

# Portales en artroscopia de tobillo: bases anatómicas

**P. Golanó Álvarez (1)**

---

**J. Vega (2)**

---

**M. Ángel Ramírez (3)**

---

**L. Pérez-Carro (4)**

---

**P. Paolo Mariani (5)**

---

- (1) Laboratorio de Anatomía Artroscópica. Departamento de Anatomía y Embriología (Campus Bellvitge). Universidad de Barcelona.
- (2) «La Mútua». Granollers (Barcelona). Laboratorio de Anatomía Artroscópica. Departamento de Anatomía y Embriología (Campus Bellvitge). Universidad de Barcelona.
- (3) Laboratorio de Anatomía Artroscópica. Departamento de Anatomía y Embriología (Campus Bellvitge). Universidad de Barcelona.
- (4) Centro Médico Lealtad. Santander.
- (5) Istituto Universitario di Scienze Motorie. Roma.

## Correspondencia:

Pau Golanó Álvarez, MD. Laboratorio de Anatomía Artroscópica. Departamento de Anatomía y Embriología Humana (Campus Bellvitge). Universidad de Barcelona. Feixa Llarga, s/n (Campus Bellvitge). 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona) España. E-mail: pgolano@ub.edu. Tel. (0034) 934 036 178. Fax: (0034) 934 035 730.

*El conocimiento anatómico de la articulación del tobillo es necesario, ya que ayuda a disminuir las posibles complicaciones quirúrgicas. El propósito de este capítulo es describir las bases anatómicas de los portales artroscópicos de la articulación del tobillo. La localización incorrecta de estos portales determinará que la visualización articular pueda ser inadecuada, y que el diagnóstico y tratamiento sea más difícil.*

*Han sido descritos tres portales anteriores: anteromedial, anterolateral y anterocentral. Ocasionalmente los portales posteriores son también utilizados en artroscopia de tobillo, y son el posterolateral, el posteromedial y el transaquileo. Debido al elevado potencial de lesión de estructuras neurovasculares, el portal anterocentral, el*

*A thorough knowledge of ankle anatomy is necessary to avoid complications. In this chapter we will emphasize arthroscopic portals of the ankle joint. If this portals are positioned improperly, visualization can be impaired, making diagnosis and treatment more difficult.*

*Three primary anterior portals are used in arthroscopy of the ankle: anteromedial, anterolateral, and anterocentral. The posterior portal are occasionally used in ankle arthroscopy and may be established posterolateral, posteromedial or directly through the Achilles tendon. Because of the potencial for serious complications, the anterocentral, posteromedial and trans-Achilles portals has been abandoned.*

posteromedial y el transaquileo son portales cuyo uso ha sido abandonado.

Recientemente han sido descritos otros portales en el compartimento posterior, con el fin de obtener un mejor acceso a esta zona de la articulación.

**Palabras Clave:** anatomía, artroscopia, tobillo, portales.

## Introducción

Durante la última década, la artroscopia de tobillo se ha convertido en una herramienta importante para el diagnóstico y tratamiento de numerosas patologías.

El importante crecimiento de las técnicas artroscópicas y su uso ha comportado un cambio significativo dentro de la práctica de la Cirugía Ortopédica y Traumatología. En consecuencia, ha surgido un cambio en la demanda de los conocimientos anatómicos requeridos por los especialistas.

Las técnicas artroscópicas/endoscópicas han permitido adquirir un nuevo concepto de la anatomía. La visión tridimensional habitual, por parte del cirujano y anatomista, ha pasado a ser bidimensional y magnificada. Al mismo tiempo, han abierto la posibilidad de estudiar estructuras que habitualmente no eran posibles de observar mediante la cirugía abierta o la disección, al menos, sin alterar su ubicación o morfología.

Por otra parte, la necesidad de realizar esta cirugía de pequeñas incisiones, que conlleva el paso del instrumental artroscópico desde la superficie a profundidad, ha propiciado un nuevo enfoque anatómico basado en el estudio de las relaciones entre estructuras anatómicas susceptibles de lesión y las vías de acceso artroscópicas o portales.

Por tanto, un adecuado conocimiento de la anatomía de la articulación a tratar, tanto extraarticular como intraarticular, debe comprender no sólo la disposición anatómica considerada estadísticamente como la más habitual, sino las posibles variaciones para evitar, por confusión, graves errores técnicos. En la articulación que vamos a desarrollar, el tobillo, este aspecto adquiere una especial importancia, ya que existe un significativo riesgo de complicaciones que pueden evitarse o disminuir sólo si estamos familiarizados con la anatomía de la región y si realizamos una técnica protocolizada y reproducible<sup>(1)</sup>.

Algunos de los aspectos generales más destacables en los cuidados básicos de la aplicación de la

Recently others portals are described to obtain better access in the posterior compartment of the ankle joint.

**Key Words:** anatomy, arthroscopy, ankle, portals.

técnica serían: 1) La realización de incisiones que sólo afecten al plano cutáneo y paralelas a las estructuras tendinosas y vasculonerviosas cercanas, que discurren desde la pierna hasta el pie en sentido proximal-distal; el uso de la disección roma mediante *clamp* vascular o mosquito hasta alcanzar el plano capsular; el uso de trócares romos, que evitarán la lesión del cartílago articular, frecuente y especialmente en el artroscopista con poca experiencia. 2) La utilización de vainas sin ventana lateral que evita la extravasación en tejidos circundantes del líquido de irrigación, y que sean intercambiables para prevenir el posible traumatismo de partes blandas por la en-

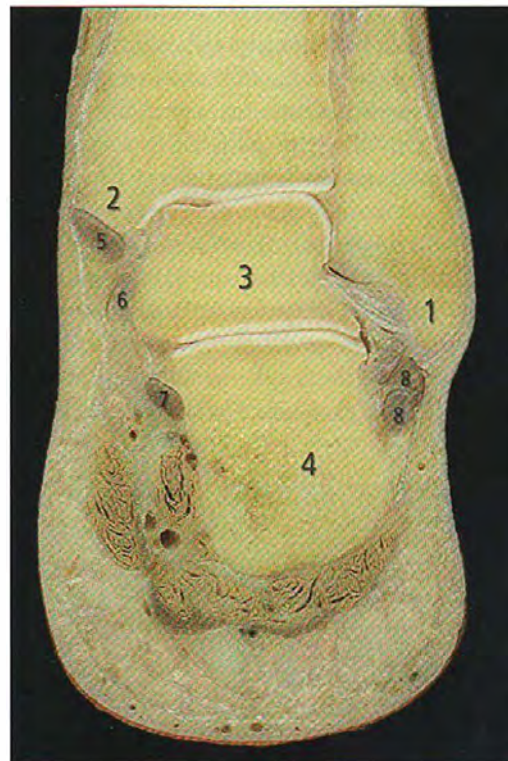


Figura 1. Corte frontal de tobillo. 1. Maléolo peroneal. 2. Maléolo tibial. 3. Astrágalo. 4. Calcáneo. 5. Tendón del M. tibial posterior. 6. Tendón del M. flexor largo de los dedos. 7. Tendón del M. flexor largo del dedo gordo. 8. Tendones de los Mm. peroneo largo y corto.



trada repetitiva del instrumental. 3) El uso de vainas artroscópicas para la introducción del instrumental motorizado<sup>(2,3)</sup>.

Nuestro propósito es mostrar la anatomía desde una perspectiva artroscópica, omitiendo otros aspectos por considerarlos conocidos por todos o por ser relevantes en la práctica artroscópica.

La articulación del tobillo o talocrural está formada por las superficies articulares de las epífisis distales de tibia y peroné y las que ofrece el astrágalo, con su cara superior o dorsal y sus caras lateral y medial. La morfología de sus superficies forma una articulación sinovial tipo gínglimo, con un solo eje de movimiento (eje bimaleolar) que permite los movimientos de flexo-extensión del tobillo y pie, en el plano sagital. Debido a esta morfología, y por tratarse de una articulación de carga, el espacio interarticular es estrecho, dificultando la entrada del instrumental artroscópico entre las superficies articulares (**Figura 1**). Por ello, los sistemas de distracción articular serán necesarios para poder realizar una inspección artroscópica completa de la articulación.

Michael S. Burman, pionero en las bases anatómicas de la artroscopia de tobillo y pie, afirma en su publicación que esta articulación no es adecuada para la artroscopia («*This joint is not suitable for arthroscopy*»). Además, menciona que el espacio articular es muy estrecho y que mediante tracción no obtiene ningún tipo de separación entre las superficies articulares. Ahora bien, describe la posibilidad de acceso a través de una entrada anterior situada lateral a los tendones extensores, siendo imposible el acceso o entrada a la zona articular posterior y finaliza el apartado referente a esta articulación diciendo que posiblemente en un paciente vivo y con un artroscopio de menor tamaño se podría realizar «algo»<sup>(4)</sup>.

En efecto, el desarrollo tecnológico acontecido desde entonces, y especialmente en las últimas década-



Figura 2. Puntos de referencia óseos.

das, ha permitido obtener artroscopios de un menor diámetro a los utilizados por Burman y sistemas de iluminación mejores y de mayor calidad, consiguiendo con estos avances el consiguiente aumento en las indicaciones quirúrgicas.

Las ventajas de la artroscopia de tobillo y pie son similares a las de otras articulaciones. Sin embargo, la razón del rápido crecimiento de su popularidad es en parte debido a que otras técnicas no invasivas no son suficientemente adecuadas en el diagnóstico de determinadas alteraciones de esta articulación, en especial en lo que se refiere a las lesiones de tejidos blandos, los denominados *impingements syndroms*, que constituyen, junto a las lesiones osteocondrales, una de las principales indicaciones<sup>(5)</sup>.

## Puntos de referencia

Una vez establecida la tracción, diferentes puntos de referencia, tanto óseos como de tejidos blandos, fácilmente palpables a nivel de la articulación del tobillo, deben ser delimitados con un rotulador dermográfico en la piel del paciente (**Figura 2**). Éstos serán indispensables para realizar un correcto emplazamiento de los portales y nos facilitarán la orientación durante la práctica de la artroscopia, a pesar del edema asociado a la técnica. Entre estos puntos destacamos: 1) Ambos maléolos (lateral y medial); 2) Interlínea articular anterior que se puede palpar fácilmente realizando los movimientos de flexo-extensión de la articulación. Se halla situada aproximadamente 2 cm proximal a la punta del maléolo lateral y 1 cm proximal a la punta del maléolo medial; 3) Interlínea articular

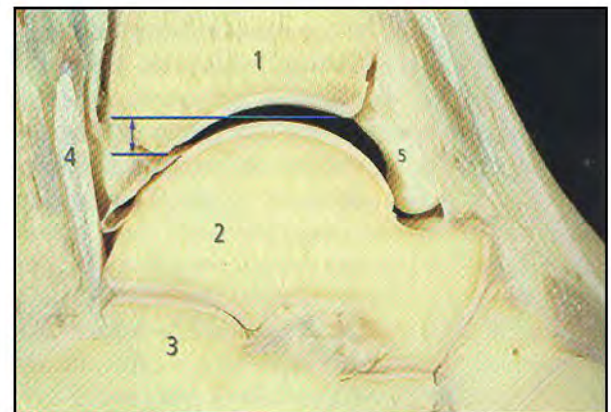


Figura 3. Corte sagital de tobillo. 1. Tibia. 2. Astrágalo. 3. Calcáneo. 4. Tendón del M. flexor largo del dedo gordo. 5. Tejido graso intracapsular pero extrasinovial. Obsérvese la diferencia de altura de las interlíneas articulares anterior y posterior, que oscila en 4-6 mm.

TABLA 1  
Portales descritos a nivel de la articulación del tobillo

Portales anteriores	Portales posteriores
Anteromedial Anteromedial accesorio	Posteromedial Posteromedial accesorio
Anterocentral Medial midline portal	Transaquíleo
Anterolateral Anterolateral accesorio	Posterolateral Posterolateral accesorio
	Portales coaxiales
	Portales endoscópicos
Portales transtatares	Portales transmoleolares
Medial	Medial
Lateral	Lateral



Figura 4. La inversión del tobillo evidencia en pacientes delgados la rama lateral del n. peroneo superficial, el n. cutáneo dorsal intermedio (flechas), que se halla muy próximo al portal anterolateral.

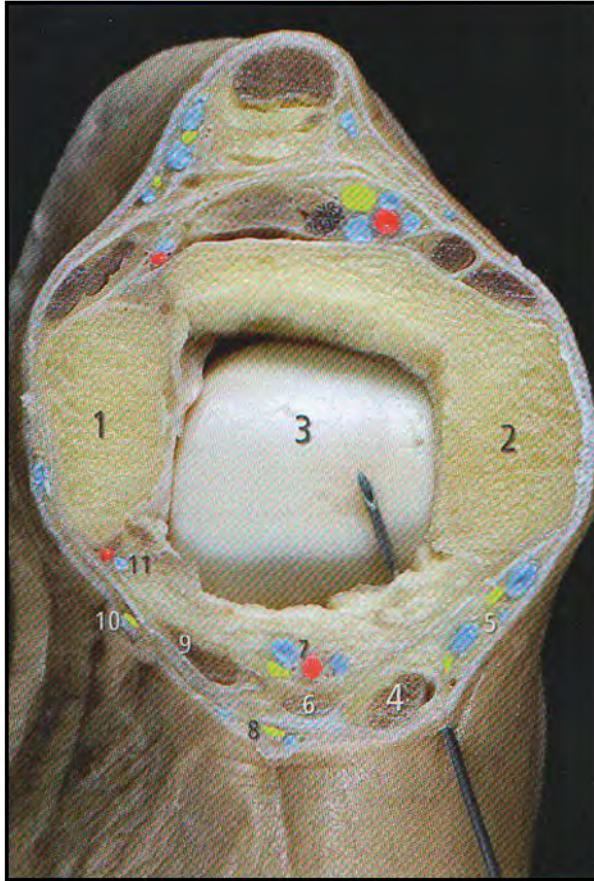
lar posterior, de difícil palpación, se localiza 4-6 mm distal a la interlínea articular anterior, debido a la convexidad en sentido anteroposterior de la articulación (Figura 3); 4) Tendones de los músculos tibial anterior, peroneo tercero y tendón calcáneo; 5) Referencias neurovasculares, como la vena safena mayor y el nervio peroneo superficial con sus ramas de división, son fácilmente visibles en pacientes delgados al realizar un movimiento de inversión del pie (Figura 4). Del mismo modo, en pacientes delgados puede palparse el nervio sural que discurre normalmente 2 cm posterior y distal al maléolo lateral, acompañado por la vena safena menor<sup>(2)</sup>.

## Portales artroscópicos

Los numerosos portales artroscópicos descritos en esta articulación pueden ser agrupados en anteriores, posteriores, transmoleolares y transtatares (Tabla 1-1). Algunos de ellos actualmente se hallan en desuso por su elevado potencial de lesión neurovascular o por la dificultad técnica que entraña su realización y uso.

La primera descripción de los portales anteromedial y anterolateral y de los portales posteriores de la articulación del tobillo fue realizada por Watanabe en 1972<sup>(6)</sup>. En años posteriores, autores como Ikehuchi, Chen, Drez, Ghul, Parisien y Andrews describen nuevos portales, así como la anatomía extra e intraarticular, a la vez que estandarizan la técnica, popularizándola finalmente Richard D. Ferkel<sup>(7-15)</sup>. Posteriormente varios autores han descrito otros portales como resultado de la necesidad de acceder a determinadas zonas de la articulación, especialmente la zona central y posterior de la misma<sup>(16-20)</sup>. Esta necesidad conllevó el desarrollo de diferentes sistemas de distracción, permitiendo una fácil, segura y más completa visualización de la articulación del tobillo<sup>(21-28)</sup>.

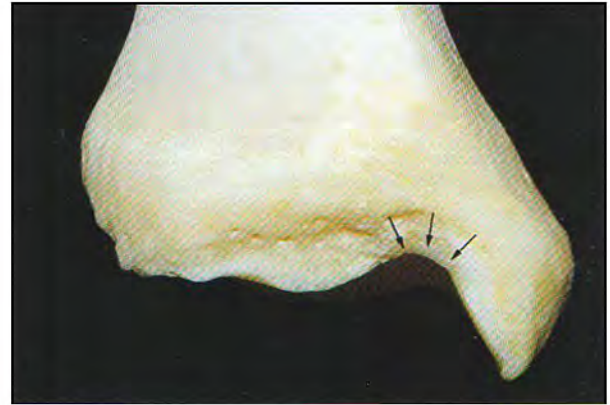
Debido a que todos los portales discurren a través de una región anatómica rodeada por numerosas estructuras neurovasculares susceptibles de lesión, se han publicado numerosos estudios anatómicos con el fin de evaluar el potencial lesional de cada uno de ellos<sup>(15, 16, 29-32)</sup>.



**Figura 5.** Corte transversal a nivel de la interlínea articular. Aguja espinal ubicada en el portal anteromedial. 1. Maléolo peroneal. 2. Maléolo tibial. 3. Astrágalo (cara superior). 4. Tendón del M. tibial anterior. 5. Nervio safeno y sus ramas y la vena safena mayor. 6. Tendón del M. flexor largo del dedo gordo. 7. Nervio peroneo profundo, arteria tibial anterior y venas acompañantes. 8. Nervio cutáneo dorsal medial. 9. Tendones de los Mm. peroneo tercero y extensor largo de los dedos. 10. Nervio cutáneo dorsal intermedio. 11. Arteria peronea anterior y venas asociadas.



**Figura 6.** Visión medial del tobillo. El portal anteromedial se realiza medial al tendón del M. tibial anterior (TA), próximo a la vena safena y sus ramas. Debe tenerse en cuenta este detalle.



**Figura 7.** Visión anterior de la epífisis distal de la tibia derecha. Obsérvese la escotadura (medial notch of Harty) que presenta el margen anterior de la tibia en el punto de emergencia del maléolo (flechas).

## Portales anteriores

### Portal anteromedial

Primer portal a realizar. Se establece justo medial al tendón del músculo tibial anterior, a nivel de la interlínea articular anterior del tobillo (**Figura 5**). Coincide con una depresión visible y palpable, o «soft spot», al realizar la flexión del tobillo. Existe la posibilidad de lesión del nervio safeno y de la vena safena mayor que a este nivel emite numerosas venas comunicantes con la red venosa profunda (**Figura 6**). Estas estructuras se hallan a una distancia de seguridad de 9 mm. de media (rango 3-16 mm) para la vena y 7,4 mm. (rango 0-17 mm) para el nervio safeno<sup>(29)</sup>. Algunos autores consideran que estas estructuras carecen de riesgo significativo de lesión<sup>(31)</sup>, aunque Chen publicó un caso de lesión de la vena safena en 67 tobillos intervenidos mediante artroscopia<sup>(8)</sup>.

El borde anterior de la tibia, a nivel de la zona de unión con el maléolo tibial, presenta una escotadura (medial notch of Harty) que proporciona al portal anteromedial un espacio añadido que permite el paso más fácilmente del instrumental en sentido anteroposterior<sup>(33)</sup> (**Figura 7**).

### Portal anterolateral

Se realiza a nivel de la interlínea articular anterior, justo lateral al tendón del músculo peroneo tercero (presente en un 90% de los casos)<sup>(34)</sup> o, en su defecto, lateral a los tendones del músculo extensor largo de los dedos (**Figura 8**). Entre las estructuras potencialmente lesionables por este portal cabe destacar el nervio cu-

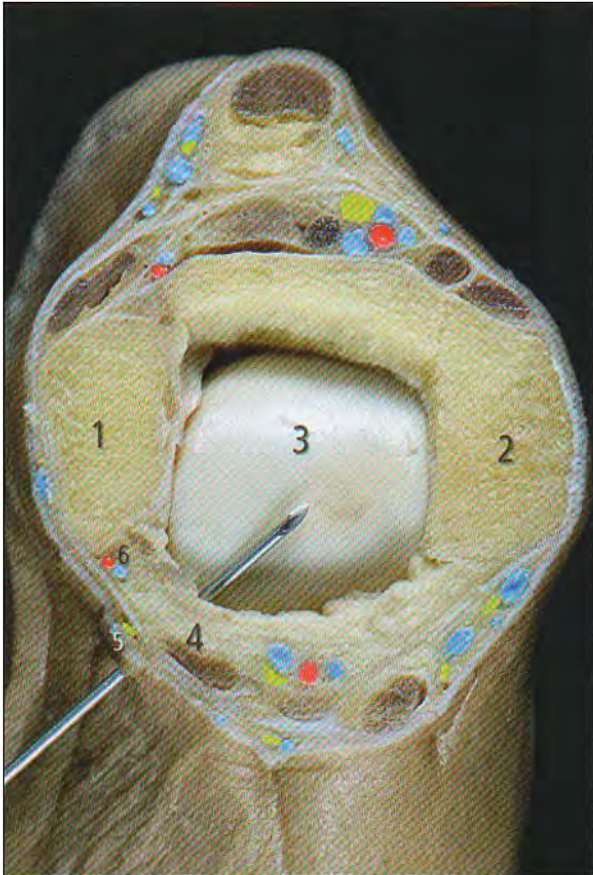


Figura 8. Corte transversal a nivel de la interlínea articular. Aguja espinal ubicada en el portal anterolateral. 1. Maléolo peroneal. 2. Maléolo tibial. 3. Astrágalo (cara superior). 4. Tendones de los Mm. peroneo tercero y extensor largo de los dedos. 5. Nervio cutáneo dorsal intermedio. 6. Arteria peronea anterior y venas asociadas.

táneo dorsal intermedio, rama de división lateral del nervio peroneo superficial. Este nervio es el responsable del mayor número de complicaciones descritas durante la artroscopia de tobillo<sup>(5)</sup>.

El nervio peroneo superficial, motor para los músculos del compartimiento lateral de la pierna (Mm. peroneo largo y peroneo corto) y sensitivo para la mayor parte del dorso del pie, ha sido motivo de múltiples estudios anatómicos<sup>(35-37)</sup>. Después de proporcionar la inervación motora, discurre por el septo intermuscular lateral para perforar la fascia crural y convertirse así en nervio sensitivo. El punto de perforación es variable, aunque normalmente se encuentra a una distancia de la punta del maléolo peroneal, equivalente a un tercio de la longitud del peroné<sup>(35)</sup>. Distalmente a este punto, el nervio peroneo superficial se divide habitualmente en dos ramas: lateral o nervio cutáneo dorsal intermedio y medial o nervio cutáneo dorsal medial. Se han descrito distintos tipos o patrones en función del

nivel y modo de división del nervio peroneo superficial en sus ramas<sup>(30,31,35)</sup>. La distancia del nervio cutáneo dorsal intermedio al portal anterolateral ha sido cuantificada, siendo de 6,2 mm, de media (rango 0-24 mm)<sup>(29)</sup>. Desde nuestro punto de vista, estos datos a nivel práctico son poco útiles, ya que desconocemos el tipo de patrón de distribución nerviosa que presenta el paciente. Sí consideramos de interés mencionar la gran proximidad de este nervio al portal anterolateral y que podremos evitar su lesión con una técnica artroscópica protocolizada: la incisión, en sentido vertical y que sólo afecte a la piel, realizar disección roma hasta el plano capsular y, a ser posible, visualizar previamente el nervio en pacientes que posean poco tejido grasa subcutáneo, gracias a una maniobra de inversión del tobillo que tensará el nervio y lo hará evidente a nivel subcutáneo<sup>(2)</sup>. Otra posibilidad para minimizar su lesión sería realizar el portal mediante técnica dentro-fuera (*inside-out*) a través del portal anteromedial, de forma similar a como establecemos el portal anterior en artroscopia de hombro, facilitándonos la transiluminación su localización.

#### Portal anterocentral

Se establece entre los tendones del músculo extensor largo de los dedos, a nivel de la interlínea articular. La mayoría de autores desaconsejan este portal, ya que pueden lesionarse numerosas estructuras neurovasculares, a pesar del gran campo visual que proporciona y de la facilidad de paso del instrumental en sentido anteroposterior<sup>(21)</sup>. Éstas serían el n. cutáneo dorsal medial (rama medial del n. peroneo superficial) que discurre en el plano subcutáneo y el nervio peroneo profundo, la arteria tibial anterior/dorsal del pie y las venas acompañantes que se hallan aplicadas sobre el plano capsular.

Es importante mencionar que se han descrito casos de lesión de la arteria tibial anterior/dorsal del pie (pseudoaneurisma), no por el uso del portal central, sino por la exéresis de osteofitos tibiales o por la realización de una sinovectomía anterior, a través de los portales anteromedial y anterolateral. Esta posibilidad nos recuerda la relación directa entre la cápsula articular y dicha arteria<sup>(38-39)</sup>.

#### Medial midline portal

Descrito por Buckingham<sup>(18)</sup> con la finalidad de obtener una visión intraarticular similar a la del portal anterocentral, pero con menor riesgo lesional. Se realiza justo lateral al tendón del músculo tibial anterior,

entre éste y el tendón del músculo extensor largo del dedo gordo, que se sitúa lateral al portal. Además, este portal puede ser usado para la introducción del líquido en la articulación.

### Portales accesorios

Pueden realizarse otros portales anteriores próximos a los portales anterolateral y anteromedial. La separación entre portal principal y accesorio debe ser lo suficientemente amplia como para permitir una correcta triangulación e instrumentación y evitar, del mismo modo, el riesgo de necrosis cutánea.

Estos portales facilitan la instrumentación en determinadas patologías o bien pueden ser utilizados para la introducción de líquido en la articulación.

## Portales posteriores

Antes de describir estos portales debemos recordar que la interlínea articular posterior, de difícil palpación, se halla situada entre 4-6 mm distal respecto a la interlínea articular anterior (Figura 3). Según Guhl, esta se determina externamente y se localiza a 0,5 cm por encima de la punta del maléolo tibial, y a 1 cm de la punta de maléolo peroneal<sup>(33)</sup>. Nosotros no somos muy partidarios del uso del sistema métrico en la localización de los portales, aunque en ocasiones puede ser de ayuda. Creemos que lo que nos ayudará a determinar el punto de entrada es el uso de una aguja espinal cuya correcta localización observaremos artroscópicamente a través de los portales anteriores.

### Portal posterolateral

De los portales posteriores es el más comúnmente utilizado, al presentar un menor riesgo de lesión neurovascular. Se localiza a 1,2-2,5 cm proximal a la punta del maléolo lateral adyacente al eje lateral del tendón calcáneo<sup>(2)</sup>. El nervio sural y sus ramas, y la vena safena menor, son susceptibles de ser lesionados (Figura 9).

Este portal se establece habitualmente mediante una técnica fuera-dentro (*outside-in*). No obstante, puede establecerse de dentro-fuera (*inside-out*)<sup>(40)</sup>, pero requerirá de una buena distracción articular, ya que es necesario el paso de un instrumental en sentido anteroposterior para salvar la diferencia de localización entre ambas interlíneas articulares.

En cualquier caso, y después de un profundo estudio anatómico de los ligamentos posteriores de la ar-

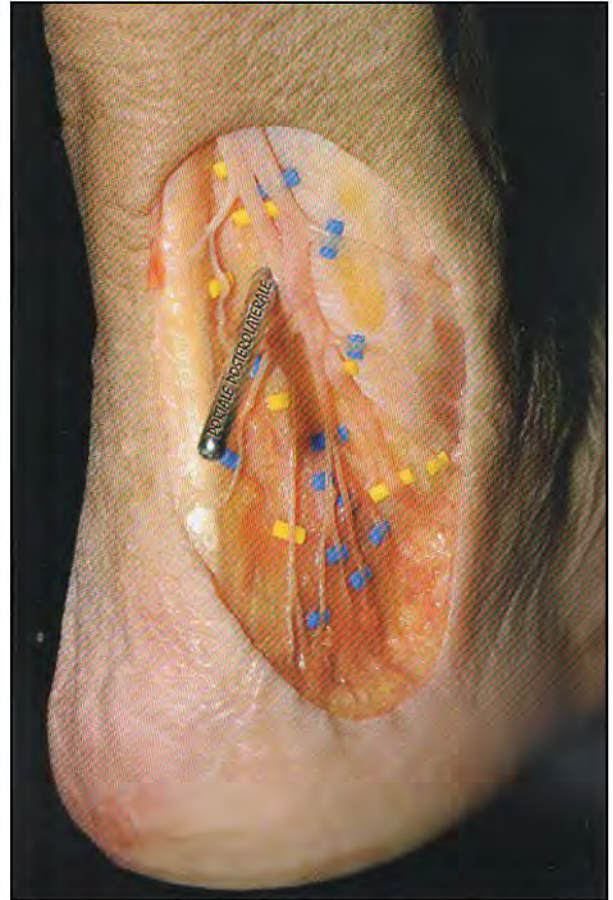
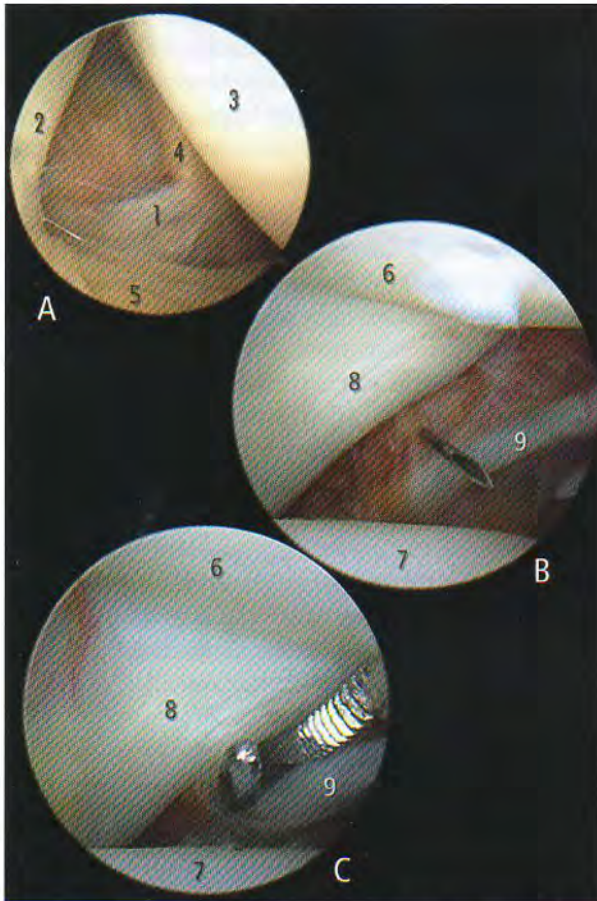


Figura 9. Diseccción de la región posterolateral de tobillo. Objeto metálico ubicado en el portal posterolateral. Obsérvase la íntima relación entre el nervio sural y la vena safena menor.

ticulación del tobillo<sup>(41)</sup>, y de haber realizado y observado múltiples artroscopias de esta articulación, nos dimos cuenta de que este portal se establece siempre entre dos ligamentos posteriores de la articulación del tobillo, el ligamento transverso y el ligamento intermaleolar posterior, constantes y visibles por artroscopia. La disposición de estos ligamentos delimita, en flexión, junto con la tibia, una zona triangular de base tibial y vértice en el maléolo peroneal. Por similitud este espacio podría ser comparado al triángulo anatómico intraarticular utilizado como referencia en el momento de establecer con seguridad el portal anterior de hombro descrito por Matthews<sup>(41-43)</sup> (Figura 10).

### Portal transaquileo

Descrito por Votto<sup>(16)</sup> con el fin de obtener un amplio campo visual del compartimento articular posterior. Establecido a través del tendón calcáneo, a nivel de la interlínea articular posterior. Este portal es de uso infre-

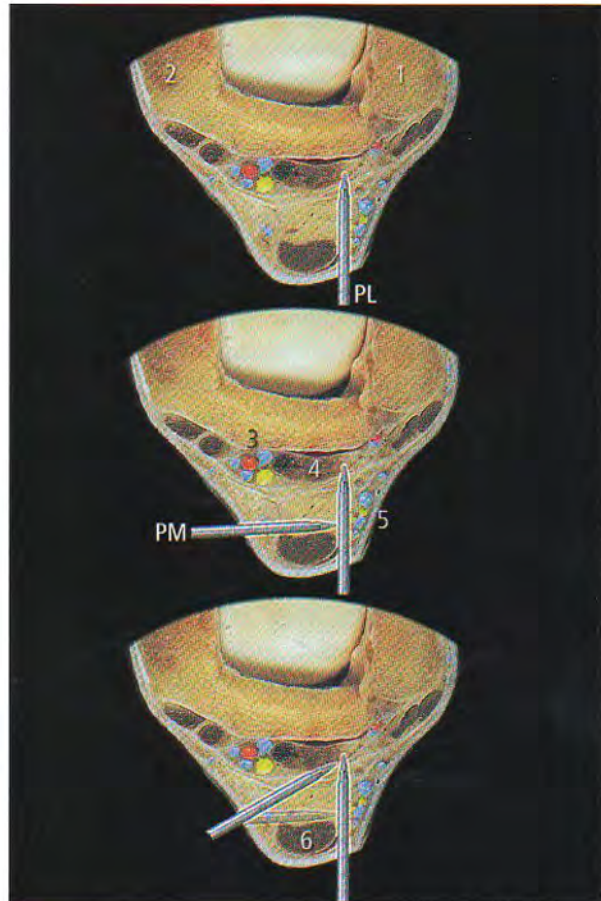


**Figura 10.** a) Artroscopia de hombro derecho. Visión desde el portal posterior de las estructuras capsulares anteriores que delimitan el triángulo anatómico intraarticular. 1. Ligamento glenohumeral medio. 2. Tendón de la cabeza larga de M. bíceps braquial. 3. Cabeza humeral. 4. Tendón del M. subescapular. 5. Cavidad glenoidea. b) Visión de los ligamentos posteriores del tobillo a través del portal antero-medial. Aguja espinal situada en el portal posterolateral. 6. Astrágalo. 7. Tibia. El ligamento transverso (8) y el ligamento intermaleolar posterior (9) delimitan un área triangular de base tibial y vértice en el maléolo peroneal. c) Mosquito clamp en el portal posterolateral.

cuenta e incluso desaconsejado por algunos autores como Ferkel<sup>(2,5,15)</sup>, por la limitada movilidad de los instrumentos, así como la morbilidad sobre el citado tendón.

### Portal posteromedial

Se localiza adyacente al eje medial del tendón calcáneo. Al igual que el portal anterocentral, no se recomienda su uso por el elevado riesgo de lesión de estructuras, como el nervio tibial, la arteria tibial posterior y venas acompañantes, así como los tendones de los músculos flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo.



**Figura 11.** Representación del modo de establecer los portales endoscópicos posteriores, lateral y medial. 1. Maléolo peroneal. 2. Maléolo tibial. 3. Nervio tibial, arteria tibial posterior y venas acompañantes. 4. Tendón del M. flexor largo de los dedos. 5. Nervio sural y vena safena menor. 6. Tendón calcáneo.

### Portales endoscópicos posteriores

A pesar de la descripción de numerosos portales y del desarrollo de numerosos sistemas de distracción, el acceso a la región posterior de la articulación desde los portales anteriores resulta difícil debido, como ya hemos mencionado, a la morfología de las superficies articulares. Motivados por ello y con el fin de resolver el tratamiento de la patología periarticular, han sido descritos recientemente por Niek van Dijk y cols.<sup>(19)</sup> dos portales endoscópicos posteriores que permiten un mejor acceso a la región posterior de las articulaciones del tobillo y subastragalina.

En este caso el paciente se halla en posición prona, a diferencia de lo que ocurría con los portales descritos hasta el momento en los que el paciente se halla en posición supina.

En realidad, desde nuestro punto de vista, los autores realizan una modificación del modo de establecer los portales posteriores lateral y medial, aportando la



posibilidad de tratar patología periarticular, sin acceder a la articulación de manera obligatoria, y disminuyendo considerablemente el riesgo de lesión neurovascular. No tuvieron ninguna complicación en 86 procedimientos endoscópicos consecutivos realizados.

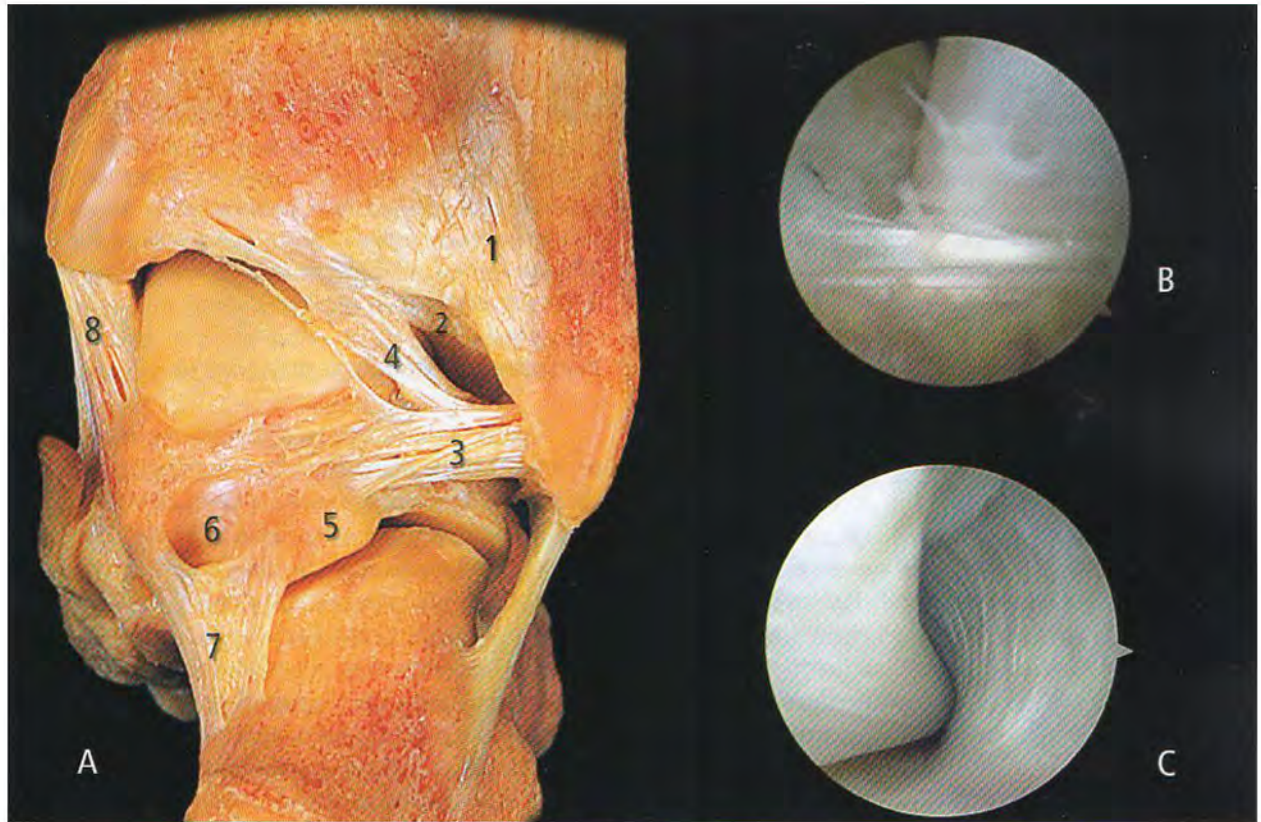
El portal posterolateral se realiza a nivel de la punta de maléolo peroneal, justo lateral al tendón calcáneo. Se procede a la disección roma con un *clamp* vascular o mosquito y se introduce la vaina con trocar romo hasta impactar contra el hueso, siguiendo la dirección del primer espacio interdigital.

El portal posteromedial se establece a continuación a nivel del borde medial del tendón calcáneo, a la misma altura que el posterolateral. La dirección del portal es el detalle más importante. El mosquito *clamp* y posteriormente la vaina con trocar romo se dirigirán en sentido anterolateral hasta alcanzar la vaina/artroscopio situado en el portal posterolateral, deslizándose sobre ella hasta alcanzar su extremo. A partir de este momento la exéresis de tejido graso periarticular nos permitirá identificar el tendón del m. flexor largo de los dedos, el tubérculo posterola-

teral del astrágalo, la cápsula articular con los ligamentos posteriores de la articulación del tobillo y la cápsula de la articulación subastragalina. De todos ellos, el tendón del m. flexor largo de los dedos adquiere una especial relevancia, ya que medial a él se sitúa el paquete vasculonervioso tibial (nervio tibial, arteria tibial posterior y venas acompañantes), que deberemos evitar (**Figuras 11-12**).

Es importante destacar que durante la exéresis del tejido graso periarticular es fácil observar fibras fasciales en sentido transverso y de aspecto consistente, que no son más que un engrosamiento de la fascia crural profunda que a nivel de la articulación del tobillo adquiere un grosor considerable como consecuencia de su movimiento. Esta estructura ha recibido el nombre de ligamento peroneo-astrágalo-calcáneo por Rouvière y Canela en 1932<sup>(44)</sup>.

El creciente interés por el aprendizaje y uso clínico de estos dos portales endoscópicos motivó a Lijoi y cols.<sup>(32)</sup> la realización de un estudio anatómico con el fin de verificar la seguridad de éstos, concluyendo que son seguros.



**Figura 12.** a) Visión posterior de los ligamentos del tobillo. 1. Ligamento tibiofibular posteroinferior (componente superficial). 2. Componente profundo o ligamento transverso. 3. Ligamento talofibular posterior. 4. Ligamento Intermaleolar posterior. 5. Tubérculo posterolateral. 6. Túnel osteofibroso para el tendón del M. flexor largo de los dedos. 7. Ligamento talocalcáneo posterior. 8. Ligamento colateral medial. b) Visión endoscópica del tendón del M. flexor largo de los dedos y de su vaina fibrosa a nivel del tubérculo posterolateral del astrágalo. c) Tendoscopia del tendón del M. flexor largo del dedo gordo a través de los portales endoscópicos posteriores.

A pesar del gran número de portales descritos, en la mayoría de ocasiones con tan sólo tres de ellos anteromedial, anterolateral y posterolateral, podremos realizar una correcta práctica artroscópica, tanto diagnóstica como terapéutica.

Probablemente, deberíamos pensar en dejar de realizar de forma simultánea portales anteriores y posteriores dada la dificultad técnica que en muchos casos entraña su realización combinada. Dado que nuestra sospecha diagnóstica es la que determina la indicación artroscópica, apoyada ésta por numerosas exploraciones complementarias, por qué no plantear la patología artroscópica de tobillo en patología anterior y posterior. De este modo se evitan grandes esfuerzos para acceder con nuestro artroscopio e instrumental desde el compartimiento anterior al posterior con erosiones frecuentemente del cartílago articular, luchando con los sistemas de distracción no siempre del todo efectivos, realizando portales posteriores desde una posición incómoda al estar el paciente en decúbito supino y evitando los distintos componentes de los distintos sistemas de distracción, etc. que, en definitiva, no hacen más que prolongar el tiempo quirúrgico y en ocasio-

nes colmar nuestra paciencia. Deberíamos plantearnos: ¿debo realizar siempre un recorrido artroscópico completo? ¿Si mi orientación diagnóstica es acertada, tengo que revisar el resto de la articulación a pesar de lo anteriormente mencionado?, o quizás sería mejor aprender a delimitar el campo articular accesible desde los portales anteriores y acceder al compartimiento posterior a través de los excelentes portales endoscópicos descritos por Niek van Dijk. Quizás estos últimos requieren un nuevo aprendizaje, pero qué mejor que aprenderlos en los Cursos de Formación en Anatomía y Cirugía Artroscópica que nuestra querida Asociación organiza anualmente en la Universidad de Barcelona. Esto no es más que una reflexión fruto de múltiples conversaciones con todos vosotros.

### Agradecimientos

A todos aquellos que con vuestro interés en conocer mejor la anatomía de la articulación del tobillo me mostrasteis una nueva manera de ver la anatomía a través de un artroscopio. Especialmente a ti Raúl.

## Bibliografía

1. Pena Gómez FA, Amendola N. The ankle. In: McGinty, ed. *Operative Arthroscopy*. 3th edition. Philadelphia: JB. Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 187-9.
2. Ferkel RD. *Arthroscopic surgery. The foot and ankle*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1996.
3. Zini R. *Artroscopia della caviglia. Manuale pratico di tecnica chirurgica*. Fano: Editrice Fortuna; 1996.
4. Burman MS. Arthroscopy or the direct visualization of joints. An experimental cadaver study. *J Bone Joint Surg* 1931; 13: 669-95.
5. Ferkel RD, Guhl JF, Heath DD. Neurological complications of ankle arthroscopy. *Arthroscopy* 1996; 12: 35: 200-8.
6. Chaytor ER, Conti SF. Arthroscopy of the foot and ankle: current concepts review. *Foot Ankle* 1998; 19: 184-92.
7. Ikehuchi H. Arthroscopy of the ankle. Presented at International Arthroscopy Association Meeting; 1977.
8. Chen YC. Clinical and cadaver studies on the ankle joint arthroscopy. *J Jpn Orthop Assoc* 1976; 50: 631-51.
9. Drez D, Guhl JF, Gollehon DL. Ankle arthroscopy: technique and indications. *Foot Ankle* 1981; 2: 138-43.
10. Drez Jr D, Guhl JF, Gollehon DL. Ankle arthroscopy: technique and indications. *Clin Sports Med* 1982; 1: 35-45.
11. Parisien JS, Shereff MJ. The role of arthroscopy in the diagnosis and treatment of disorders of the ankle. *Foot Ankle* 1981; 2: 144-9.
12. Parisien JS, Vangsness T. Operative arthroscopy of the ankle. Three years' experience. *Clin Orthop Rel Res* 1985; 199: 46-53.
13. Parisien JS, Vangsness T, Feldman R. Diagnostic and operative arthroscopy of the ankle. An experimental approach. *Clin Orthop Rel Res* 1987; 224: 228-36.
14. Andrews JR, Previte WJ, Carson WG. Arthroscopy of the ankle: technique and normal anatomy. *Foot Ankle* 1985; 6: 29-33.
15. Ferkel RD, Fischer SP. Progress in ankle arthroscopy. *Clin Orthop Rel Res* 1989; 240: 210-20.
16. Voto SJ, Ewing JW, Fleissner PR, Alfonso M, Kufel M. Ankle arthroscopy: neurovascular and arthroscopic anatomy of standard and trans-Achilles tendon portal placement. *Arthroscopy* 1989; 5: 41-6.
17. Mandrino A, Chabaud B, Moyon B, Brunet-Guedj E. Arthroscopie de la cheville: un nouveau point d'entrée postéro-interne. Note de technique. *Rev Chir Orthop* 1994; 80: 342-5.

18. Buckingham RA, Winson IG, Kelly AJ. An anatomical study of a new portal for ankle arthroscopy. *J Bone Joint Surg* 1997; 79 B: 650-2.
19. van Dijk CN, Scholten PE, Krips R. A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. Technical note. *Arthroscopy* 2000; 16: 871-6.
20. Acevedo JI, Busch MT, Ganey TM, Hutton WC, Ogden JA. Coaxial portals for posterior ankle arthroscopy: an anatomic study with clinical correlation on 29 patients. *Arthroscopy* 2000; 16: 836-842.
21. Guhl JF. New concepts (distraction) in ankle arthroscopy. *Arthroscopy* 1988; 4: 160-7.
22. Yates CK, Grana WA. A simple distraction technique for ankle arthroscopy. *Arthroscopy* 1988; 4: 103-5.
23. Casteleyn PP, Handelberg F. A simple distraction technique for ankle arthroscopy. *J Bone Joint Surg* 1993; 75B: 138.
24. Kumar VP, Satku K. The A-O femoral distractor for ankle arthroscopy. Technical note. *Arthroscopy* 1994; 10: 118-9.
25. Casteleyn PP, Handelberg F. Distraction for ankle arthroscopy. Technical note. *Arthroscopy* 1995; 11: 633-4.
26. Sartoretti C, Sartoretti-Schefer S, Duff C, Buchmann P. Angioplasty balloon catheters used for distraction of the ankle joint. *Arthroscopy* 1996; 12: 82-6.
27. Cameron SE. Noninvasive distraction for ankle arthroscopy. Technical note. *Arthroscopy* 1997; 13: 366-9.
28. van Dijk CN, Verhagen RAW, Tol HJL. Resterilizable noninvasive ankle distraction device. Technical note. *Arthroscopy* 2001; 17: E12.
29. Feiwel LA, Frey C. Anatomic study of arthroscopic portal sites of the ankle. *Foot Ankle* 1993; 14: 142-7.
30. Takao M, Uchio Y, Shu N, Ochi M. Anatomic bases of ankle arthroscopy: study of superficial and deep peroneal nerves around anterolateral and antero-central approach. *Surg Radiol Anat* 1998; 20: 317-20.
31. Saito A, Kikuchi S. Anatomic relations between ankle arthroscopic portal sites and the superficial peroneal and saphenous nerves. *Foot Ankle* 1998; 19: 748-52.
32. Lijoi F, Lughì M, Baccarani G. Posterior arthroscopic approach to the ankle: an anatomic study. *Arthroscopy* 2003; 19: 62-7.
33. Ghul JF. *Foot and ankle arthroscopy. Second edition.* Slack Incorporated, New York; 1993.
34. Reinmann R. Der variable Streckapparat der Kleinen Zehe. *Gegenbaurs Morphol Jahrb* 1981; 127: 188-209.
35. Adkison DP, Bosse MJ, Gaccione DR, Gabriel KR. Anatomic variations in the course of the superficial peroneal nerve. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A: 112-4.
36. Blair JM, Botte MJ. Surgical anatomy of the superficial peroneal nerve in the ankle and foot. *Clin Orthop Rel Res* 1994; 305: 229-38.
37. Sayli U, Tekdemir Y, Cubuk HE, Avci S, Tücar E, Elhan HA, Uz A. The course of the superficial peroneal nerve: An anatomical cadáver study. *Foot Ankle Surg* 1998; 4: 63-9.
38. O'Farrell D, Dudeney S, McNally S, Moran R. Pseudoaneurysm formation after ankle arthroscopy. *Foot Ankle* 1997; 18: 578-9.
39. Mariani PP, Mancini L, Giorgini T. Pseudoaneurysm as a complication of ankle arthroscopy. Case report *Arthroscopy* 2001; 17: 400-2.
40. Katchis SD, Smith RW. A simple way to establish the posterolateral portal in ankle arthroscopy. Technique tip. *Foot Ankle* 1997; 18: 178-9.
41. Golanó P, Mariani PP, Rodríguez-Niedentfuhr M, Mariani PF, Ruano-Gil D. Arthroscopic anatomy of the posterior ankle ligaments. *Arthroscopy* 2002; 18: 353-3.
42. Matthews LS, Zarins B, Michael RH, Helfet DL. Anterior portal selection for shoulder arthroscopy. *Arthroscopy* 1985; 1: 33-9.
43. Golanó P, Fariñas O, Sáenz I, Estany E, Combalía A, Cugat R, Mariani PP. Triángulo anatómico intraarticular. Una nueva referencia para establecer el portal posterolateral de tobillo. XIX Congreso de la Asociación Española de Artroscopia. Zaragoza; 2002.
44. Rouvière H, Canela M. Le ligament peronéo-astragalo-calcanéen. *Ann Anat Pathol* 1932; 9: 745-50.

**V CURSO TEÓRICO-PRÁCTICO DE TÉCNICAS  
ARTOSCÓPICAS EN HOMBRO**  
(UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA, 7 Y 8 DE JULIO 2005)  
Secretaría Técnica: Linvatec Spain. [spain@linvatec.com](mailto:spain@linvatec.com)

