

Evaluación articular del tobillo y el pie en el adulto

A. Delarque
S. Mesure
T. Rubino
G. Curvale
A. Bardot

Resumen. - La evaluación articular del tobillo (articulación talocrural) y del pie abarca un conjunto de articulaciones incluidas en la cadena cinética que participan en las funciones de soporte, amortiguación y propulsión del miembro inferior.

Comporta la evaluación de elementos subjetivos, como el dolor y la inestabilidad u objetivos, como las alineaciones, las amplitudes articulares y la búsqueda de movilizaciones anormales.

La confrontación entre los exámenes clínicos y los estudios por imágenes facilitan la realización de un diagnóstico y es uno de los elementos de reflexión en la decisión del tratamiento y la evaluación de sus resultados.

Los medios modernos de análisis de la postura y el movimiento permiten completar la evaluación cuantificando algunos parámetros cinemáticos y dinámicos en el curso del trabajo motor.

Introducción

La evaluación articular de la articulación talocrural y del pie es el estudio de un conjunto de articulaciones que forman parte de una cadena cinética: la articulación talocrural (tobillo), la subastragalina, la transversa del tarso, las tarso-metatarsianas, las metatarsofalángicas y las interfalángicas. Todo este complejo participa en las funciones de soporte, amortiguación y propulsión del miembro inferior.

Una articulación normal es indolora, móvil y estable, sin anomalías morfológicas ni en las alineaciones fisiológicas. La evaluación articular es un examen clínico completo de una articulación, que incluye elementos subjetivos (dolor, inestabilidad) y objetivos (alineaciones, amplitudes articulares, movilizaciones anormales).

La realización del diagnóstico facilitado por la confrontación entre el examen clínico y los estudios por imágenes identifican, en teoría, la lesión responsable. Su análisis es uno de los elementos de reflexión en la decisión y en la elección de la terapéutica, así como en la evaluación de sus resultados.

La evaluación articular se completa a través de modernas técnicas de análisis de la postura y el movimiento, que cuantifican parámetros cinemáticos y dinámicos durante el trabajo motor.

Anamnesis

Se recoge la historia de la afección, los antecedentes del paciente y se analizan los primeros signos, focalizándose en los de origen articular.

Historia de la enfermedad y antecedentes

Se ha de precisar la modalidad de instalación y la evolución, los tratamientos seguidos, su repercusión funcional y los antecedentes que pudieran tener consecuencias a nivel articular.

Molestias

El paciente consulta por síntomas debidos a la alteración de las características normales de una articulación. Es fundamental analizar sus quejas con detenimiento.

Dolores

Desde el primer momento debe establecerse la distinción entre los dolores mecánicos y los de otro origen. Los dolores mecánicos aparecen en posición de pie, al calzarse o al caminar. Un paciente con secuelas de fracturas complejas de los huesos del tarso dirá: «no puedo apoyarme del lado izquierdo» o «el único calzado que soporto son las pantuflas». Los dolores se desencadenan o se agravan por efecto de la actividad física, y se calman parcial o totalmente con el reposo, tras un plazo variable. Los dolores no mecánicos tienen un ritmo diferente. Por ejemplo, una persona que sufre de polineuritis siente molestias cuando está en reposo («los pies me

Alain DELARQUE: Professeur des Universités, praticien hospitalier.

André BARDOT: Professeur honoraire.

Département universitaire de médecine physique et de réadaptation, 92, rue Auguste-Blanqui, 13005 Marseille, France.

Serge MESURE: Docteur ès-sciences, laboratoire d'analyse du mouvement, centre hospitalier universitaire de la Timone, 13005 Marseille, France.

Thierry RUBINO: Médecin physique et de réadaptation, IRF Pomponiana-Olbia, BP 41, 83407 Hyères, France.

Georges CURVALE: Professeur des Universités, praticien hospitalier, service de chirurgie orthopédique, hôpital de la Conception, 147, boulevard Baille, 13385 Marseille cedex 05, France.

arden durante la noche»). En algunos casos el origen puede ser mixto, como ocurre en la artritis reumatoidea (dolores inflamatorios durante el reposo y dolores mecánicos al caminar). Para evitar toda confusión, se debe pedir al paciente que indique con exactitud, en la medida de lo posible, la zona sensible. Los términos «bloqueo» o «parálisis» a menudo corresponden a una inhibición motora provocada por el dolor. No todos los dolores mecánicos son de origen articular. Por ejemplo, los dolores de las partes blandas por debajo de un apoyo metatarsiano excesivo son característicos de las metatarsalgias estáticas. Se ha de evaluar cómo repercute el dolor sobre el trabajo, los deportes o las actividades de esparcimiento. Aunque para los controles individuales o colectivos pueda ser interesante cuantificar los dolores, siempre se trata de una evaluación muy subjetiva, ya que se basa en los datos obtenidos en el interrogatorio. Por lo general se utilizan las escalas analógicas de dolor y el consumo de medicamentos [1]. Sin embargo, en algunos casos la molestia ha desaparecido porque el paciente evita la actividad que la provocaba. La ausencia de dolor asociada a la presencia de grandes deformaciones adquiridas lleva a sospechar una artropatía neurogénica (tabes, diabetes).

Tumefacción

Cuando una tumefacción aparece rápidamente y dificulta el calzado, representa un signo de alarma. Puede asociarse a un aumento de la temperatura local y a la aparición de trastornos tróficos.

Reducción de la movilidad

Es mejor percibida cuando se instala rápidamente y cuando no tiene posibilidades de compensación. En el dedo «en barquilla», el déficit de flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica se compensa con una extensión de la interfalángica. Si ésta ya se encuentra rígida hay una fuerte perturbación del paso posterior (fig. 1).

Perturbaciones de la estabilidad

Con frecuencia se expresan claramente en los esguinces del ligamento lateral de la articulación talocrural. El paciente explica que se le torció el tobillo al apoyar el pie en flexión plantar y que sintió un dolor externo pre- o submaleolar lateral. La semiología de la inestabilidad por resalto tendinoso en la luxación de los tendones de los músculos peroneos es diferente. El mecanismo de aparición es una evasión activa, los dolores son posteriores.

Otros elementos

Los motivos de consulta pueden ser varios, como los problemas estéticos, funcionales, el desgaste anormal o la deformación de los zapatos.

Examen

La evaluación articular siempre se orienta por los elementos de la evaluación funcional de los miembros inferiores, los que ayudan a explicar las anomalías. Como mínimo, se estudia al paciente desvestido en posición de pie, caminando, subiendo y bajando escaleras, primero calzado y luego descalzo. Para hacer una evaluación articular de buena calidad, el examinador debe conocer perfectamente la anatomía y la cinesiología, y debe contar con una mesa de examen, una cinta métrica, un goniómetro y un podoscopio.

Alineaciones, estática

La mejor manera de estudiar las alineaciones y la estática es con el paciente de pie, en apoyo bipodálico, y luego, si es



1 Dedo del pie «en barquilla».
1. Artrosis metatarsofalángica con déficit de flexión dorsal (hallux rigidus); 2. articulación interfalángica intacta que permite una hipermovilidad en flexión dorsal («barquilla»). La rigidez de esta articulación compromete el paso posterior; 3. hiperqueratosis plantar (estigmas del hiperapoyo).

posible, monopodálico, en decúbito dorsal y ventral, y por último sentado, con la piernas colgando. Se han de analizar en los tres planos las alineaciones de los pies y del conjunto de los miembros inferiores (fig. 2).

En el plano frontal, el talón puede presentar un valgo fisiológico de aproximadamente 5° con respecto a la vertical, o un valgo patológico superior a dicho valor, lo que define un valgo calcáneo (fig. 3A). Cuando este ángulo es inferior a 5° o inverso, se trata de un varo calcáneo (fig. 3B). Sin embargo, la medida del ángulo sólo puede ser aproximativa. La orientación del tendón calcáneo es una buena señal. La estática del retropie se interpreta según las eventuales anomalías subyacentes. Un valgo puede compensar un genu varum (fig. 4) o una anomalía de torsión del segmento tibial.

En el plano sagital, un equinismo puede asociarse a un genu recurvatum o a un flexum de cadera y de rodilla (fig. 5).

En el plano horizontal, el antepié puede estar correctamente alineado o desviado hacia adentro (antepié adductus), o hacia afuera (antepié abductus). El estudio del borde externo del pie es un buen indicador de dichas alineaciones (fig. 6).

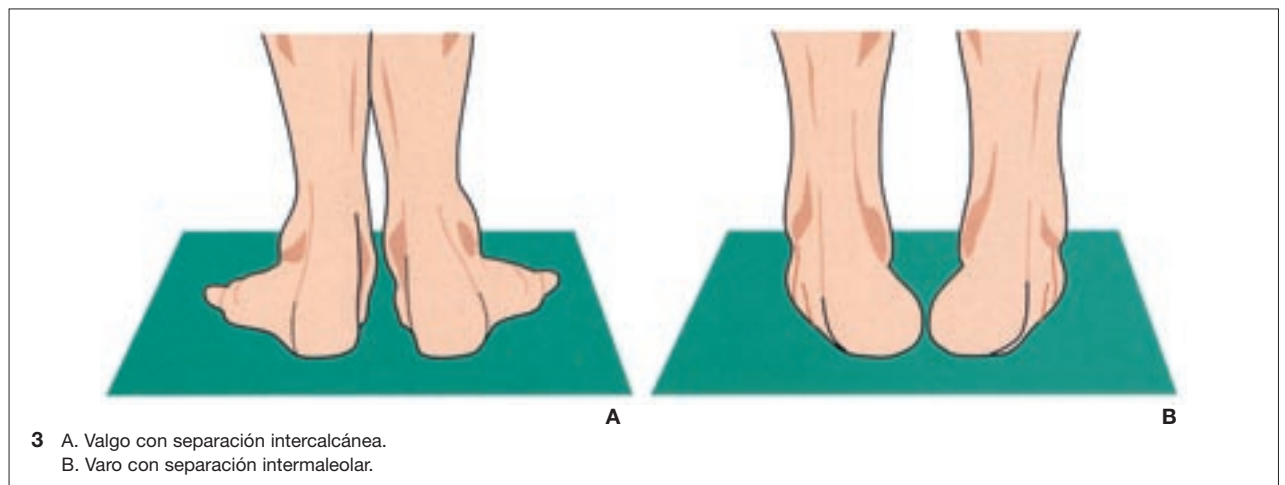
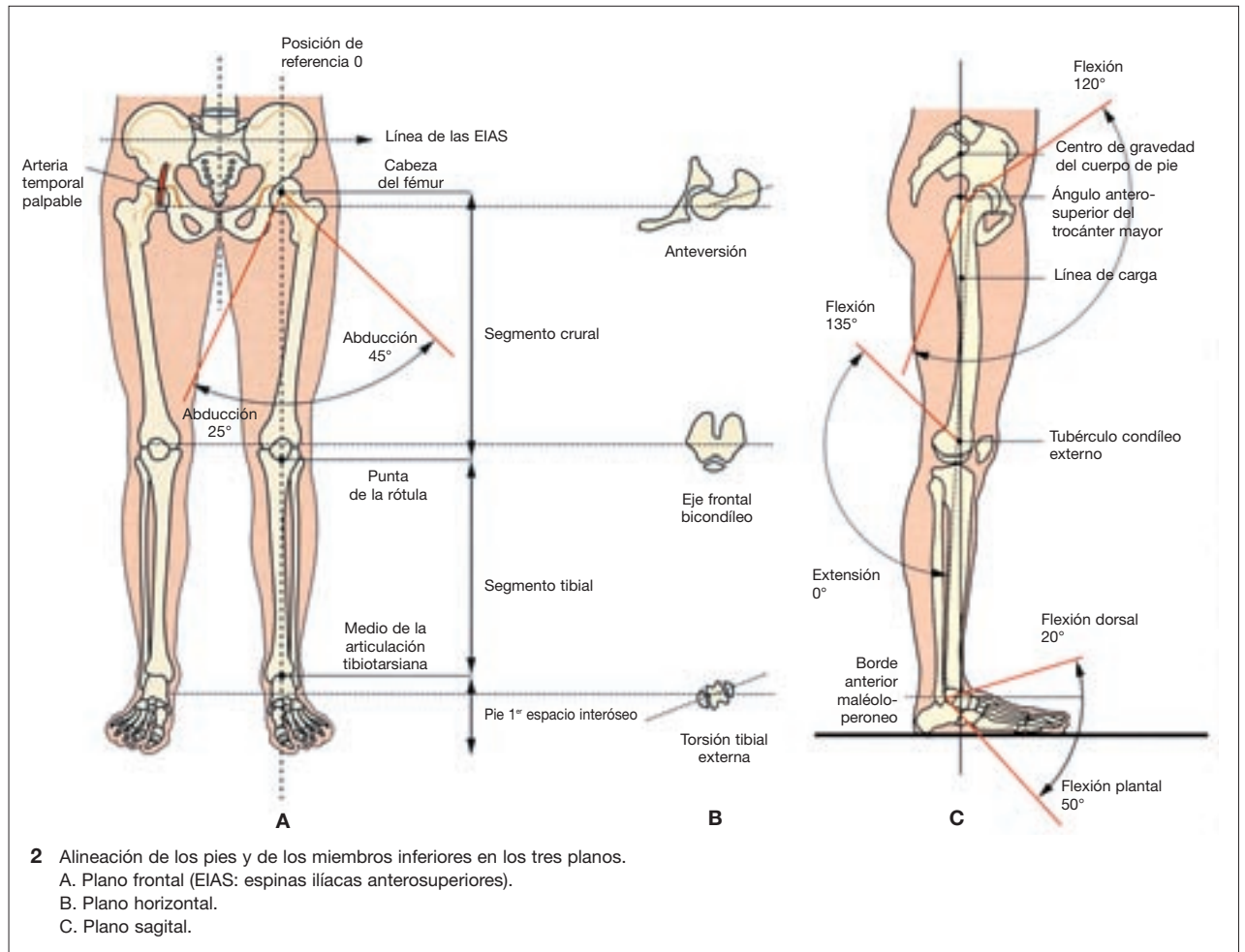
Los trastornos estáticos suelen combinarse en los tres planos. Los del de la articulación talocrural (tobillo) y del pie repercuten sobre la longitud de los miembros inferiores, y pueden aumentar en el apoyo monopodálico.

Cada pie es examinado desde los puntos de vista medial y lateral. Se visualiza el aplanamiento o el ahuecamiento excesivo del arco interno (fig. 7), las deformaciones del dorso del pie (fig. 8), la saliente del escafoides aumentada en los pies planos valgos o el calcáneo verticalizado en los talos. En el antepié pueden observarse diferentes deformaciones de los dedos: garras (fig. 9), hallux valgus, quinto varo, «desviación» peronea, etc.

Exceptuados los casos atípicos, las huellas que las plantas en carga dejan en el podoscopio permiten clasificar los pies en normales, cavos o planos, y buscar puntos de apoyo vinculados con trastornos estáticos y rigideces.

Dolores provocados

Por lo general se puede localizar la región dolorosa. La mayoría de los huesos de la articulación talocrural (tobillo)



y del pie son palpables, así como las principales interlíneas articulares (fig. 10).

Según lo mostraron las reglas de Ottawa [5], en los traumatismos recientes de la articulación talocrural, un especialista con suficiente experiencia puede formular el diagnóstico basándose exclusivamente en la clínica.

Dada la proximidad de los elementos anatómicos, a veces resulta difícil determinar cuál es la estructura hística afectada. Para ello es preciso ayudarse con algunas maniobras clínicas, como la puesta en tensión de ligamentos o tendones (fig. 11) o la movilización selectiva de articulaciones (fig. 12). En algu-

nos casos, el diagnóstico sólo se obtiene tras la confrontación de los hallazgos clínicos con las imágenes (fig. 13).

Tumefacción

Puede ser global o localizada. Cuando es superficial, se puede apreciar su consistencia. Entre el carácter fluctuante de un derrame y la dureza de un osteófito, puede observarse la consistencia renitente de los tejidos blandos, edematosos o tumorales, siendo blanda en las colecciones líquidas y dura en las etiologías óseas, como las tumefacciones dorsa-



4 Valgo compensatorio de un genu varum.



6 Antepié en aducción.



5 Pie equino asociado a un flexum de rodilla y de cadera en la persona de edad.



7 Aplastamiento del arco interno.

les del tarso (fig. 8). Para evaluar la magnitud de la tumefacción puede medirse el perímetro de la articulación talocrural o del pie. Por lo general, con el examen se establece una distinción entre un derrame intraarticular y las colecciones extraarticulares formadas en los sacos o las vainas sinoviales. Se ha de buscar un eventual aumento de la temperatura local.

Movilidad

Existe un alto riesgo de confundir la extensión y la flexión del tobillo. Aunque a veces se la utiliza en el lenguaje médico, esta terminología está en contradicción con la nomenclatura internacional, según la cual los flexores son depre-

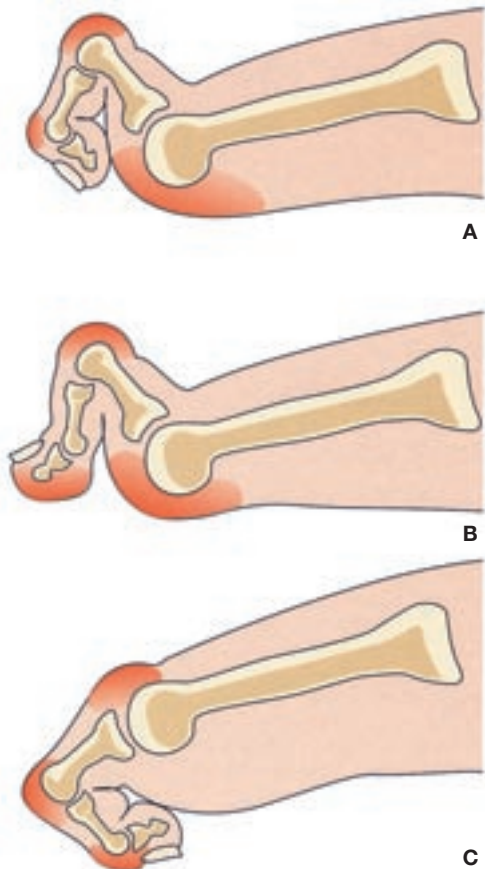
sores del pie y de los dedos, y los extensores son elevadores del pie y de los dedos. Para evitar todo contrasentido, cuando se trata del pie, se emplearan los términos «flexión dorsal» o «flexión plantar» y no se utilizará nunca el término «extensión».

Los defectos de la movilidad articular son un déficit o exceso de movilidad, o bien un desplazamiento del sector de movilidad, cuya(s) causa(s) debe(n) identificarse mediante la confrontación radioclínica. También es preciso evaluarlas cuantitativamente. Los resultados deben estimarse considerando la edad (la vejez suele estar acompañada de una disminución de la movilidad) y los hábitos de vida del paciente.

La evaluación de la movilidad global del tobillo y del pie precede y orienta el estudio analítico. Se comienza por estudiar la estación de pie y la marcha. En la mesa de examen, lo ideal es hacer la evaluación de modo activo para poner de manifiesto los defectos de movilidad uni- o bilaterales. Al paciente se le indica, por ejemplo: «eleve y dirija la punta del pie y los dedos hacia usted, aléjelos, tuerza el pie hacia adentro, hacia afuera». En los pacientes paralíticos, tales movimientos debe realizarlos el examinador.



8 Deformación del dorso del pie.



9 Clasificación de las garras de los dedos del pie.
 A. Flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica, flexión plantar de las interfalángicas.
 B. Flexión dorsal distal de la articulación metatarsofalángica y de la interfalángica proximal, flexión plantar de la interfalángica proximal.
 C. Flexión plantar de la articulación metatarsofalángica y de las interfalángicas.

Defectos de movilidad

Conceptos generales

Sólo se toman en consideración los defectos de movilidad pasiva. Por ejemplo, un paciente aquejado de parálisis del tibial anterior tiene disminuida la flexión dorsal voluntaria de la articulación del tobillo y, gracias a una buena rehabilitación, una movilidad pasiva normal. Se llama rigidez al déficit de amplitud, cualquiera sea su mecanismo, y se la define según el sector en que se produce el juego articular. Una articulación del tobillo que sólo puede moverse en flexión plantar se denomina rigidez en equino. La anquilosis es la ausencia total de movimiento.

Para las disminuciones de movilidad es interesante cuantificar las amplitudes articulares.

Se utilizan tres métodos: el del cero, el de las referencias óseas sin tener en cuenta el cero, y el cualitativo.

— En el primero, descrito en 1936 por Cave [2], la posición de referencia es la de la articulación considerada cuando el paciente está de pie, con los miembros inferiores juntos y extendidos. A partir de esta posición cero, cada movimiento elemental lleva dos nombres, correspondientes cada uno a uno de los dos sentidos del movimiento: flexiones dorsal y plantar, aducción y abducción. Por ejemplo, para la articulación talocrural, una movilidad de 10° en flexión dorsal y de 30° en flexión plantar puede escribirse: (FD/FP) 10/0/30. En caso de equinismo irreducible por encima de 20° con una flexión plantar que alcanza a 30°, se escribe 0/20/30.

— En el segundo método, los ángulos se definen a partir de referencias óseas, como el peroné, el maléolo lateral y la apófisis estiloides del quinto metatarsiano (fig. 14B). Utilizando los mismos ejemplos, en el primer caso, en una articulación normal, se tiene 110/150, mientras que en el tobillo rígido en equino se tiene 150/160.

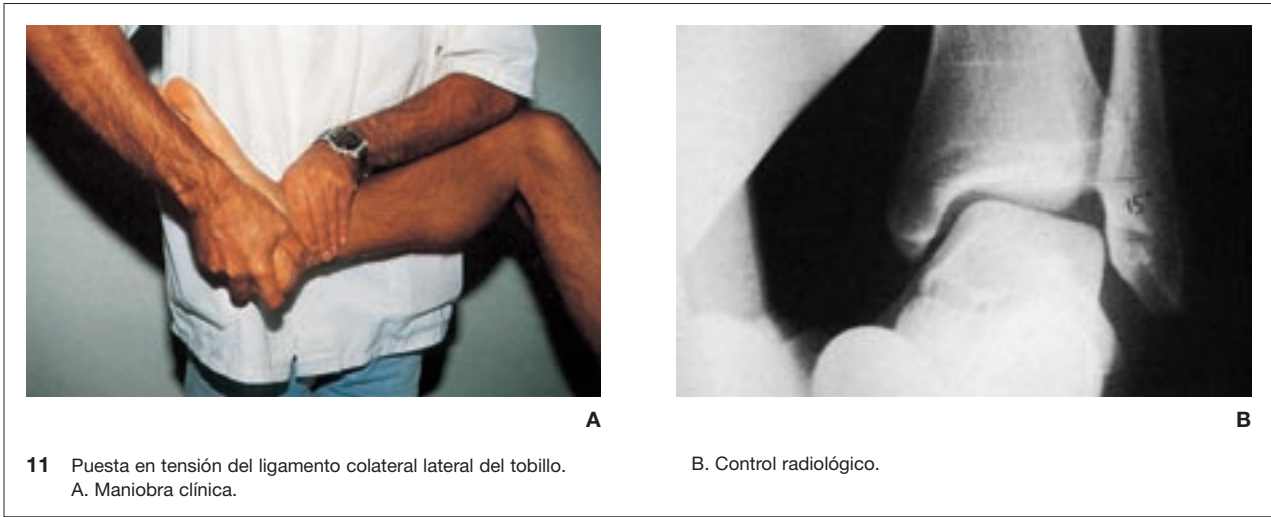
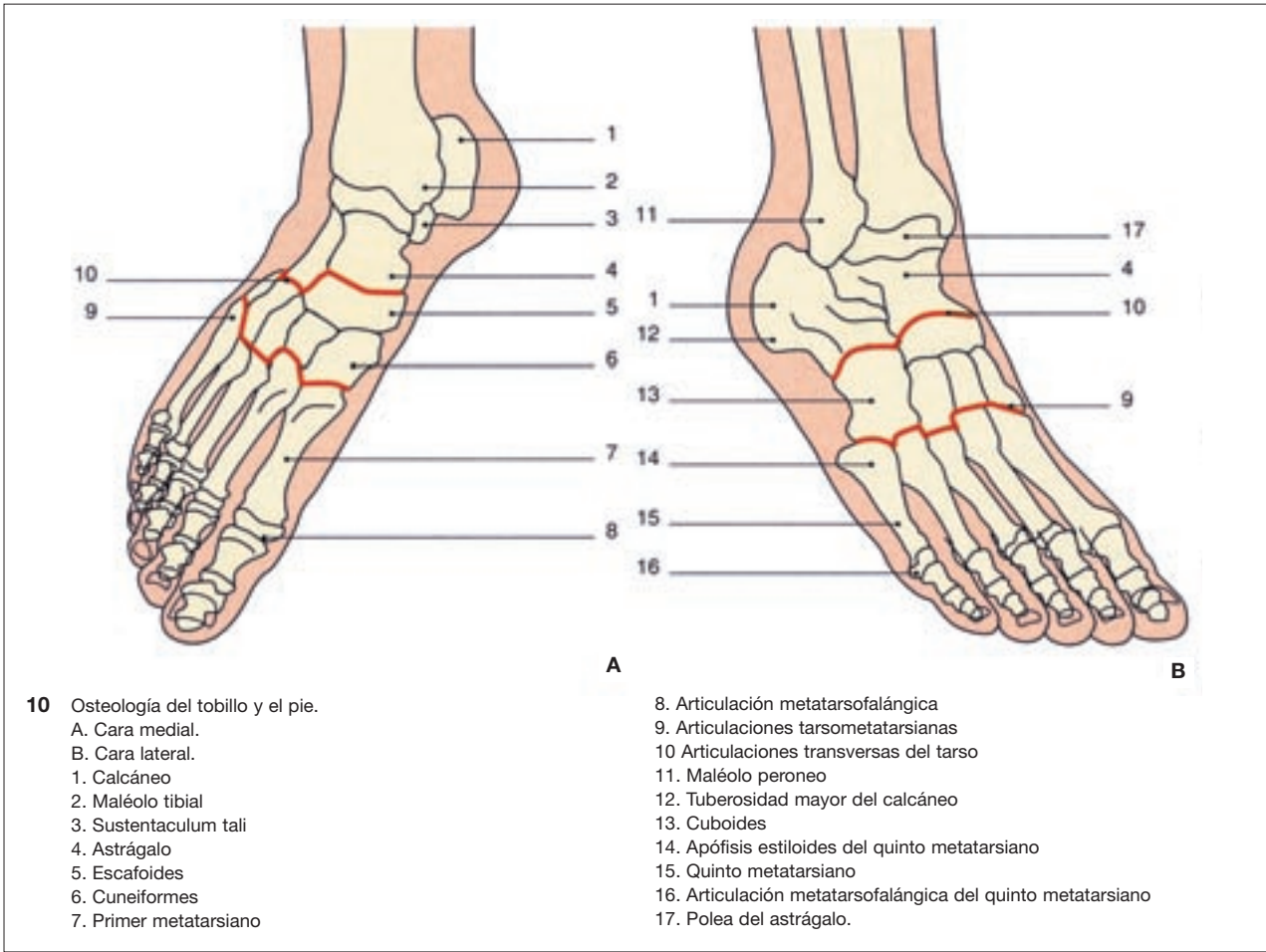
— En el método cualitativo, a partir de las mismas posiciones de referencia que en el método cero, se evalúa la movilidad del siguiente modo: amplitud normal = 3, limitación de amplitud = 2, anquilosis = 1. Este método se aplica fundamentalmente a las articulaciones en las cuales es difícil medir valores angulares. En la articulación subastragalina, una anquilosis en abducción o valgo se escribe: ABD/ADD 1/1/0; una anquilosis en aducción o varo: ABD/ADD 0/1/1; una limitación de amplitud en abducción y aducción: ABD/ADD 2/0/2; una abducción normal y una aducción limitada: ABD/ADD 3/0/2. Es de destacar que este método cualitativo no distingue dos anquilosis de valor angular diferente. En la articulación subastragalina, una anquilosis de 20° en valgo se registra igual que una anquilosis de 50°: ABD/ADD 1/1/0. Se estudiarán sucesivamente la movilidad de cada una de las articulaciones, con la metodología de examen, las dificultades y los errores en que se puede incurrir al aplicarla en la patología.

Medida de la movilidad de cada articulación

• Articulación talocrural

Es una articulación sinovial de tipo gínglimo, que permite movimientos de flexión dorsal y plantar. La limitación de la flexión dorsal es la más frecuente, se pone de manifiesto con la prueba de puesta en cuclillas. La rigidez de origen articular o debida a una limitación del recorrido del sóleo impide que el talón permanezca en contacto con el suelo (fig. 15).

Los métodos de medida empleados son el del cero y el de las referencias óseas sin relación con el cero. En el primero, el ángulo medido con el goniómetro es el que forma el plano tangente a las caras plantales del talón y del antepié con el eje de la pierna, asimilable a la tibia (fig. 14A). En algunas deformaciones importantes del antepié sólo se toma en cuenta el plano tangente al talón.



La flexión dorsal se mide sistemáticamente con la rodilla flexionada, y luego se la lleva progresivamente hasta la extensión completa (fig. 16). Se debe sostener el miembro con firmeza, tomando el calcáneo con una mano y pasando la cara anterior del antebrazo bajo la planta del pie, mientras el miembro superior contralateral sostiene y moviliza el miembro inferior del paciente. De este modo se puede apreciar cómo repercute la limitación en el recorrido de los gastrocnemios sobre la movilidad en flexión dorsal del tobillo. La movilidad en flexión dorsal se evalúa en el plano sagital estricto. En las retracciones de los gastrocnemios, si no se impide que se asocie un varo o un valgo de la articulación subastragalina, o un desplazamiento en la articulación transversa del pie, se puede subestimar la flexión dor-

sal. En las afecciones neurológicas centrales con padecimiento piramidal es preciso tomarse el tiempo necesario para ir venciendo paulatinamente la espasticidad del tríceps sural, a fin de no subestimar la flexión dorsal. El mejor análisis de los factores de limitación de la movilidad se efectúa confrontando la clínica con las imágenes (fig. 17).

• **Articulación subastragalina**
 La movilidad de la articulación entre el astrágalo y el calcáneo es indisociable de la de la articulación transversa del tarso (llamada articulación de Chopart). Gracias a la articulación subastragalina el calcáneo rueda, cabecea y gira en torno al eje de Henke (fig. 18), como lo describieron primero Farabeuf, y luego Kapandji [3]. En la mesa se practica un examen cualitativo, orientado por el estudio del ángulo frontal del



12 Movilización selectiva de una articulación (subastragalina).



13 Osteocodritis de la cúpula del astrágalo.

retropié durante la estación de pie (primero bipodálica, luego unipodálica), y la marcha. La articulación subastragalina puede tener una movilidad normal o bien mostrar cierta rigidez, incluso una anquilosis en posición de referencia, en varo o en valgo. Se utilizan varias posiciones de examen: decúbito ventral con los segmentos tibiales verticales, o bien sentado o decúbito dorsal con rodillas flexionadas y piernas colgantes para relajar los gastrocnemios, cuya retracción puede repercutir sobre la movilidad de la articulación subastragalina. La palma de la mano distal toma el calcáneo, mientras que la mano proximal, sin tomar directamente el astrágalo, se dispone inmediatamente por debajo de ambos maléolos (fig. 19). Otra maniobra consiste en colocar el pie sobre un plano duro, estabilizando el calcáneo con una mano mientras que con la otra se moviliza el segmento tibial en el plano frontal. El paciente puede estar sentado o en decúbito dorsal, con la cadera y la rodilla flexionadas (fig. 20).

El examinador atribuye a la articulación subastragalina la rigidez observada durante la marcha, y juzga su reducibilidad. A menudo ocurre que el desplazamiento de las partes blandas sobre el calcáneo lleva a hacer estimaciones excesivas. Por lo tanto, no debe tomarse en cuenta la movilidad aparente del talón, sino tan sólo el desplazamiento inducido del antepié. En las rigideces antiguas o congénitas de la articulación subastragalina, el tobillo puede desarrollar una movilidad anormal compensatoria en el plano frontal. Las radiografías ponen de manifiesto una deformación frontal de la muesca tibioperonea (fig. 21). En las asociaciones de trastornos estáticos del tarso y equinismo, la puesta en flexión plantar de la articulación talocrural relaja el tríceps sural y permite averiguar si existe o no una rigidez de la articulación subastragalina.



A



B

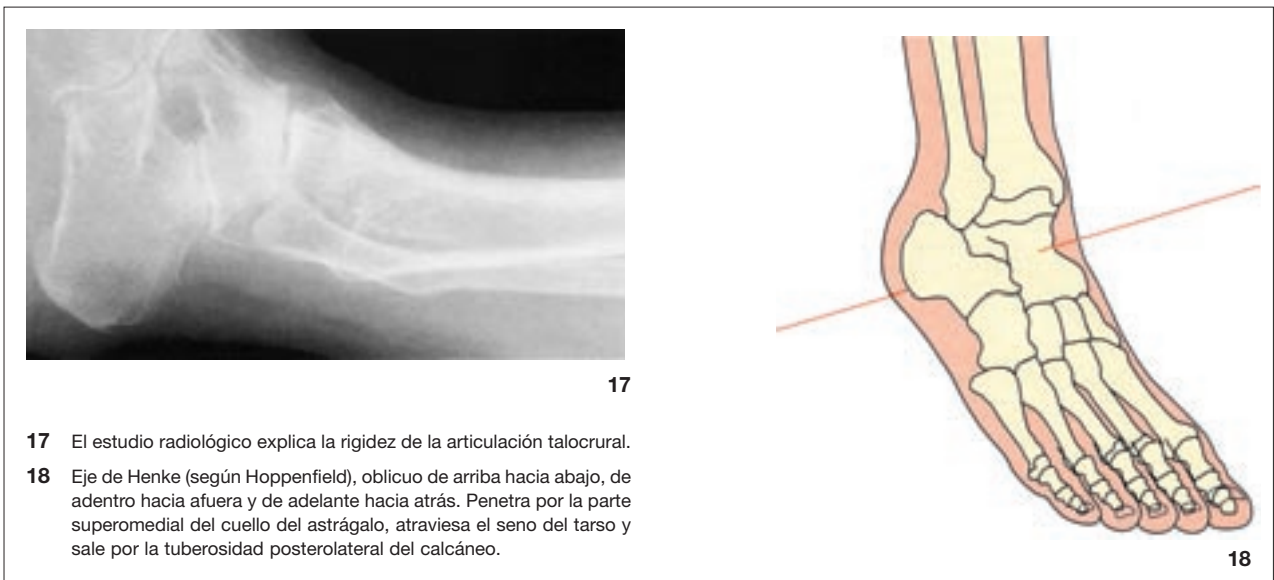
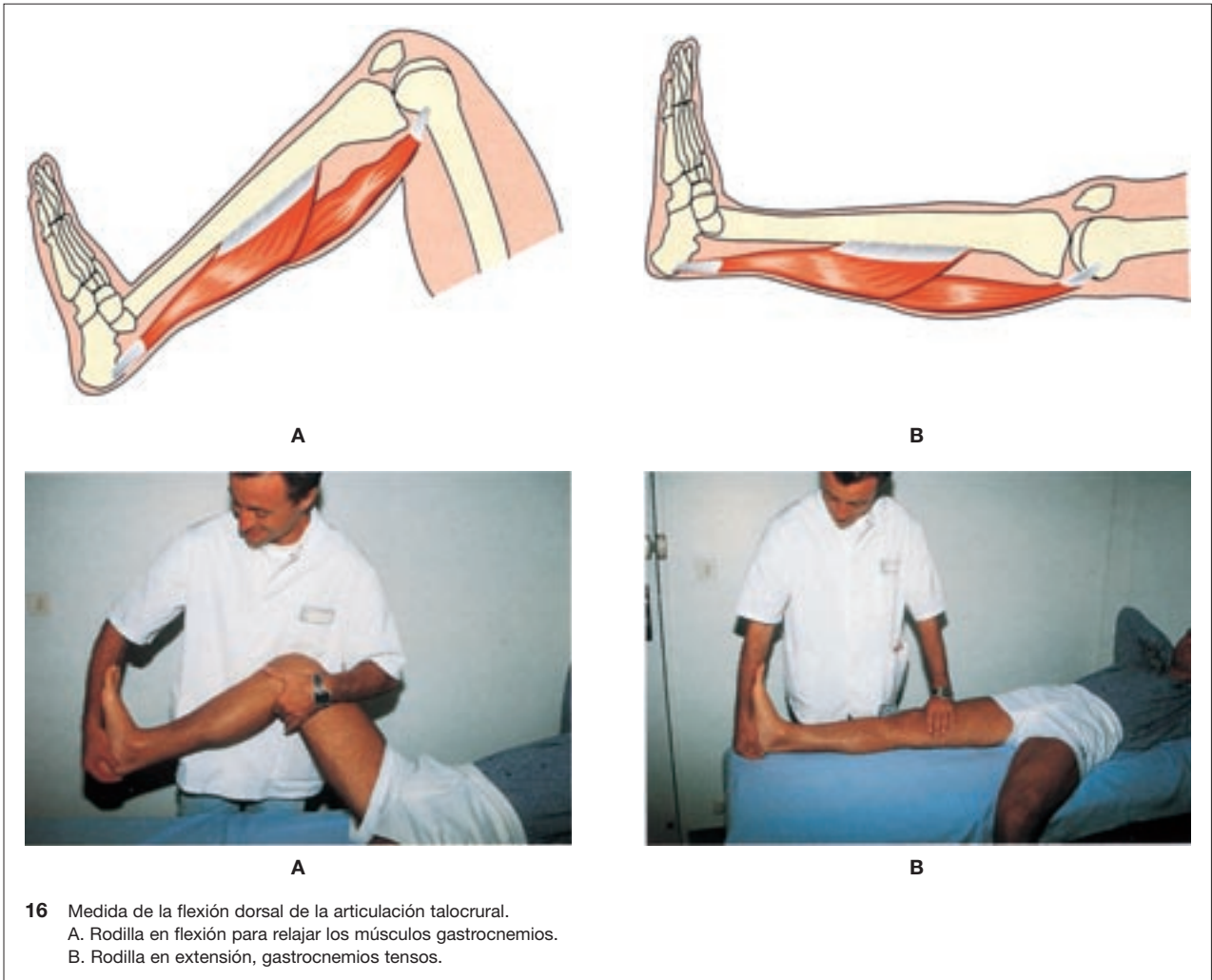
14 Métodos para medir las amplitudes articulares de la articulación del tobillo:

- A. Método del cera.
- B. Método de las referencias óseas.



15 Prueba de la puesta en cuclillas.

Juntas, las articulaciones astrágalo-calcáneo-escafoidea y calcáneo-cuboidea forman la articulación transversa del tarso, llamada articulación de Chopart, cuyos movimientos son indisolubles de los de la articulación subastragalina. Todo el conjunto constituye el par de torsión del retropié. El examen practicado sobre la mesa es de carácter cualitativo (los resultados se expresan en términos de movilidad normal, rigidez o anquilosis). El paciente se encuentra en decúbito ventral o sentado con las piernas colgando fuera de la mesa. La mano proximal del examinador puede tomar el calcáneo o bien colocarse en la parte dorsal del cuello del astrágalo. La mano distal se dispone por detrás de la apófisis estiloides del quinto metatarsiano, sobre el cuboides y el escafoides (éste se identifica por su tuberosidad), y origina movimientos de torsión (fig. 22). En los pies deformados, como el pie plano valgo, se busca particularmente la reducibilidad de las deformaciones. La movilidad de la piel puede llevar a subes-

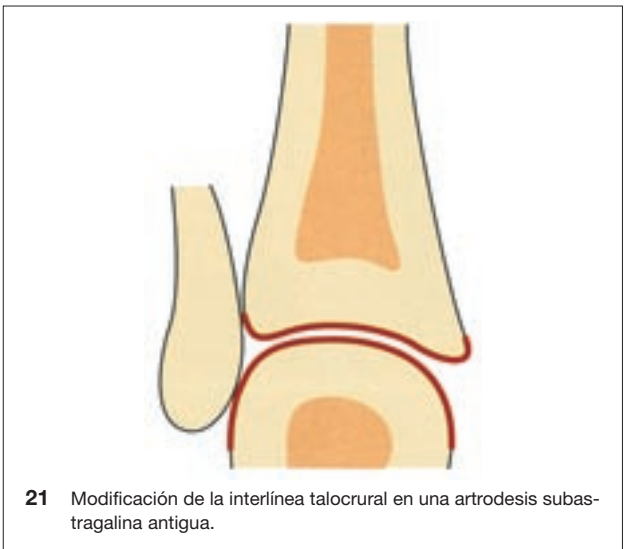
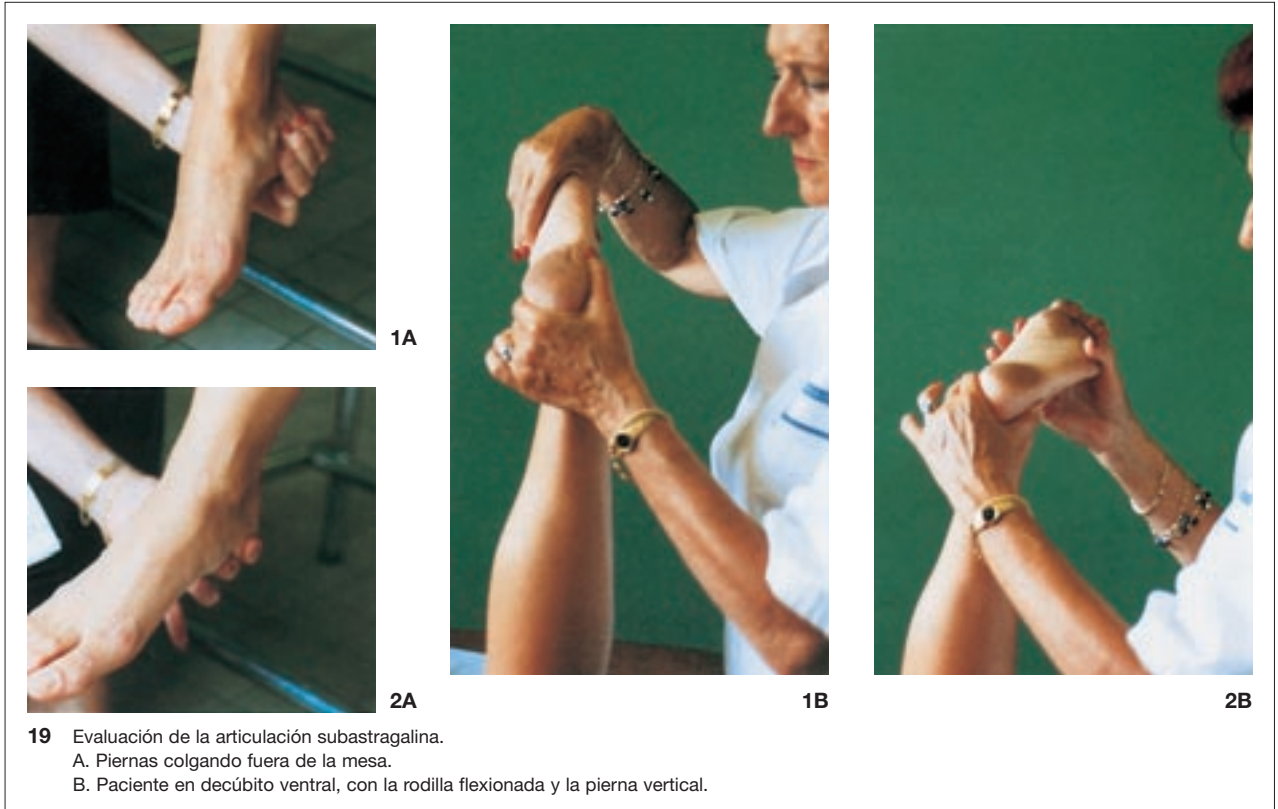


timar una rigidez. Para completar el análisis clínico se utilizan los métodos por imágenes, que pueden mostrar lesiones como las sinostosis del tarso (fig. 23).

- Articulaciones tarsometatarsianas (llamadas articulaciones de Lisfranc)

Ponen en relación los tres cuneiformes y el cuboides, por un lado y los cinco metatarsianos, por el otro. Las extremidades medial y lateral de esta interlínea son fáciles de

identificar (fig. 24). El paciente está en decúbito dorsal sobre la mesa de examen. El examinador dispone su mano proximal detrás de las bases del primero y el quinto metatarsiano, mientras que la mano distal moviliza individualmente el primero, el cuarto y el quinto metatarsiano en el plano sagital (fig. 25 A, B). El segundo y el tercer metatarsiano no tienen movilidad. También se pueden estimar posibles movimientos entre dos metatarsianos utilizando una toma distal. La movilidad de conjunto de la paleta



metatarsiana se evalúa movilizándose simultáneamente los metatarsianos mediales y laterales (fig. 25 C). El estudio de las articulaciones tarsometatarsianas (antiguamente articulación o interlínea de Lisfranc) es importante en los trastornos estáticos del antepié, que a menudo generan hiperapoyos bajo las cabezas metatarsianas, como lo atestiguan las hiperqueratosis plantales. Se evalúa su reducibilidad en los tres planos. En el plano sagital, una rigidez de la interlínea de Lisfranc en flexión provoca un pie cavo anterior. Hay que distinguir una verdadera limitación articular de una limitación debida a la retracción de los músculos flexores largos en los dedos del pie. En tal caso, si se dispone previamente el tobillo en flexión plantar, se restituye una movilidad normal. En los pies reumatoideos o neurológicos se observan algunas deformaciones en el

plano horizontal (fig. 26). En el plano frontal, los pies redondos anteriores son fijos o reducibles.

• Articulaciones metatarsofalángicas

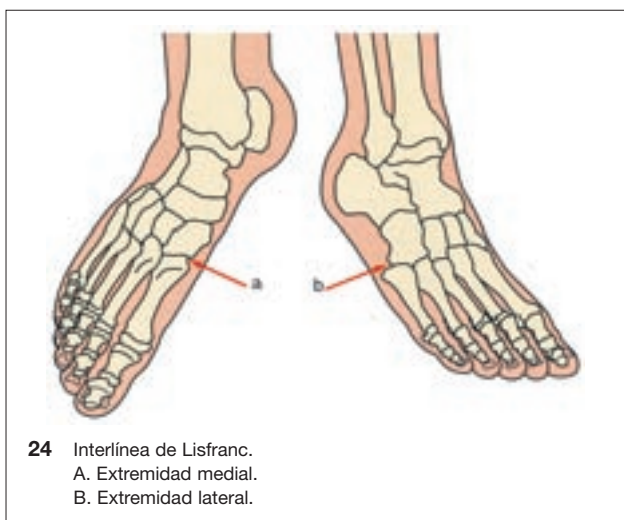
La movilidad, que existe esencialmente en el plano sagital, disminuye del primero al quinto radio. El examinador debe tomar la parte distal del metatarsiano y movilizar la primera falange correspondiente. La evaluación es cualitativa o cuantitativa, sobre todo en el primer radio (fig. 27). Se utiliza el método de las referencias óseas, midiendo el ángulo entre el eje del primer metatarsiano y el de la primera falange (fig. 27 B, ángulo xoy), o el método de cero, encontrándose la rama proximal del goniómetro paralela a la planta del pie (fig. 27 B, ángulo xoz). Al practicar esta evaluación es importante poner el tobillo en flexión plantar y dorsal a fin de relajar respectivamente los músculos largos flexores y



22 Movilización de las articulaciones transversas del tarso. La mano proximal se dispone sobre la parte dorsal del cuello del astrágalo, y la distal sobre el cuboide y el escafoide.



23 Sinostosis del tarso.



24 Interlínea de Lisfranc.
A. Extremidad medial.
B. Extremidad lateral.

extensores de los dedos y determinar la parte extraarticular de la rigidez (fig. 27 C). Las rigideces en flexión dorsal y plantar de la articulación metatarsofalángica a veces se asocian a subluxaciones más o menos reducibles, en cuyo caso

se palpa fácilmente la falange luxada al dorso de la cabeza del metatarsiano (fig. 28).

Para cada radio existe una movilidad lateral y axial, que por lo general se evalúa pasiva y cualitativamente. En la cirugía del hallux valgus, la investigación clínica de la reducibilidad se completa con medidas angulares radiológicas.

• **Articulaciones interfalángicas**

Permiten movimientos de flexión dorsal y plantar que se evalúan cualitativamente. Estas articulaciones, a menudo, de rigidez a causa del calzado, especialmente en las mujeres o como consecuencia de afecciones médicas. Se evalúa la reducibilidad parcial o total de las deformaciones. También aquí se ha de indagar si la rigidez no obedece a una disminución del recorrido de los músculos extrínsecos, para lo cual se dispone la articulación talocrural en flexión dorsal y plantar. Bardot clasificó las garras de los dedos del pie en varios tipos, según las posiciones respectivas de las falanges (fig. 9).

Excesos de movilidad

Pueden o no ocurrir en un plano fisiológico.

• **Excesos de movilidad en el plano fisiológico**

Pueden ser globales; poliarticulares en el cuadro de afecciones del colágeno, o localizadas, en lesiones traumáticas como el esguince del ligamento lateral de la articulación talocrural, o en caso de trastornos estáticos.

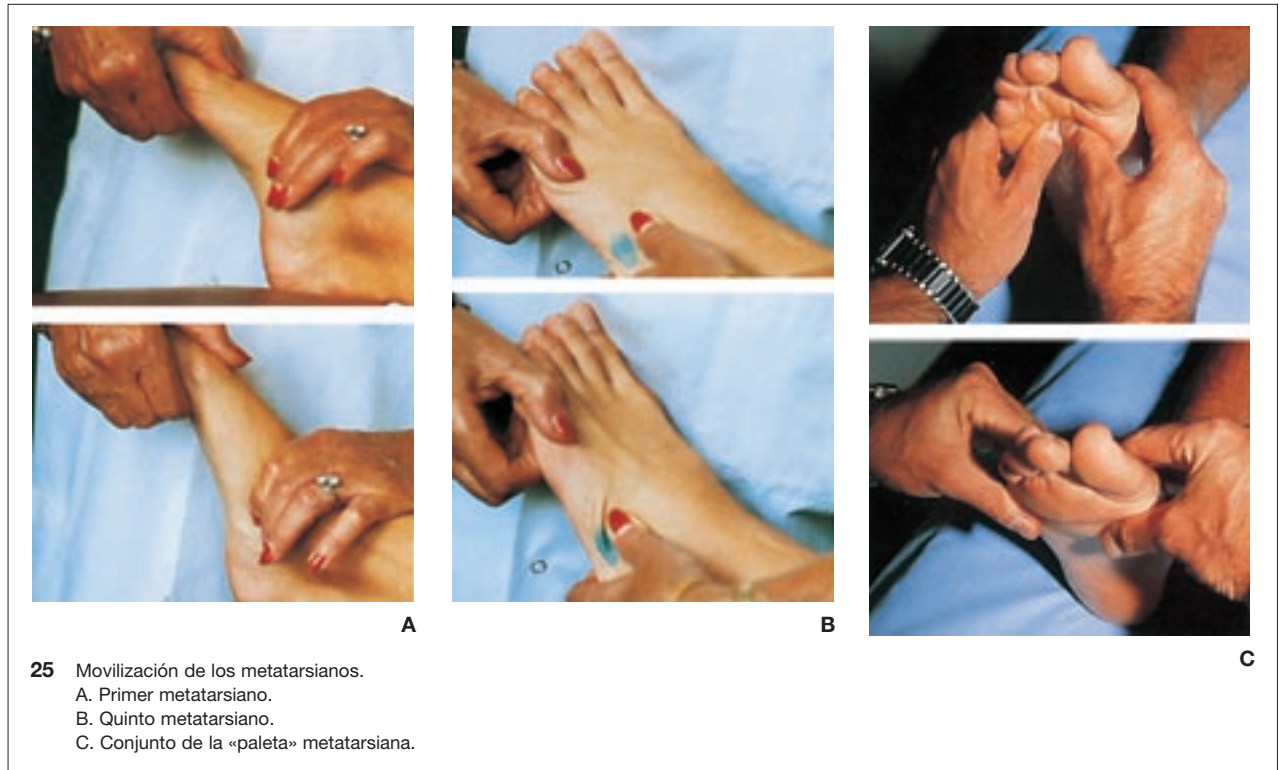
Sólo se estudiarán los que provocan síntomas: inestabilidad de los esguinces de la articulación talocrural o trastornos estáticos en carga. Se ha de precisar la localización, la magnitud y la causa. Es muy útil confrontar la clínica con las imágenes. Las articulaciones comprometidas con mayor frecuencia son la talocrural, la subastragalina y la transversa del tarso. En los esguinces del tobillo, al practicar la evaluación articular se busca una laxitud en el plano frontal (varus forzado) y en el plano sagital (cajón astragalino anterior). En el primer caso, la mano proximal sostiene el esqueleto de la pierna por encima de los maléolos, mientras que la mano distal toma el calcáneo por su cara lateral y le imprime un desplazamiento en varo (fig. 11). En el segundo caso, una mano toma la parte posterior del talón, y la otra, colocada en la cara anterior de la pierna, rechazándola hacia atrás (fig. 29). Estas mismas maniobras, asociadas a la radiología estática y dinámica, permiten realizar una evaluación cuantitativa. Las lesiones del ligamento tibioperoneo distal y anterior dan cuenta del vaivén astragalino (fig. 30). Las tomas son idénticas: el examinador moviliza transversalmente el conjunto astragalocalcáneo, y percibe la movilidad anormal transversal permitida por la diástasis bimaleolar. Una movilidad anormal puede ocasionar trastornos estáticos en carga. El examinador debe identificar su localización, evaluar su magnitud y comprobar si es parcial o totalmente reducible. La causa se investiga confrontando la clínica con las imágenes. Por ejemplo, una rotura del tendón del músculo tibial posterior es causa frecuente de pie plano adquirido en el adulto.

• **Movilidad en un plano no fisiológico**

Las articulaciones gínglimos sólo permiten movimientos en el plano sagital. En las afecciones destructivas como la artritis reumatoidea puede observarse una movilidad anormal en abducción-aducción a nivel de la articulación interfalángica del hallux. Sus consecuencias funcionales pueden ser importantes.

Desplazamiento de los sectores de movilidad en el plano fisiológico

En las afecciones paráliticas de uno de los elementos del par agonista-antagonista que moviliza una articulación puede producirse un desplazamiento del sector de movilidad articular. Por ejemplo, en la poliomielitis o en las mielomeningoceles de topografía SI, la parálisis del tríceps sural, asociada a la retracción secundaria de los músculos



de la logia anterior, desplaza el sector de movilidad de la articulación talocrural en flexión dorsal.

Integración del miembro inferior

La evaluación articular del tobillo y del pie se integra en la evaluación de las deficiencias del miembro inferior.

La articulación talocrural y el pie forman parte de una cadena poliarticular cuyos elementos son interdependientes entre sí, como lo ilustran los siguientes ejemplos:

— una articulación talocrural en equino provoca un aumento del momento extensor de la rodilla durante la fase de apoyo, lo que puede dar origen a un genu recurvatum (fig. 31);

— en el hallux rigidus, el déficit de flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica aumenta el momento flexor dorsal que se ejerce sobre la articulación interfalángica durante el paso posterior, el cual suele ser responsable del dedo «en barquilla» (fig. 1);

— el cavo del primer radio puede provocar un varo del tarso, cuya reducibilidad se aprecia por la movilización en la mesa de examen, colocando un calce bajo el borde externo del talón anterior en estación de pie (fig. 32).

Las deficiencias articulares también pueden deberse a disfunciones neuromusculares. Las más nocivas son las que desequilibran el juego muscular.

— En un paciente con secuelas de poliomielitis, la deficiencia de los músculos peroneos da lugar a la instalación progresiva de un varo del retropié.

— En un paciente hemipléjico, la hipertonía de los músculos flexores largos de los dedos del pie produce una garra que corre el riesgo de rigidizarse progresivamente.

La evaluación articular del tobillo y del pie forma parte de una evaluación global que comprende varias etapas: identificación y cuantificación del defecto articular, diagnóstico de las lesiones causales, estimación de las deficiencias e incapacidades resultantes y elaboración del plan terapéutico.

A modo de ejemplo se tomará el caso de un paciente hemipléjico con pie equino. Durante la marcha, la recepción del pie en el suelo es digitigrada. Al efectuar la evaluación articular se confirma la limitación de la flexión dorsal del tobillo, y se la atribuye a una disminución del recorrido de los gastrocnemios. En la evaluación neuromuscular se advierte una hipertonía de los gastrocnemios, y un déficit de comando de los flexores dorsales del tobillo y del pie, causantes del equino. En la evaluación del miembro inferior se busca un recurvatum de la rodilla y signos de hiperapoyos bajo el antepié. Luego se juzgan las consecuencias funcionales del equino, que pueden ser favorables para la estabilización de la rodilla, o desfavorables, ya que la punta del pie, al engancharse, puede provocar caídas. Esta evaluación conduce a un plan terapéutico, que comprende:

27 Estudio de la movilidad de la articulación metatarsofalángica del primer radio.
 A. Estudio cualitativo.
 B. Estudio cuantitativo, referencias óseas xoy, método del cero xoz.
 C. Recorrido de los músculos poliarticulares.

28 Rigidez en flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica del primer radio.

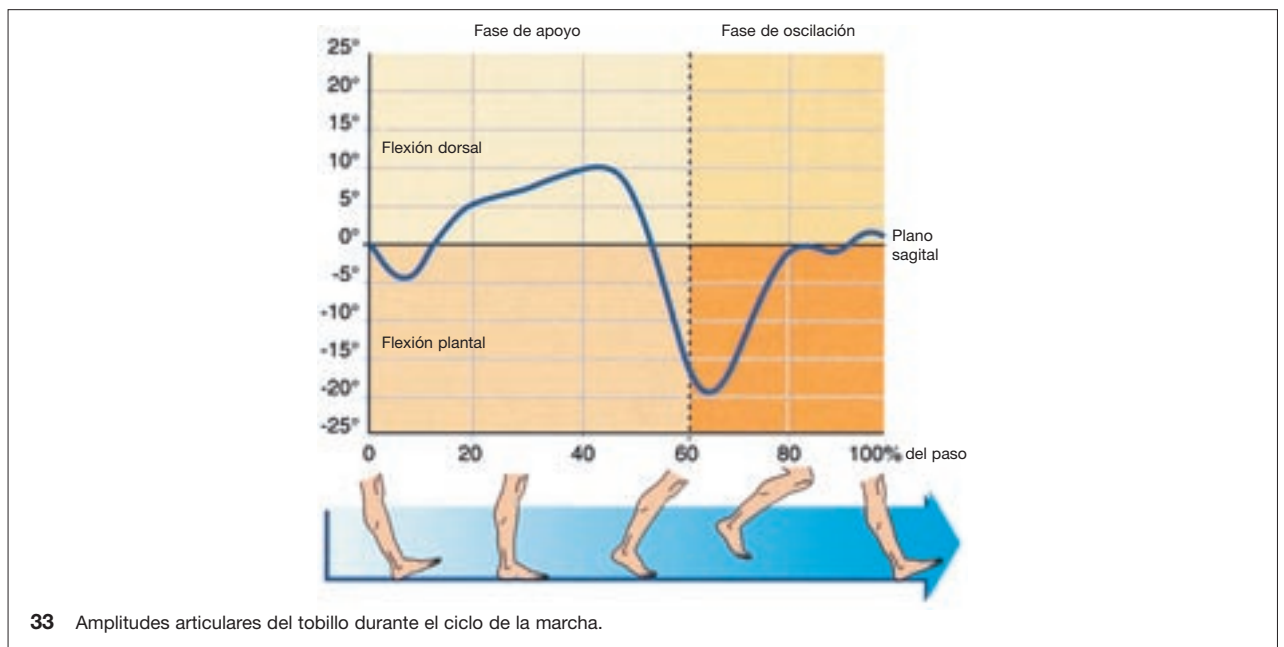
30 Maniobra del vaivén astragalino.
 La mano distal imprime un desplazamiento transversal que indica el compromiso del ligamento tibioperoneo distal y anterior.

29 Maniobra del cajón anterior.
 Una mano descansa sobre la mesa por su cara dorsal y toma la parte posterior del talón. La otra, colocada sobre la cara anterior-inferior de la pierna, rechaza ésta hacia atrás (flecha).

31 Genu recurvatum asociado a un equino del tobillo.
 Durante el apoyo, la fuerza de reacción del suelo (FRS) queda por delante de la articulación de la rodilla, lo que induce un momento extensor (RF).

— medidas dirigidas a estructuras neuromusculares: disminución de la hipertonía de los gastrocnemios (por ejemplo: alcoholización del nervio tibial) y facilidad de los flexores dorsales (por ejemplo: estimulación eléctrica funcional);
 — medidas dirigidas a estructuras articulares: posturas antiequino con ortesis cruropédicas;

32 Pie cavo del primer radio.
 A. Pie normal en carga.
 B. Pie cavo en carga: el cavo del primer metatarsiano provoca un varo del tarso.
 C. Pie cavo con compensación bajo el quinto metatarsiano, corrección del varo del tarso.
 D. Foto del pie.

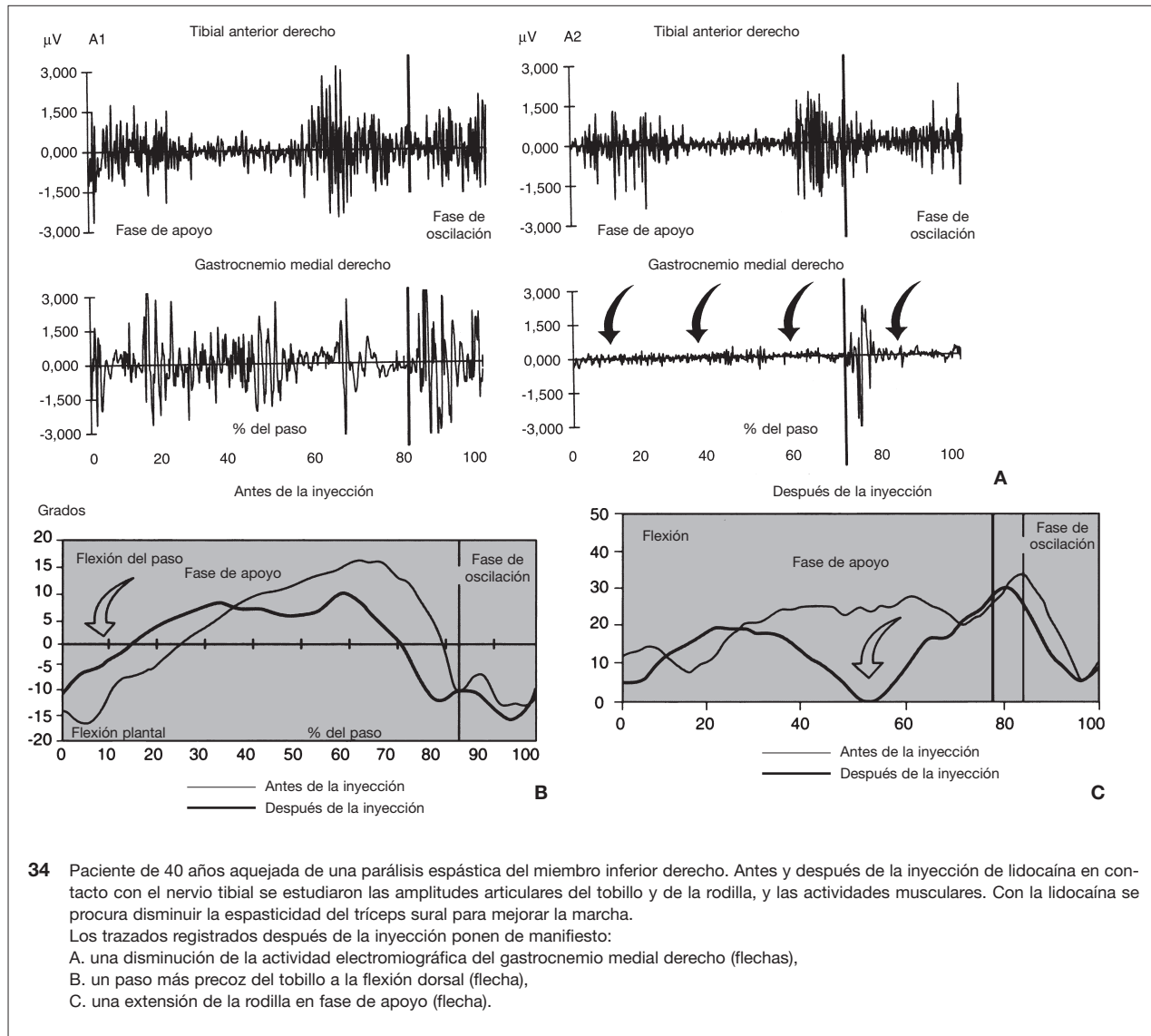


— y tres medios modernos de evaluación cuantitativa de las amplitudes articulares durante el movimiento.

En algunas afecciones, durante las actividades motoras, las amplitudes difieren de las que se han registrado en descarga, en la mesa de examen. Ello puede explicarse por la existencia de dolores o de una espasticidad de ciertos grupos musculares en carga. Gracias a los modernos métodos de análisis del movimiento [4] es posible cuantificar las amplitudes de una o varias articulaciones de los miembros inferiores durante la locomoción (fig. 33). El estudio concomitante de otros parámetros, tales como la actividad muscular, puede ayudar a comprender las limitaciones de amplitud observadas (fig. 34).

La evaluación articular convencional del tobillo y el pie se basa en una metodología rigurosa que no puede aplicarse sin una experiencia clínica. Las nuevas técnicas de diagnóstico por imágenes muestran las lesiones óseas y de las partes blandas, facilitando la interpretación de sus resultados. Los medios modernos permiten el estudio de las amplitudes articulares utilizadas durante el movimiento.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención: DELARQUE A, MESURE S, RUBINO T, CURVALE G, BARDOT A. – Bilan articulaire de l'articulation talocrurale (cheville) et du pied chez l'adulte. – Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris-France), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-008-E-30, 1998, 14 p.



Bibliografía

- [1] Bouvenot G. Évaluation de la douleur : les méthodes. Le médecin, le patient et sa douleur. Paris : Masson, 1993 : 53-59
- [2] Cave EF, Roberts SM. A method of measuring and recording joint function. *J Bone Joint Surg* 1936 ; 18 : 455-466
- [3] Kapandji IA. Physiologie articulaire. Paris : Maloine, 1975 : Membre inférieur, tome 2. 136-234
- [4] Serratrice G, Azulay JP, Mesure S. Exploration instrumentale des troubles de la marche. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Neurologie*, 17-035-A-75, 1996 : 1-8
- [5] Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD, Nair RC, McDowell I, Reardon M et al. Decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries: refinement and prospective validation. *JAMA* 1993 ; 269 : 1127-1132