pasan los vasos y los nervios poplíteos, y que sirve de límite inferior a la arteria de este nombre.

En el espesor del músculo sóleo existe ordinariamente una hoja tendinosa (I, fig. 302) mucho más próxima a la cara profunda que a la superficial; nace de la cara interna de la tibia para llegar hasta cerca del eje de la pierna, disposición que importa conocer en la ligadura de la arteria tibial posterior, como bien pronto lo demostraré.

El sóleo está separado de los gemelos por una capa muy floja de tejido celular; en esta capa, y por delante del gemelo interno, se encuentra el tendón del plantar delgado PG (fig. 302).

La capa muscular profunda está comprendida en una vaina osteofibrosa cuyas paredes están formadas: por delante, por el ligamento interóseo; por detrás, por la aponeurosis profunda de la pierna, por dentro, por la tibia, y, por fuera, por el peroné. Infinitamente menos gruesa que la precedente, esta capa se compone superiormente de dos músculos: el flexor común de los dedos por dentro y el tibial posterior por fuera; más abajo, a estos dos músculos viene a unirse el flexor propio del dedo grueso.

Entre las dos capas de músculos, y en un desdoblamiento de la aponeurosis profunda de la pierna, se encuentran los vasos y los nervios tibiales posteriores.

Vasos tibiales posteriores. — Los vasos tibiales posteriores son arterias, venas y linfáticos. Las arterias son las que más interesan al cirujano.

En el momento en que la arteria poplítea penetra en el anillo del sóleo, se divide en dos ramas: una es anterior, más delgada, y se dirige hacia delante atravesando el espacio interóseo: es la *tibial anterior* descrita ya; la otra, posterior, es mucho más voluminosa: es el *tronco tibioperoneo*. Después de un trayecto de unos 15 milímetros, este último se subdivide en dos ramas de desigual volumen: una interna, la más gruesa, es la *tibial posterior* y la otra externa, más delgada, es la *peronea*.

El *tronco tibioperoneo* continúa el trayecto de la arteria poplítea y su volumen es considerable. Está en relación por detrás con el músculo sóleo, y por delante descansa sobre el tibial posterior. En general se bifurca después de un trayecto de 15 milímetros, pero también puede suceder que esta bifurcación tenga lugar en un punto mucho más bajo. De este tronco nace la *recurrente interna,* que se anastomosa con la articular inferior interna de la poplítea; da también la nutricia de la tibia y voluminosas ramas musculares destinadas al sóleo.

En el tronco tibioperoneo se detienen en general las embolias lanzadas por el corazón; cuando esto sucede, los enfermos experimentan en el acto un dolor muy intenso en la pantorrilla, dolor brusco o instantáneo como el que ocasionaría un bastonazo.

El aneurisma del tronco tibioperoneo es una afección bastante rara, cuyo diagnóstico no es muy difícil, si se atiende al sitio que ocupa el tumor, que es la parte superior de la pantorrilla y por delante del tríceps sural. En 1878 observé un notable ejemplo de esta afección en mi visita del hospital Beaujon (1). La compresión indirecta hizo cesar los latidos del tumor, pero determinó al propio tiempo la gangrena del pie, accidente enteramente excepcional como consecuencia de la compresión digital; en efecto, el doctor BROCA no cita de ello más que dos casos, y aun no del todo concluyentes.

(1) Comuniqué esta observación al doctor GANCEL, que la consignó con todos sus detalles en su tesis. — *(N. del A.*

Creo, por otra parte, que la gangrena es, en el aneurisma del tronco tibioperoneo, un accidente especial, que yo explico del modo siguiente: los coágulos determinan la compresión de la tibial anterior y su obliteración, y *consecutivamente la de la recurrente tibial anterior;* ahora bien, cuando las tres arterias que proporcionan la sangre a la pierna están obliteradas en su origen, la recurrente tibial anterior es casi la única vía que por sus anastomosis con las articulares restablece la circulación. Por lo tanto, el aneurisma poplíteo o el de la femoral exponen mucho menos a la gangrena de la pierna que el aneurisma del tronco tibioperoneo, porque la circulación colateral de la recurrente tibial anterior en los dos primeros casos está siempre intacta.

La ligadura del tronco tibioperoneo puede hacerse siguiendo el mismo procedimiento que he indicado para la arteria poplítea, haciendo descender un poco más la incisión; pero esta operación expondrá casi con seguridad a una hemorragia secundaria, a causa de la proximidad de las gruesas colaterales.

La *tibial posterior* es la más importante de las arterias de la región. Al principio oblicua hacia abajo y adentro, bien pronto se hace vertical y más próxima a la cara interna que a la externa de la pierna. Encerrada en un desdoblamiento de la aponeurosis profunda de la pierna, la acompañan dos venas colaterales y está envuelta por una floja capa de tejido celular. El nervio tibial posterior se encuentra a su lado externo; está en relación: por delante, con el músculo tibial posterior; por detrás, con el sóleo, y termina detrás del maléolo interno, en donde se divide en *plantar interna* y *plantar externa.* La disposición y relaciones de la tibial posterior en la parte inferior de la pierna las estudiaremos más adelante con la garganta del pie.

La profundidad a que está situada esta arteria y la falta de puntos de referencia precisos, que indiquen su trayecto, inducen a creer *a priori* que la ligadura de este vaso está rodeada de dificultades; pero no es así, gracias sobre todo a la fácil separación de los músculos que la rodean.

Para ligar esta arteria en el tercio superior de la pierna, en el punto en que cayó el corte representado por la figura 302, o sea en el punto en que ofrece más grosor la región, practicando una incisión sobre el borde interno de la tibia y desprendiendo las inserciones del sóleo a este hueso, se llegaría con bastante facilidad al vaso; pero nos expondríamos a extraviarnos a través de las fibras del sóleo, penetrando en medio de los músculos de la capa profunda: por esto este procedimiento está generalmente abandonado y se recurre al siguiente:

Apoyada la pierna sobre su cara externa, se va en busca del borde interno de la tibia (encarezco al lector que siga esta descripción examinando la figura 302), y luego, a unos dos dedos por detrás de este borde, se practica una incisión vertical de 5 a 6 centímetros de longitud, comprendiendo sucesivamente: la piel, la capa adiposa subcutánea y la aponeurosis de la pierna. Se va en busca del borde interno del gemelo interno, que no es difícil encontrar, y se le retira hasta enfrente del punto en que se encuentra la arteria. Se dividen en seguida verticalmente y con precaución las fibras del músculo sóleo, desde la cara superficial hacia la profunda, hasta que se encuentra la aponeurosis intramuscular I (fig. 302), en cuyas dos caras se insertan fibras musculares. Es preciso no confundir esta hoja con la aponeurosis profunda de la pierna; como aun hay fibras carnosas subyacentes, podría el cirujano creerse haber llegado a la capa profunda y, volviendo atrás, no encontraría nunca la arteria; por otra parte, existen casos raros en que esta hoja fibrosa establece el límite del músculo y, por consiguiente, no hay fibras musculares que se inser-

ten en su cara profunda; previendo esta disposición, debemos incindirla; procediendo con mucho cuidado. Si la incisión, de este modo profundizada, no nos conduce exactamente sobre el vaso, basta separar una de otra las dos mitades del sóleo dividido, lo cual se hace sin la menor dificultad, gracias a la muy floja capa de tejido celular que lo separa de la capa profunda.

La ligadura de la tibial posterior no debiera practicarse sino en caso de herida de este vaso y aun en la herida misma; ninguna influencia tendría sobre una lesión cualquiera situada por debajo de ella, por razón de sus numerosas anastomosis.

La *arteria peronea,* rama externa de bifurcación del tronco tibioperoneo, es, en general, la menor de las tres arterias de la pierna; su volumen está, por otra parte, en razón inversa del de la tibial anterior, a la cual a veces suple en una parte de su trayecto. Situada en un desdoblamiento de la aponeurosis profunda de la pierna, la arteria peronea está en relación: por fuera, con la cara interna del peroné; por delante, con el músculo tibial posterior, y por detrás, con el músculo sóleo; más abajo se coloca entre el tibial posterior y el flexor propio del dedo grueso y se aplica contra el ligamento interóseo. Se divide en la parte inferior de la pierna en dos ramas, una anterior y otra posterior, que encontraremos más adelante.

La ligadura de la peronea ordinariamente no se practica sino como ejercicio de anfiteatro. Para practicarla, el procedimiento debería ser fundamentalmente el mismo que he indicado para la tibial posterior, con la única diferencia de operar en la cara externa y posterior de la pierna y tomando por punto de partida el peroné en vez de la tibia.

El *nervio tibial posterior* (NP, fig. 302) es prolongación del ciático poplíteo interno. Penetra junto con la arteria en el anillo del sóleo y acompaña a la tibial posterior, por fuera de la cual está situado, hasta detrás del maléolo interno, en donde se divide en dos ramas terminales, llamadas nervios plantares interno y externo. De él nacen el nervio safeno externo y gran número de ramas musculares, de manera que inerva todos los músculos y piel de la parte posterior de la pierna.

Venas de la pierna. — Las venas de la pierna, importantes sobre todo por las várices que en ellas se desarrollan frecuentemente, se dividen en profundas y superficiales. Las venas profundas forman una red muy abundante situada entre las dos capas de los músculos posteriores. VERNEUIL formuló las dos proposiciones siguientes:

Las várices profundas preceden siempre en su desarrollo a las várices superficiales.

Nunca hay várices superficiales sin várices profundas. Por lo tanto, el tratamiento quirúrgico que tan sólo comprende las várices superficiales será de efecto nulo.

Estas dos proposiciones no son exactas: las venas profundas indudablemente pueden verse atacadas de várices, pero el grupo superficial, el que va a constituir la vena safena interna, es el más comúnmente atacado y a veces es el único varicoso.

Lo mismo que respecto de las hemorroides, no es lógico intentar la cura radical de las várices del miembro inferior, porque resultaría ilusoria. Unicamente conviene tratar quirúrgicamente los accidentes. TRENDELENBURG ha dado una explicación bastante satisfactoria de la génesis de estos accidentes, teoría de la cual ha deducido importantes conclusiones prácticas, que vamos a

indicar someramente. La safena interna se distiende paulatinamente, las paredes se engruesan, las válvulas se borran y esta vena llega a transformarse en un tubo rígido, duro al tacto y abierto al corte. En estas condiciones, la sangre que contiene sufre la presión de toda la columna sanguínea situada más arriba, de tal modo que la sangre venosa, no solamente encuentra dificultades para subir hasta el centro, sino que se ve impelida hacia la periferia, hacia los capilares, sobre todo en la estación vertical (1).

De esto resulta una ectasia de los capilares, que pueden adelgazarse, perforarse y dar origen a hemorragias insidiosas siempre graves y a veces mortales, debido a que estas hemorragias no tienen tendencia alguna a cohibirse espontáneamente, sino que, por el contrario, sucede con ellas como en la sangría del brazo, que continúa indefinidamente mientras no se quite la ligadura colocada más arriba.

La ectasia de los capilares ocasiona la compresión de los filetes nerviosos que existen alrededor de los vasos o en el espesor de sus paredes, dando lugar a los insoportables dolores que acusan algunos de estos enfermos.

Por último, el estasis sanguíneo ocasiona a la larga trastornos tróficos cuya principal consecuencia es la úlcera varicosa.

Tales son, en efecto, los tres principales accidentes de las várices: hemorragias, dolores y úlceras, contra los cuales podemos intervenir activamente.

El medio consiste en disminuir o abolir la presión sanguínea sobre los capilares ejercida por el intermedio de la safena interna. Con esto se comprende muy bien el modo de obrar de la compresión circular del miembro por medio de vendas o de medias elásticas. Cuando esta compresión es manifiestamente insuficiente, se hace necesario interrumpir el curso de la sangre en la safena, ya sea por medio de una ligadura del vaso, ya por la resección de un segmento de 2 o 3 centímetros, y este parece ser el mejor procedimiento.

ESQUELETO DE LA PIERNA

El *esqueleto* de la pierna se compone de dos huesos, *tibia* y *peroné,* unidos entre sí por un *ligamento interóseo* y articulados también entre sí por sus extremidades superior e inferior. La articulación peroneotibial superior, a menudo descrita con la rodilla, en realidad forma parte de la pierna, pero la inferior corresponde directamente a la garganta del pie.

La tibia, muy gruesa en su parte superior, se estrecha cada vez más hasta su cuarto inferior, para engrosarse nuevamente en su extremidad inferior. Se compone, pues, de dos conos unidos por su vértice. De las medidas tomadas por el doctor LERICHE (de Joigny), resulta lo siguiente: el diámetro transversal, tomado inmediatamente por debajo de la tuberosidad anterior de una tibia de adulto, es, por término medio, de 4'7 centímetros; de 4'4 centímetros en la base de los maléolos, y de 2'7 centímetros en el punto más estrecho, o sea en el de unión del tercio medio con el inferior. Ya que en un cuerpo homogéneo la resistencia es proporcional a los diámetros de las superficies de sección, considerando la tibia como un cuerpo homogéneo, su menor resistencia deberá

(1) Me ha parecido que esta acción se ejercía principalmente cuando el tubo rígido formado por la safena interna es rectilíneo. Sin duda a esto es debido que los accidentes producidos por las várices no están en relación con el volumen de éstas, y son más bien raros cuando la vena presenta numerosas sinuosidades. — *(N. del A.)*

corresponder a este último punto. Ahora bien, el doctor LERICHE ha demostrado igualmente que en las diferentes partes de la tibia la cantidad de tejido compacto es sensiblemente igual, lo cual le ha permitido formular la conclusión siguiente: Según su conformación exterior y la disposición de su tejido compacto, la tibia ofrece una resistencia una vez más considerable en sus extremidades que en la unión de su tercio medio con el inferior. Triangular en su parte superior, la tibia es cilíndrica en su tercio inferior; ahora bien, está demostrado en mecánica que, si dos sólidos homogéneos ofrecen una superficie de sección igual, siendo la una triangular y la otra circular, la ventaja de la resistencia está por parte del sólido triangular.

Tales son las dos principales razones por las cuales ciertas fracturas de la pierna por causa indirecta tienen un sitio de elección que es casi constantemente el mismo, el tercio inferior de la pierna.

He de indicar, además, como causa accesoria, una disposición especial del tejido esponjoso indicada por los doctores FAYEL (de Caen) y DURET: según estos autores, el tejido esponjoso de la tibia está dispuesto en dos sistemas de columnas verticales independientes: el uno ocupa los dos tercios superiores y el otro el tercio inferior del hueso, de modo que el mínimo de resistencia corresponde al punto de unión de estos dos sistemas, o sea en el tercio inferior de la pierna.

Las fracturas de la pierna *por causa directa* no difieren de las que se producen en las demás partes del cuerpo: pueden o no ser complicadas, así como puede quedar íntegro el peroné, si el golpe se ha limitado a la tibia, y pueden recaer en cualquier punto de la pierna.

Las *fracturas indirectas* son en gran manera interesantes. La fractura ocupa ya el cuerpo, ya las dos extremidades de la tibia. Las extremidades inferiores se fracturan por el mecanismo del arrancamiento. Al estudiar la garganta del pie, señalaré una variedad no descrita aún. Las fracturas que tienen lugar en los cóndilos de la tibia son muy raras y es muy obscuro su mecanismo; ya hablaremos de ello más adelante.

El cuerpo del hueso no cede sino cuando sufre un movimiento de *flexion* o de *torsión*. Una *presión* directa de arriba abajo sobre la tibia, como resulta, por ejemplo, de una caída desde un sitio elevado, jamás fractura el hueso sin ir acompañada de cierto grado de flexión o torsión. Si la tibia forma en el momento de la caída un eje rígido con el fémur, se observa una fractura, ya del calcáneo, ya de la pelvis, de la columna vertebral o hasta de la base del cráneo.

Por numerosos experimentos llevados a cabo en el laboratorio de Clamart, doctor LERICHE y yo hemos demostrado que las fracturas indirectas de la pierna dependen de dos causas: la flexión y la torsión. He de añadir que estas dos grandes variedades se encuentran perfectamente en la clínica y que la una es tan simple como grave la otra. Es fácil comprender el mecanismo por el cual se producen.

Para obtener una fractura por flexión en el cadáver, fíjese la tibia en el borde de una mesa haciéndola sobresalir en una regular extensión, átese una cuerda en forma de asa a la extremidad libre del hueso e introdúzcase en esta asa una palanca que tomará punto de apoyo en la cara inferior de la mesa. Deprimiendo la palanca, se determinará una fractura por flexión directa y sin que sea para ello necesario emplear mucha fuerza. Cuando un sujeto subido a una escalera de mano o en un banquillo cae hacia atrás, encontrándose una de sus piernas cogida entre dos peldaños o entre las dos patas del

banquillo, éstos constituyen el punto de apoyo, mientras que el tronco desempeña el papel de palanca: se produce una fractura por flexión directa y por un mecanismo análogo al precedente.

Lo que de esto hay importante para la práctica es que, en todas las fracturas por flexión, el corte de la fractura es sensiblemente perpendicular al eje del hueso; la fractura es *transversal* y más o menos dentellada; presenta muy poca o ninguna tendencia a la dislocación; la piel jamás está interesada; en general, la consolidación se efectúa rápidamente, y todos los aparatos, hasta una simple canal, bastan para dar un resultado que favorezca en gran manera la reputación del cirujano.

Las fracturas indirectas por flexión no tienen sitio predilecto, puesto que se producen a nivel del punto de apoyo.

Está lejos de suceder lo mismo con la fractura por torsión. Esta se distingue por ser casi constante su sitio, el tercio o cuarto inferior de la pierna; por la forma de sus fragmentos, que son siempre cortados a pico de flauta, y por la existencia de una fisura que ocupa el fragmento interior y a menudo penetra hasta la articulación tibiotarsiana. La oblicuidad de los fragmentos facilita el deslizamiento del uno sobre el otro, y como son puntiagudos, atraviesan a menudo la piel y forman prominencia al exterior: de ello resulta una fractura *complicada* y comunicándose, además, con una extensa articulación. No es, pues, de extrañar que, en estos casos, se haya pensado en la amputación inmediata antes de la introducción en la práctica quirúrgica del método antiséptico.

Los cirujanos se han ocupado con interés de esta fractura oblicua de la tibia; GERDY le dió el nombre de *fractura espiroidea*, y GOSSELIN el de *fractura en* V. Todo el mundo conoce los excelentes estudios clínicos de este último sobre este particular; pero falta a su historia un dato importante, y es el mecanismo de su producción, porque se consideraba imposible obtenerla en el cadáver. Esta laguna no existe ya hoy día, gracias a los numerosos experimentos del doctor LERICHE, quien con una perseverancia digna de encomio se dedicó a la resolución de este obscuro problema. Como dice él mismo, juntos hemos variado y perfeccionado nuestros procedimientos de experimentación, multiplicándolos hasta el punto de que el resultado de nuestras investigaciones se apoya en más de cien fracturas experimentales.

Desistiendo de entrar en detalles acerca de los experimentos consignados en la tesis inaugural del doctor LERICHE, diré tan sólo que hemos podido reproducir gran número de fracturas oblicuas de la tibia situadas en el tercio inferior, con fisura en el fragmento inferior, idénticas a las que se observan en el vivo. Para esto basta que, estando fijas una de las extremidades del hueso (y este es el punto difícil), se comunique a la otra un movimiento de torsión.

¿Cómo se produce la fisura, que puede considerarse como constante? El doctor GOSSELIN cree que resulta de la presión del ángulo saliente del fragmento superior en el entrante del inferior, obrando el primero contra el segundo a manera de cuña y haciéndole estallar. Pero esta explicación no es aceptable, por cuanto, en nuestros experimentos, a pesar de que los fragmentos no sufrían presión vertical, existía igualmente la fisura. Por otra parte, basta examinar atentamente una pieza experimental o patológica para comprender el mecanismo de la producción de la fisura. Si, colocando en su sitio respectivo los dos fragmentos e inmovilizando el inferior con la mano izquierda, comunicamos con la derecha al superior un movimiento de torsión, se verá que la presión lateral que sufre uno de los bordes de la V inferior entreabre la fisura. Se ve,

pues, claramente que ésta es resultado de la presión *lateral* y no de una presión *vertical*. Hasta se puede llegar a determinar de este modo (y nosotros lo hemos comprobado muchas veces en el cadáver), si la torsión tuvo lugar de dentro afuera o de fuera adentro, porque la fisura no se separa sino cuando se dirige el fragmento superior en el sentido en que se torció la vez primera.

La fisura jamás es rectilínea, sino que describe una *hélice* alrededor del fragmento inferior (una vez hemos encontrado una fisura en el fragmento superior) y, por lo general, penetra en la articulación tibiotarsiana. Por lo tanto, el nombre de *espiróidea* dado a esta fractura no le conviene, por cuanto una espiral es una curva descrita por un punto que corre circularmente alrededor de un eje, como el muelle de un reloj, por ejemplo; si se quisiese añadir un epíteto a la designación de *fractura oblicua de la pierna,* que me parece propio y suficiente, podríamos substituir, como con razón lo propuso el doctor LERICHE, la palabra *espiróidea* por la de *helicóidea.*

En el vivo, la fractura oblicua se produce cuando, estando el sujeto de pie, el tronco experimenta un movimiento brusco de torsión sobre la pierna más o menos inmovilizada. No es, pues, que el enfermo se fracture la pierna al caer, sino que cae porque está ya rota la pierna; los fenómenos se producen con tal rapidez que las más de las veces es imposible descifrarlos; sin embargo, he podido recoger en el vivo un ejemplo que sirve de prueba. El 25 de Diciembre de 1873 entró en mi visita un sujeto llamado Laroche, de treinta años de edad. En el momento de cargar sobre sus hombros un peso de 100 kilogramos, tanto él como los que le rodeaban percibieron un crujido seco. Entonces con mucho cuidado procuró sentarse y pudo quitarse el calzado. Fué inmediatamente conducido al hospital, y desde luego pude ver que se trataba de una fractura oblicua de la tibia en el sitio ordinario. *El peroné estaba intacto.* Me parece que este caso permite hacerse cargo, con toda la posible claridad, del modo de producción de la fractura oblicua: la tibia sujeta a un movimiento de torsión se fracturó en su punto menos resistente, el tercio inferior, y aquí se detuvo el movimiento; si hubiese continuado, se habría fracturado a su vez el peroné.

He de indicar aquí un caso muy excepcional de fractura en los cóndilos de la tibia izquierda que tuve ocasión de observar en 1902 en mi visita del hospital de la Caridad. Tratábase de una joven que se cayó de la bicicleta. Como en el caso anteriormente referido, el *peroné estaba intacto.* La radiografía puso de manifiesto que el fragmento superior estaba fracturado muy oblicuamente y dirigido hacia fuera. Yo no pude comprender el mecanismo de esta fractura de otro modo que por un movimiento de torsión. Tal vez ulteriores observaciones demostrarían que el sitio de las fracturas oblicuas no es tan exclusivamente, como hasta ahora se había creído, el tercio inferior de la pierna.

Existen, pues, en la pierna dos variedades de fracturas indirectas: la fractura por flexión de los huesos y la fractura por torsión. La primera puede encontrarse en cualquier punto de la tibia y su dirección general es transversal. Sin duda que pueden existir en ella esquirlas y pequeñas fisuras verticales en cualquiera de los dos fragmentos; pero jamás se encuentra en esta variedad la gran fisura helicóidea de que acabo de hablar. La reducción es fácil, la curación rápida y su tratamiento no exige aparatos especiales.

La segunda tiene lugar siempre en un punto determinado, que corresponde a la parte menos resistente del hueso, que es casi constantemente el tercio inferior; siempre es oblicua y, en general, dirigida de arriba abajo, de atrás adelante y de fuera adentro. Los dos fragmentos están cortados en forma de V; del ángulo del fragmento inferior parte una fisura que rodea la tibia a manera de hélice y termina en la articulación. Esta es la fractura que padeció A. PARÉ, y él mismo refiere que el fragmento superior, después de haber atravesado la piel y los vestidos, se clavó en el suelo. En efecto, en la fractura por torsión, el fragmento superior es muy puntiagudo y a veces perfora los tegumentos, lo cual tiene lugar, no en el momento preciso del accidente, sino en la caída consecutiva. Además, el fragmento superior tiene mucha tendencia a dirigirse hacia delante y a distender la piel hasta tal punto, que ésta puede esfacelarse consecutivamente, si no se procura prevenirlo. Esta prominencia del fragmento superior, debida con toda probabilidad a la contracción del tríceps, es difícil combatirla; LAUGIER, guiado por la idea de que la contracción de los gemelos y del sóleo pueda producir una especie de basculación de los fragmentos, ensayó sin resultado la sección del tendón de Aquiles, operación de nuevo preconizada en estos últimos tiempos, y MALGAIGNE inventó al mismo objeto su punta metálica, por medio de la cual ejerció sobre los fragmentos una presión directa.

En la generalidad de los casos, no encuentro dificultad en corregir la prominencia del fragmento superior por medio del aparato enyesado. He aquí cómo trato invariablemente todas las fracturas oblicuas desde muchos años a esta parte, haya o no herida, y con resultado casi siempre favorable. Considero que la canal enyesada del doctor HERRGORT, o mejor, las férulas enyesadas, empleadas por vez primera en París por MAISONNEUVE, constituyen el progreso más importante de cuantos se han hecho en el tratamiento de las fracturas y de las de la pierna en particular. *El apósito debe aplicarse lo más pronto posible después del accidente.* Una vez practicada la reducción (si el enfermo opusiese mucha resistencia se emplearía el cloroformo), se confía el pie a un ayudante robusto, el cual ejerce una tracción continua, mientras que un segundo ayudante efectúa sobre el muslo la contraextensión. Aplicadas las férulas enyesadas, los dos ayudantes continúan manteniendo la misma posición hasta que el yeso está seco. Cuando existe herida, las férulas están dispuestas de modo que aquélla quede al descubierto, y en seguida se practica la oclusión con la badrucha y el colodión. Quedando así al descubierto la parte anterior de la pierna, se reconoce fácilmente si el fragmento superior forma prominencia. En este caso, a beneficio de una bolita de algodón y de una tirilla de diaquilón que se adhiere a los bordes endurecidos e inmóviles de las férulas enyesadas, se ejerce una presión tan fuerte como se quiere y con tanta precisión como si se hiciera con el dedo. Prefiero este apósito a la extensión continua, por lo demás muy difícil de aplicar en este caso.

¿Puédese siempre en clínica distinguir una fractura por flexión de una fractura por torsión? Sí, en la inmensa mayoría de los casos, y en los típicos hasta con gran facilidad; pero se comprende que a la flexión venga a unirse cierto movimiento de torsión, de donde resulta una variedad intermedia, cuyo diagnóstico preciso ofrece alguna obscuridad.

¿Qué papel representa el peroné en las fracturas de la pierna? Casi siempre se fractura junto con la tibia. MALGAIGNE dice que no conoce un solo ejemplo de integridad del peroné en caso de fractura oblicua de la tibia; anteriormente he citado de ello un ejemplo indudable, pero no deja de ser una rarísima excepción y es el único que he encontrado. No sucede lo mismo con las fracturas directas, las cuales, según que la causa fracturante haya obrado en una

superficie más o menos extensa, pueden existir en uno solo de los dos huesos. Hay, además, otra diferencia importante que indicar: en una fractura directa, los dos huesos se fracturan al mismo nivel, mientras que en las fracturas indirectas el peroné cede casi siempre a muchos centímetros por encima del foco de la fractura de la tibia. Con esto se ve que, dada una fractura antigua, de la situación respectiva de los dos callos podríamos inferir, con muchas probabilidades de acierto, si la fractura ha sido directa o indirecta, de cuya circunstancia se podría sacar algún partido en medicina legal. Con todo, debo decir que en algunas fracturas experimentales he encontrado los dos huesos fracturados al mismo nivel.

Se dice generalmente que el principal objeto del peroné consiste en multiplicar los puntos de inserción musculares; pero esto no es cierto, sino que sirve muy eficazmente para dar solidez al esqueleto de la pierna. Como observa el doctor LERICHE, este hueso constituye, respecto de la tibia, un armazón que aumenta considerablemente su resistencia a la flexión lateral. Los dos huesos de la pierna unidos entre sí por el ligamento interóseo, constituyen un sistema análogo a lo que en mecánica se designa con el nombre de *viga de celosía* o *americana*. A igual cantidad de substancia, los huesos así dispuestos resisten mucho más a la flexión lateral que si estuviesen fusionados en un hueso único.

La forma triangular de la tibia en su parte superior obliga a cortar de un golpe de sierra la cresta del hueso cuando se practica la amputación de la pierna en el sitio de elección. Desde largos años destruyo esta cresta con una lima cóncava construída ex profeso.

La tibia se desarrolla por cuatro puntos de osificación: uno primitivo para el cuerpo, uno complementario para cada extremidad y un cuarto para la tuberosidad anterior.

El punto primitivo aparece el día trigésimo quinto de la vida intrauterina y se extiende rápidamente. La epífisis superior existe desde el nacimiento y se suelda al cuerpo de los diez y ocho a los veintidós años. Corresponde a la corona de la tibia y no mide más allá de 1 centímetro y medio de altura.

La epífisis inferior aparece hacia la edad de quince meses y se suelda al cuerpo del hueso entre diez y seis y diez y ocho años. Comprende el maléolo interno.

El punto óseo de la tuberosidad anterior de la tibia aparece a los trece años y se suelda primero a la epífisis inmediata y después a la diáfisis (figs. 322, 323 y 324).

Las dos epífisis de la tibia, pero sobre todo la superior, son bastante a menudo el punto de partida de una afección grave, llamada por el doctor GOSSELIN *osteitis yuxtaepifisaria de los adolescentes;* pero es, en realidad, una osteomielitis aguda primitiva de la porción de la tibia que el doctor LANNELONGUE ha llamado *bulbo del hueso*. Una contusión sobre la tuberosidad anterior de la tibia basta para determinarla en sujetos previamente debilitados y predispuestos. Esta afección empieza por un conjunto de síntomas generales graves, que de ninguna manera están en relación con el estado local, circunstancia que a menudo induce a pensar en una fiebre tifoidea. La inflamación invade la capa celular subperióstica y produce una *periostitis flemonosa difusa* que se propaga a todo el miembro o parte de él.

Conviene trepanar el hueso lo más pronto posible, porque una intervención rápida puede salvar la vida del enfermo, evitando la producción de estos secuestros, que a veces comprenden toda la longitud de la tibia.

La tibia es uno de los huesos más frecuentemente atacados de raquitismo; en este caso, presenta una incurvación más o menos pronunciada. En estos últimos tiempos, se ha propuesto enderezarla violentamente, ya sea fracturando el hueso (osteoclasia), ya seccionándolo con el escoplo y el martillo (osteotomía). Estas operaciones han dado buenos resultados en manos de BOECKEL (de Estrasburgo); sin embargo, están aún muy distantes de haber entrado en la práctica. Si se trata de un niño de menor edad, conviene empezar el enderezamiento por medio de aparatos; no debemos recurrir a la osteotomía sino en sujetos que hayan pasado ya de la edad de la infancia, en los cuales no puede esperarse nada del enderezamiento por medios más sencillos.

Articulación peroneotibial superior

Pertenece a la clase de las diartrosis y al género artrodia. Por parte de la tibia, se encuentra una faceta plana mirando hacia abajo y afuera, y por parte del peroné una faceta análoga dirigida hacia arriba y adentro. Las superficies se mantienen unidas por dos ligamentos: uno anterior y otro posterior. Están lubrificadas por una sinovial que, según las investigaciones de LENOIR, una vez por cada diez está en comunicación con la de la rodilla. He indicado anteriormente la íntima relación de la cabeza del peroné con el nervio ciático poplíteo externo.

El peroné puede luxarse sobre la tibia, y luego indicaré un mecanismo que no sé que hasta ahora lo haya indicado nadie. Se produce a veces una luxación lenta y espontánea, análoga a la que he indicado como propia de la extremidad superior del radio: esto sucede cuando la tibia ha sufrido una pérdida de substancia o disminución de altura, habiendo el peroné conservado su longitud normal.

El *ligamento interóseo,* que une el peroné a la tibia, se compone de fibras oblicuas dirigidas en su mayor parte de arriba abajo y desde la tibia hacia el peroné. Más ancho en la parte superior que en la inferior, presta inserción por sus dos caras a fibras musculares y presenta algunos agujeros por los cuales pasan vasos. En la parte superior lo atraviesan la arteria y las venas tibiales anteriores, y en la inferior la arteria y las venas peroneas anteriores.

CAPITULO V

Garganta del pie

Colocada entre la pierna y el pie, la *garganta del pie* es similar de la muñeca; como ésta, se compone de una articulación, que constituye su base, y de partes blandas periféricas, formadas casi en su totalidad por tendones. Sus límites son necesariamente artificiales, y pueden darse como tales dos líneas circulares a dos dedos por encima y por debajo de los maléolos.

La conformación exterior de la garganta del pie ofrece de notable sus muchas prominencias y depresiones; constituyen las prominencias: por delante, los tendones extensores de los dedos; por detrás, el tendón de Aquiles, y por los