben los nombres, de transversales, oblicuas, espiróideas, á pico de flauta, astillosas, con magullamiento, etc.

Una división de capital importancia en las fracturas es en *simples* y *complicadas*. Llámase *fractura simple* aquella cuyo foco se hallá al abrigo del contacto atmosférico por impedirlo las partes blandas que la rodean, estando intactas. Algunos han dicho que era precisa la conservación de la integridad de la piel: lo cierto es que en algunos casos la piel está perforada, mientras que los músculos y los demás tejidos subyacentes están íntegros, siendo, no obstante, simple la fractura.

Fracturas complicadas son las en que el foco de fractura está en contacto con el aire atmosférico. Ahora bien: la herida de las partes blandas que hace comunicar el foco de fractura con la atmósfera, puede haber sido producida por el mismo agente vulnerante que ocasionó la fractura ó por un fragmento óseo que ha perforado los tejidos de dentro á fuera. Puede al nivel de un foco de fractura sim-

ple tener lugar un trabajo de destrucción molecular ulcerativo: en este caso acaba por convertirse en complicada una fractura que primitivamente era simple. Al revés: una fractura complicada puede hacerse simple restaurándose y aún cicatrizando enteramente la herida de las partes blandas subyacentes.

Como es natural, las fracturas complicadas son de una gravedad incomparablemente mayor que las simples; y esto por una porción de causas, siendo las principales el que las fracturas complicadas suponen violencias mucho mayores que las simples y el notable retardo que el contacto del aire ocasiona, así en éste como cualquier otro traumatismo abierto, en él la marcha del proceso restaurador.

Hay también fracturas *parciales*, ó *incompletas*: son aquellas en que el traumatismo, directo ó indirecto, actúa sobre el hueso de tal modo, que se rompen solamente algunas de sus fibras, en tanto de las otras únicamente se tuercen. De esta manera se rompe cuando se tuerce un bastón, sobre todo si la madera está un tanto verde; por esto tales fracturas se llaman de *rama verde* ó de *junco*. Ya hemos dicho que estas fracturas incompletas se observan con bastante frecuencia en los niños, influyendo la flexibilidad de los huesos propia de esta edad, además del considerable espesor que tiene el perióstio.

Una vez la fuerza vulnerante ha producido la fractura, no se extingue aquélla, sino que continúa obrando y ejerce su acción sobre los fragmentos, los cuales, siendo movibles, cambian de lugar en direcciones variables y en relación con la potencia y la dirección de la mentada fuerza. Los dentellones de los fragmentos, que penetran más ó menos profundamente en el espesor de las masas musculares, las cuales irritan: la fibra muscular reacciona y responde con un reflegismo, contrayéndose. Como los puntos en que se insertan los músculos han cambiado de situación, resulta que el efecto de la contracción determina movimientos anómalos, los cuales á su vez contribuyen á acrecentar la

desviación de los fragmentos. El peso del cuerpo, ejerciéndose sobre los huesos fracturados, es nueva causa de desviación fragmentaria, que se agrega á las precedentes, y en el mismo sentido podrán actuar los movimientos que ejecute el sujeto lisiado.

Digamos, pues, que la desviación de los fragmentos es debida á múltiples causas, entre las cuales las principales son: la acción directa de la fuerza vulnerante, la contracción muscular, el peso del cuerpo y los movimientos del paciente.

Ahora bien: como se comprende, la dirección según la cual se verificará esta desviación de los fragmentos, dependerá necesariamente de la forma de la fractura, pues será mucho más difícil que ésta suceda, por ejemplo, en una fractura dentellonada, con enclavamiento más ó menos profundo de estos dentellones, que en otra á pico de flauta, cuyas superficies de sección parecen preparadas para el recíproco deslizamiento. Cuando la desviación de fragmentos es muy pronunciada, y uno de ellos, por ejemplo el inferior, remonta á lo largo del superior, colocándose muy por encima de nivel de éste último, se dice que los fragmentos se acabalgan y la fractura se llama *con acabalgamiento*. Esto suele suceder en las fracturas oblicuas.

Las partes blandas próximas al sitio ó foco de fractura sufren también cierto grado de contusión, ya por acción directa de la fuerza vulnerante, de fuera á dentro, ó de dentro á fuera, por los mismos fragmentos óseos. Siempre habrá rotura de algunos vasos, de donde equimosis más ó menos extensas é hinchazón edematosa del miembro. Este equimosis y este edema no son más que el testimonio de la contusión subyacente; pero no tienen valor diagnóstico respecto de la fractura, que puede existir sin equimosis aparente, ni hinchazón manifiesta.



LECCIÓN QUINCUAGÉSIMA

Sintomatología de las fracturas

Todos los síntomas de las fracturas tienen su explicación, pues cuando un hueso se rompe, pierde en todo ó en parte su función de palanca y los músculos de la región, en lugar de obrar en toda la masa del hueso, ejercen su acción sobre cada uno de los fragmentos aisladamente. Las partes blandas circundantes, así como los vasos y nervios vecinos, son rotos en grado mayor ó menor y comprimidos entre los dentellones, más ó menos agudos, de los fragmentos.

Empecemos á estudiar estos síntomas poniendo en primer lugar el

Dolor.—En el momento de recibir el golpe ó la violencia causante de la fractura, el sujeto puede no sentir dolor, ó sentir muy poco, no dándose cuenta del percance hasta que intenta levantarse y al notar que están abolidas las funciones del miembro. Esto es perfectamente posible, siendo tanto menos intenso el dolor, cuanto mayor la fuerza de que estaba animado el agente vulnerante. Esto se debe, como vimos al hablar de las contusiones, á que si la potencia está animada de muy grande fuerza, los filetes

nerviosos son destruidos de una manera tan rápida que no pueden transmitir las impresiones doloríficas. Cuando se trata de una fractura debida á la exageración de la curvatura normal de un hueso, el dolor sólo puede proceder de los filetes nerviosos periósticos ó de los traumatismos determinados en las partes blandas por fragmentos más ó menos dentados. Si el dolor al momento de producirse la fractura es poco intenso ó desaparece pronto, no sucede lo mismo con el dolor que persiste al nivel del foco de fractura, pues éste renace y aumenta de punto al comprimir ó movilizar los fragmentos. Es idea corriente entre el vulgo la de que las fracturas son más dolorosas mientras se están consolidando, creyendo que del noveno al décimo día es cuando el dolor es más intenso; es este un concepto de todo punto equivocado.

Deformación.—La deformación constituye un síntoma de interés, aún que no constante de las fracturas, puesto que, en algunos casos, suele quedar íntegro el perióstio, manteniéndose en contacto los fragmentos. El grado de esta deformación varía según los sitios y las posiciones del mismo hueso: suele ser menor cuando la fuerza vulnerante no es violenta, cuando en el miembro existen dos huesos y se fractura solamente uno, y cuando el hueso está rodeado de grandes masas musculares. Esta deformidad debida á la desviación de los fragmentos, puede ser ocasionada por el traumatismo inicial, por las contracciones musculares, por el peso del cuerpo ó del resto del miembro ó por causas accidentales, como sucede en las fracturas del fémur, á consecuencia del peso de las ropas de la cama sobre el pie.

Sea cuál fueren su causa y modo de producirse, la deformidad consiste siempre en el cambio de las relaciones de los ejes de los fragmentos; este cambio puede consistir en la formación de un ángulo (*deformidad angular*); ó en la rotación del extremo periférico sobre el eje del extremo central (*deformidad por rotación*), ó en que uno de los extremos monte sobre el otro (*deformidad lateral, acabalgamiento, ó acortamiento*).