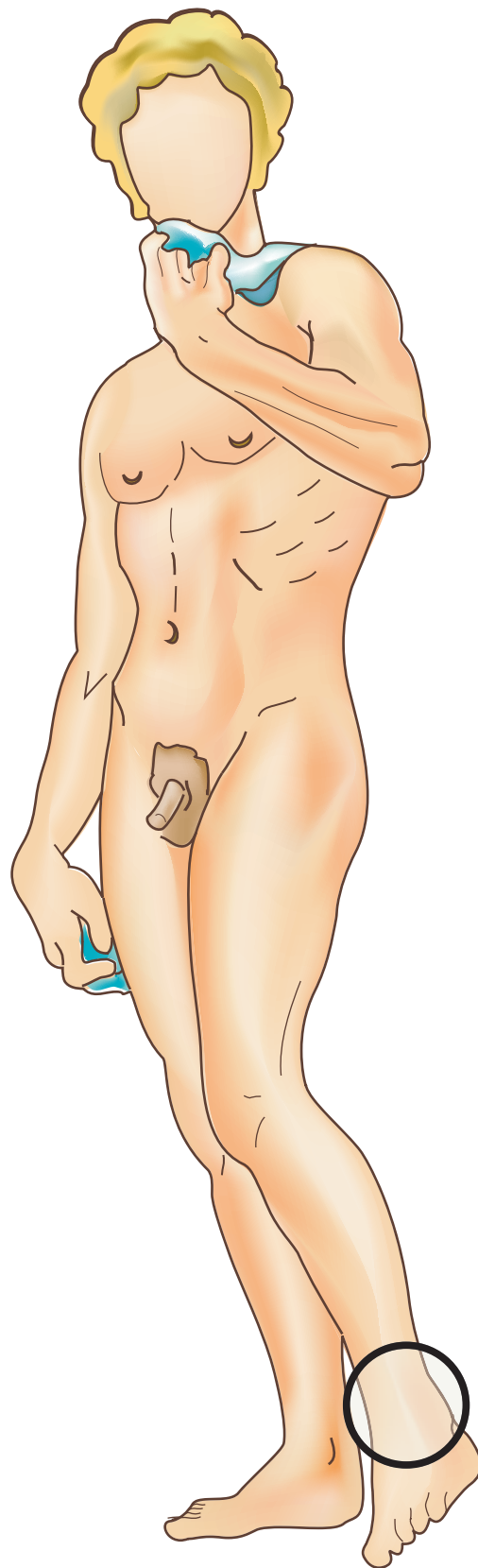


Capítulo 3

EL TOBILLO

La articulación del tobillo, o articulación talocrural, es la articulación distal del miembro inferior. Es una tróclea, lo que significa que sólo posee un único grado de libertad. Condiciona los movimientos de la pierna en relación al pie en el plano sagital. No sólo es necesaria, sino indispensable para la marcha, tanto si ésta se desarrolla en terreno llano como si se desarrolla en terreno accidentado.

Se trata de una articulación muy “cerrada”, muy encajada, que sufre limitaciones importantes, ya que en apoyo monopodal soporta la totalidad del peso del cuerpo, incluso aumentado por la energía cinética cuando el pie contacta con el suelo a cierta velocidad durante la marcha, la carrera o la recepción del salto. Es fácil imaginar la cantidad de problemas que hay que resolver para crear prótesis totales talocrurales con cierta garantía de longevidad.



El complejo articular del pie

En realidad, la articulación talocrural es la articulación más importante –“la reina” como decía Farabeuf– de todo el **complejo articular del retropié**. Este conjunto de articulaciones, con la ayuda de la rotación axial de la rodilla, tiene las mismas funciones que una sola articulación de tres grados de libertad, que permite **orientar la bóveda plantar** en todas las direcciones para que se adapte a los accidentes del terreno. De nuevo, se halla un *parallelismo con el miembro superior*, en el que las articulaciones de la muñeca, con ayuda de la pronosupinación, permiten la orientación de la mano en cualquier plano. Sin embargo, la *amplitud de esta capacidad de orientación es mucho más limitada en el pie que en la mano*.

Los **tres ejes principales** de este complejo articular (**Fig. 1**) se interrumpen aproximadamente en el retropié. Cuando el pie está en una posición de referencia, estos tres ejes son perpendiculares entre sí; en este esquema la extensión del tobillo modifica la orientación del eje **Z**, mientras que los otros dos ejes están fijos.

El eje transversal **XX'** pasa por los dos maléolos y corresponde al eje de la **articulación talocrural**. Grosso modo, está incluido en el plano frontal y condiciona los movimientos de **flexoextensión** del pie (véase pág. 160) que se realizan en el *plano sagital*.

El eje longitudinal de la pierna **Y** es vertical y condiciona los movimientos de **aducción-abducción** del pie, que se efectúan en el plano transversal. Ya se vio con anterioridad (véase pág. 74) que estos movimientos son factibles con la rotación axial de la rodilla flexionada. En menor medida, estos movimientos de aducción-abducción se localizan en las *articulaciones posteriores del tarso*, aunque siempre estarán combinadas con movimientos en torno al tercer eje.

El eje longitudinal del pie **Z** es horizontal y pertenece al plano sagital. Condiciona la orientación de la planta del pie de forma que le permite “mirar” ya sea directamente hacia abajo, hacia fuera o hacia dentro. Por analogía con el miembro superior, estos movimientos reciben el nombre de **pronación y supinación**.

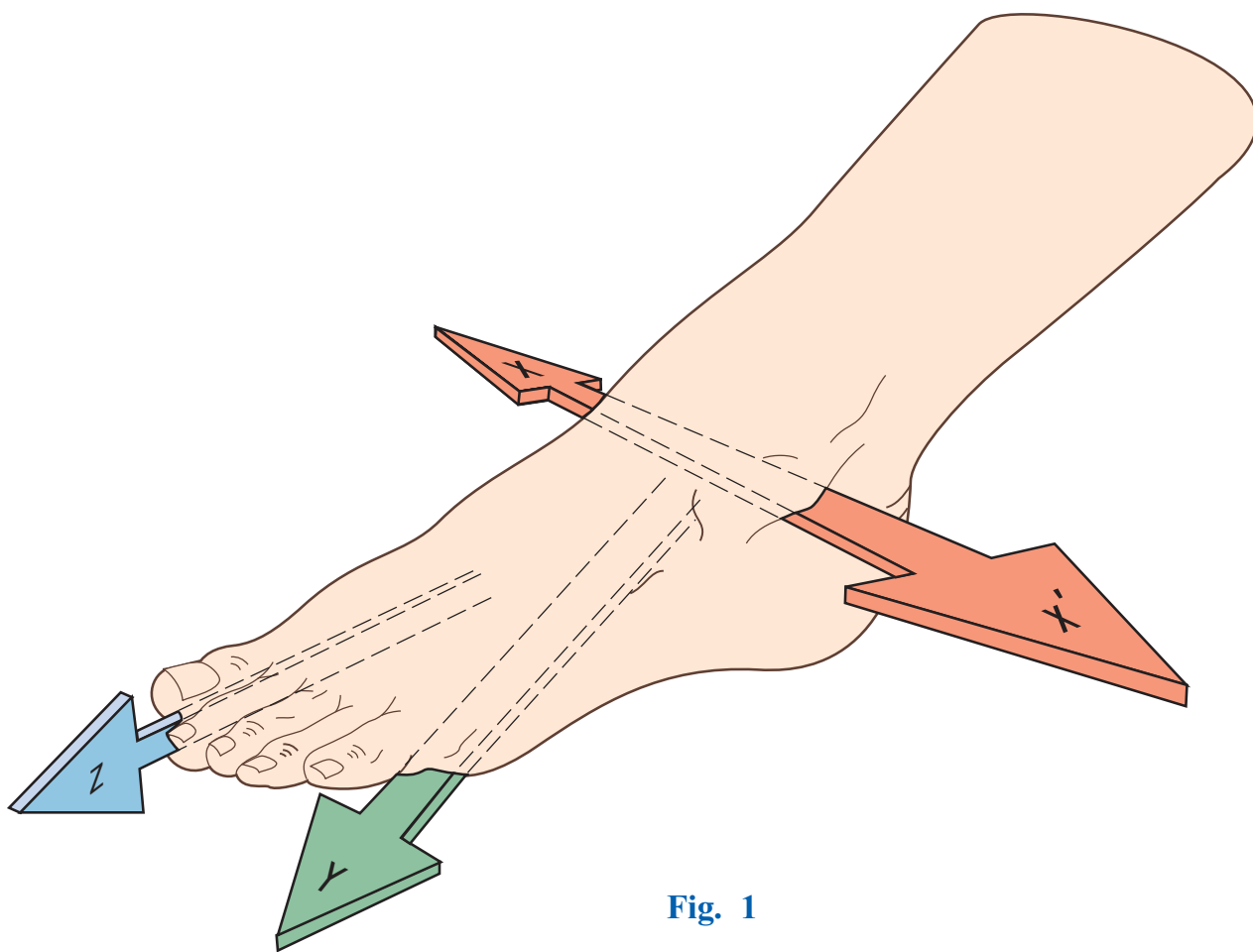


Fig. 1

La flexoextensión

La **posición de referencia** (**Fig. 2**) es aquella en la que la planta del pie es *perpendicular* al eje de la pierna **A**. A partir de esta posición, la **flexión del tobillo B** se define como *el movimiento que aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna*; también se denomina flexión dorsal o dorsiflexión, pero se trata de una redundancia.

Por el contrario, la **extensión de la articulación talocrural C** aleja el dorso del pie de la cara anterior de la pierna, mientras que el pie tiende a situarse en la *prolongación de la pierna*. Este movimiento también se denomina flexión plantar, aunque **no es la denominación más adecuada**, puesto que la flexión siempre corresponde a un movimiento que aproxima los segmentos de los miembros al tronco. Además, no sería lógico que los músculos extensores realizasen una flexión.....El término de flexión plantar no debería pues emplearse.

En esta figura se puede comprobar que la amplitud *de la extensión es mucho mayor que la de la flexión*. Para medir estos ángulos es mejor valorar **el ángulo entre la planta del pie y el eje de la pierna (Fig. 3)** que

tomar como referencia el centro de la articulación talocrural:

- cuando este *ángulo es agudo b*, se trata de una **flexión**. Su amplitud es de 20 a 30°. La zona sombreada indica el margen de variaciones individuales de amplitud, es decir 10°;
- cuando este *ángulo es obtuso c*, se puede afirmar entonces que se trata de una **extensión**. Su amplitud es de 30 a 50°. El margen de variaciones individuales (**zona azulada**) es mayor (20°) que el de la flexión.

En los movimientos extremos no sólo interviene la articulación talocrural sino que se añade la **amplitud propia de las articulaciones del tarso**, que no por ser menos importante debe despreciarse.

- En la **máxima flexión (Fig. 4)** las articulaciones del tarso añaden algunos grados + mientras que la bóveda se aplana.
- A la inversa, en la máxima extensión (**Fig. 5**), la amplitud adicional + se debe a un hundimiento de la bóveda.

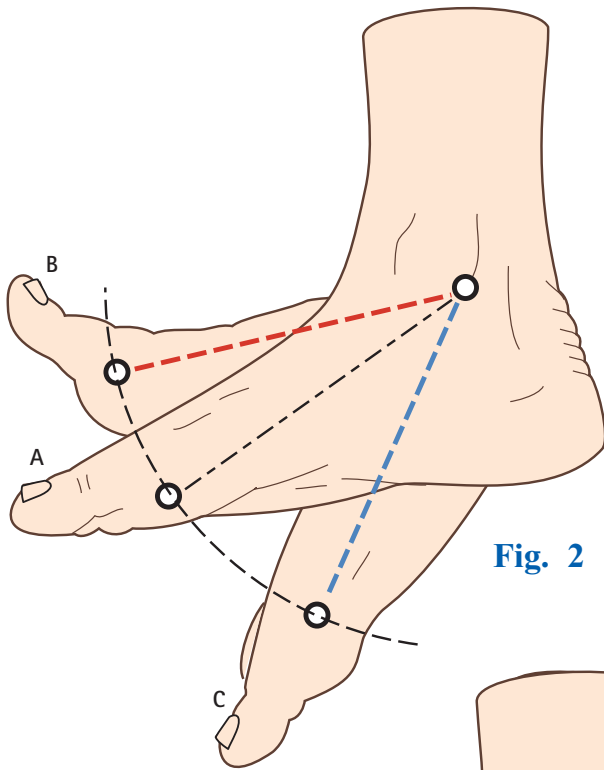


Fig. 2

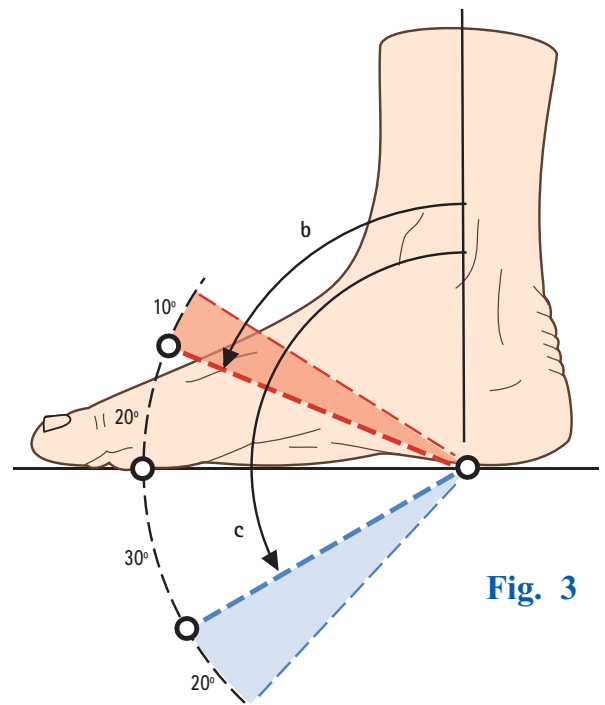


Fig. 3

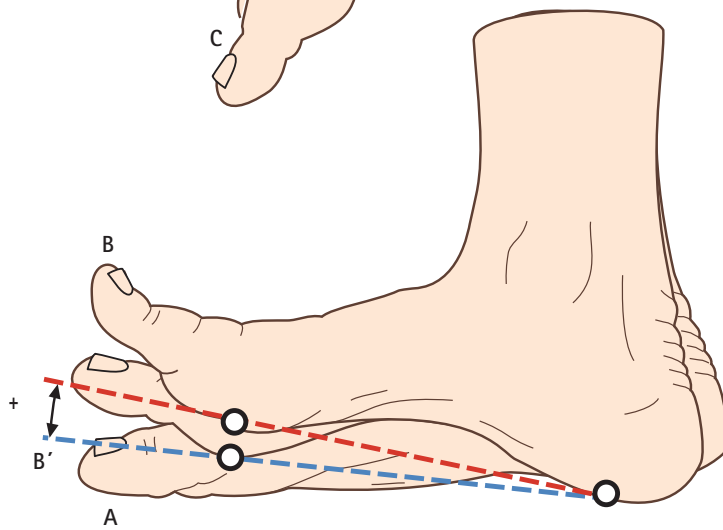


Fig. 4

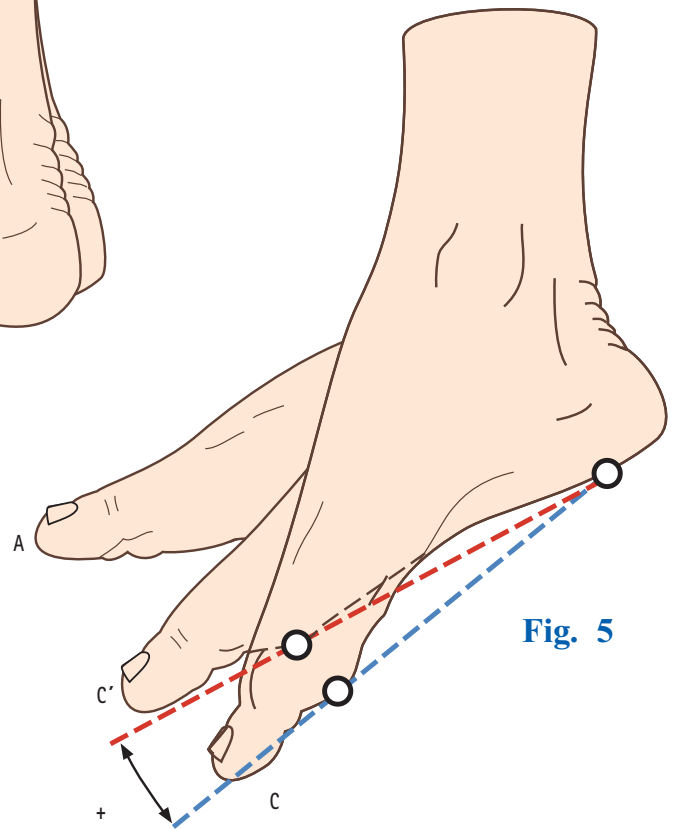


Fig. 5

Las superficies de la articulación talocrural

Si se compara la articulación talocrural a un **modelo mecánico** (**Fig. 6**), se puede describir de la siguiente manera:

- una **pieza inferior A**, el astrágalo, que soporta una superficie cilíndrica con un gran eje transversal **XX'**;
- una **pieza superior B**, la porción inferior de la tibia y el peroné, que constituyen un bloque –aquí supuestamente transparente– cuya superficie inferior presenta un agujero en forma de segmento cilíndrico idéntico al anterior.

El **cilindro macizo**, encajado en el segmento de cilindro hueco, y sujeto lateralmente entre ambos flancos de la pieza superior, puede realizar movimientos de flexión (**flecha azul**) y de extensión (**flecha roja**) alrededor del eje común **XX'**.

En la **realidad anatómica** (**Fig. 7: visión anterointerna de la articulación talocrural “desmontada” y Fig. 8: ídem, visión posteroexterna**), el cilindro macizo corresponde a la **tróclea astragalina** compuesta de tres partes: una **superficie superior** y dos **superficies laterales**, las carillas.

- La **superficie superior**, la polea propiamente dicha, convexa de delante atrás, marcada longitudinalmente por una depresión axial, la garganta de la polea **1**, hacia la que convergen la vertiente interna **2** y la vertiente externa **3** de la tróclea.
- La **carilla interna 7**, es prácticamente plana –excepto por delante, donde se desvía hacia dentro. Una arista aguda **11** la separa de la vertiente interna **2**.

Contacta con la carilla articular **8** de la cara externa del **maléolo medial 9**, recubierta de un cartílago que prolonga el de la superficie inferior de la cara articular inferior **10**.

- La **carilla externa 12** se desvía considerablemente hacia fuera (**Fig. 8**), cóncava tanto de arriba abajo (véase Fig. 11, pág. 165) como de delante atrás

(véase Fig. 9, pág. 165); su “plano” es ligeramente oblicuo hacia delante y hacia fuera. Contacta con la carilla articular **13** de la cara interna (**Fig. 7**) del **maléolo peroneo 14**. Esta carilla está separada de la superficie tibial por la interlínea peroneotibial inferior **15**, ocupada por una franja sinovial **16** (véase pág. 174) en contacto con la arista **17** que separa la vertiente y carilla externas de la tróclea. Esta arista está *biselada por delante 18 y por detrás 19* (véase Fig. 12, pág. 165). Esta articulación, tipo sindesmosis, está sujeta por el ligamento tibioperoneo anterior **27** y el ligamento tibioperoneo posterior **28**.

Esta superficie troclear de la tróclea del astrágalo corresponde a una **superficie inversamente conformada, situada en la superficie inferior del pilón tibial (Figs. 7 y 8)**: cóncava de delante atrás (Fig. 12: corte sagital, visión externa), presenta una cresta roma sagital **4** que se introduce en la garganta de la tróclea (**Fig. 11: corte frontal, visión anterior**). A cada lado, una **corredera interna 5** y otra **externa 6** reciben las correspondientes vertientes de la polea.

Esta superficie está delimitada por detrás por un reborde **20** denominado en ocasiones el *tercer maléolo* de Destot.

Los **ligamentos externos de la articulación talocrural** pueden observarse en una visión anterointerna (**Fig. 7**):

- el ligamento tibioperoneo anterior **21**;
- el ligamento calcaneoperoneo externo **22**;
- el ligamento tibioperoneo posterior **23**.

Los **ligamentos internos de la articulación talocrural** pueden observarse en una visión posteroexterna (**Fig. 8**), dispuestos en dos capas, la capa profunda y la capa superficial:

- el ligamento tibioperoneo posterior profundo **24**;
- el ligamento tibioperoneo anterior profundo **25**;
- la capa superficial del ligamento deltoideo **26**.

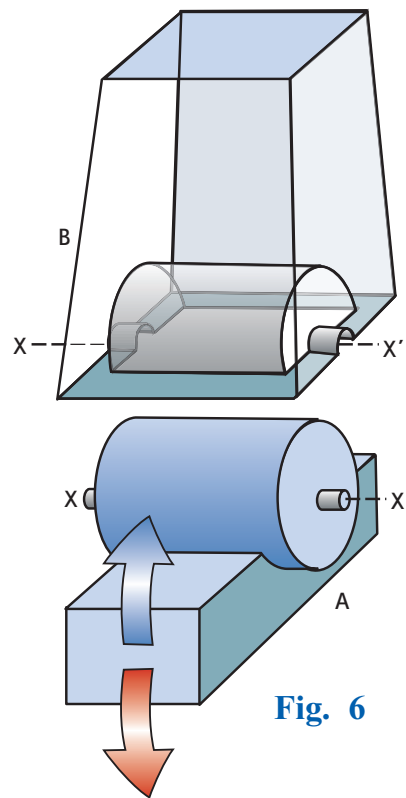


Fig. 6

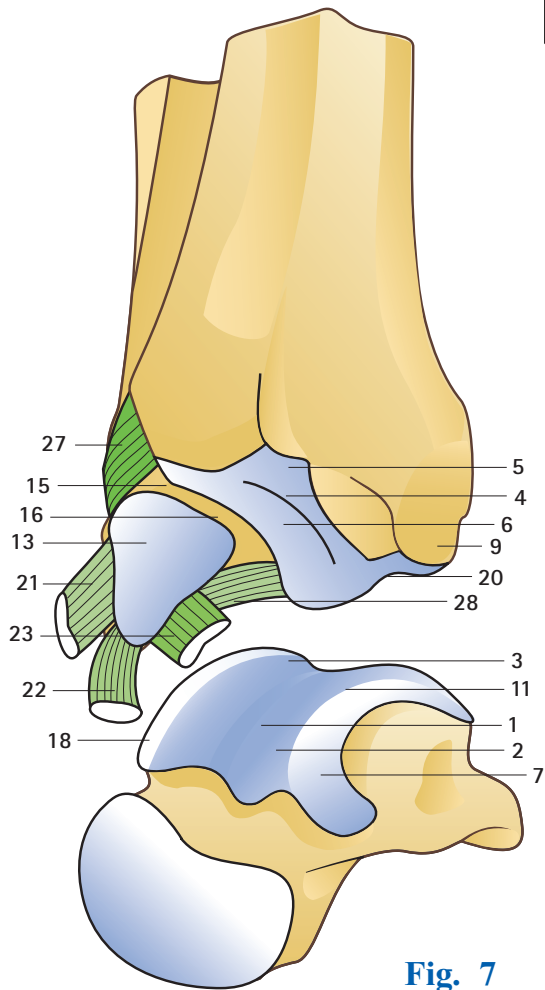


Fig. 7

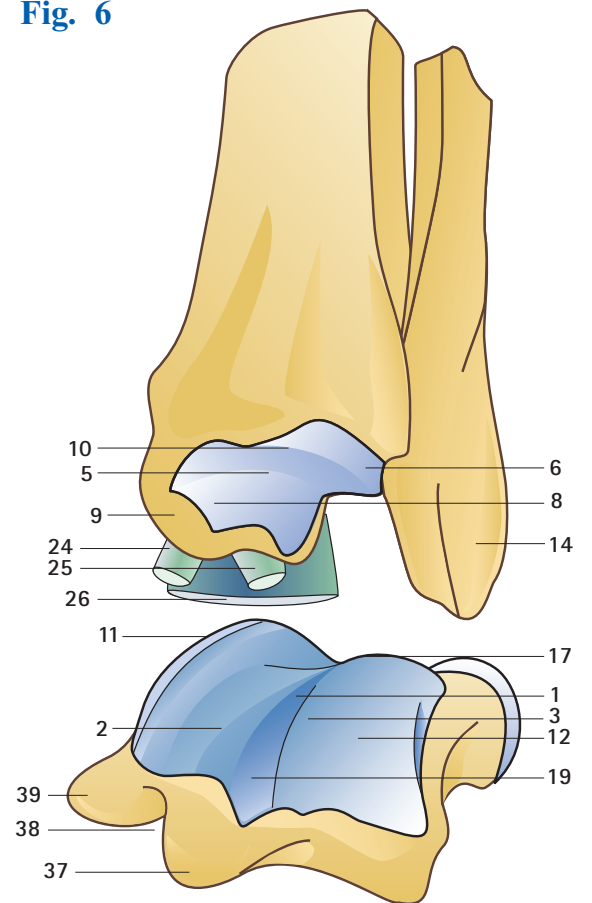


Fig. 8

Las superficies de la articulación talocrural (*continuación*)

Una **visión superior** (**Fig. 9: articulación talocrural en cortes de los maléolos**) permite entender perfectamente el **encajonamiento** de la tróclea astragalina entre los dos maléolos, lo que los cirujanos denominan pinza bimalleolar. Se distingue la cara superior de la tróclea astragalina, que es más ancha **L** por delante y por detrás **1**. Esto es, como podrá apreciarse más adelante, muy importante desde el punto de vista mecánico.

Esta cara superior, que tiene forma de polea, está compuesta por una **carilla interna 2**, que participará en la constitución de la interlínea astragalina medial **5**, y una **carilla externa 3**, que, simétricamente, forma la interlínea astragalina lateral **6**. Éstas dos carillas están separadas por una garganta poco profunda **1**, que no es estrictamente sagital, pero que está ligeramente desplazada *hacia adelante y hacia fuera* (**flecha Z**), en la misma dirección que el eje longitudinal del pie, mientras que el cuello del astrágalo se dirige *hacia adelante y hacia dentro* (**flecha T**): lo que significa que el astrágalo está torcido sobre sí mismo.

La **carilla interna 7** de la tróclea astragalina, visible en una visión interna del astrágalo (**Fig. 10**), es sagital (**Fig. 9**) y prácticamente plana —excepto por delante, donde se desvía hacia dentro (**Fig. 7**)—. Contacta (**Fig. 9**) con la carilla articular **8** de la cara externa del **maléolo medial 9**, recubierta de un cartílago que prolonga el de la cara inferior del pilón tibial **4** (los autores clásicos denominaban de esta forma el extremo inferior de la tibia). Entre estas dos superficies, el **ángulo die-**

dro 10 recibe la **arista aguda 11** que separa vertiente y carilla internas de la tróclea astragalina.

La **carilla externa 12** se desvía considerablemente hacia fuera (**Fig. 8**), cóncava tanto de arriba abajo (**Fig. 11**) como de delante atrás (**Fig. 9**); su “plano” es ligeramente oblicuo hacia adelante y hacia fuera (**línea a trazos**). Contacta con la **carilla articular 13** de la cara interna (**Fig. 7**) del maléolo lateral **14**. Esta carilla está separada de la superficie tibial por la interlínea peroneotibial inferior **15**. Esta **sindesmosis** la mantienen los ligamentos tibioperoneos inferiores **40**. Está ocupada por una franja sinovial **14** (véase pág. 174), en contacto con la arista **17** que separa la vertiente y carilla externas de la tróclea. Esta arista está biselada* (**Fig. 12**) por delante **18** y por detrás **19** (véase pág. 172).

De este modo, las dos caras laterales de la tróclea astragalina están sujetas por los maléolos (**flechas rojas**). El conjunto de la cara articular inferior y de los dos maléolos también se denomina **mortaja tibioperonea**. Las características de los maléolos se oponen punto por punto:

- el maléolo lateral es *más voluminoso* que el maléolo medial;
- desciende *más abajo m* (**Fig. 11**);
- es *más posterior* (**Fig. 9**), lo que explica la ligera oblicuidad (20°) por fuera y por detrás del eje **XX'**. También se describe como tercer maléolo de Destot (**Fig. 12**) el margen posterior de la superficie tibial **20** de desciende más abajo **p** que el margen anterior.

* Este término significa que la arista, aguda en su parte central, tiene una forma plana, más ancha que gruesa, en sus extremos.

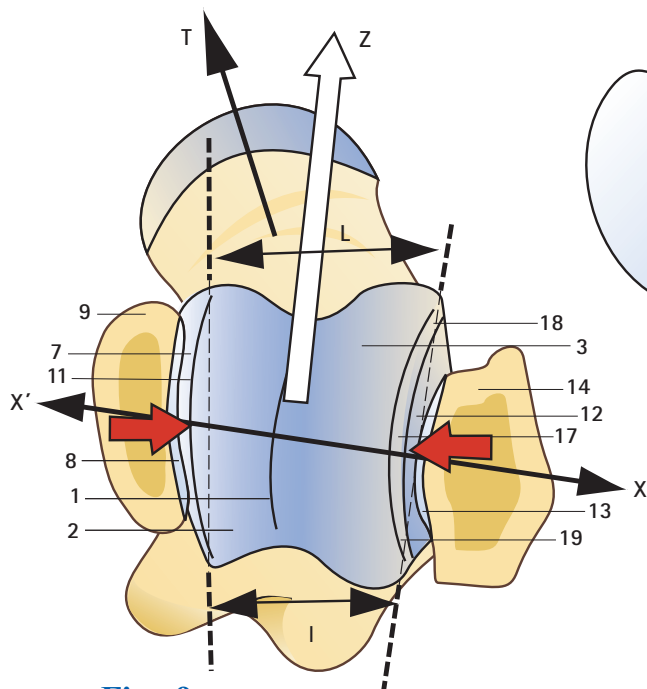


Fig. 9

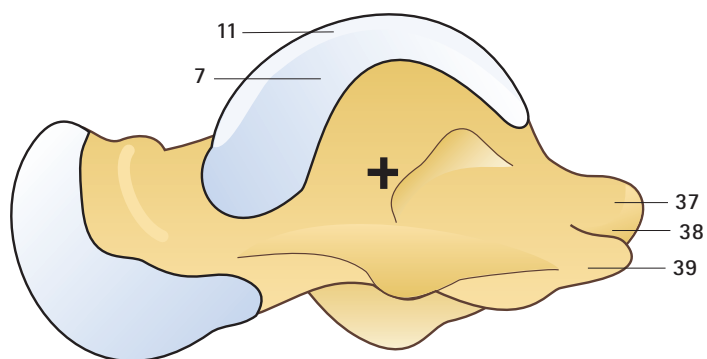


Fig. 10

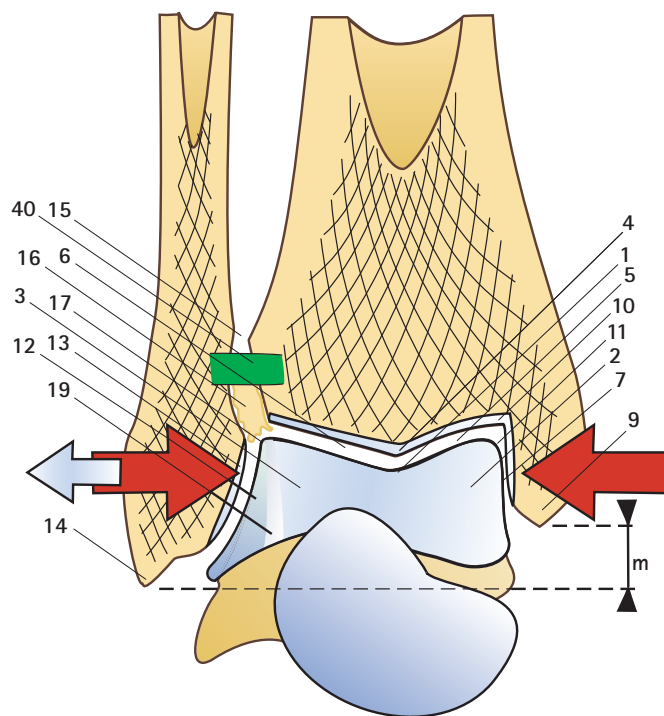


Fig. 11

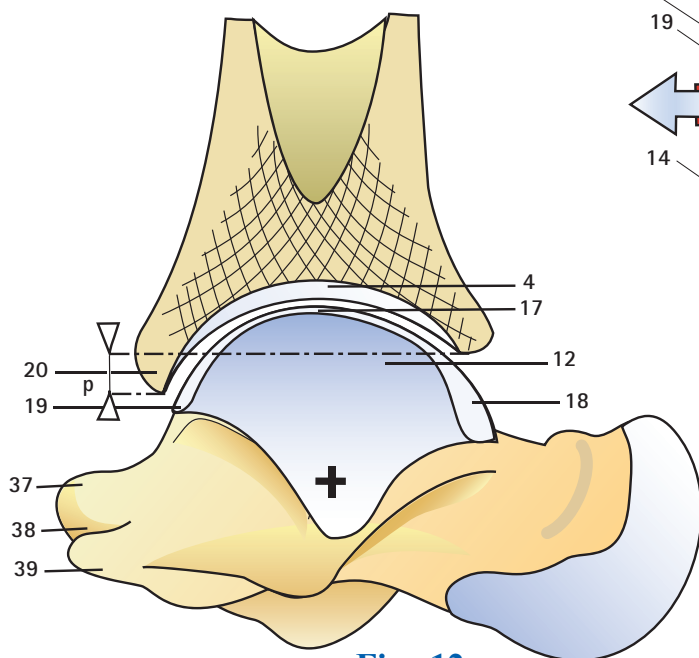


Fig. 12

Los ligamentos de la articulación talocrural

Los ligamentos de la articulación talocrural se componen de dos sistemas ligamentosos principales, los **ligamentos laterales externo e interno**, y dos sistemas accesorios, los **ligamentos anterior y posterior**. Los ligamentos laterales constituyen, a cada lado de la articulación, *potentes abanicos fibrosos* cuyo vértice se fija en el maléolo correspondiente, próximo al eje de flexoextensión **XX'**, y cuya periferia se expande por los dos huesos del tarso posterior:

El ligamento lateral externo (Fig. 13: visión externa) está formado por tres haces, dos de ellos se dirigen al astrágalo y el otro restante al calcáneo:

- **el haz anterior 21**, adherido al borde anterior del maléolo peroneo **14**, se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante para insertarse en el astrágalo, entre la carilla externa y la apertura del seno del tarso;
- **el haz medio 22** se inicia en las proximidades del punto más prominente del maléolo para dirigirse hacia abajo y atrás e insertarse en la cara externa del calcáneo. El ligamento astrágalo-calcáneo lateral **32** recorre todo su borde inferior;
- **el haz posterior 23**, se origina en la cara interna del maléolo (véase Fig. 7, pág. 163), por detrás de la carilla articular, para dirigirse horizontalmente hacia dentro y ligeramente hacia atrás e insertarse en el tubérculo posteroexterno del astrágalo **37**. Su posición y dirección hacen que sea más visible en el plano posterior (Fig. 14). Se prolonga a través de un pequeño ligamento denominado calcaneoastragalino posterior **31**. Astrágalo y calcáneo están unidos por el potente ligamento astrágalo-calcáneo que los clásicos denominaban “Hilera interósea” **h**.

Del maléolo lateral parten también los **dos ligamentos peroneotibiales inferiores (Figs. 14 y 15)**: el anterior **27** y el posterior **28**, cuya función se analizará más adelante.

El ligamento lateral interno (Fig. 16: visión inter-

na) se divide en dos planos, superficial y profundo.

El **plano profundo** está constituido por dos haces tibioastragalinos:

- **el haz anterior 25**, oblicuo hacia abajo y adelante, se inserta en la rama interna del yugo astragalino;
- **el haz posterior 24**, oblicuo hacia abajo y atrás, se inserta en una fosita profunda (Fig. 10) localizada por debajo de la carilla interna; sus fibras más posteriores se fijan en el tubérculo posterointerno **39**.

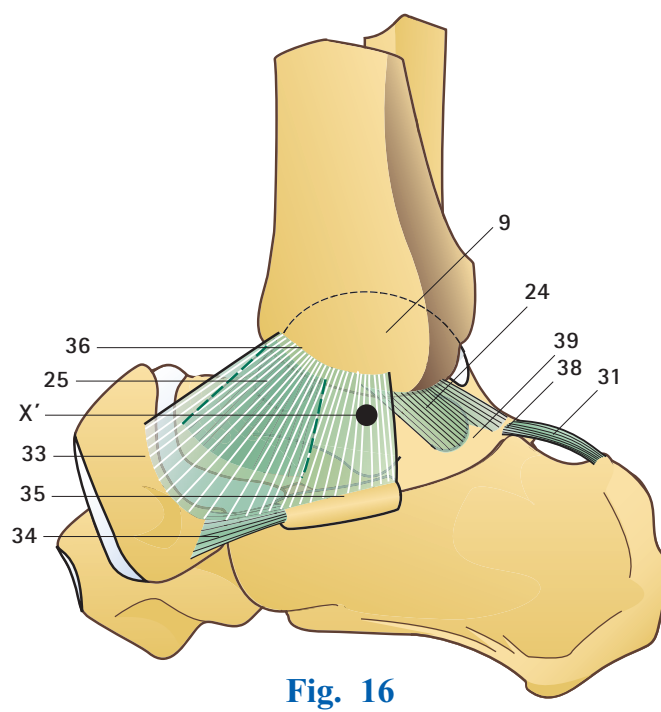
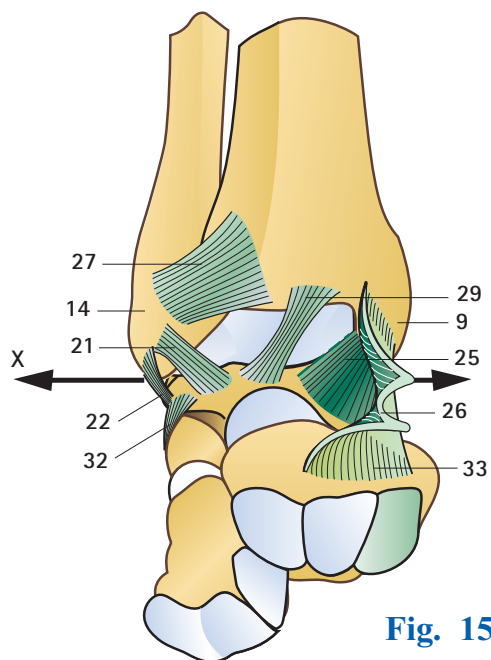
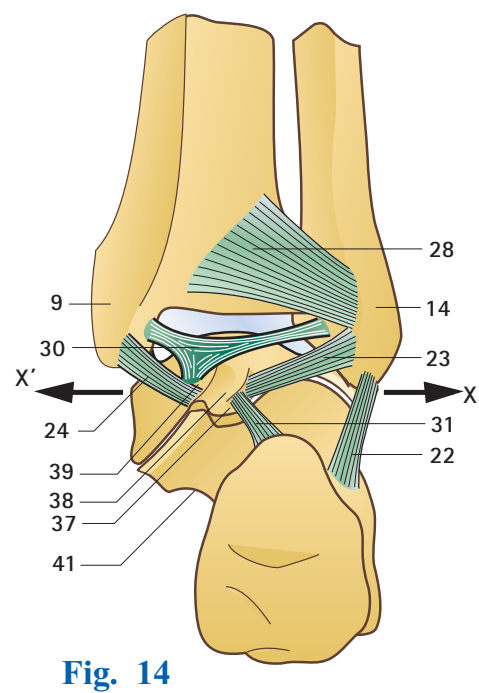
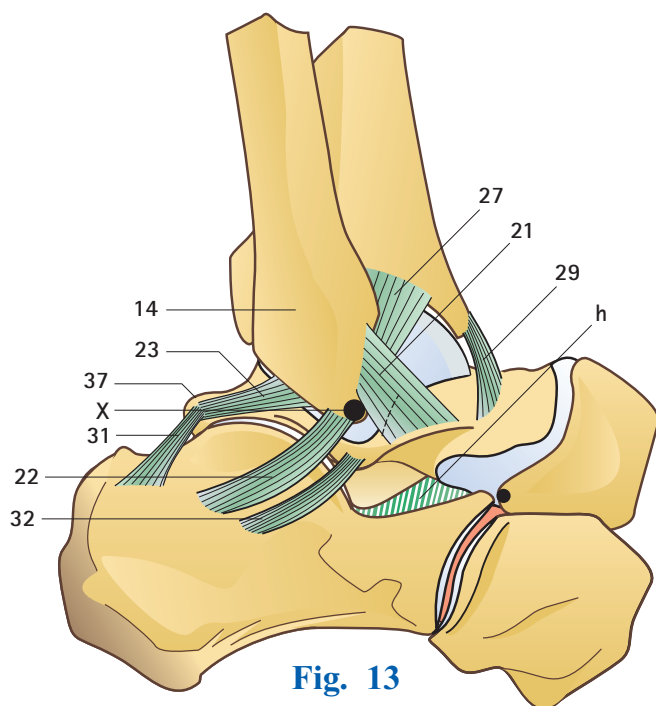
El **plano superficial**, muy extenso y triangular, forma el **ligamento deltoideo 26**. Al cubrir los haces profundos, en la visión anterior (Fig. 15), ha sido necesario *seccionar y apartar el ligamento deltoideo para poder ver el haz profundo anterior 25*; y en la visión interna (Fig. 16) se le representa *transparente*. Desde su origen tibial **36**, se expande por una línea de inserción inferior continua en el escafoides **33**, el borde interno **34** del ligamento glenoideo y la apófisis menor del calcáneo **35**. Así pues, el ligamento deltoideo, como es el caso del haz medio del ligamento lateral externo, no tiene ninguna inserción en el astrágalo, motivo por el cual los clásicos lo han denominado “tibio-escafo-gleno-sustentacular transastragalino”.

Los ligamentos anterior (Fig. 15: visión anterior) y posterior (Fig. 14: visión posterior) de la articulación talocrural son simples engrosamientos capsulares.

El ligamento anterior 29 une oblicuamente el margen anterior de la superficie tibial y la rama de la bifurcación posterior del yugo astragalino* (Fig. 13).

El ligamento posterior 30 está formado por fibras de origen tibial y peroneo que convergen hacia el tubérculo posterointerno del astrágalo **39**, que con el tubérculo posteroexterno **37**, constituye los límites de la *corredera profunda del músculo flexor corto del dedo gordo 38*. Esta corredera del tendón del músculo flexor corto del dedo gordo se prolonga por la cara interna del sustentáculo del astrágalo **41**.

* El yugo astragalito es una cresta en forma de Y, expandida transversalmente en la cara superior del cuello del astrágalo, cuya rama única es interna. Puede observarse en la Fig. 19, pág. 189.



Estas cuatro figuras están inspiradas en Rouvière. Las leyendas son comunes a todas las figuras de esta página y de la página anterior.

Estabilidad anteroposterior del tobillo y factores limitantes de la flexoextensión

La amplitud de los movimientos de flexoextensión está, ante todo, determinada por el desarrollo de las **superficies articulares** (Fig. 17: **diagrama de perfil**). Sabiendo que la superficie tibial tiene un desarrollo de 70° de arco y que la tróclea astragalina se extiende de 140 a 150°, se puede deducir, por una simple resta, que la **amplitud global de la flexoextensión** es de 70 a 80°. También se puede constatar que el desarrollo de la polea es mayor por detrás que por delante, lo que explica el *predominio de la extensión sobre la flexión*.

La **limitación de la flexión** (Fig. 18) depende de factores óseos, capsulo-ligamentosos y musculares:

- **factores óseos:** en la flexión máxima, la cara superior del cuello del astrágalo impacta **1** contra el margen anterior de la superficie tibial. Si el movimiento resulta ser demasiado forzado, el cuello puede incluso fracturarse. La parte anterior de la cápsula se ve protegida del pinzamiento, al ser desplazada **2** por la tensión de los flexores (**flecha**), merced a las adherencias que establece con las vainas de los mismos;
- **factores capsuloligamentosos:** la parte posterior de la cápsula se tensa **3**, al igual que los haces posteriores de los ligamentos laterales **4**;
- **factor muscular:** la **resistencia tónica** del músculo tríceps **5** interviene antes que los factores precedentes descritos. De forma que una *retracción muscular* puede limitar precozmente la flexión; incluso el tobillo puede permanecer en extensión en la posición denominada “**pie equino**”^{*}; en este caso, se puede recurrir a una intervención quirúrgica para *alargar el tendón calcáneo*.

La **limitación de la extensión** (Fig. 19) obedece a factores idénticos:

- **factores óseos:** los tubérculos del astrágalo, sobre todo el externo, contactan **1** con el margen posterior de la superficie tibial. También existen, aunque son raras, fracturas del tubérculo externo por hiperextensión, pero el tubérculo externo se ve *anatómicamente separado* del astrágalo con frecuencia, formando el **hueso trígono**. La *cápsula está protegida del pinzamiento* **2** por un mecanismo análogo al de la flexión;
- **factores capsuloligamentosos:** la parte anterior de la cápsula se tensa **3** al igual que los haces anteriores de los ligamentos laterales **4**.

- **factor muscular:** la resistencia tónica de los músculos flexores **5** limita en primer lugar la extensión. La hipertonía de los flexores provoca una flexión permanente en la posición denominada “**pie talo**” ya que el pie talo anda sobre el talón,

La **estabilidad anteroposterior de la articulación talocrural y su coaptación** (Fig. 20) están garantizadas por la acción de la gravedad **1** que ejerce el astrágalo sobre la superficie tibial cuyos márgenes anterior **2** y posterior **3** representan unas *barreras* que impiden que la polea se escape hacia delante o, con mucha más frecuencia hacia atrás, cuando el pie extendido contacta con fuerza con el suelo. Los ligamentos laterales **4** garantizan la *coaptación pasiva* y los músculos (no representados aquí) actúan todos como **coaptadores activos** sobre una articulación intacta.

Cuando los movimientos de flexoextensión sobrepasan la amplitud permitida, uno de los elementos debe ceder necesariamente. De esta forma, la **hiperextensión** puede provocar una **luxación posterior** (Fig. 21) con una ruptura capsuloligamentosa más o menos completa, o una **fractura del margen posterior** (Fig. 22), o tercer maléolo, induciendo así una subluxación posterior. La deformación puede reproducirse incluso después de una reducción correcta —denominada deformación incoercible— si el fragmento marginal supera en desarrollo el tercio de la superficie tibial, entonces será preciso fijarlo quirúrgicamente mediante tornillo. Del mismo modo, la **hiperflexión** puede provocar una **luxación anterior** (Fig. 23), o una **fractura del margen anterior** (Fig. 24).

En el esguince del ligamento lateral externo, el haz anterior (Fig. 25) es el primero que se solicita: en primer lugar, en caso de esguince benigno estará simplemente “estirado”, se rompe en los esguinces graves. Entonces es posible poner de manifiesto un **cajón anterior**, clínicamente o, sobre todo, radiológicamente: el astrágalo se desplaza hacia delante y los dos arcos de círculo de la tróclea astragalina y del techo de la mortaja tibial han dejado de ser concéntricos; cuando los centros de la curva están desplazados más de 4-5 mm, existe una ruptura del haz anterior del **ligamento lateral externo**.

^{*} El término “equino” proviene de *equus* que, en latín, significa “caballo”: el pie equino anda con los dedos, como el caballo.

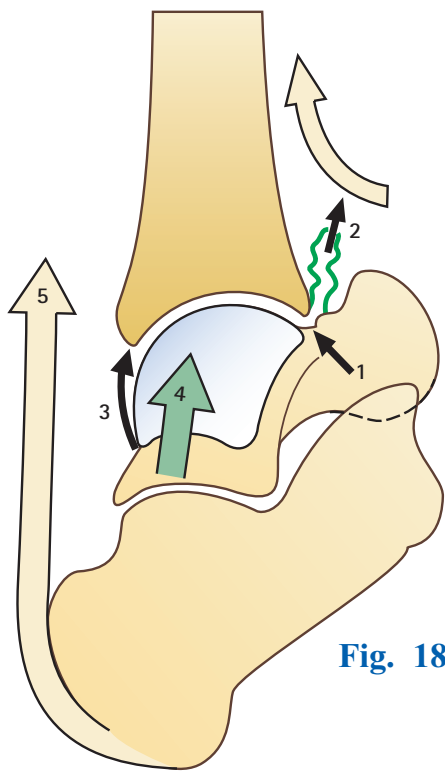


Fig. 18

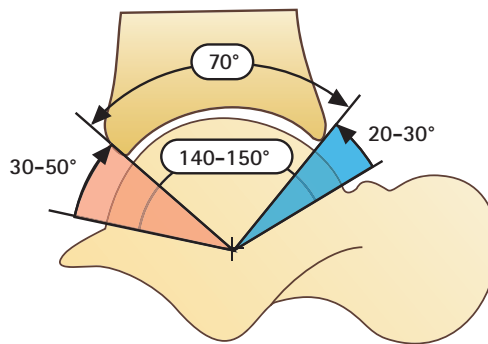


Fig. 17

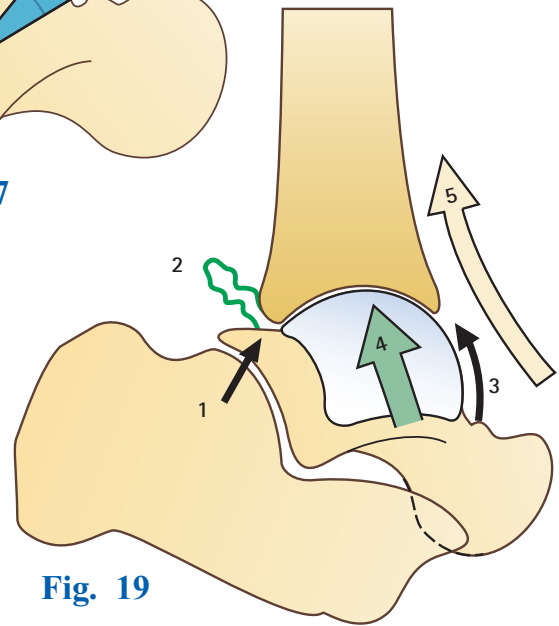


Fig. 19

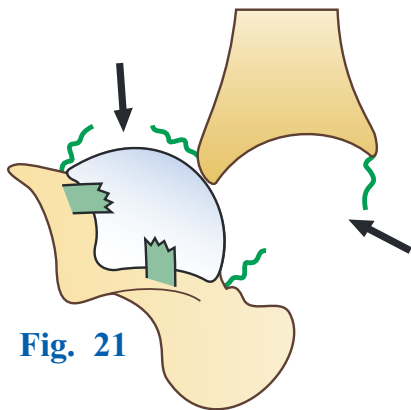


Fig. 21

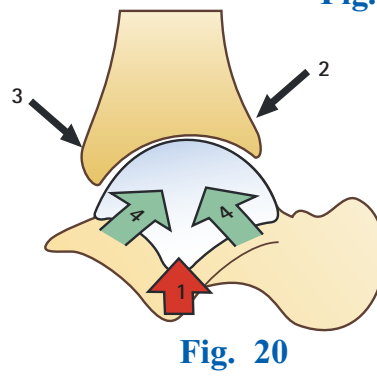


Fig. 20

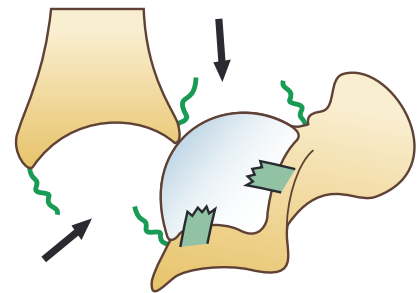


Fig. 23

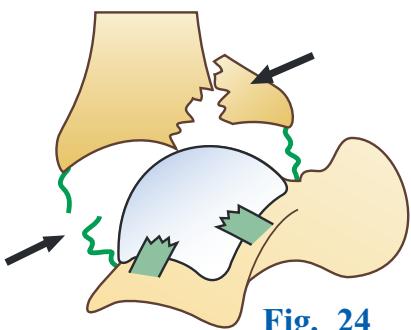


Fig. 24

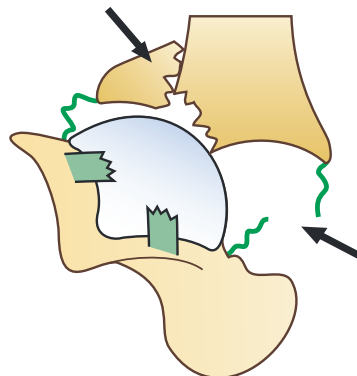


Fig. 22

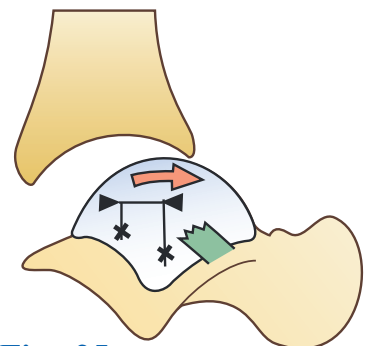


Fig. 25

Estabilidad transversal de la articulación talocrural

La articulación talocrural es una articulación dotada de un **solo grado de libertad**, ya que su propia estructura le impide cualquier movimiento alrededor de uno de sus otros dos ejes. Esta estabilidad se debe a un **estrecho acoplamiento**, verdadera unión entre espiga y mortaja (término procedente de la carpintería): la espiga astragalina está bien sujeta en la mortaja tibioperonea (**Fig. 26**). Cada rama de la **pinza bimalleolar** sujeta lateralmente al astrágalo, siempre que la separación entre el maléolo lateral **A** y el medial **B** permanezca inalterable. Esto supone, además de la integridad de los maléolos, la de los ligamentos peroneotibiales inferiores **1**. Además, los potentes ligamentos laterales externo **2** e interno **3** impiden cualquier movimiento de balanceo del astrágalo sobre su eje longitudinal.

Cuando un **movimiento forzado de abducción** dirige el pie hacia fuera, la carilla externa del astrágalo ejerce una presión sobre el maléolo peroneo. Se pueden dar entonces varias posibilidades:

- la **pinza bimalleolar se disloca** (**Fig. 27**) por ruptura de los ligamentos peroneotibiales inferiores **1**: de este modo aparece la *diastasis intertibioperonea*. El astrágalo ya no está sujeto y puede realizar *movimientos de lateralidad* denominados vaivén astragalino. También puede efectuar (**Fig. 28**) una *rotación sobre su eje longitudinal* (inclinación o “bandazo”), favorecida por un esguince del ligamento lateral interno **3**—en este caso, el ligamento sólo ha sufrido una elongación: se trata de un *esguince benigno*—; por último, puede girar (**Fig. 33**) *en torno a su eje vertical* (**flecha Ab**), mientras que la parte posterior de la polea hace saltar el *margen posterior* (**flecha 2**),
- si el movimiento va más allá (**Fig. 32**), el ligamento lateral interno se rompe **3**: se trata del *esguince grave* del ligamento lateral interno asociado a la *diastasis intertibioperonea 1*;
- bien es el maléolo medial **B** el que *cede* (**Fig. 30**) *al mismo tiempo que el externo A* por encima de los ligamentos peroneotibiales inferiores **1**. Así se provoca una **fractura de Dupuytren “alta”**. A veces, la línea de fractura peronea está situada mucho más arriba, en el cuello: se trata de la **fractura de Maisonneuve**, sin representar aquí;

con frecuencia, los ligamentos tibioperoneos inferiores resisten (**Fig. 29**), o al menos el anterior. La *fractura del maléolo medial B* se asocia entonces a una fractura del maléolo lateral por debajo o a través de la articulación peroneotibial inferior. En este caso se habla de una **Dupuytren “baja”** o de una de sus equivalentes cuando una **ruptura del ligamento lateral interno 3** sustituye la fractura del maléolo medial (**Fig. 31**). Las fracturas “bajas” de Dupuytren conllevan a menudo una **fractura asociada del margen posterior** con desprendimiento de un tercer fragmento posterior que puede formar un bloque con el fragmento maleolar interno.

- Junto a estas dislocaciones de la pinza maleolar producidas por un movimiento de abducción, se pueden observar **fracturas bimalleolares por aducción** (**Fig. 34**): la punta del pie, dirigida hacia *dentro*, hace que el astrágalo gire (**Fig. 33**) alrededor de su eje vertical (**flecha Ad**), la carilla interna hace saltar (**flecha 3**) el maléolo medial **B** y la báscula del astrágalo *rompe el maléolo lateral A* a la altura de la cara articular inferior.
- Sin embargo, la mayoría del tiempo, el movimiento de aducción o de inversión no conduce a una fractura sino a un **esguince del ligamento lateral externo**. Afortunadamente, en la mayoría de los casos, el esguince es benigno, ya que *el ligamento está distendido pero no roto*. Por el contrario, en el caso de un **esguince grave**, con *ruptura del ligamento lateral externo*, la estabilidad de la articulación talocrural se ve comprometida. En una **radiografía anterior** del tobillo en *inversión forzada* (si es necesario, tras anestesia local) se puede constatar (**Fig. 35**) una *báscula del astrágalo*: ambas líneas de la interlínea superior, en vez de estar paralelas, forman un *ángulo abierto hacia fuera superior a los 10-12°*. De hecho, algunos tobillos son hiperlaxos y es necesario realizar una placa comparativa del tobillo supuestamente sano. Un esguince grave necesita en ocasiones una intervención quirúrgica.
- No es necesario decir que todas **estas lesiones de la pinza bimalleolar exigen una corrección estricta** si se pretende restablecer la estabilidad de la articulación y su funcionamiento normal.

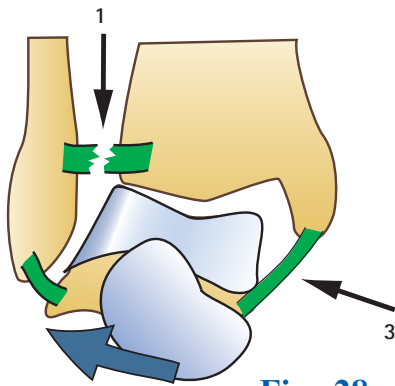


Fig. 28

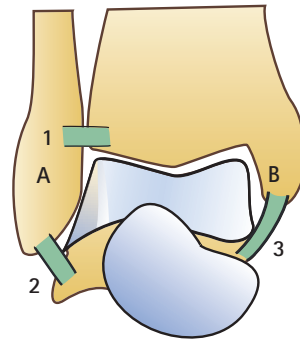


Fig. 26

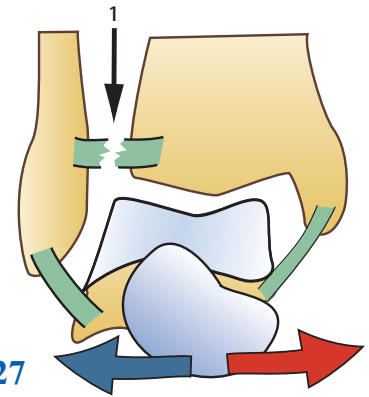


Fig. 27

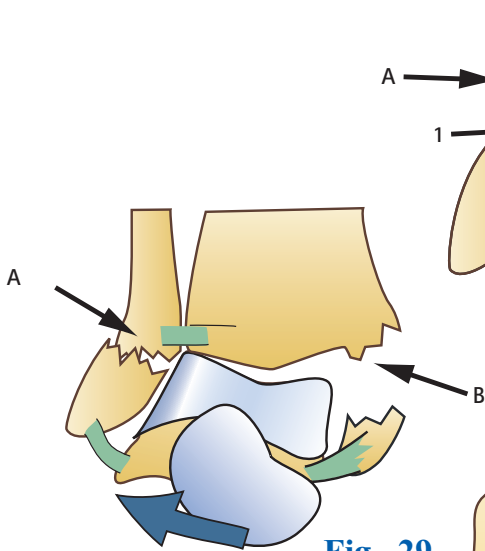


Fig. 29

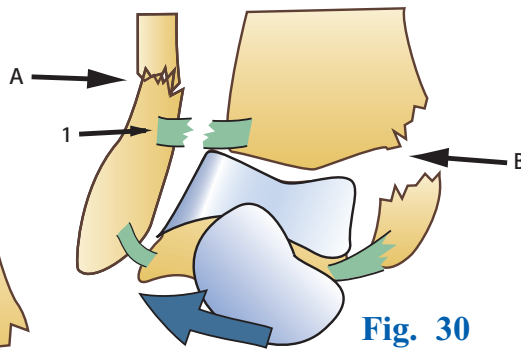


Fig. 30

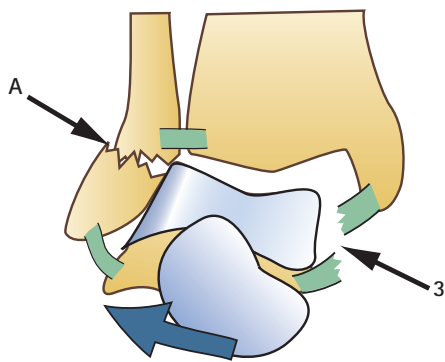
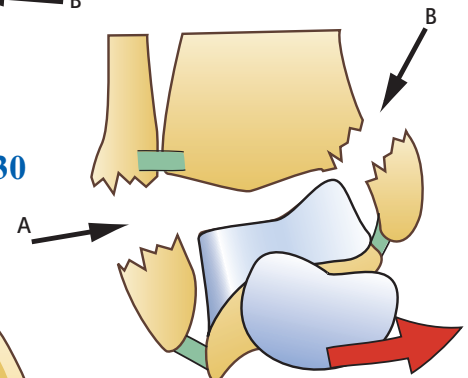


Fig. 31

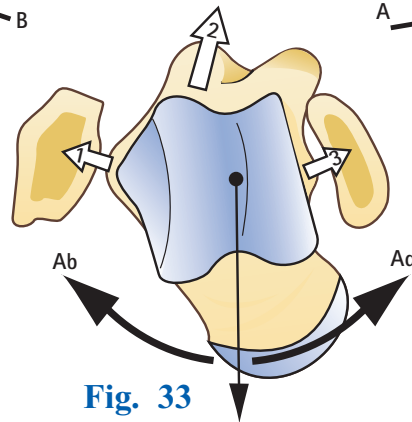


Fig. 33

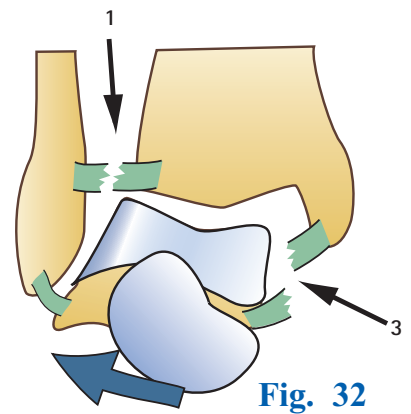


Fig. 32

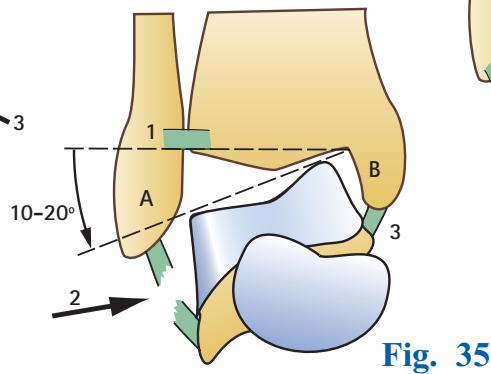


Fig. 35