

Exploración física de tobillo y pie

3

A. Amador Gámez, J. Zafra Villar y J. Tamaral Carmona



OBJETIVOS

- Conocer la exploración física básica ante un paciente con un problema en el pie o el tobillo.
- Proponer una secuencia de exploración física de pie y tobillo.
- Aprender los hallazgos clínicos importantes en la exploración física del pie y el tobillo, y comprender las bases mecánicas que los producen.
- Aplicar maniobras de exploración específicas de pie y tobillo en la práctica clínica.
- Analizar la mecánica del tobillo y el pie durante la marcha, y cómo esta se altera en función de diferentes patologías.

VISIÓN GLOBAL DEL PACIENTE

No se debe olvidar que tanto el pie como el tobillo forman parte del total del organismo. No es raro observar signos en esta localización que deben hacer sospechar una enfermedad sistémica, o bien pueden orientar a la existencia de alteraciones circulatorias, neuropáticas o metabólicas. Por tanto, es importante que el examinador no esté tan centrado en el pie como para pasar por alto una enfermedad subyacente.

Del mismo modo, las articulaciones del pie y del tobillo son una parte importante del sistema locomotor, por lo que hay que tener en cuenta que una alteración en otro punto de este sistema puede manifestarse de forma secundaria en el pie o en el tobillo. No es raro que una alteración en el eje de la rodilla o una disimetría de un miembro cause dolor en esta unidad funcional.

Por último, hay que tener en cuenta la amplia variabilidad de estas articulaciones que existe en la población. Debido a ello, es difícil encontrar un paciente que se ajuste a los ángulos y rangos de movimiento normales descritos en la bibliografía, lo que puede dificultar la llegada a un diagnóstico exacto.

SECUENCIA DE EXPLORACIÓN

A la hora de iniciar una exploración física, siempre es recomendable hacerlo de forma sistemática, siguiendo los pasos de alguna guía que, posteriormente, se podrá personalizar o adaptar a cada explorador. Es la forma de asegurarse de que no se salta ningún paso y de que no se pasará por alto cualquier signo relevante para el diagnóstico.

En líneas generales, se recomienda empezar (tras una anamnesis adecuada) por una inspección, palpación y, por último, manipulación.

Es útil que el paciente acuda a la consulta con pantalones cortos o anchos, y siempre hay que descalzarle, de modo que se tenga un área expuesta lo suficientemente amplia como para observar la marcha desde delante y desde atrás.



La secuencia habitual de exploración es la siguiente:

1. Inspección del tobillo y del pie (desde anterior y posterior), incluyendo la rodilla y su alineación.
2. Con el paciente sentado en una mesa por encima del examinador, se realiza la inspección, la palpación y la manipulación del tobillo y del pie.
3. La exploración del paciente en decúbito supino o prono es opcional, en función de la sospecha diagnóstica.
4. Examen de la marcha.

A continuación, se describe de forma completa cada paso de la exploración física. En la consulta no será estrictamente necesario realizar todos los pasos que se detallan, sino que se realizarán unos u otros en función de la clínica y la sospecha diagnóstica.

Exploración en bipedestación

Como se ha comentado anteriormente, no se debe explorar el pie de forma aislada con respecto al resto del organismo. Hay que prestar atención sobre todo a la presencia de alteraciones en los miembros inferiores (disimetrías, alteraciones del eje en las rodillas, las caderas, etc.). Para ello, la mejor forma de explorar es con el paciente de pie.

En primer lugar, el paciente deberá descalzarse y colocarse de pie a una distancia que permita ver la pelvis, las rótulas y la tuberosidad tibial anterior, de forma que se pueda obser-

var fácilmente la existencia de alteraciones en la rotación de los pies con el resto de las articulaciones del miembro inferior.

La exploración de los pliegues poplíteos al darse la vuelta el paciente es útil para la valoración de disimetrías.

Una vez realizada la inspección de los miembros, se inicia la exploración del pie, empezando por el arco longitudinal interno. En este punto, se podrá determinar si el paciente presenta un pie plano o cavo.

A continuación, se debe observar al paciente de frente para ver cómo apoya el resto del pie en el suelo. Hay que prestar aquí atención a la angulación del dedo gordo del pie (*hallux*), ya que las deformidades angulares se acentúan con el apoyo. También, hay que observar el resto de los dedos, y observar su apoyo o si presentan otras alteraciones (clinodactilias, dedos en martillo, etc.).

El siguiente paso será observar al paciente de espaldas. Aquí, hay que prestar atención a la alineación de los talones (se deben tener en cuenta el varo y el valgo excesivos), así como a su simetría.



La exploración en bipedestación es fundamental para detectar anomalías rotacionales y disimetrías en los miembros inferiores.

Es muy útil pedir al paciente que se ponga de puntillas. Si el pie funciona normalmente, el talón se invierte rápidamente, el arco longitudinal se eleva y la pierna gira externamente. Si esto no sucede, se puede estar ante algunas patologías específicas como una disfunción del tibial posterior, cambios artríticos en el retropié y anomalías esqueléticas como el astrágalo vertical y la coalición tarsal.

Exploración en sedestación

En este paso de la exploración, el paciente permanecerá sentado en el borde de la camilla frente al explorador, que se sentará en un nivel más bajo.

Inspección

En primer lugar, se realizará una visualización general de ambos pies, en la que habrá que detectar si existen alteraciones del arco plantar (**Fig. 3-1**), deformidades importantes, alteraciones cutáneas, edema, atrofia de grupos musculares en la pantorrilla o pérdida de vello distal en el pie, que puede sugerir una alteración vascular.

La piel de la cara plantar del pie es quizá la que más información puede proporcionar, ya que las zonas de hiperpresión plantar durante el apoyo suelen hacerse visibles mediante las queratosis o callosidades. Dentro de las hiperqueratosis plantares, se deben diferenciar las que son consecuencia de una alteración en el segundo o tercer *rocker* (rodillo). Las callosidades plantares no siempre son sintomáticas o pueden tolerarse bien, pero siempre son patológicas.

La piel sometida a mayor carga durante el segundo *rocker* se localiza estrictamente plantar a las cabezas de los metatarsianos, mientras que durante el tercer *rocker* (fase propulsiva) es la zona plantar más distal cercana a los dedos, por lo que



Figura 3-1. Pie cavo-varo. Se aprecia un aumento del arco plantar, hiperqueratosis en el talón y dedos en garra.

esta será la localización de las callosidades en función de la fase donde se produzcan la hiperpresión y el cizalleo.

Hay que tener en cuenta que durante el tercer *rocker* se produce una rotación externa del pie (consecuencia de una pronación del tarso y una rotación interna de la pierna), que origina un cizalleo sobre el plano transversal de la piel cercana a los dedos. Esto hace que estas queratosis sean más alargadas y ocupen más de un metatarsiano. Esto no ocurre durante el segundo *rocker*, donde no se produce rotación del pie, por lo que las queratosis serán aisladas para cada metatarsiano (**Fig. 3-2**).



Las hiperqueratosis plantares siempre son patológicas. Hay que distinguir las del segundo *rocker*, que son aisladas para las cabezas de los metatarsianos que producen hiperpresión, de las del tercer *rocker*, que son difusas, alargadas y con extensión hacia distal.



Figura 3-2. A) Hiperqueratosis del segundo *rocker*, circunscrita y debajo de la cabeza del cuarto metatarsiano. B) Hiperqueratosis del tercer *rocker*, amplia y difusa hacia la raíz de los dedos y con extensión a los dedos vecinos.

Las queratosis siempre servirán de orientación para averiguar qué estructura es la responsable y en qué momento del ciclo se producen (y por qué se producen).

! Cualquier alteración mecánica puede producir distintos tipos de queratosis en un pie. Por ejemplo, en los síndromes de insuficiencia del primer radio en su fase inicial, se observa queratosis del tercer *rocker* en los radios centrales. No obstante, durante la evolución de la enfermedad, las articulaciones metatarsofalángicas de los radios centrales acabarán luxándose, por lo que la zona de hiperpresión cambiará y empezarán a aparecer queratosis del segundo *rocker* en los radios centrales.

Durante la inspección con el paciente sentado, se pueden detectar también alteraciones en el esqueleto. Las alteraciones angulares del primer dedo del pie (*hallux*) o las deformidades del resto de los dedos también son fáciles de percibir durante esta fase de la exploración.

Examen neurovascular

Una vez realizada la inspección, hay que realizar un examen neurovascular. La palpación de los pulsos pedio y tibial posterior puede orientar hacia determinadas patologías vasculares o metabólicas. Si existe dificultad para palpar el pulso, es útil presionar el pulpejo de los dedos para valorar el relleno capilar (se considera normal si es inferior a 2 segundos).

El examen neurológico es de gran utilidad cuando se sospecha una patología nerviosa. Ante un dolor neuropático, el paciente suele describir un dolor ardiente o eléctrico según la patología.

! Son varias las localizaciones del pie donde pueden producirse atrapamientos nerviosos. El más habitual es el que sufre el nervio tibial cuando pasa por el túnel del tarso (detrás del maléolo tibial). La percusión o la compresión en esta zona suele desencadenar la clínica. El nervio peroneo profundo puede quedar atrapado en el retináculo de los extensores y, en ocasiones, se debe a una exostosis en el dorso del pie.

Un dolor ardiente en el tercer espacio interdigital debe hacer sospechar un neuroma de Morton. La palpación y la compresión de este espacio suelen reproducir la sintomatología. Otra prueba que desencadena el dolor y es sensible para el neuroma interdigital es la palpación de la parte distal del espacio interdigital durante la dorsiflexión de los dedos. La compresión mediolateral de los metatarsianos puede provocar un chasquido (*clik*) y desencadenar el dolor propio del neuroma.

Por último, hay que prestar atención a la presencia de cicatrices previas o zonas previamente contundidas, ya que es frecuente el atrapamiento nervioso en estas zonas.

💡 Las zonas del pie en las que se producen atrapamientos o compresiones nerviosas son: túnel del tarso (zona posterior del maléolo tibial), retináculo de los extensores y tercer espacio intermetatarsiano (neuroma de Morton).

Exploración del rango de movimiento

El siguiente paso que se debe realizar durante la exploración del paciente sentado es la valoración de la movilidad de las diferentes articulaciones del tobillo. Para ello, es importante conocer la anatomía y la biomecánica de estas (que se exponen en los capítulos correspondientes).

Articulación del tobillo

El tobillo está formado por la articulación tibioperoneoas-tragalina, que, esencialmente, es una articulación de un solo eje. El rango de movimiento normal del tobillo es de aproximadamente 10-15 grados de dorsiflexión a 45-50 grados de flexión plantar. No obstante, algunos autores consideran normal una dorsiflexión neutra (0°) con facilidad estando la rodilla extendida. Estos autores definen el equinismo como la incapacidad para alcanzar con facilidad la posición neutra del tobillo con la rodilla en extensión.

La articulación del tobillo también debe examinarse por si existe inestabilidad en los planos sagital, coronal y rotacional. Se debe realizar el cajón anterior y una prueba de estrés de inversión para valorar los ligamentos laterales del tobillo (principalmente, el ligamento peroneoas-tragalino anterior y el ligamento peroneocalcáneo) (Fig. 3-3). Añadir a la prueba del cajón anterior una rotación externa proporcionará información sobre la estabilidad del ligamento deltoideo.

Durante todas las maniobras, hay que prestar atención al astrágalo, ya que cualquier movimiento (lateral o medial) de este sugiere una alteración en la mortaja.

Para valorar la integridad de la sindesmosis, se realizará la prueba de compresión en la pantorrilla o una rotación externa del tobillo, o ambas cosas. Cualquier dolor en la sindesmosis durante estas maniobras debe hacer sospechar una lesión de esta.

Ante cualquier hallazgo patológico en el tobillo, siempre es de gran utilidad comprobar la articulación contralateral para comparar.



Figura 3-3. A) Prueba del cajón anterior. B) Prueba de estrés del tobillo.

Articulación subastragalina

En estudios realizados con cadáveres, el movimiento de esta articulación es muy variable. Está estrechamente relacionada con las articulaciones astragaloescaloidea y calcaneocuboidea, de modo que si alguna de estas articulaciones está rígida, puede alterar de forma significativa el rango de movimiento de las otras dos.

La exploración del rango de movimiento suele realizarse aplicando una fuerza rotatoria al calcáneo y observando la movilidad pasiva del resto del pie. Cuando esto se combina con una fuerza rotatoria aplicada al antepié, se obliga al pie a desplazarse sobre las articulaciones calcaneocuboidea y astragaloescaloidea, obteniendo así una valoración de la flexibilidad o rigidez del retropié.

La falta de movimiento subastragalino debe alertar al examinador sobre la posibilidad de artrosis de esa articulación, pie plano-valgo rígido o una anomalía anatómica como la coalición tarsal.

Articulación transversa del tarso

Esta articulación consta de las articulaciones calcaneocuboidea y astragaloescaloidea. Para observar el rango de movimiento, hay que alinear el calcáneo con el eje de la tibia y colocar el pie paralelo al suelo. Se valorará la aducción y la abducción del pie. Como norma general, el rango de aducción debe ser el doble que el rango de abducción. Si existe una artrosis de las articulaciones del mediopié o una disfunción del músculo tibial posterior, el pie puede permanecer en abducción continua.

Articulaciones tarsometatarsianas

En este caso, cobra una importancia especial la exploración de la primera articulación tarsometatarsiana. Para ello, se fija el resto de las articulaciones con la otra mano, y se desplaza el primer metatarsiano en el plano sagital y coronal. La hiper movilidad e inestabilidad de esta articulación no está bien definida, y depende sobre todo de la experiencia del examinador.

La técnica más sencilla para explorar la movilidad del primer radio se realiza del siguiente modo: el examinador mantiene estabilizadas, entre su dedo pulgar e índice, las cabezas metatarsianas 2ª, 3ª, 4ª y 5ª, y con los dedos pulgar e índice de la otra mano sujeta la cabeza del primer metatarsiano. Se coloca el primer radio en posición neutra, y se observa a qué nivel se encuentran las uñas de los dedos índices del examinador. A continuación, se realizan los movimientos de flexión dorsal y flexión plantar máximos.

El rango de movimiento normal del primer radio suele variar entre 5 mm y 6 mm, tanto en la flexión dorsal como en la flexión plantar.

La segunda y la tercera articulaciones tarsometatarsianas apenas tienen movilidad en un pie sin alteraciones estructurales, mientras que la cuarta y la quinta articulaciones presentan una gran movilidad en el plano sagital.

Articulaciones metatarsofalángicas

Para explorar estas articulaciones, se colocará el tobillo en posición neutra, y se solicitará al paciente que realice movimien-

tos de dorsiflexión y flexión plantar. El rango de movilidad es variable, pero oscila entre 45-90 grados de dorsiflexión y 10-40 grados de flexión plantar.



Rango de movilidad de las articulaciones del tobillo y el pie:

- Articulación tibioperoneoastragalina: 10-15° de dorsiflexión a 45-50° de flexión plantar.
- Articulación subastragalina: rango de movimiento muy variable. La ausencia debe hacer sospechar una artrosis subastragalina, una coalición tarsal o un pie plano-valgo rígido.
- Articulación transversa del tarso: la aducción debe ser aproximadamente doble que la abducción.
- Articulaciones tarsometatarsianas: hay que explorar sobre todo la primera articulación, para poner de manifiesto una posible inestabilidad del primer radio. El rango de movimiento es variable, pero se debe tener en cuenta que la segunda y la tercera articulaciones apenas tienen movilidad.
- Articulaciones metatarsofalángicas: 45-90° de dorsiflexión y 10-40° de flexión plantar.

Relación del antepié con el retropié

Un aspecto importante de la exploración es determinar cómo se encuentra el antepié respecto al retropié. En condiciones normales, si se coloca y se estabiliza el calcáneo en eje con la pierna, y se coloca la articulación astragaloescaloidea en posición neutra (la cabeza del astrágalo está cubierta por el escafoides), el eje del antepié debe ser prácticamente perpendicular al retropié.

De este modo, se puede encontrar un antepié neutro (el plano de los metatarsianos y el plano del calcáneo son perpendiculares entre sí), en valgo (pronación) o en varo (supinación).



Esta relación puede ser flexible o rígida, y es importante tenerla en cuenta cuando se pretende realizar una cirugía en el retropié para lograr un apoyo plantigrado. De este modo, si el paciente presenta un valgo o varo rígido del antepié, no será suficiente una cirugía para colocar el retropié en posición neutra (no se consigue un apoyo plantigrado).

Palpación

La palpación directa es una parte fundamental de la exploración del pie y el tobillo, y para ello es esencial conocer la anatomía topográfica de estas estructuras (que se describe en el capítulo correspondiente).

No es raro que solo con una buena anamnesis y una palpación cuidadosa se pueda establecer un diagnóstico. Esta parte de la exploración adquiere una importancia especial en determinadas lesiones como la fascitis plantar, donde se puede pedir al paciente que realice una dorsiflexión de los dedos para que la palpación sea más fácil.

Exploración de la función muscular

Es una parte fundamental de la exploración del tobillo y, sobre todo, del pie. Muchas de las patologías de esta localización

anatómica se deberán a alteraciones musculares, ya sea por deficiencia o por hiperactividad.

La mayor parte de las pruebas se realizan con el paciente sentado. Es importante la palpación de cada tendón de forma individual, con lo que se podrá valorar la flacidez o el aumento de tensión de este.

En cuanto a la limitación de algún movimiento del tobillo o del pie, hay que tener en cuenta las múltiples posibles causas que pueden provocarla. Por ejemplo, en un pie equino es posible que exista un acortamiento de los gemelos, una parálisis del nervio peroneo o una disfunción del tibial anterior.

Para la exploración del músculo tibial posterior (principal inversor del pie), hay que aislarlo del músculo tibial anterior, ya que comparten función. Para ello, se coloca el pie en flexión plantar y se pide al paciente que invierta el pie contrarresistencia mientras se palpa el tendón del tibial posterior.

Para la exploración de los principales eversores del pie (músculos peroneos), se solicitará al paciente que realice la eversion con cierta contrarresistencia. La función de la eversion del músculo peroneo largo es bastante débil (se encarga principalmente de la flexión plantar del primer radio del pie). Para explorar este último músculo, se pedirá al paciente que realice la flexión plantar del lado medial del pie, mientras el examinador hace contrarresistencia en la cabeza del primer metatarsiano.



La exploración de los músculos gastrocnemio y sóleo (cuyo acortamiento, de uno o de ambos, se encuentra presente en casi todos los grandes síndromes del pie, y es la causa principal de equinismo) se realizará con el paciente en decúbito supino. El pie debe estar invertido para evitar que la dorsiflexión que se desea examinar se vea aumentada por la pronación del tarso. La medición se efectúa entre el eje de la pierna y el borde externo del pie. La dorsiflexión que debe alcanzarse con esta prueba no está clara. Muchos autores toman como referencia unos 10-15° de dorsiflexión, mientras que para otros es suficiente con alcanzar una posición neutra.

Una limitación en la dorsiflexión del tobillo puede deberse a una alteración articular, una retracción del sóleo y/o una retracción de los gemelos. Si desaparece con la rodilla flexionada, se puede afirmar que es el gastrocnemio el que se

encuentra acortado, pues solo este músculo puede variar su acción sobre el tobillo en función de la posición de la rodilla. Es el denominado test de Silfverskjöld (Fig. 3-4).



En un pie equino es posible que exista un acortamiento gemelar, una parálisis del nervio peroneo o una disfunción del tibial anterior.

Exploración en decúbito supino

La exploración en decúbito supino será útil principalmente para la exploración del test de Silfverskjöld mencionado anteriormente. También es útil para la exploración de pacientes obesos o para la medición de disimetrías, si no se ha realizado con el paciente en bipedestación.

Exploración en decúbito pron

Solicitar al paciente que se tumbé «boca abajo» puede resultar de gran utilidad para la exploración y la manipulación de la parte posterior del pie y del tobillo.



Se explorará al paciente en esta postura sobre todo cuando se sospeche que existe patología del tendón de Aquiles. La prueba de Thompson se realiza con el paciente tumbado en decúbito pron, y con el tobillo y el pie sobresaliendo por la camilla (Fig. 3-5). Una compresión de la masa muscular del gastrocnemio-sóleo producirá la flexión plantar del tobillo. Si esto no sucede, se tratará casi con total seguridad de una rotura del tendón de Aquiles.

Examen de la marcha

La mayoría de las patologías del pie y del tobillo se pueden llegar a diagnosticar y tratar sin apreciar la marcha del paciente. No obstante, otras afecciones se pondrán de manifiesto cuando se observe la marcha del paciente. Así, se dejará esta fase de la exploración para el final si se opina que es conveniente realizarla.



Figura 3-4. Test de Silfverskjöld. Realizamos la flexión dorsal del tobillo con el pie invertido (para estabilizar el tarso) tanto en extensión de rodilla como en flexión. Cuando el equinismo desaparece con la rodilla en flexión podemos decir que el acortamiento es únicamente del músculo gastrocnemio, sin estar afectado el sóleo.



Figura 3-5. Prueba de Thompson.

Hay que observar la marcha del paciente con y sin calzado, con las manos vacías y con los brazos colgando libremente, y centrar la atención, sobre todo, en los siguientes puntos:

- Tipo de marcha del paciente (de forma general): se puede detectar una marcha normal, antiálgica, agazapada, en Trendelenburg, etcétera.
- Observación de la simetría corporal: durante la marcha, se realizará una oscilación de ambos brazos y hombros, que debe ser simétrica (giran unos 180° durante un ciclo de la marcha, para compensar la rotación pélvica). Si se aprecia una asimetría en el balanceo de los hombros o los brazos, puede indicar una alteración en alguno de los componentes de la extremidad inferior, por lo que hay que prestar especial atención a la exploración de las caderas y las rodillas.
- Es importante el análisis de los tres *rockers* (si es que están presentes los tres): el primer *rocker* puede desaparecer si se observa una marcha equina (marcha de puntillas en su versión más extrema), que puede deberse a diferentes patologías. El segundo *rocker* desaparece en las artrodesis del tobillo. Si se detecta una marcha no propulsiva, se observará que no se realiza el tercer *rocker*. Esto último sucede cuando el sóleo es incapaz de despegar el talón del suelo.

★ CONCLUSIONES

- En el pie se puede manifestar una amplia variedad de patologías sistémicas, por lo que es importante no tener una visión aislada del mismo.
- La secuencia de la exploración del pie y del tobillo es flexible, y debe adaptarse a las preferencias del explorador. No obstante, se recomienda seguir alguna guía de forma sistemática. Una posible secuencia podría ser: inspección general en bipedestación, exploración con el paciente sentado, exploración en decúbito supino, exploración en decúbito pronó y, por último, observación de la marcha.
- Durante la exploración en bipedestación, hay que centrarse en analizar posibles alteraciones angulares o rotacionales en los miembros inferiores, así como posibles disimetrías.
- La exploración del pie y del tobillo con el paciente en sedestación es fundamental para diagnosticar alteraciones articulares, musculotendinosas o neurovasculares.
- La exploración en decúbito supino será de utilidad para valorar un posible equinismo del tobillo o para la valoración de disimetrías en los miembros inferiores.
- La exploración del pie y del tobillo en decúbito pronó se realizará sobre todo cuando se sospeche una patología en el tendón de Aquiles.

BIBLIOGRAFÍA

- Arana-Conejo V, Méndez JD. Fisiopatología de las complicaciones vasculares del pie diabético. *Gac Med Mex.* 2003;139:254-64.
- Bailie DS, Kelikian AS. Tarsal tunnel syndrome: diagnosis, surgical technique, and functional outcome. *Foot Ankle Int.* 1998;19:65.
- Canale S, Beaty J, Azar F. Campbell. *Procedimientos esenciales em ortopedia.* 13ª ed. 2019.
- Coughlin M, Saltzman C, Anderson R, Mann R. *Mann's surgery of the foot and ankle.* Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2014.
- Glasoe WM, Yack HJ, Saltzman CL. *Anatomy and biomechanics of the first ray.* *Phys Ther.* 1999;79(9):854-9.
- Guerrero-Olmedo SJ, Coheña-Jiménez M, Montañó-Jiménez P, Perea-Ramírez J, Alfonso-Garcés N. Síndromes de atrapamiento nervioso en el pie: túnel tarsiano, túnel tarsiano anterior y atrapamiento del nervio de Báxter. *Rev Esp Pod.* 2015;26:134-3.
- Johnson CH, Christensen JC. Biomechanics of the first ray. Part V: the effect of equinus deformity. A 3-dimensional Kinematic study on a cadaver model. *J Foot Ankle Surg.* 2005;44(2):114-20.
- Singh D, Bentley G, Treviño SG. Callosities, corns and caluses. *BMJ.* 1996;312:1403-6.
- Viladot A. Functional anatomy and biomechanics of the ankle and foot. *Rev Esp Reumatol* 2003;30(9):469-77.
- Vuurberg G, Hoorntje A, Wink LM, Van der Doelen BFW, Van den Bekerom MP, Dekker R, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med.* 2018;52:956.