dos movimientos no se efectúen en la articulación tibiotarsiana, sino en la calcáneoastragalina, he de estudiar aquí la influencia que ejercen sobre la producción de ciertos traumatismos del pie.

Es preciso no confundir los movimientos de adducción y abducción del pie con los de *lateralidad* de la articulación tibiotarsiana. Con tanto más motivo he de insistir acerca de este particular, cuanto que los autores no se han ocupado de él, a pesar de que ofrece la mayor importancia clínica. En estado normal, cuando el pie forma con la pierna un ángulo recto, las caras laterales del astrágalo están en contacto inmediato con los maléolos; entre ellas no hay juego alguno, de suerte que si, inmovilizando la parte inferior de la pierna con la mano izquierda y cogiendo el talón con la derecha, imprimimos al pie *movimientos de totalidad,* como si estuviese formado de una sola pieza, procurando inclinarlo hacia dentro o hacia fuera, no es posible obtener el más ligero movimiento de lateralidad. En esta exploración, que es difícil hacerla bien, el error consiste en imprimir movimientos al calcáneo sobre el astrágalo y atribuirlos a la articulación tibiotarsiana, que es lo que hacen todos los principiantes y aun muchos prácticos.

Vemos, pues, que normalmente no existe ningún movimiento de lateralidad en la articulación tibiotarsiana. Para que se produzca semejante movimiento, es indispensable que uno de los dos maléolos haya cedido o que el astragalo haya disminuído de volumen por haberse desgastado, como sucede, por ejemplo, en la artritis seca. Los maléolos únicamente ceden en dos circunstancias: a consecuencia de una fractura o cuando los ligamentos peroneotibiales inferiores han sido distendidos, desgarrados o destruídos. Se desgarran en la diástasis simple de la articulación peroneotibial inferior, pero esto es muy raro; son distendidos con el tiempo por el líquido de una hidartrosis y destruídos en el tumor blanco: por lo tanto, estas tres afecciones permiten a esta articulación movimientos laterales. Lo mismo sucede cuando ha sido arrancado uno de los maléolos; y también conviene saber que en muchos casos, aun con una fractura del peroné perteneciente a la variedad llamada *por arrancamiento,* no existen movimientos laterales, por la circunstancia de que casi siempre se conserva el periostio; estos últimos casos son los que, hasta nuestra época, se han confundido con la torcedura.

La existencia de los movimientos de lateralidad en una articulación tibiotarsiana hasta entonces en estado normal y que acaba de sufrir un traumatismo, es, pues, un signo patognomónico de la fractura de uno de los maléolos; se produce una dislocación del pie en su totalidad, y al propio tiempo se percibe un ligero choque.

Existe, sin embargo, en la articulación tibiotarsiana un tercer movimiento fisiológico indicado por los hermanos WEBER: el de rotación. Tiene lugar alrededor de un eje vertical y tiene por objeto inclinar ligeramente la punta del pie hacia dentro o hacia fuera. Este movimiento consiste en una ligera rotación del astrágalo alrededor del maléolo interno como centro; pero además, para que tenga lugar este movimiento, conviene que el pie esté en cierto grado de extensión.

Si los movimientos de adducción y abducción del pie no se ejecutan en la articulación tibiotarsiana, no por esto dejan de influir perniciosamente sobre ella cuando tienen lugar en un grado exagerado; en efecto, a su exageración son debidas las *torceduras* y las *fracturas maleolares*. El doctor MAISONNEUVE añadió un tercer mecanismo, denominándolo *por divulsión;* sufriendo el astrágalo un movimiento de rotación violento, se colocaría transversalmente, es

decir, en sentido de su diámetro mayor, y así fracturaría el maléolo externo. Lo que en verdad sucede es que estos diversos movimientos se combinan: es indudable que, en la inmensa mayoría de casos, las fracturas maleolares resultan de una torcedura del pie, ya hacia dentro, ya hacia fuera; ahora bien, la torcedura directa es imposible; siempre la punta del pie se desvía al mismo tiempo: hacia dentro en la adducción y hacia fuera en la abducción.

Indiquemos someramente lo que sucede en la articulación tibiotarsiana cuando los movimientos de adducción y abducción del pie se exageran bruscamente.

A fin de poner en claro esta interesante cuestión, he llevado a cabo gran número de experimentos cadavéricos, procediendo de la manera siguiente. fija la pierna en el borde de una mesa por medio de un barrilete de carpintero, con mis manos comunico al pie un movimiento brusco, ya de adducción, ya de abducción.

Me limitaré a dar un resumen de estos experimentos, consignados en un trabajo especial, y empezaré por el movimiento de adducción, que es el más frecuente.

En este movimiento, el pie se vuelve de manera que su borde externo descanse en el suelo; la cara dorsal mira hacia fuera, la plantar hacia dentro y la punta se dirige también hacia dentro.

El primer fenómeno que se produce es la distensión de los ligamentos laterales externos: el uno o el otro sufren una distensión mayor o menor según que el pie esté doblado o extendido; en efecto, en la flexión, el anterior se afloja, al paso que el posterior se pone tenso, y recíprocamente en el movimiento de extensión. La distensión puede ir hasta la rasgadura: este accidente constituye la *torcedura,* que a veces ofrece una gravedad superior a la de la misma fractura. Practicado de idéntico modo el experimento, unas veces se arrancan los ligamentos y otras los huesos; sobre esto no me ha sido posible encontrar una explicación satisfactoria.

Los ligamentos distendidos ejercen tracción sobre el maléolo externo y pueden arrancarlo en diversos puntos de su altura; algunas veces sucede esto en su vértice, pero las más en su base. La fractura es entonces transversal, generalmente se conserva el periostio, y no existe ni separación de los fragmentos, ni desviación del pie; muchas veces el único signo de la fractura es el sitio preciso del dolor. El lado interno de la garganta del pie está intacto. Tal es la fractura por adducción, que es con mucho la más frecuente, y que merece con toda propiedad el nombre de fractura *por arrancamiento.*

Pero no siempre se limita a esto el traumatismo. Si el movimiento de adducción es todavía más exagerado, el astrágalo, sin nada que lo sujete por la parte externa, viene a hacer presión por su cara interna contra el maléolo tibial, produciendo su fractura en la base desde su cara profunda a la superficial. No creo que ningún autor haya indicado esta fractura. Muchas veces la he obtenido en el cadáver y tengo la convicción (no la certeza, pues los enfermos no murieron) de haberla encontrado en el vivo. En general, el periostio se conservó y no es posible venir en conocimiento de la lesión sino examinando el maléolo por la parte interior de la articulación. En el vivo, se caracteriza por un dolor que ocupa un punto fijo en el lado interno de la garganta del pie, en la base del maléolo; algunas veces he encontrado una pequeña ranura transversal coincidiendo con el trayecto del dolor.

El movimiento forzado de adducción del pie puede producir un accidente más curioso aún que el anterior, pero también más grave, y cuya existencia,

difícil de prever, seguramente nadie había sospechado hasta hoy día. En ciertos casos, con mucho los más raros en verdad, al mismo tiempo que la fractura del peroné se produce una fractura completa de la extremidad inferior del cuerpo de la tibia. Esta fractura es transversal y se encuentra a unos 15 milímetros por encima de las superficies articulares, es decir, inmediatamente por encima de la inserción de los ligamentos peroneotibiales inferiores.

El mecanismo me parece ser el siguiente: he dicho que en la fractura por arrancamiento, por lo general, el maléolo externo cede cerca de su base, o sea *por debajo* de los ligamentos peroneotibiales inferiores; por consiguiente, en este caso, estos últimos no ejercen ninguna acción sobre la tibia. Pero supongamos que el maléolo externo resiste y, dada la disposición del esqueleto de la pierna, véase que es lo que va a suceder. El peroné se apoya en la tibia únicamente en su parte superior y en la inferior; en el resto de su extensión no está en contacto con este hueso. En su consecuencia, cuando el maléolo externo es atraído fuertemente hacia dentro, el peroné bascula sobre la tibia, de modo que su extremidad superior tiende a dirigirse hacia fuera: ahora bien, si la articulación peroneotibial superior resiste, el peroné se fractura en su parte menos resistente, es decir, *por encima* de los ligamentos peroneotibiales inferiores. El pie continúa arrastrando en sentido de la adducción, y entonces, entrando en juego estos últimos ligamentos, ejercen una poderosa tracción sobre la tibia y la arrancan en su totalidad o en parte. No puedo explicar de otro modo el mecanismo de esta fractura supramaleolar de la pierna, la cual he reproducido ante el doctor GOSSELIN en el laboratorio de Clamart. Dos tiempos se suceden en su producción: 1.° fractura o diástasis del peroné por encima de los ligamentos peroneotibiales inferiores; 2.° arrancamiento de la tibia por estos ligamentos.

Guiándome por mis experimentos, muchas veces he podido encontrar en el vivo la *fractura transversal supramaleolar* de los dos huesos de la pierna por adducción del pie. He tenido la suerte de encontrar algunos con diástasis de la extremidad superior del peroné, lo cual me parece ser una evidente confirmación de la teoría que acabo de explicar. Tratábase de un hombre de treinta y ocho años de edad que entró en mi visita del hospital Lariboisière, el 29 de Enero de 1873. Había caído cogiéndose la pierna debajo de sí mismo, mecanismo ordinario de las fracturas maleolares. Desde luego noté la existencia de una fractura transversal de la tibia a unos tres dedos por encima del vértice de los maléolos, y con ella una diástasis de la extremidad *superior* del peroné. La tibia estaba muy poco dislocada: tan sólo se habían deslizado un poco de atrás adelante los dos fragmentos, pero sin abandonarse. Los tendones extensores estaban ligeramente levantados y algo tensos. En cuanto al peroné, libre y flotante en medio de las partes blandas, obedecía al dedo a manera de tecla de piano, e imprimiéndole movimientos, se percibía una crepitación cartilaginosa.

¿Cómo podía comprenderse la existencia y producción simultáneas de dos lesiones tan distantes la una de la otra: fractura supramaleolar de la tibia y luxación de la cabeza del peroné a consecuencia de una torcedura del pie hacia dentro, sino por el mecanismo que llevamos explicado?

Pasemos ahora a estudiar las consecuencias del movimiento de *abducción forzada* del pie.

En el movimiento de abducción, el pie se apoya en el suelo por su borde interno y el externo se eleva; la cara dorsal mira hacia dentro, la plantar hacia fuera y la punta se inclina también hacia fuera.

El primer fenómeno consiste en la distensión o desgarro parcial o total del ligamento lateral interno, lo cual constituye la torcedura; pero el examen de la figura 308 permite comprender cómo un ligamento tan robusto suele más bien arrancar el maléolo que no desgarrarse. ¿El traumatismo puede limitarse a este resultado, es decir, al arrancamiento simple del maléolo interno? El doctor MAISONNEUVE lo dudaba, porque habiendo aceptado un mecanismo diferente del que yo propongo, consideraba la fractura del maléolo interno constantemente consecutiva a la del peroné. No puedo aceptar esta opinión por las dos razones siguientes: he obtenido en el cadáver fracturas aisladas del maléolo interno, y estoy seguro de haberlas observado en el vivo. Por otra parte, la tan limpia sección transversal de maléolo interno en su base, ¿no es prueba de que la fractura se produce por el mecanismo del arrancamiento?

De todos modos, debemos reconocer que si a consecuencia del movimiento forzado de adducción la fractura queda muchas veces limitada al peroné, no sucede lo mismo con el arrancamiento del maléolo interno por efecto del movimiento de abducción. Cuando este último efecto tiene lugar, como el pie se encuentra fuertemente rechazado hacia fuera, la cara externa del astrágalo en toda su altura hace presión contra el maléolo externo y tiende a separarlo de la tibia. Esto es, en efecto, lo que algunas veces sucede: los ligamentos peroneotibiales inferiores ceden y se produce una diástasis de la articulación peroneotibial inferior; pero de ordinario el peroné se fractura por encima de los ligamentos a 6 o 7 centímetros del vértice del maléolo, y los ligamentos mismos arrancan la porción de tibia sobre la cual se implantan. Siempre he encontrado esta última lesión en mis fracturas experimentales y también en algunas autopsias que he tenido ocasión de practicar.

Tenemos, pues, que existen en esta fractura tres fragmentos: el maléolo interno, la extremidad inferior del peroné y una porción de la cara externa de la tibia. La mortaja tibioperonea resulta de este modo completamente quebrada y no hay nada que sujete el pie, el cual se inclina hacia fuera y en cierto modo queda luxado. Esta fractura es la que el doctor MAISONNEUVE ha llamado *fractura por divulsión*, y la cual, a mi entender, debe llamarse *fractura bimaleolar por abducción*.

Aunque bastante serio, este accidente no es extraordinariamente grave, si se limita a lo dicho; pero por desgracia no siempre sucede así. Al dirigirse hacia fuera, el pie arrastra consigo al maléolo interno arrancado, pero el labio superior de la sección forma debajo de la piel una prominencia cortante, tanto más pronunciada cuanto más lo es la luxación; con esto la piel se pone tensa y acaba por dividirse transversalmente, con tanta limpieza como si lo hubiese hecho un instrumento cortante. Al llegar a este grado, se comprende que la lesión ofrezca una gravedad extrema, puesto que se trata de una fractura *complicada* comunicándose con una extensa articulación.

El grado de la dislocación del pie hacia fuera, verdadera subluxación, en la fractura *bimaleolar por abducción*, depende de la importancia del desgarro de las partes blandas periarticulares, y sobre todo de la mayor o menor separación que los ligamentos peroneotibiales inferiores hayan producido en la parte de la tibia sobre la cual se insertan.

Otra dislocación tiene lugar a veces, que puede pasar fácilmente inadvertida, y es en sentido anterosuperior: la tibia se corre más o menos hacia delante sobre el cuello del astrágalo hasta colocarse sobre el escafoides.

Esta variedad de fractura es la que tan perfectamente describió DUPUYTREN; los autores que achacan a este notable cirujano el haber exagerado los

síntomas de la fractura del peroné, olvidan que su descripción se refiere tan sólo a las fracturas por abducción y de ningún modo a las fracturas por aplastamiento del maléolo externo, las cualas no van acompañadas de la menor dislocación y a menudo es dudosa su existencia. Por otra parte, en la época de DUPUYTREN, estas últimas se confundían casi siempre con la torceduras. Por lo tanto, DUPUYTREN debía referirse a las fracturas acompañadas de subluxación del pie hacia fuera, y su aparato respondía exactamente al objeto que debe el cirujano proponerse, o sea conducir y sobre todo *mantener* el pie hacia dentro.

En efecto, esta fractura se caracteriza por la facilidad con que se la reduce, así como por la rapidez con que se reproduce la dislocación. Lo que más importa evitar es la tensión de la piel sobre el borde cortante de la base del maléolo interno, lo cual no tardaría en producir una escara. Además, conviene saber que, si no se corrigen por completo los dos desplazamientos, la marcha será en lo sucesivo penosa y que sólo una difícil operación podría más tarde devolver al pie la integridad de sus funciones. En ninguna otra fractura es tan importante el tratamiento como en las bimaleolares por abducción (véase mi *Tratado de Cirugía clínica);* afortunadamente, poseemos hoy día medios de que no dispuso DUPUYTREN, sobre todo el apósito de férulas enyesadas del doctor MAISONNEUVE. Este apósito, tan sencillo como útil, permite colocar el pie en su actitud normal y sobre todo mantenerlo absolutamente inmóvil en una buena posición durante todo el tratamiento, lo cual nos era tan difícil en otro tiempo.

CAPITULO VI

Pie

El *pie* es la extremidad libre del miembro abdominal. En medio de las muchas analogías que tiene con la mano, se diferencia de ella por la circunstancia de que, en vez de estar colocado en la prolongación del segmento del miembro con el cual se continúa, forma con él un ángulo recto y resulta colocado en un plano horizontal, a fin de proporcionar un extenso y firme punto de apoyo a la totalidad del cuerpo. Desde el momento que deja de encontrarse en este plano, se hace imposible la marcha, y tal es lo que sucede en las diversas especies de pies zambos. Esto mismo se observa cuando, a consecuencia de una prolongada inmovilización, el pie se ha anquilosado con la pierna en ángulo obtuso, por ejemplo; en este caso el peso del cuerpo gravita sobre los dedos del pie, los cuales no tienen suficiente resistencia para soportarlo, y de ahí el precepto capital, en el tratamiento de las afecciones del pie, de mantener constantemente esta parte rigurosamente en ángulo recto con la pierna.

El pie es cosa de una tercera parte más largo que la mano; se ensancha de atrás adelante y, al contrario, su espesor disminuye en el mismo sentido. Por lo demás, apenas hay necesidad de hacer notar cuánto varían en los distintos sujetos las dimensiones del pie.

Al paso que en la mano las partes están dispuestas para asegurar una gran movilidad, todo concurre a dar solidez al pie, sobre todo en lo tocante al esqueleto. Con todo, existen ejemplos de sujetos que, faltos de brazos, han llegado a dar a sus pies una tal movilidad que escribían, comían, podían afeitarse, etc.

En el estudio del pie seguiré el mismo orden que en el de la mano. Consideraré en él una porción *posterior* o *tarsometatarsiana* y otra *anterior,* los *dedos.*

Porción tarsometatarsiana del pie

En la porción *tarsometatarsiana* del pie hemos de considerar: una *cara superior* o *dorsal,* una *cara inferior* o *plantar* y el *esqueleto.* Indicaré como de paso las particularidades que ofrecen los bordes.

CARA SUPERIOR O DORSAL

La *cara dorsal* del pie empieza posteriormente en una línea transversal que une el vértice de los maléolos y termina anteriormente en la raíz de los dedos. Vamos a encontrar en ella la mayor parte de los órganos que hemos estudiado ya en la región anterior de la garganta del pie, de la cual es continuación.

Las capas que la componen son las siguientes:

La piel; la capa céluloadiposa subcutánea; la aponeurosis dorsal del pie; una capa de tendones; una segunda hoja aponeurótica; el músculo pedio, la arteria pedia y el nervio tibial anterior; los huesos y las articulaciones, cubiertos por una tercera hoja fibrosa.

La *piel* de la cara dorsal del pie es fina, transparente, muy movible y disfruta de menos sensibilidad que la de la cara plantar. Fácilmente se excoria cuando roza con cualquier objeto y se desarrollan en ella callosidades cuando la presión es continua.

La *capa céluloadiposa subcutánea* es floja, laminosa, abundante y tiene poca grasa. Fácilmente se infiltra, y por esto el pie con rapidez aumenta de volumen. Se encuentran en su espesor los vasos y nervios superficiales del pie.

Las *venas* discurren por ella en gran número, se las distingue por transparencia y a ella van a parar las profundas del pie. Constituyen por la parte interna y por la externa el origen de las safenas interna y externa, las cuales forman por su anastomosis un arco constante. Se dilatan frecuentemente y presentan numerosas varicosidades en los sujetos que padecen várices del miembro inferior.

Los *nervios* superficiales del dorso del pie son en gran número. Provienen de tres orígenes: el *safeno interno,* el *safeno externo* y el *músculo cutáneo;* este último proporciona diez colaterales dorsales.

La *aponeurosis dorsal del pie* se continúa por arriba con la de la pierna, por delante se pierde sobre los dedos y por los lados se fija en los bordes del pie. Es mucho menos resistente que la de la pierna y empieza en el punto en que esta última termina por un borde cortante, perfectamente marcado a nivel de la base de los maléolos (fig. 309). El ligamento anular dorsal del tarso debemos considerarlo como una brida fibrosa especial, situada por debajo de la