



Fundamentos de Cirugía Pie y Tobillo

Maneesh Bhatia

Primera edición publicada en
2021 por CRC Press
6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Ratón, FL 33487-2742
y por CRC Press
2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN

CRC Press es un sello de Taylor & Francis Group, LLC

Este libro contiene información obtenida de fuentes auténticas y de gran prestigio. Si bien se han realizado todos los esfuerzos razonables para publicar datos e información confiables, ni el autor [s] ni el editor pueden aceptar ninguna responsabilidad legal por los errores u omisiones que puedan cometerse. Los editores desean dejar en claro que cualquier punto de vista u opinión expresada en este libro por editores, autores o colaboradores individuales es personal y no refleja necesariamente los puntos de vista/opiniones de los editores. La información u orientación contenida en este libro está destinada a profesionales médicos, científicos o de la salud y se proporciona estrictamente como un complemento del juicio médico o de otro profesional, su conocimiento del historial médico del paciente, las instrucciones pertinentes del fabricante y las directrices de mejores prácticas correspondientes. Debido a los rápidos avances en la ciencia médica, cualquier información o consejo sobre dosis, procedimientos o diagnósticos debe verificarse de forma independiente. Se recomienda encarecidamente al lector que consulte el formulario nacional de medicamentos correspondiente y las instrucciones impresas de las compañías farmacéuticas y los fabricantes de dispositivos o materiales, y sus sitios web, antes de administrar o utilizar cualquiera de los medicamentos, dispositivos o materiales mencionados en este libro. Este libro no indica si un tratamiento en particular es apropiado o adecuado para un individuo en particular. En última instancia, es responsabilidad exclusiva del profesional médico hacer sus propios juicios profesionales, a fin de asesorar y tratar a los pacientes de manera adecuada. Los autores y editores también han intentado localizar a los titulares de los derechos de autor de todo el material reproducido en esta publicación y se disculpan con los titulares de los derechos de autor si no se ha obtenido el permiso para publicar de esta forma. Si algún material con derechos de autor no ha sido reconocido, por favor escribanos y háganoslo saber para que podamos rectificar en cualquier reimpresión futura.

Salvo que lo permita la Ley de derechos de autor de EE. UU., ninguna parte de este libro puede reimprimirse, reproducirse, transmitirse o utilizarse de ninguna forma por ningún medio electrónico, mecánico o de otro tipo, ahora conocido o inventado en el futuro, incluidas las fotocopias, microfilmaciones y grabaciones, o en cualquier sistema de almacenamiento o recuperación de información, sin el permiso por escrito de los editores.

Para obtener permiso para fotocopiar o usar material electrónico de este trabajo, acceda a www.copyright.com o comuníquese con Copyright Clearance Center, Inc. (CCC), 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, 978-750-8400. Para obras que no están disponibles en CCC, póngase en contacto con mpkbookspermissions@tandf.co.uk

Aviso de marca registrada: Los nombres de productos o empresas pueden ser marcas comerciales o marcas comerciales registradas y se usan solo para identificación y explicación sin intención de infringir.

ISBN: 9780367486495 (hbk)
ISBN: 9780367464240 (pbk)
ISBN: 9781003042099 (ebk)

Composición tipográfica en utopia

por KnowledgeWorks Global Ltd.

Contenido

*Nikhil Nanavati, Nicholas Eastley
y Maneesh Bhatia*

*Rajeev Vohra, Babaji Sitaram Thorat
y Avtar Singh*

S Malik y Shahbaz S Malik

Hari Prem y Basil Budair

Rajesh Kakwani

Patricia allen y jasdeep giddie

*Manuel Monteagudo, Pilar Martínez
de Albornoz y Maneesh Bhatia*

Rick Brown y Rajesh Kakwani

*Dishan Singh, Shelain Patel
y Karan Malhotra*

*C Senthil Kumar, Robert Clayton
y Mansur Halai*

Zoe Lin y Daniel Marsland

*Maneesh Bhatia, Nicholas Eastley
y Kartik Hariharan*

*manuel monteagudo
y Pilar Martínez de Albornoz*

Oliver Chan y Anthony Sakellariou

Nilesh Makwana

Hiro Tanaka y Lyndon Mason

Devendra Mahadevan y Adam Sykes

Venu Kavarthapu y Raju Ahluwalia

*Arul Ramasamy, Aabid Sanaullah
y Donatas Chlebinskas*

Rajiv S. Hanspal y John Sullivan

Sangoh Lee y Raj Bhatt

[Índice](#)

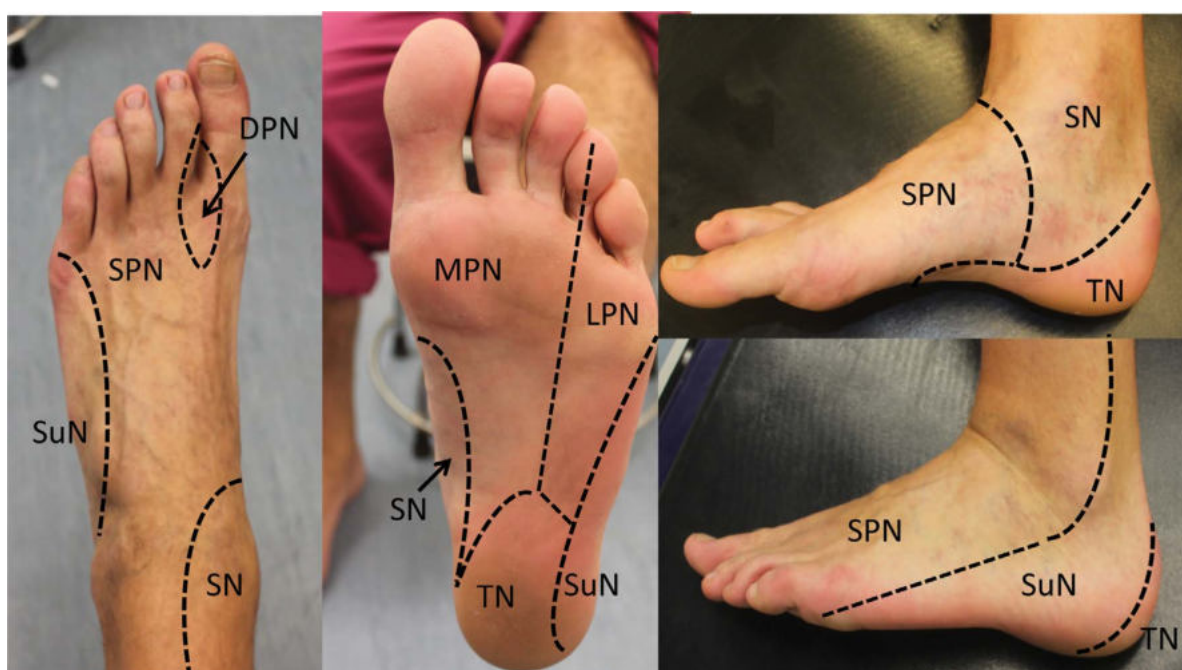


Figura 1.7 Distribución cutánea de los nervios sensitivos del pie. (Abreviaturas: DPN, nervio peroneo profundo; SN, nervio safeno; SPN, nervio peroneo superficial; Sol, nervio sural; TN, nervio tibial.)

Sensación: Para realizar una evaluación completa de la sensibilidad, el nervio safeno (borde medial del pie), el nervio peroneo profundo (1er espacio web), el nervio peroneo superficial (dorso del pie), el nervio sural (borde lateral del retropié) y el nervio tibial (cara plantar del talón y el pie) todos deben ser probados (Figura 1.7). El nervio plantar medial es el principal nervio sensorial de la cara plantar del pie. El nervio plantar lateral proporciona sensibilidad a la superficie plantar del quinto dedo, la mitad lateral plantar del cuarto dedo y la tira de piel en el área plantar lateral del pie.

Vascularidad: El pulso dorsal del pie se puede sentir en el dorso del pie en el primer espacio intermetatarsiano, justo lateral al tendón del extensor largo del dedo gordo. El pulso tibial posterior se puede sentir 1 cm posterior e inferior al maléolo medial. Si el pulso está ausente o disminuido, se debe evaluar el lado contralateral y es posible que se requiera una opinión vascular.

Pruebas especiales

Prueba de elevación del talón

Apuntar: Para comprobar si la deformidad en valgo es flexible (elevación bilateral del talón) y para comprobar la fuerza de los flexores plantares (tibial posterior y Aquiles) (elevación única del talón).

Pida al paciente que mire hacia una pared cercana y coloque ambas manos contra ella para apoyarse. A continuación, pídale que se pongan de puntillas. En pies normales, la acción del tibial posterior sobre el navicular dará lugar a una inclinación en varo del retropié.

(Figura 1.8). En casos de rigidez del retropié, artritis, coalición o debilidad del tibial posterior, esto no ocurrirá y el retropié permanecerá en valgo. Tenga en cuenta que en los casos de artritis grave del tobillo, subastragalina o de la primera MTPJ, es posible que los pacientes no puedan ponerse de puntillas debido al dolor. En casos de sospecha de pie plano valgo debido a insuficiencia tibial posterior, pídale al paciente que realice repetidas elevaciones de un solo talón. La imposibilidad de realizar esta prueba de "posición única" resaltarán cualquier debilidad sutil en los flexores plantares del tobillo (en particular, el tibial posterior).



Figura 1.8 Alineación normal del retropié durante la prueba de elevación del talón. El varo esperado del retropié está resaltado por líneas azules superpuestas.

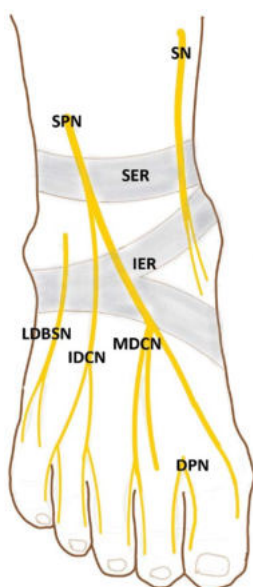


Figura 2.1 Inervación del pie. (Abreviaturas: **DPN**–Nervio peroneo profundo, **IDCN**–dorsal intermedia nervio cutáneo, **IER**–Retináculo extensor inferior, **LCBSN**–Rama cutánea lateral del nervio sural, **MDCN**–Nervio cutáneo dorsal medial, **SER**–Superior retináculo extensor, **número de serie**–nervio safeno, **SPN**–Nervio peroneo superficial.)

el pie y el nervio plantar medial es el principal nervio sensorial de la cara plantar del pie.

nervio safeno

El nervio safeno desciende en la pierna junto con la gran vena safena. Su rama anterior está por delante de la MM y cerca de la cara posterior de la vena safena magna, y ambas deben protegerse si se realiza un abordaje anteromedial de la tibia distal (**Figura 2.3**).

Arterias del pie

Arteria tibial anterior (ATA) se encuentra entre el extensor hallucis longus (EHL) y el tibialis anterior (TA) frente a la membrana interósea y se convierte en el DPA cuando cruza el pie. El DPA se extiende hasta el extremo proximal del primer espacio MT, donde desciende entre las dos cabezas del primer músculo interóseo dorsal para entrar en la planta del pie donde se anastomosa con la arteria plantar lateral. **Figura 2.4**. Se acompaña de la DPN, y el paquete neurovascular debe protegerse durante *Abordajes anterior y anterolateral al tobillo y abordaje dorsal a las dos articulaciones TMT mediales*.(3,6).

Arteria tibial posterior (PTA)

El PTA ingresa al pie a través del túnel tarsiano donde se encuentra entre los tendones de FHL en la parte posterior y FDL en la parte anterior, debajo del retináculo flexor. **Figura 2.3**. A

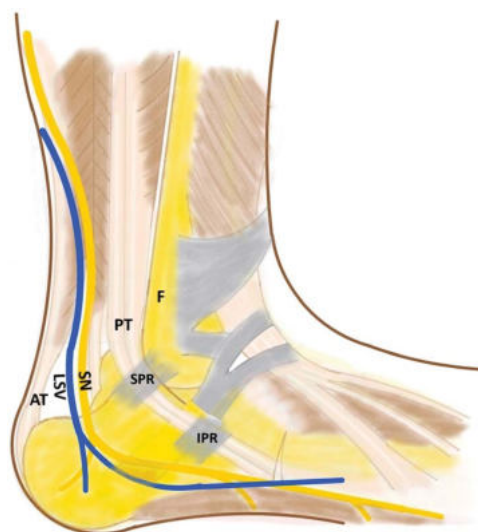


Figura 2.2 Importantes estructuras laterales del pie y tobillo. (Abreviaturas: **A**–Tendón de Aquiles, **F**–Fíbula, **derechos de propiedad intelectual**–Retináculo peroneo inferior, **LSV**–menor saphena vena nasal, **PT**–tendones peroneos, **número de serie**–nervio sural, **SPR**–Retináculo peroneo superior.)

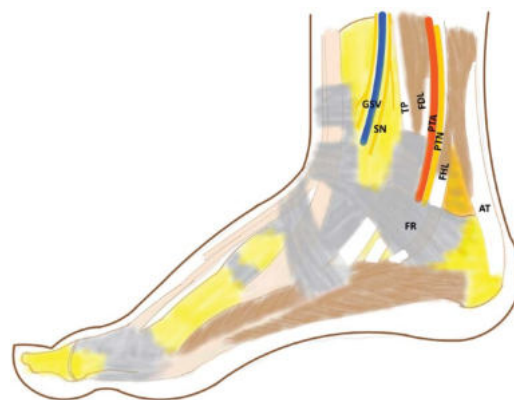


Figura 2.3 Importantes estructuras mediales del pie y el tobillo. (Abreviaturas: **A**–Tendón de Aquiles, **FDL**–Flexor largo de los dedos, **FHL**–Flexor largo del dedo gordo, **FR**–retináculo flexor, **GSV**–vena safena mayor, **PTA**–Arteria tibial posterior, **número de serie**–nervio safeno, **Tennessee**–nervio tibial, **TP**–Tibial posterior.)

esta ubicación debe protegerse al realizar una *Abordaje posteromedial del tobillo y liberación del túnel del tarso*(9). Se divide en arterias plantares medial y lateral.

La arteria plantar lateral pasa por debajo del abductor hallucis y el flexor digitorum brevis hacia la base del quinto MT y luego se curva medialmente para crear el arco plantar profundo. En el extremo proximal del primer espacio intermetatarsiano se anastomosa con la arteria plantar profunda que es una rama de la DPA (**Figura 2.5**). Cuatro arterias MT surgen de la convexidad del arco, que divide

que se realiza extendiendo el abordaje anteromedial proximalmente para exponer el MM. El tendón PT está expuesto y protegido con un retractor durante la osteotomía (Figura 2.13d). Se planifica una osteotomía oblicua que se extiende hasta el ángulo medial de la articulación del tobillo bajo fluoroscopia (Figura 2.13mi). Los orificios para la refijación del MM con dos tornillos están pretaladrados perpendicularmente a la osteotomía propuesta (Figura 2.13 F). La osteotomía se guía por fluoroscopia y la cara medial expuesta de la articulación del tobillo (Figura 2.13g,h). El MM se refleja distalmente cuidando de no violar el ligamento deltoideo (Figura 2.13i). Después de la fijación de las fracturas, la osteotomía maleolar medial se fija con un par de tornillos (Figura 2.13j).

Abordaje anterolateral (6)

El abordaje anterolateral parte de la sindesmosis anterior del tobillo y avanza distalmente hacia la base del cuarto MT. Proteger la rama lateral del nervio cutáneo dorsal intermedio durante la disección superficial. La disección adicional es entre EDL y PT. Se realiza una incisión aguda en la cápsula sobre el cuello lateral para exponer la fractura. La exposición de la cara lateral del astrágalo y la articulación subastragalina requiere precaución adicional para evitar lesionar los vasos sanguíneos del seno del tarso (Figura 2.14).

Abordaje extensible lateral (10,13)

Indicaciones

El abordaje extensible lateral se utiliza para la reducción abierta y la fijación interna de las fracturas intraarticulares desplazadas del calcáneo, y la artrodesis por distracción o la artrodesis con osteotomía de realineación para las fracturas de calcáneo mal unidas. Este abordaje proporciona acceso a la pared lateral, la tuberosidad, las facetas posterior y media y la articulación calcaneocuboidea (CCJ).



Figura 2.14 Abordaje anterolateral al astrágalo.

(Abreviaturas: C—calcáneo, **tuberculosis**—cuerpo astragalino

Tennessee—cuello del astrágalo.)

Técnica

Es esencial esperar hasta que desaparezcan la inflamación de los tejidos blandos y las ampollas, lo que se demuestra por la reaparición de las arrugas en la piel. El paciente se coloca en una posición lateral con una bolsa de arena debajo del retropié afectado que proporciona una plataforma estable para la obtención de imágenes y un mejor apalancamiento y acceso al talón.

Los puntos de referencia para la incisión son el borde posterior del peroné distal, el borde lateral de AT y la base del quinto MT (Figura 2.15a).

La incisión comienza lateralmente, 3 a 4 cm por encima de la tuberosidad del calcáneo y solo 1 cm por delante de la AT. La incisión continúa hacia abajo, hacia la unión de la piel dorsal y plantar, donde se hace una curva suave, curvando la incisión anteriormente hacia el CCJ y la base del quinto MT (Figura 2.15a). Es importante tener en cuenta que la incisión debe formar un ángulo abierto de aproximadamente 100 a 110 grados para evitar dañar la AP que da como resultado la necrosis del colgajo de piel. En el extremo distal, la incisión puede curvarse hacia arriba si se requiere exposición CCJ.

Sobre el tercio central de la incisión (ápice), la incisión debe hacerse "directamente al hueso" y se debe tener cuidado de no socavar la piel (Figura 2.15a, parte verde). Se levanta un colgajo subperióstico de espesor total mediante una disección aguda con una cuchilla (Figura 2.15b). El cirujano debe abstenerse de usar retractores en esta etapa, y la retracción de la "técnica de no tocar" se usa a menudo para minimizar el traumatismo en el colgajo de tejido. En el tercio distal y proximal de la incisión, la incisión se realiza a través de la piel y solo se utiliza una disección suave. Si no se encuentra el NS en las partes proximal y distal de la incisión, se realiza una incisión de espesor total a través de la grasa subcutánea y la fascia profunda. Encuentre distalmente la fascia sobre el abductor digiti minimi y pase por encima sin cortar el vientre muscular del abductor digiti minimi.

Se identifican los tendones peroneos y se disecan del tubérculo peroneo evitando su laceración (Figura 2.15C). Los tendones se liberan del calcáneo anterior mediante un elevador perióstico y se retraen anterosuperiormente dentro de la vaina. Luego se identifica el ligamento peroneocalcáneo y se despega del calcáneo. Luego se expone el extremo anterior del calcáneo trabajando anteriormente sobre el calcáneo y liberando el ligamento bifurcado.

Una vez expuesta toda la cara lateral del calcáneo, se introduce un alambre k en el cuello del astrágalo al nivel del ángulo crucial y otro en el cuboides para retraer el colgajo. Se puede colocar otro alambre en el peroné para retraer los tendones peroneos fuera del campo, y se puede insertar un alambre más en el cuerpo del astrágalo para visualizar la esquina posterior de la faceta posterior (Figura 2.15d). Este abordaje proporciona acceso a la pared lateral, la tuberosidad, las facetas posterior y media y CCJ.

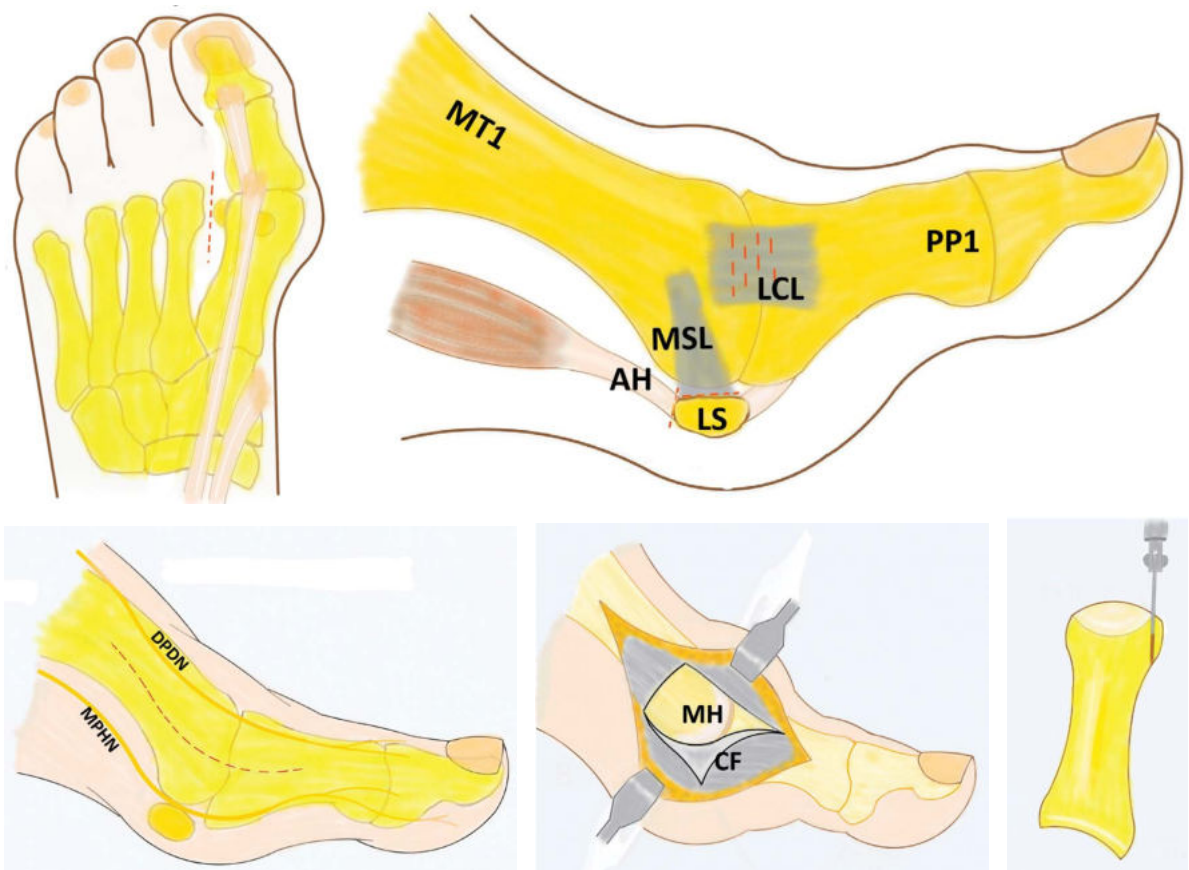


Figura 2.18 Abordaje quirúrgico para la cirugía del hallux valgus. (Abreviaturas: **Ah**–aductor del dedo gordo, **FC**–colgajo capsular, **DPDN**–Nervio digital dorsal propio, **LCL**–Ligamento colateral lateral, **LS**–sesamoideo lateral, **mh**–cabeza del metatarsiano, **MPHN**–Nervio plantar medial del dedo gordo del pie, **MSL**–Ligamento suspensorio metatarso-sesamoideo, **MT1**–primer metatarsiano, **PP1**–falange proximal.)

músculo y tendón del dedo gordo (Figura 2.18a). La disección se realiza en la línea media para proteger las ramas superficiales del DPN, que pasan a ambos lados del espacio web.

El tendón aductor se libera de su inserción en la cara lateral del sesamoideo del peroné y la base plantar de la falange proximal. Luego, el ligamento suspensorio metatarsosesamoideo lateral que se extiende desde el tubérculo lateral de la cabeza del MT hasta el borde lateral del sesamoideo lateral, se divide en forma aguda en dirección proximal a distal. (Figura 2.18b). Luego se aplica una fuerza suave dirigida medialmente y el dedo gordo se coloca en varo, completando la liberación lateral.

En los últimos años, la cirugía de incisión única para HV ha evolucionado. La liberación de tejido blando lateral se puede realizar mediante una incisión medial para HV seguida de la retracción medial del tendón EHL y la liberación del ligamento suspensorio entre la cabeza MT y el sesamoideo lateral (15).

Abordaje medial para hallux valgus

El primer MT se aborda a través de una incisión longitudinal medial que se extiende desde 1 cm proximal a la medial

eminencia, a la llamada medial de la falange proximal (Figura 2.18c). Se levantan colgajos dorsal y plantar hasta el nivel de la cápsula, protegiendo tanto la cápsula como el nervio cutáneo medial dorsal. Se realizan capsulotomías en forma de 'T' o 'L' o longitudinales de la cápsula MTP y se levanta un colgajo capsular bien definido de espesor completo para exponer la eminencia medial (Figura 2.18d), que se reseca 1 mm medial al surco medial (Figura 2.18mi). La liberación de la cápsula plantar no debe extenderse más allá del ensanchamiento de la cabeza del MT, ya que la vascularización de la cabeza del MT podría verse comprometida por una disección extensa.

Escisión de neuroma de Morton (7)

Técnica

Palpe la articulación metatarsofalángica de los dos dedos adyacentes y haga una incisión longitudinal dorsal, en el centro del espacio web relevante, para evitar lesionar los nervios digitales dorsales, comenzando en el extremo distal del espacio web y extendiéndose proximalmente hasta el nivel de



Figura 4.6 AFO convencionales. Un calibrador de un solo vástago medial debajo de la rodilla (izquierda) con una correa en Y exterior destinada a Deformidad en varo de arrastre (centro). Un resorte de un solo vástago asistido por debajo de la rodilla con pinza articulada (derecha).

Los miembros laterales de un AFO convencional se insertan en el talón del zapato a través de un encaje. Las deformidades del plano frontal se pueden controlar con la adición de una correa en T, unida al zapato en el lado de la deformidad con un solo estribo en el lado opuesto, que ofrece un punto de anclaje para crear una fuerza en varo o valgo (Figura 4.6).

Selección de ortesis para diferentes condiciones (Tabla 4.1)

Rotura crónica de Aquiles

La mayoría de los pacientes con ruptura crónica de Aquiles no tratada describen síntomas de inestabilidad y falta de propulsión. La contracción excéntrica del gastrocnemio controla la velocidad de progresión de la rodilla sobre el tobillo, mientras que la contracción concéntrica proporciona flexión plantar para facilitar la propulsión. Por lo tanto, una ruptura de Aquiles no solo resultará en una pérdida de impulso, sino también en un control reducido de la tibia/peroné durante la fase de apoyo. Los objetivos funcionales de la órtesis son proporcionar estabilidad en la fase de apoyo y un componente propulsor y de retorno de energía en el apoyo terminal.

En pacientes que pueden lograr una longitud de zancada decente, está indicado el uso de un PLS AFO. El grupo de pacientes de edad avanzada con movilidad reducida y mayor riesgo de caídas requiere un AFO que ofrezca mayor estabilidad como un AFO sólido.

Artritis de tobillo

Los tratamientos iniciales, como una bota de tobillo, para reducir los movimientos, deben considerarse y pueden usarse en casos severos donde el paciente no tiene el apoyo.

red o la capacidad de gestionar el uso de ortesis más complejas. La pérdida del rango de movimiento del tobillo es común y, por lo tanto, la deformidad del plano sagital se puede acomodar con una elevación del talón, integrada en una FFO en las primeras etapas.

Se prescribe un AFO sólido si hay dolor con todos los movimientos y el paciente no es apto para la cirugía. Si hay niveles de dolor significativos, se podría considerar una AFO con soporte del tendón rotuliano que puede reducir la carga axial a través de la articulación. Estos dispositivos son de naturaleza más compleja y costosa.

Artritis de la articulación subastragalina

El uso de un FFO con una talonera profunda y un talón estabilizador para minimizar los movimientos debe considerarse como la primera línea de intervención ortopédica. Si esto no fuera suficiente, se puede prescribir la prescripción de una talonera, que es una ortesis de polipropileno que envuelve la articulación subastragalina (Figura 4.7). Estos dispositivos requerirán un cambio de calzado para acomodar el dispositivo. Para los pacientes que experimentan dolor solo con la actividad, una tobillera suele ser una recomendación adecuada.

Tendinopatía peronea

La pérdida funcional debida a una tendinopatía peronea grave incluye la pérdida del control excéntrico durante el soporte medio para resistir la inversión del retropié y la pérdida de la contracción concéntrica, que ayuda a la flexión plantar del primer radio y ayuda con el mecanismo del molinete.⁹⁾

Un FFO con una cuña lateral en el talón o en el antepié y un corte en la carcasa de plástico para el primer rayo puede reducir la carga sobre la estructura afectada durante la rehabilitación.

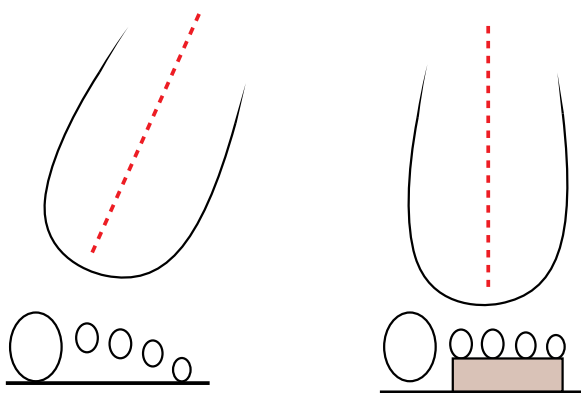


Figura 4.11 Efecto de una extensión de Morton inversa en Posición del retropie en pie cavo flexible.

Si se corrige la deformidad del pie cavovarus, se puede considerar la adición de control a través del tobillo, junto con una FFO. Esto se puede lograr con el uso de un AFO o calzado personalizado con un AFO convencional y correa en T.

metatarsalgia

Los principios de tratamiento para manejar esta condición son: (a) redistribución de la presión plantar, (b) descarga del antepié y (c) reducción de la presión debajo de las cabezas de los metatarsianos.

La opción de tratamiento de primera elección es recomendar el uso de calzado acolchado junto con el estiramiento de los músculos de la pantorrilla para reducir la presión en la parte delantera del pie.

Los FFO tienen como objetivo lograr los objetivos mencionados anteriormente y, a menudo, incluirán adiciones como cúpulas metatarsianas. También se puede probar el uso de adaptaciones de calzado, como una modificación de la suela mecánica, si las opciones quirúrgicas son limitadas. Este tipo de modificación no siempre es aceptada por los pacientes ya que limita sus opciones de calzado.

hallux valgo

Una vez que la deformidad del hallux valgus ha progresado más allá de cierto punto, el pie pierde su distribución de peso uniforme y natural entre las columnas medial y lateral. Esto, a su vez, conduce a una mayor dorsiflexión del primer radio y a una mayor tensión en el flexor hallucis, lo que da como resultado un hallux limitus funcional.¹⁹ Esto significa que el mecanismo del molinete se ve obstaculizado y aumenta la carga a través de la columna medial, lo que aumenta aún más la fuerza de abducción sobre el hallux.

Un FFO es un método efectivo de intervención para este grupo de pacientes⁽²⁰⁾. El objetivo funcional es garantizar una carga adecuada a través de la columna medial, reduciendo así las fuerzas dañinas que apuntan a acelerar la deformidad. Los pacientes con una gran eminencia medial y que no son aptos para una intervención quirúrgica pueden probar primero un calzado más ancho para aliviar la presión.

Mensajes para llevar a casa

- Es necesario comprender la anatomía funcional para comprender el déficit biomecánico y poder producir la ortesis más adecuada.
- Una solicitud de ortesis debe incluir los objetivos funcionales, así como el plan de manejo general cuando se conozca.
- Las ortesis no corrigen, sino que influyen en una estructura articular o de tejido blando al reducir la carga que se ejerce sobre ellos.
- El cumplimiento del paciente jugará un papel importante y, como resultado, puede haber una prueba de más de una ortesis antes de tomar una decisión sobre el tratamiento quirúrgico.
- Las órtesis convencionales se prescriben cuando hay pérdida de la sensación protectora, piel frágil o edema fluctuante.

Referencias

1. Zatsiorsky VM, Prilutsky BI. Biomecánica de los músculos esqueléticos. Champaign, IL: Cinética humana. 2012.
2. Perry J. Análisis de la marcha función normal y patológica. Thorofare, Nueva Jersey: Slack. 1992.
3. Lusardi M, Jorge M, Nielsen C. Ortesis y prótesis en rehabilitación (3ª ed). Elsevier: 2000. págs. 219–221.
4. Collins N, Bisset L, McPoil T, Vicenzino B. Ortesis de pie en condiciones de uso excesivo de miembros inferiores: una revisión sistemática y metanálisis. Pie Tobillo Int. 2007; 28:396–412.
5. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Ortesis de pie hechas a medida para el tratamiento del dolor de pie. Sistema de base de datos Cochrane Rev. 2008; CD006801.
6. Koenraadt KLM, Stolk NM, Van den Wildenberg D, Duysens J. Efecto de una almohadilla metatarsal en el antepié durante la marcha. J Am Podiatr Med Assoc. 2012; 102(1):18–24.
7. Bowers R, Ross K. Desarrollo de una declaración de mejores prácticas sobre el uso de ortesis de tobillo y pie después de un accidente cerebrovascular en Escocia. Prótesis Orthot Int. 2010; 34(3):245–253.
8. Rogozinski BM, David JR, Davis RB, Jameson GG, Backhurst DW. La eficacia de la órtesis de tobillo-pie de reacción al suelo en niños con parálisis cerebral. J Bone Joint Surgery Am. 2009; 91(10):2440–2447.
9. Bolgia LA, Malone TR. Fascitis plantar y el mecanismo del molinete: un vínculo biomecánico con la práctica clínica. Tren J Athl. 2004; 39(1):77–82.
10. Fatoye F, Haigh C. La rentabilidad de la tobillera semirrígida para facilitar el regreso al trabajo después de un esguince de tobillo agudo por primera vez. J Clin Enfermeras. 2016; 25(9-10):1435–1443.
11. Lin SS, Sabharwal S, Bibbo C. Principios ortopédicos y de refuerzo en problemas neuromusculares de pie y tobillo. Pie Tobillo Clin. 2000; 5(2):235–264.
12. Chapman GJ, Halstead J, Redmond AC. Comparabilidad de ortesis de pie estándar en la redistribución de fuerzas en pacientes con artrosis en la parte media del pie. Postura de marcha. 2016; 49:235–240.
13. Durrant B, Chockalingam N, Hashmi F. Disfunción del tendón tibial posterior: una revisión. J Am Podiatr Med Assoc. 2011; 101(2):176–186.
14. Milne TE, Rogers JR, Kinnear EM, Martin HV, Lazzarini PA, Quinton TR, Boyle FM. Desarrollo de una base de evidencia

Tratamiento

Tratamiento no quirúrgico: método Ponseti de yeso

El método Ponseti (7) de yeso y tratamiento sigue siendo popular. Su concepto innovador fue evitar cualquier manipulación del retropié (donde reside la mayor parte de la deformidad) y, en cambio, desbloquearlo y corregirlo simplemente manipulando el antepié y el mediopié, seguido de la corrección del equino con una tenotomía percutánea de Aquiles.

Los pasos del enyesado semanal por encima de la rodilla siguen las siglas '**CUEVA**'. **C**avus se corrige elevando el primer MT desde su posición de pronación. **A** la deducción se corrige abduciendo el antepié alrededor de la articulación talonavicular manteniendo el pulgar en el lado lateral de la cabeza del astrágalo mientras se mantiene la supinación. **V**el aro del talón se corrige gradualmente por sí mismo a un valgo neutral o leve, ya que el antepié se abduce al máximo mucho más allá de la posición neutral. **M**iquinus se corrige haciendo una tenotomía percutánea de Aquiles una vez que el talón alcanza una posición neutra o ligeramente en valgo. La dorsiflexión forzada causará una deformidad en mecedora. Por lo general, se necesitan de seis a ocho yesos. Es importante manipular el pie para estirar los tejidos blandos *antes* de aplicación de yeso y use el yeso solo para mantener la corrección (Figura 5.4).

La tenotomía se realiza mejor con una pequeña hoja oftálmica Beaver para evitar lesiones neurovasculares. Se puede realizar con anestesia local o general. El yeso posterior a la tenotomía se retira después de 3 semanas. Se aplica una férula de botas y barra (Foot Abduction Brace - FAB) durante 23 horas todos los días durante 3 meses y luego se aplica durante la noche durante 4 a 5 años. La corrección inicial exitosa se logra en aproximadamente el 90% de los pacientes con este protocolo (8).

Tratamiento operativo

Hoy en día, la cirugía abierta se conserva para las deformidades recidivantes y residuales. El término 'recaída' se utiliza para indicar que se logró una buena corrección con el método de Ponseti en el primer intento, mientras que la deformidad 'residual' indica que solo hubo una corrección parcial en el primer intento. La causa más común de recaída temprana es el incumplimiento del uso de la FAB. La detección temprana de la recurrencia mediante revisiones periódicas, cuando es leve y la educación de los padres sobre el cumplimiento es la clave para un buen resultado.

<2,5 años: El yeso en serie y volver a colocar la férula es el primer paso, pero es posible que se necesite una tenotomía de revisión en casos recalcitrantes. A diferencia de una primera tenotomía, que podría proporcionar de 20 a 30° de mejoría, se puede esperar que una segunda tenotomía mejore la dorsiflexión en solo alrededor de 10 a 15°. Es mejor esperar al menos 12 semanas antes de repetir la tenotomía (9).

Si se requiere más corrección, entonces cirugía *liberación posterior* *abiértase* necesita. La tendencia actual es hacer un '*a la carta*' *acérquese* y proceda de manera escalonada, haciendo inicialmente un alargamiento en Z del tendón de Aquiles y procediendo a la liberación de las cápsulas posterior, posteromedial y posterolateral del tobillo y las articulaciones subastragalina según sea necesario. La liberación de otras estructuras (tendones, ligamentos, fascia) se realiza solo si es necesario. Con las manipulaciones de tipo Ponseti, el antepié permanece flexible y, por lo general, solo se necesita una liberación medial y lateral extensa recomendada en la era anterior a Ponseti en aquellos pies zambos rígidos asociados con otros síndromes como la artrogriposis.

La mayoría de las deformidades 'residuales' en los pies equinovaros idiopáticos son leves y todavía permiten colocar la férula entre

sidual



Figura 5.4 Pasos de fundición del método Ponseti.

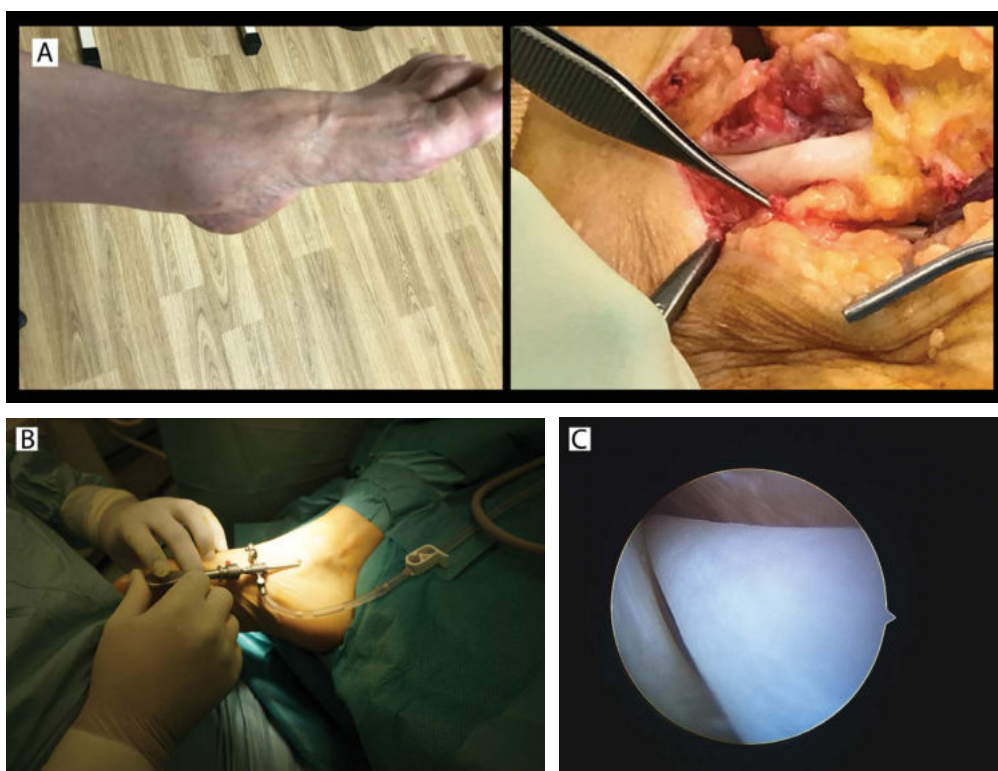


Figura 8.4(A) Fotografía clínica a la izquierda que muestra una marcada tumefacción posteromedial. Imagen intraoperatoria del mismo paciente que muestra tenosinovitis florida de TTP. (B) Tendoscopia de PTT que muestra el primer portal está colocado cerca del escafoide inserción del tendón. (C) Tendoscopia de PTT que muestra un tendón intacto con sinovitis leve como la más común Hallazgo en etapas tempranas de pie plano valgo.

2. Etapa IIA (Deformidad aislada en valgo del retropié y sin deformidades asociadas en el mediopié y el antepié): la osteotomía del calcáneo con desplazamiento medial (efecto Koutsogiannis) con 10 mm de deslizamiento medial suele ser suficiente para producir un cambio sustancial en la función del tríceps sural, convirtiendo así el momento en valgo/pronación a través del STJ en varo/momento de supinación. Se puede asociar una tendoscopia de PTT para evaluar una posible sinovitis, plica o rotura parcial que puede seguir siendo dolorosa a pesar del efecto de descarga de la osteotomía. Las lesiones del ligamento deltoideo, el ligamento spring o el PTT pueden repararse con cirugía abierta (2). En casos de daño severo al tendón (rotura extensa parcial o completa [Figura 8.5](#)) la técnica quirúrgica más común asociada al procedimiento óseo es la transferencia de FDL -con o sin efecto tenodesis- al PTT y posterior fijación al escafoide (2,17).

pronación subastragalina con un implante del seno del tarso (21). Tiene la ventaja potencial del abordaje mini invasivo, pero reduce el movimiento subastragalino y no es difícil de sobrecoregir en un retropié en varo (mal tolerado y

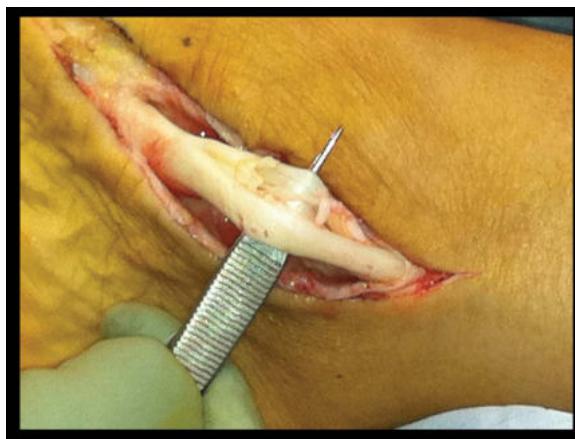


Figura 8.5 Imagen intraoperatoria que muestra parcial desgarro longitudinal del PTT.

Algunos autores encuentran útil la artroereisis del STJ para la corrección de la deformidad en la VPP del adulto mediante el bloqueo

deformidad impulsada), entonces para que el taburete del trípode se mantenga de pie, la pata trasera debe girarse en una dirección de varo. Por lo tanto, se dice que el primer rayo en flexión plantar ha provocado la deformidad del pie cavovarus. Esto también constituye la base de la prueba de bloque de Coleman que se analizará en este capítulo.

Implicaciones de la deformidad biomecánica

En un pie cavovarus impulsado por el antepié, los problemas clínicos tempranos pueden deberse a la sobrecarga del área de la cabeza del primer metatarsiano, lo que resulta en una callosidad plantar, enfermedad del sesamoideo o hallux rigidus temprano. Durante la mitad del apoyo, el primer rayo en flexión plantar requiere un momento varo compensatorio del retropié. Un retropié en varo excesivo bloquea la articulación subastragalina, lo que a su vez reduce la absorción de impactos del pie (pie dolorido), lo que eventualmente puede conducir a una degeneración temprana de las articulaciones del retropié.

Etiología

El pie cavus abarca un amplio espectro de formas de pie con un arco longitudinal medial elevado; principalmente asociado con retropié varo, tobillo equino y antepié aducción y flexión plantar. Casi dos tercios de los adultos con pie cavo sintomático tienen una afección neurológica subyacente (3). El resto de pacientes con arco realzado se catalogan generalmente como idiopáticos. Algunos neurólogos argumentarían que estos pacientes probablemente tienen una condición neurológica sutil subyacente sin diagnosticar, intrascendente. Tablas 9.1 y 9.2).

La causa neurológica más común del pie cavo es la neuropatía sensorial y motora hereditaria (HMSN), de las cuales la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (CMT) es la más común. Sin embargo, las condiciones neurológicas pueden afectar cualquier nivel del sistema nervioso central o periférico que controle la fuerza muscular. Esto requiere un examen completo del sistema espinal y neurológico en pacientes con pies cavos.

La probabilidad de que un paciente con pie cavovaro bilateral sea diagnosticado de enfermedad de CMT es de alrededor del 78% (4). Hay varios tipos de enfermedad CMT y cada tipo se presenta de una manera diferente. Conocer el subtipo preciso orienta el pronóstico, lo que permite la

Tabla 9.1 Categorías de las causas del pie cavo	
Neurológico	
Congénito	
• CTEV	
• artrogriposis	
Trauma	
idiopático	

Tabla 9.2 Causas neurológicas del pie cavo

Nivel de defecto	Ejemplo
Corteza	Parálisis cerebral, Accidente cerebrovascular
Cerebelo	Ataxia de Friedreich
Columna espinal	Siringe, Tumor espinal
Espina terminal	espina bífida, espinal disrafismo
Ganglios de la raíz ventral	Polio
Sistema nervioso periférico	HMSN, Polineuritis
enfermedad muscular	Distrofia muscular

cirujano para predecir el beneficio y el resultado del procedimiento quirúrgico (Tabla 9.3).

La afección desmielinizante autosómica dominante de la enfermedad de CMT tipo 1 se presenta en la adolescencia, pero puede presentarse antes en la niñez en el 25 % de los pacientes. Por lo general, los padres del paciente se quejan de deformidades en los dedos menores y fatiga o debilidad sutiles. El diagnóstico se puede confirmar con una velocidad más baja en las pruebas de conducción nerviosa.

La CMT tipo 2 se desarrolla más lentamente, y la mayoría de los pacientes buscan ayuda entre los 20 y los 30 años con debilidad profunda, atrofia de la pantorrilla y disminución de la sensibilidad periférica.

La afectación muscular es generalmente de distal a proximal afectando a los músculos intrínsecos del pie, el tibial anterior y el peroneo corto. Esto puede conducir a músculos tibiales posteriores y peroneos largos relativamente más fuertes que impulsan las deformidades, provocando la inversión del talón y la flexión plantar del primer radio, respectivamente. Los extensores largos relativamente más fuertes y la pérdida de estabilización de los intrínsecos causan hiperextensión de las articulaciones metatarsofalángicas, produciendo un efecto de pistón en las cabezas de los metatarsianos y subluxación dorsal de la articulación metatarsofalángica. El flexor largo relativamente poderoso de los dedos de los pies provoca que los dedos de los pies se muevan en garra. Las cabezas de los metatarsianos en flexión plantar provocan metatarsalgia

Tabla 9.3 Subtipos de la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth

CMT 1	ANUNCIO. Desmielinización por duplicación del gen 17. 50% de todos los casos
CMT 2	Anomalías en el axón de la célula nerviosa periférica
CMT 3	Neuropatía desmielinizante severa
CMT 4	ARKANSAS. Neuropatías motoras y sensoriales desmielinizantes
CMT X	Dominante ligado al X. Mutación del gen de la conexina 32 en el cromosoma X

musculatura intrínseca del pie, que recientemente ha demostrado tener resultados similares, si no mejores (15, dieciséis).

La terapia de ondas de choque extracorpóreas (ESWT) funciona mediante la aplicación de ondas de alta energía en la fascia plantar. No existe un número definido ni intensidad de ondas, ni frecuencia de sesiones lo que aumenta la heterogeneidad de estudios que han investigado esta modalidad. Se teoriza que funciona de dos maneras: en primer lugar, neurogénicamente, donde promueve una activación axonal excesiva que afecta las vías del dolor y destruye las fibras sensoriales amielínicas; y en segundo lugar creando un ambiente proinflamatorio a través de la secreción de factores de crecimiento que reparan el tejido, factores de crecimiento angiogénicos que mejoran la vascularización y aumentando los niveles de óxido nítrico que causan vasodilatación. Un metaanálisis reciente de trece ensayos con 1185 pacientes encontró que la ESWT confirió resultados superiores a muchas otras terapias (17).

Hay muchas opciones para la terapia de inyección. El más utilizado es el corticosteroide, que confiere una excelente mejoría dentro de los primeros 3 meses después del tratamiento, aunque el efecto se pierde a los 6 meses y tiene riesgo de recurrencia si no se combina con un régimen de estiramientos (18–20). Deben inyectarse profundamente en la fascia para disminuir el riesgo de atrofia de la almohadilla de grasa y la guía por ultrasonido puede ayudar a una colocación precisa. La ruptura de la fascia plantar también es un riesgo de la administración de corticosteroides y esto se discutirá aquí.

Las inyecciones de plasma rico en plaquetas (PRP) conducen teóricamente a la síntesis de citocinas proinflamatorias. Hay interés en esta terapia de inyección ya que evita el riesgo de atrofia de la almohadilla grasa y no se sabe que aumente el riesgo de ruptura de la fascia plantar que se observa con los corticosteroides. Sin embargo, existe una amplia variabilidad dentro de las preparaciones de PRP de diferentes fabricantes, lo que significa que se debe tener cuidado al generalizar los resultados positivos o negativos. Los efectos a mediano plazo parecen ser comparables a los corticosteroides para el dolor y la función (18,21).

Se ha demostrado que las inyecciones de toxina botulínica en un estudio aleatorizado reciente en el músculo gastrocnemio producen una mejoría de los síntomas de la fascitis plantar al cabo de 1 año en comparación con el placebo (22). Esto puede sugerir una estrategia de tratamiento alternativa a la recesión quirúrgica del gastrocnemio. Otras técnicas de inyección que tienen pruebas limitadas y, por lo tanto, no se recomiendan a menos que se realicen como parte de un estudio prospectivo son la punción seca, la sangre autóloga y la proloterapia.

La fascitis plantar se resuelve sin cirugía en la gran mayoría de los casos. Por lo tanto, el tratamiento quirúrgico debe reservarse para pacientes cuyos síntomas persisten más de 12 a 18 meses a pesar de haber agotado las medidas no quirúrgicas. Esto incluye la pérdida de peso para las personas obesas, ya que no se espera que la cirugía tenga éxito a menos que se elimine el factor estresante desencadenante.

Las estrategias quirúrgicas incluyen la fasciotomía plantar, el alargamiento del complejo gastrocnemio-sóleo o ambas técnicas. En algunos estudios se ha demostrado que la liberación de la cabeza medial del gastrocnemio tiene un efecto beneficioso sobre los síntomas, pero no se han realizado estudios aleatorizados. La fasciotomía se puede realizar mediante técnicas percutáneas, abiertas y endoscópicas. Se sugiere liberar un máximo del 50% de la fascia plantar, ya que el riesgo de colapso del arco medial y sobrecarga de la columna lateral aumenta más allá de este valor (23,24). En términos generales, las tres técnicas están asociadas con mejoras significativas en la literatura moderna. El alargamiento del complejo gastrocnemio-sóleo se puede lograr en varios niveles a lo largo de la unidad miotendinosa. Un ensayo aleatorizado reciente identificó puntuaciones de resultados comparables entre la fasciotomía plantar abierta y la recesión del gastrocnemio posteromedial, aunque la última técnica se asoció con una recuperación más rápida (25).

Desgarro de la fascia plantar

Los desgarros suelen presentarse con un inicio repentino de dolor en el talón o en el arco medial del pie, y la subsiguiente dificultad para levantar los dedos o ponerse de pie. La administración local de corticosteroides en la fascia plantar es un factor de riesgo conocido y ocurre con mayor frecuencia después de correr u otra actividad deportiva similar. Las radiografías pueden mostrar una inclinación del calcáneo reducida debido al aplanamiento del arco medial, aunque la ecografía o la resonancia magnética confirmarán el diagnóstico de manera más confiable (Figura 10.10). El tratamiento implica la inmovilización temporal con un yeso o una bota removible hasta por 6 semanas o hasta que los síntomas mejoren.

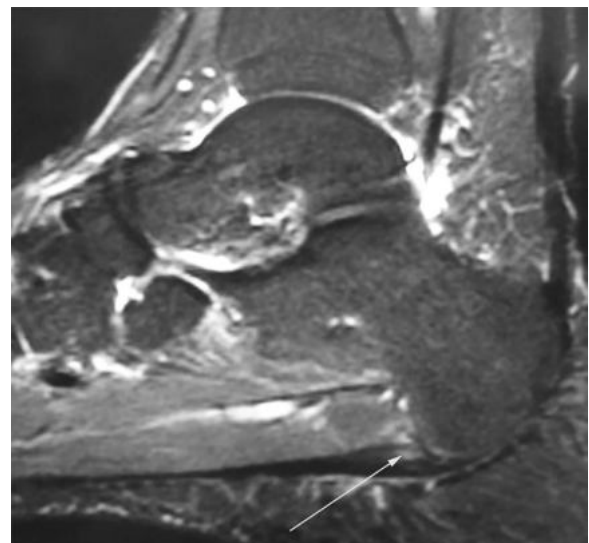


Figura 10.10 Resonancia magnética ponderada en T2 que muestra engrosamiento de la fascia plantar con un pequeño desgarro (indicado por flecha).

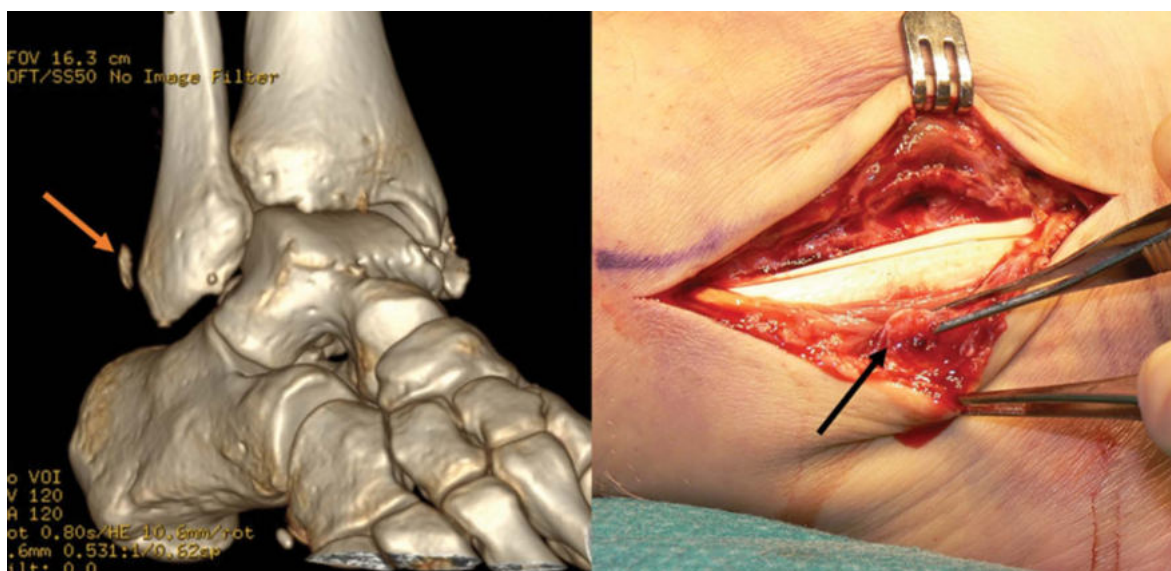


Figura 12.6 Luxación del tendón peroneo tras una lesión en el fútbol. Un signo de 'mancha' (marcado por flechas) indica una fractura por avulsión del retináculo peroneo superior del peroné y es patognomónico para la dislocación del tendón peroneo, que se muestra en la fotografía intraoperatoria correspondiente.

se sospecha en pacientes que tienen dolor profundo persistente en el tobillo más de 12 semanas después de la lesión.

Dislocación del tendón peroneo

La dislocación del tendón peroneo es poco común, pero comúnmente se presenta como un "esguince de tobillo" y, a menudo, se pasa por alto en la presentación inicial. Por lo general, ocurre cuando los tendones peroneos se contraen rápidamente durante la eversión y la dorsiflexión forzada del pie, lo que lleva a la ruptura del retináculo peroneo superior y la subluxación o dislocación subsiguiente del tendón. Las características clínicas incluyen hematomas extensos sobre el borde posterior del peroné distal. El chasquido de los tendones puede ser evidente o puede haber una dislocación franca. La eversión resistida del pie suele ser adecuada para determinar si los tendones están estables. Un signo de 'mancha' en las radiografías o la TC es una avulsión ósea del retináculo peroneo superior, patognomónico de la luxación del tendón peroneo. [Figura 12.6](#)). Puede ser necesaria una resonancia magnética o una ecografía dinámica para confirmar el diagnóstico.

Coalición tarsal

La coalición tarsiana se presenta clásicamente en niños de 8 a 15 años, a menudo con antecedentes de "esguinces de tobillo recurrentes" y síntomas de dolor. [Figura 12.7](#)). Aunque las tasas de LAS son altas en personas de 10 a 19 años (1), el diagnóstico de coalición tarsiana también debe considerarse en este grupo de edad, especialmente si hay un aumento del valgo del retropié y/o una articulación subastragalina rígida. El dolor de la coalición tarsal ocurre debido al espasmo del tendón peroneo contra



Figura 12.7 Ejemplo de coaliciones tarsianas calcaneonaviculares en una mujer de 13 años, referida con 'recurrente esguinces de tobillo'.

síntomas, aunque debe tenerse en cuenta que los cambios degenerativos pueden identificarse en imágenes en pacientes asintomáticos.

administración

Manejo no operatorio

La mayoría del tratamiento NIAT es no quirúrgico, y la cirugía solo se reserva para los casos refractarios. Todos los factores desencadenantes modificables (es decir, los antibióticos de quinolona) deben abordarse y ajustarse cualquier régimen de entrenamiento excesivo (incluidos los períodos de descanso, según sea necesario). El calzado también debe modificarse y cualquier desalineación del pie y del tobillo debe tratarse con aparatos ortopédicos, como elevadores de talón. La analgesia (incluidos los AINE) debe iniciarse según sea necesario.

Fisioterapia

La mayoría de los pacientes que presentan NIAT se recuperarán después de la fisioterapia adecuada y la modulación del ejercicio/ actividad (consulte la Figura 14). Existe un debate en curso sobre si los ejercicios excéntricos proporcionan el régimen de ejercicio más efectivo y las revisiones sistemáticas no han logrado concluir cuál es el programa de entrenamiento más superior. Sin embargo, hay pruebas que confirman que, además de períodos breves de descanso para controlar el dolor, la inmovilización prolongada empeora la NIAT, lo que destaca la importancia del tratamiento funcional temprano. Para maximizar el cumplimiento, se debe advertir a los pacientes que los ejercicios pueden ser dolorosos, que el tratamiento es prolongado y que se puede requerir una intervención quirúrgica si las medidas conservadoras no logran resolver la afección.

Terapia de ondas de choque extracorpóreas

ESWT también debe considerarse en NIAT antes de cualquier tratamiento quirúrgico. La literatura actual sugiere que la ESWT es más exitosa para el manejo de la NIAT en comparación con la IAT, con tasas de éxito del 78 al 87 % informadas después de 6 a 12 meses de seguimiento. Estas altas tasas, combinadas con el perfil de complicaciones relativamente bajo de la TOCH, la convierten en una opción atractiva para ofrecer a los pacientes antes de embarcarse en modalidades de tratamiento más invasivas.

Extracción de paratendón guiada por ultrasonido

A medida que se produce la neovascularización en la NIAT, nuevas fibras nerviosas que se cree que juegan un papel central en el dolor crecen desde el paratendón hacia la AT. Para apuntar a estos, se pueden inyectar grandes volúmenes de solución salina en el paratendón del AT bajo la guía de los EE. UU. (Figura 13.11). Esto elimina de manera efectiva las fibras nerviosas de la TA, al mismo tiempo que rompe las adherencias presentes, lo que reduce la fricción. Se ha demostrado que la extracción del paratenon de esta manera da como resultado una mejora sostenida en el dolor y la función de los pacientes (20). La mejoría clínica puede demorar hasta 2 meses y los pacientes deben saber que los síntomas pueden empeorar después del tratamiento.

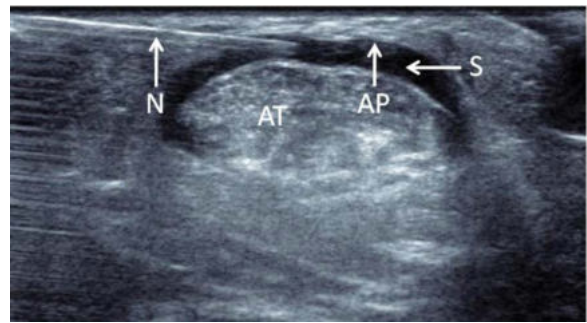


Figura 13.11 Un examen de ultrasonido axial durante la inyección de solución salina de alto volumen para el tendón de Aquiles no insertable tendinopatía (Abreviaturas: AT, tendón de Aquiles; AP, paratendón de Aquiles; N, aguja; S, solución salina inyectada).

Plasma rico en plaquetas (PRP)

El PRP se crea al hacer girar la sangre completa de un paciente mediante centrifugación para separar sus componentes en función de sus gravedades específicas. Esto permite aislar el plasma con una alta concentración de plaquetas, que se sabe que liberan una variedad de factores de crecimiento involucrados en la reparación del tejido lesionado. La inyección de PRP autólogo alrededor de un AT con NIAT ha llamado mucho la atención en los últimos años. Desafortunadamente, el cuerpo actual de evidencia que investiga la eficacia de este enfoque no es concluyente. Un metanálisis realizado en 2018 intentó evaluar este trabajo con más detalle (21). La falta de un beneficio concluyente llevó a los autores a concluir que el uso rutinario de la inyección de PRP para la tendinopatía crónica de Aquiles no puede recomendarse en la actualidad.

Gestión operativa

Procedimientos mínimamente invasivos

Se han descrito varios procedimientos mínimamente invasivos para tratar la NIAT, incluida la extracción mecánica del paratendón y las tenotomías longitudinales percutáneas de AT. Estos han mostrado resultados prometedores y pueden usarse como una terapia intermedia antes de considerar el tratamiento quirúrgico. Una revisión sistemática en 2016 concluyó que, aunque las tasas de éxito de los tratamientos mínimamente invasivos y abiertos son comparables, los procedimientos abiertos tienden a tener tasas de complicaciones más altas (22). Teniendo esto en cuenta, la cirugía mínimamente invasiva parece más adecuada para aquellos con un riesgo particular de problemas de cicatrización de heridas, por ejemplo, pacientes con enfermedad vascular periférica, neuropatía periférica o diabetes mellitus.

Desbridamiento AT abierto+/-Aumento

A pesar del tratamiento conservador, alrededor de un tercio de los síntomas de los pacientes persistirán y requerirán cirugía abierta. Esto implica la escisión abierta de la AT enferma,

- Avance del tendón VY** fue descrito por primera vez en 1975 por Abraham y Pankovich para salvar rupturas desatendidas del tendón de Aquiles con defectos moderados de gran tamaño (5 a 10 cm después del desbridamiento del tejido cicatricial) (22). Se realiza una incisión en V invertida dentro de la porción miotendinosa del gastrocnemio con el vértice de la V situado en la línea media, lo más proximal posible sobre la fascia del gastrocnemio. Con flexión plantar forzada del pie, se mide el espacio y el tamaño del espacio se transfiere a los bordes lateral y medial del muñón proximal para dibujar las ramas de la V de modo que converjan proximalmente. Las extremidades deben ser al menos dos veces

la longitud de la brecha verdadera medida. Luego se incide cuidadosamente la V a través de la fascia solamente, dejando intacto el músculo subyacente. Luego se coloca una sutura absorbible pesada en los extremos del tendón roto utilizando una técnica de bloqueo de Krakow y se aplica tracción longitudinal al muñón del tendón proximal, mientras se disecan suavemente las fibras musculares longitudinalmente para permitir que la unión miotendinosa se deslice distalmente. Esta maniobra debe realizarse con mucho cuidado para no despegar el tendón del músculo subyacente, lo que podría provocar la desvascularización del tendón. Luego se repara la incisión en forma de V creando una Y invertida (Figura 14.6).



Figura 14.6 Fotografías intraoperatorias que muestran una técnica de avance del tendón VY para una ruptura crónica de Aquiles.

(a) El tendón de Aquiles descuidado se rompe 8 meses después de la lesión. Tenga en cuenta la brecha y la atrofia de la pantorrilla. (b) Después del desbridamiento de todo el tejido cicatricial en el sitio de ruptura, se identifica y protege el nervio sural. (c) Se libera complejo gastrocnemio. (d) Se realiza una incisión en V invertida con el vértice de la V colocado en la línea media lo más proximal posible sobre la fascia gastrocnemiosa.

Con una flexión plantar forzada del pie, se mide el espacio y el tamaño del espacio se transfiere a los bordes del muñón proximal para dibujar las extremidades de la V. (e) Luego, se incide cuidadosamente la V a través de la fascia solamente, dejando la parte subyacente. - músculo intacto. La disección de las fibras musculares longitudinalmente debe hacerse con mucho cuidado de no separar el tendón del músculo subyacente. (f) Los muñones tendinosos se suturan con el pie en máxima flexión plantar. (g) El Luego se repara la incisión en forma de V creando una Y invertida. (h) Cuadro clínico final después del cierre de la herida.

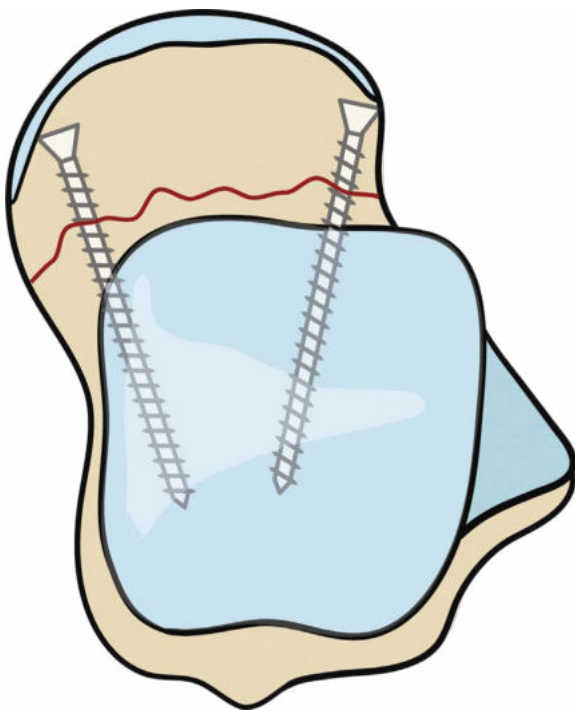


Figura 17.15 Posicionamiento ideal de los tornillos.



Figura 17.16 Paciente mujer de 51 años con tipo III
Fractura del cuello del astrágalo en un accidente de tráfico.



Figuras 17.17 y 17.18 Fijación con combinación de tornillo y placa lateral.

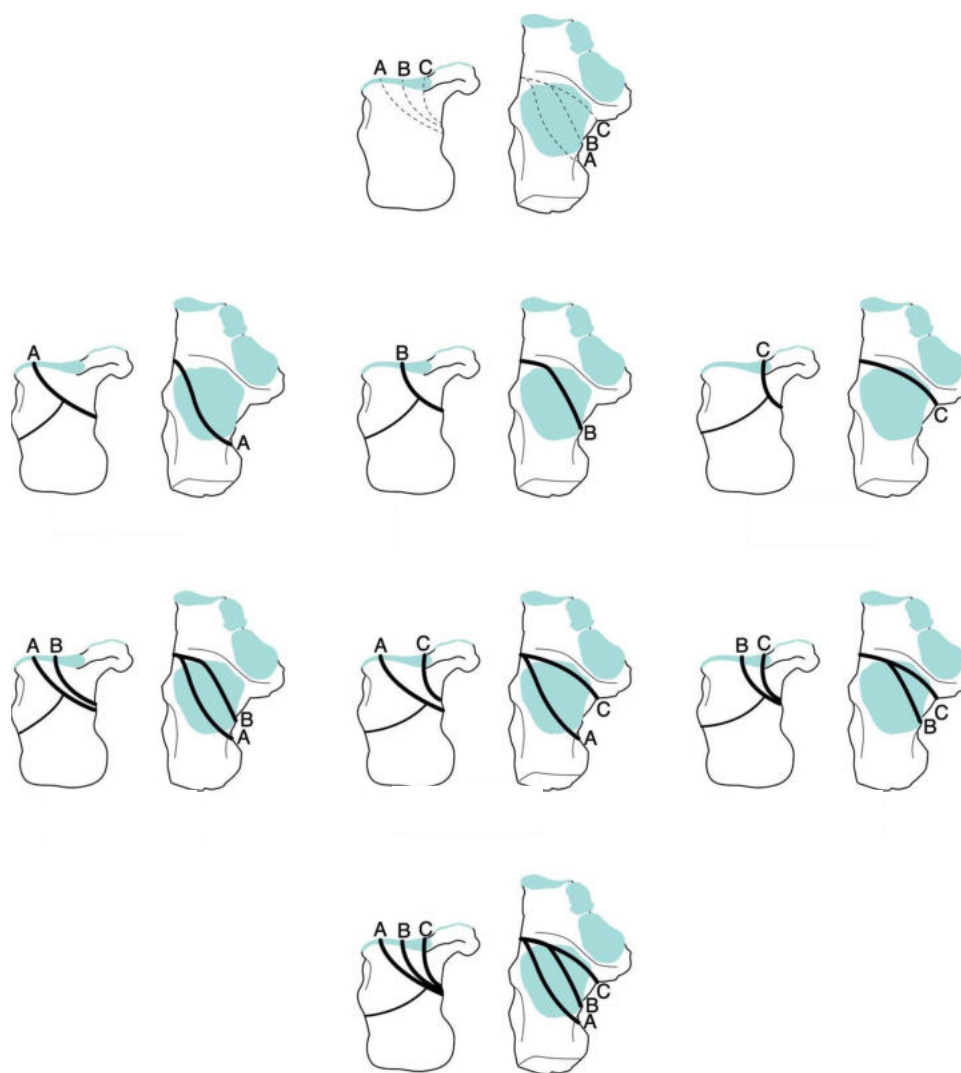


Figura 18.3 La clasificación de Sanders representada por diagramas axial y coronal del calcáneo. A, B y C representan las líneas de fractura potenciales para las fracturas que involucran la faceta posterior. Los fragmentos solo se cuentan como separados si se desplazan más de 2 mm. Las fracturas de tipo I no tienen fragmentos desplazados. Las fracturas tipo II y III tienen dos o tres fragmentos, respectivamente. Las fracturas de tipo IV tienen cuatro o más fragmentos.

Fracturas del sustentáculo del astrágalo

Las fracturas aisladas del sustentáculo del astrágalo son raras, por lo que existe poca literatura sobre ellas. Se cree que el mecanismo es a través de carga axial con el pie invertido. Las fracturas que se produzcan tendrán un grado variable de desplazamiento según la cantidad de energía transferida y pueden afectar o no la faceta media de la articulación subastragalina. Dado que el sustentáculo del astrágalo es una estructura de carga vital que sostiene el arco medial, las fracturas que lo involucran pueden tener consecuencias significativas para la futura forma del pie y la función del retropié si no se manejan adecuadamente. En AP simple

y radiografías laterales del tobillo y el pie, esta lesión puede pasarse por alto y, por lo tanto, se debe usar una TC si existe una sospecha clínica significativa (8).

Fracturas de la tuberosidad

Las fracturas de la tuberosidad representan del 1 al 2% de todas las fracturas de calcáneo y representan un tipo de fractura por avulsión que inhabilita todo o parte del tendón de Aquiles. Suelen darse en pacientes con mala calidad ósea y por tanto se asocian a osteoporosis, diabetes y neuropatía periférica. La clasificación más aceptada de estas fracturas es la de Lee et al. (9) (Figura 18.4).

Cuando no haya desplazamiento de la superficie articular, se puede intentar una prueba de manejo no quirúrgico con un yeso debajo de la rodilla que no soporte peso durante un período de 6 semanas con soporte de peso progresivo durante 6 semanas. Los pacientes deben ser monitoreados de cerca por cualquier evidencia de desplazamiento (9).

Punto de aprendizaje

Las fracturas de tipo I no desplazadas se pueden tratar sin cirugía; sin embargo, es fundamental confirmar que no hay desplazamiento con una TC y con un seguimiento temprano para asegurar que no se desplace.

manejo quirúrgico

Debido a la naturaleza de alta energía de las fracturas desplazadas del cuello del astrágalo, hasta un tercio de los pacientes presentan una lesión abierta y más del 50 % de los pacientes tendrán otras fracturas. La rotura de ligamentos importantes puede provocar la extrusión completa del astrágalo. A pesar de la lesión ósea grave, es la extensión del daño de los tejidos blandos en forma de heridas abiertas, hinchazón grave, ampollas de fractura (particularmente sanguíneas) y contaminación lo que dicta la planificación quirúrgica.



Figura 17.9 Extrusión astragalina abierta por accidente de moto. La lesión de partes blandas es la prioridad.

Punto de aprendizaje

El grado de lesión de los tejidos blandos es el principal determinante y la prioridad en el manejo quirúrgico.

Momento quirúrgico

La reducción de las fracturas desplazadas cerradas se debe realizar de inmediato cuando sea posible para proteger los tejidos blandos y prevenir lesiones neurovasculares en el departamento de emergencias. Las fracturas abiertas, las luxaciones irreductibles y las extrusiones del astrágalo requerirán tratamiento quirúrgico urgente. Las fracturas abiertas deben desbridarse y reducirse. Las extrusiones del astrágalo rara vez se reducen con la ligamentotaxis cerrada y, por lo tanto, el cirujano debe estar preparado para realizar una reducción abierta a través de uno de los abordajes estándar del cuello del astrágalo. La reducción abierta suele ser técnicamente exigente debido a la interposición de tendones (p. ej., tibial posterior) y el cirujano debe estar familiarizado con el abordaje antes de intentarlo.

En presencia de una lesión significativa de los tejidos blandos, la lesión debe estabilizarse con un fijador externo estándar.

Históricamente, la fijación definitiva de las fracturas cerradas del cuello del astrágalo se trató con el mismo grado de urgencia, ya que se teorizó que la estabilización temprana de la fractura preservaría el suministro de sangre y reduciría el riesgo de AVN (10). Sin embargo, la evidencia reciente respalda que el tiempo hasta la fijación definitiva no se correlaciona con el riesgo de NAV (11). Por lo tanto, siempre que se reduzca la fractura y las articulaciones, se debe realizar una fijación diferida una vez que los tejidos blandos se hayan asentado, lo que puede demorar hasta 3 semanas (12).

Punto de aprendizaje

Las fracturas desplazadas cerradas deben reducirse inmediatamente. Para las luxaciones irreductibles, puede ser necesaria la reducción abierta y, para las fracturas abiertas, un fijador transversal permite la reanimación de los tejidos blandos. La fijación definitiva se puede retrasar hasta que los tejidos blandos se asienten sin aumentar el riesgo de AVN.

Abordajes quirúrgicos

Los abordajes anteromedial y anterolateral combinados son los abordajes clásicos, que brindan una visualización óptima de todo el cuello del astrágalo y permiten una reducción anatómica directa. La tolerancia del astrágalo a la consolidación defectuosa es leve e incluso una consolidación defectuosa en varo de 3 grados provocaría disfunción y rigidez de la articulación subastragalina (13). Por lo tanto, se debe tener en cuenta cualquier evidencia de conminución de la pared medial del cuello en la TC como

exposición quirúrgica, creando colgajos gruesos de tejido blando, se realiza una osteotomía en cuña medial/plantar adecuada bajo guía de fluoroscopia (Figura 19.7A y B). El vértice de la cuña apuntaba al interior del hueso cuboides dejando intacta su corteza lateral. La prominencia plantar está incluida en la masa de resección.

La fijación compresiva de la osteotomía se realiza con 1 o 2 tornillos de tracción canulados a través de la osteotomía.

y/o una placa de bloqueo que utiliza el principio de fijación rígida de segmento largo (Figura 19.7CD). Como alternativa, se inserta un haz de columna medial IM retrógrado a través de la cabeza del metatarsiano hacia el astrágalo o anterógrado a través del cuerpo posterior del astrágalo hacia la diáfisis del primer metatarsiano. La estabilidad rotacional de la fijación del haz se mejora con una placa de neutralización medial o dorsomedial si es necesario (Figura 19.7MI).

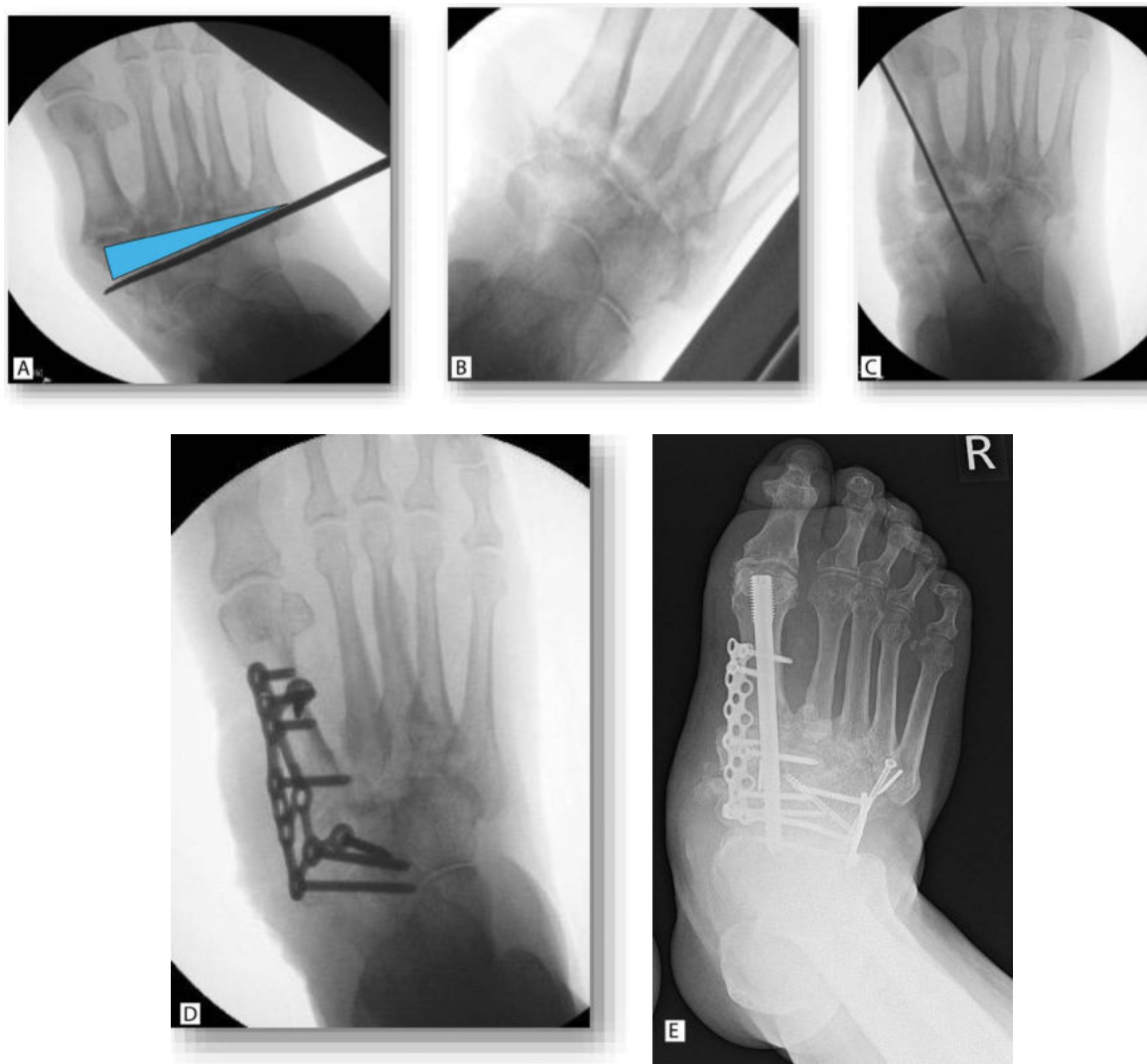


Figura 19.7 Principios de la corrección de la deformidad del mediopié mediante la realización de una resección en cuña. (A) Osteotomía distal del la resección en cuña (sombreada en azul) pasa a través de la base del 1er al 3er metatarsiano y la osteotomía proximal comúnmente pasa medialmente a través de las partes de la cabeza cuneiforme/escafoidea/astragalina, según el grado y la ubicación de la deformidad. (B) El vértice de la osteotomía se dirige dentro del hueso cuboides cerca de la cortical lateral para que se conserve y se utiliza una bisagra para estabilizar la osteotomía. En este ejemplo de caso, el ápice está cerca de la parte distal de hueso cuboides. (C) Esta corteza lateral intacta del cuboides actúa como una bisagra fuerte que permite la deformación plástica de la corteza lateral durante la corrección de la deformidad en abducción del antepié. La corrección se mantiene provisionalmente con una aguja de Kirschner. (D) La osteotomía se estabiliza con una placa de bloqueo. (E) Un ejemplo de construcción de viga y placa en Corrección de charcot del mediopié.

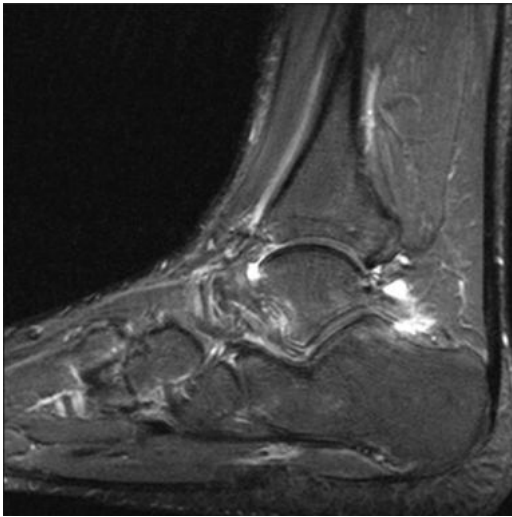


Figura 22.6 Pinzamiento posterior de tobillo. Agitación sagital Resonancia magnética que muestra sinovitis en los recesos posteriores del tobillo y las articulaciones subastragalina. Hay BMO asociado alrededor del tubérculo lateral alargado del proceso talar posterior compatible con tobillo posterior vulneración.

formación a lo largo del margen anterior del pilón tibial y el cuello del astrágalo, lo que conduce a una dorsiflexión restringida de la articulación del tobillo. La resonancia magnética demuestra derrame articular con sinovitis localizada dentro del receso anterior de la articulación del tobillo. Por lo general, hay engrosamiento/cicatrización capsular asociada demostrada por el revestimiento sinovial engrosado de la articulación anterior del tobillo.

El receso anterolateral del tobillo es un espacio de forma piramidal entre la tibia medialmente y el peroné lateralmente. Aunque puede haber pequeñas cantidades de líquido en un individuo asintomático, la fibrosis y la sinovitis localizada de este receso pueden causar síntomas con rotaciones internas y externas con dorsiflexión restringida de la articulación del tobillo. La causa más común de pinzamiento anterolateral es la lesión por esguince del ATFL. El quiste ganglionar, el osteofito, el fragmento óseo avulsionado y la lesión osteocondral también se han informado como etiología contribuyente. La resonancia magnética es la modalidad de imagen de elección, que demuestra sinovitis localizada en una secuencia sensible a fluidos, como lo muestra el líquido en el receso en presencia de un historial clínico apropiado y etiologías predisponentes relevantes. [Figura 22.7](#).

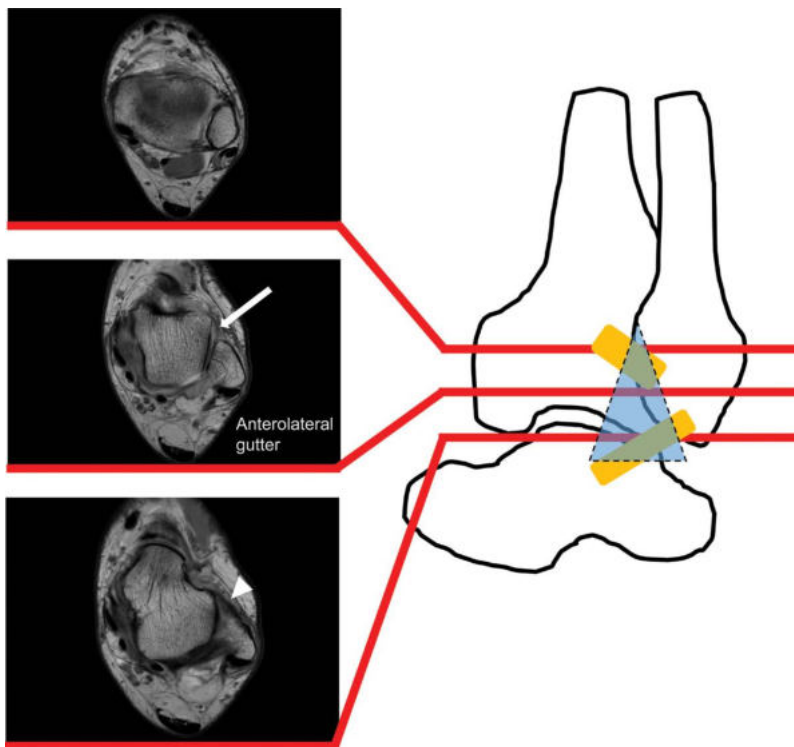


Figura 22.7 Pinzamiento anterolateral de tobillo. Resonancias magnéticas axiales ponderadas en T1 que muestran la anatomía del tobillo anterolateral canalón entre ATFL y ATFL. El ATFL está engrosado aquí de acuerdo con una lesión por esguince crónico (punta de flecha). Hay líquido SI isointenso en estas imágenes ponderadas en T1 que sugieren sinovitis (flecha). Con clínica adecuada antecedentes, esto es compatible con pinzamiento anterolateral del tobillo.