

Artrodesis tibioastragalina con clavo tibial de compresión

Thomas Mückley^a, Gunther Hoffmann^a y Volker Bühren^b

Resumen

Objetivo

Fijación de la articulación tibioastragalina en posición correcta (posición neutra en cuanto flexoextensión, 5° de rotación externa, 0-5° de valgo) de astrágalo respecto tibia. Carga indolora de la extremidad.

Indicaciones

Artropatía dolorosa de la articulación tibioastragalina resistente a tratamiento conservador también combinada con mala calidad ósea de la tibia distal (p. ej., tras fractura de pilón tibial, osteoporosis).

Renuncia a otras técnicas de osteosíntesis.

Contraindicaciones

Osteítis.

Necrosis parcial de astrágalo.

Canal medular de la tibia no accesible.

Técnica quirúrgica

Abordaje lateral y osteotomía del maléolo externo. Si la posición de la articulación es correcta se reseca el cartílago hialino de las superficies articulares de la tibia y el astrágalo. En caso de precisar corrección resección de las superficies articulares en cuña con hueso subcondral. Fresado de la cavidad medular de la tibia. Implantación de un clavo intramedular de compresión en la tibia y en el astrágalo. Osteosíntesis a compresión con aporte de esponjosa. De forma alternativa se puede realizar con técnica de cilindros óseos.

Tratamiento postoperatorio

Vendaje compresivo hasta curar la herida. Carga parcial de la extremidad con aproximadamente 20 kg. A las dos semanas carga total de la extremidad evitando los movimientos de eversion inversión. Zapato ortopédico con ayuda para el despegue.

Resultados

Entre septiembre de 1993 y marzo del 2001 se intervinieron 137 pacientes (43 mujeres, 94 varones, media de edad de 49 años [21-79 años]). Seguimiento de los pacientes tras 42 meses: consolidación ósea completa en 99 pacientes (90%). En seis pacientes (5,5%) se obtuvo el objetivo final del tratamiento tras revisión y recompresión del clavo con aporte de injerto. Se dio una pseudoartrosis en cinco pacientes (4,5%). Complicaciones: una fractura de diáfisis tibial, un hematoma que requirió revisión, tres infecciones superficiales de la herida, ocho infecciones profundas. Tres pacientes desarrollaron una artrosis de "vecindad" en la articulación subastragalina.

En 70 pacientes se dio una mejora (63,6%), en 37 (33,6%) no se evidenció una mejora y en tres (2,7%) se dio un empeoramiento.

Palabras clave

Artrodesis tibioastragalina. Clavo a compresión intramedular. Osteosíntesis intramedular técnica. Cilindros óseos.

Operat Orthop Traumatol 2005;17:417-25

^aClínica de Traumatología, Cirugía de la mano y Cirugía reconstructiva de la Universidad Friedrich Schiller de Jena.

^bClínica de Traumatología laboral de Murnau.

Notas preliminares

Las múltiples técnicas publicadas de artrodesis tibioastragalina implican que el objetivo de la intervención no es fácil de conseguir de una manera segura¹⁵.

Entre los variados procedimientos con aporte de injerto óseo autólogo destaca la osteosíntesis a compresión por su estabilidad primaria, las amplias superficies de contacto, la correcta colocación del pie^{4,6,7,10,14,15}. En este aspecto los sistemas de osteosíntesis interna como los tornillos parecen superar a los sistemas externos como el fijador externo tanto en satisfacción del paciente como en estabilidad biomecánica y en baja tasa de complicaciones: permiten una pronta movilización tanto como una carga precoz de la extremidad^{2,9,15-17}.

Hace más de 40 años Küntcher⁸ ya desarrolló y aplicó la artrodesis tibioastragalina con clavo intramedular retrogrado.

Estudios experimentales¹ mostraron ya la superioridad biomecánica del procedimiento enclavado respecto a la técnica con tornillos cruzados. A fecha actual no existen publicaciones respecto a la rigidez y a la estabilidad a la rotación de la artrodesis tibioastragalina con clavo retrogrado.

El desarrollo del diseño de los clavos intramedulares ha permitido evolucionar el principio de compresión para la artrodesis tibioastragalina con clavo en técnica anterógrada^{3,5,11,13}. Tras una primera aplicación en 1993 no sólo estandarizamos la técnica sino que también desarrollamos un clavo intramedular modificado.

Principios quirúrgicos y objetivos

Artrodesis tibioastragalina a compresión con un clavo intramedular de tibia especial tras resección de las superficies articulares y colocación de injerto óseo autó-

logo; el objetivo es la reconstrucción de una carga de la extremidad sin dolor con una posición funcional del pie libre para la marcha.

Ventajas

- Osteosíntesis a compresión estable.
- Es posible la movilización funcional precoz y la carga de la extremidad.
- No es necesaria la inmovilización con yeso postoperatoria.
- Buen resultado incluso en caso de mala calidad ósea de la tibia distal (p. ej., osteoporosis).

Inconvenientes

- Es necesaria una altura mínima del astrágalo de 2 cm. Medidos en vertical en la tróclea.
- Es necesario el fresado de toda la cavidad medular de la tibia.
- Posible artropatía de la articulación adyacente como en todas las técnicas de artrodesis tibioastragalina.

Indicaciones

- Artrosis tibioastragalina dolorosa resistente a las medidas conservadoras incluyendo calzado ortopédico.
- Artrosis tibioastragalina en combinación con mala calidad ósea de la tibia distal (como puede darse tras fracturas de pilón tibial o de tobillo, o en osteoporosis).
- Fallo de otras técnicas.

Contraindicaciones

- Necrosis parcial de la cúpula del astrágalo.
- Altura del astrágalo < 2 cm.
- Inflamación local de partes blandas así como infecciones crónicas y floridas de hueso.
- Desaxación postraumática de la tibia.
- Bloqueo del canal medular de la tibia.
- Fisis abiertas.

Información para el paciente

- Riesgos quirúrgicos generales.
- Riesgos por fresado del canal medular de la tibia como embolia grasa, necrosis térmica del hueso.
- Posibilidad de lesión del nervio sural, de ramas del nervio peroneo superficial, de los tendones peroneos, y de la rama infrapatelar del nervio safeno.
- Lesión de la arteria pedia y del nervio peroneo profundo en el encerrojado distal del clavo.
- Fractura de tibia.
- Acortamiento de la extremidad.
- Seudoartrosis y pérdida de corrección.
- Artropatía de las articulaciones vecinas y persistencia de las molestias.
- Aflojamiento o ruptura del implante.

Figura 1
Guía de fresado con extremo en escoplo.

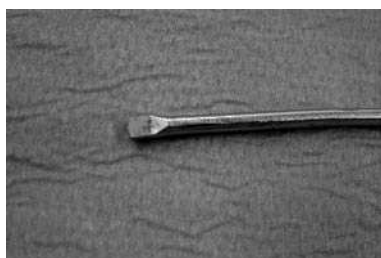
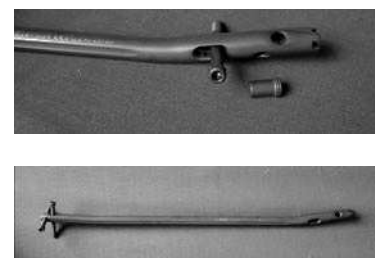


Figura 2
Clavo de compresión hueco intramedular de aleación de titanio.



- Puede ser necesario un zapato con suela en balancín.
- En caso de persistencia de las molestias puede ser necesario utilizar unos zapatos ortopédicos.
- Es posible la carga total de la extremidad a las 2-3 semanas.

Planificación preoperatoria

- Radiografía de la pierna en dos proyecciones incluyendo el tobillo para valorar la alineación.
- Radiografía del pie en dos proyecciones para apreciar la posición del astrágalo y del calcáneo respecto a las superficies articulares.
- Puede ser necesario una tomografía computarizada para valorar las articulaciones tibioastragalina y la articulación subastragalina con los huesos que la componen.
- Higiene del pie y manicura.
- Depilación de la pierna y del pie con crema al efecto.
- Rasurado del campo quirúrgico inmediatamente antes del abordaje.
- A partir del día de la intervención profilaxis de la trombosis con una heparina de bajo peso molecular (p. ej., Fragmin® 1 x 2.500 UI s.c./día). Si está contraindicada utilización de heparina no fraccionada (p. ej., Liquemin® 3 x 5.000 UI s.c./día).
- Profilaxis antibiótica p. ej., con una cefalosporina como cefuroxima 1.500 mg intravenosa.

Instrumental quirúrgico e implantes

- Instrumental completo para un enclavado fresado.
- Guía con pequeño escoplo en la punta (fig. 1).
- Clavo de compresión intramedular canulado de aleación de titanio (Ti6Al4V, anodización tipo

II), diámetro de 10 mm y longitud de 240 a 420 mm (fig. 2).

- Tornillos de encerrojado y tornillos de vástago de diámetro 5 mm.
- Tornillo de compresión.
- El principio de compresión se basa en un implante intramedular que tiene un encaje laxo en la cavidad medular; tras encerrojarlo permite un movimiento de un hueso contra el otro. Ello es posible gracias a un tornillo de cerrojo a través de un orificio oblongo que aún permite un cierto movimiento entre tornillo y clavo. Colocando un tornillo de compresión en la parte proximal del clavo se aprieta contra el tornillo de cerrojo provocando en la tibia un movimiento hacia distal y en el astrágalo también encerrojado un movimiento hacia proximal con lo cual se comprimen las superficies resecaadas.
- Guía angular radiotransparente para la broca.
- Sierra oscilante.
- Escoplos, cucharillas, o fresas huecas (de diámetros 9 y 10 mm) para la resección de superficies articulares.
- Intensificador de imagen.

Anestesia y colocación

- Anestesia por intubación o raquianestesia.
- Ocasionalmente catéter intradural para el control postoperatorio del dolor.
- Posición decúbito supino con el componente para la extremidad inferior de la mesa radiotransparente.
- La pierna afecta se eleva sobre una almohada con la rodilla flexionada unos 40°.
- La extremidad se entalla de tal manera que quede libre; manguito neumático a la altura del muslo.

Técnica quirúrgica

Figuras 3 a 17

Figura 3

Incisión cutánea longitudinal sobre el lateral de la pierna superpuesta al peroné por encima del tobillo; la incisión se hace curva sobre el maléolo externo para ir hacia ventral. Disección del nervio sural y del nervio cutáneo dorsal intermedio.

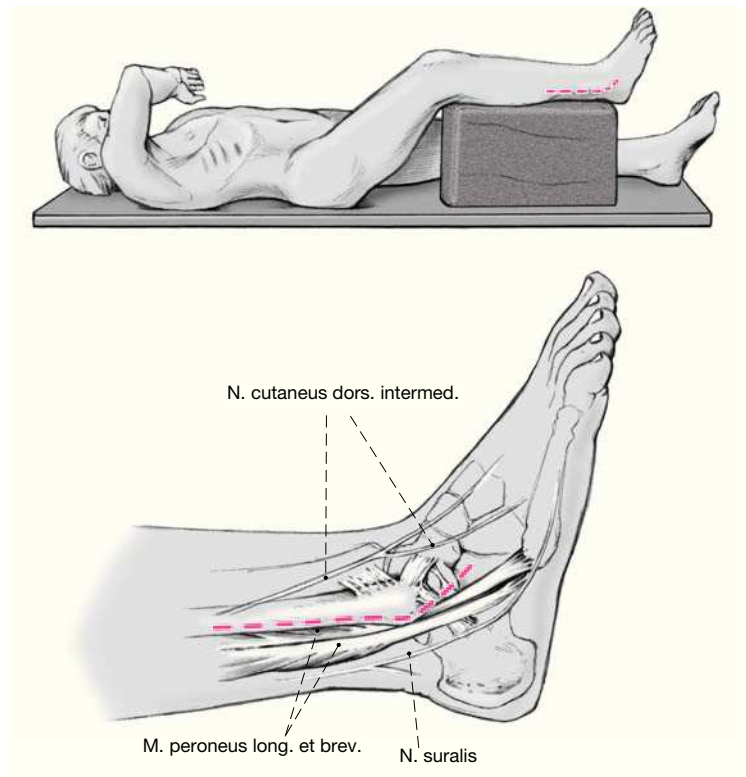


Figura 4

Exposición subperióstica del maléolo externo y del peroné distal. Tras colocar unos separadores de Hohmann por encima de la sindesmosis tibioperonea anterior y posterior se osteotomiza el peroné con la sierra oscilante.

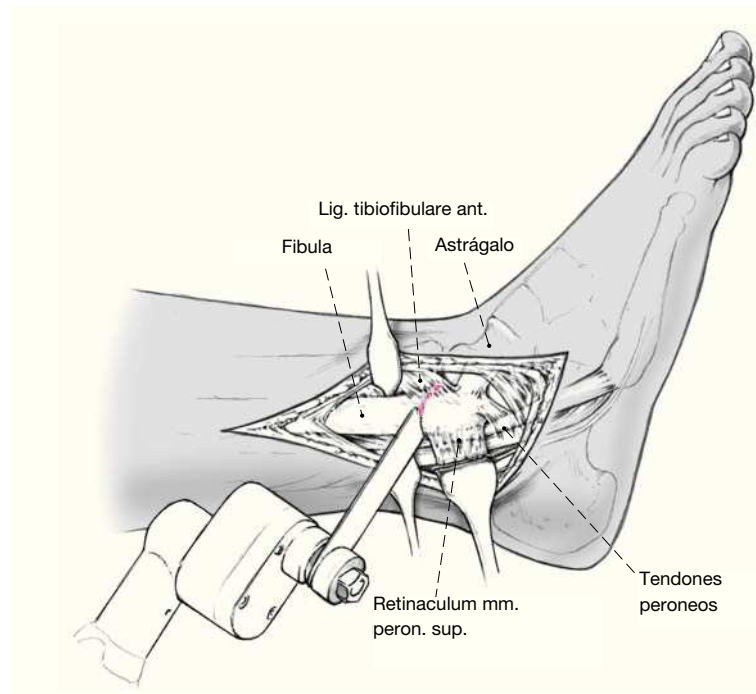
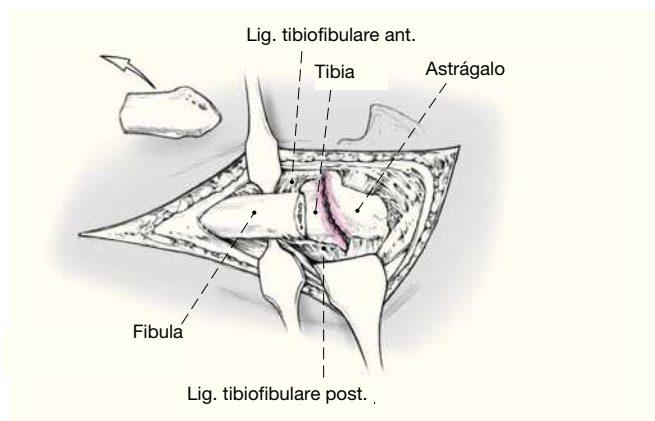


Figura 5

Se liberará el maléolo externo subperióticamente de sus inserciones ligamentosas; una parte del maléolo resecado se fragmentará para luego aportarlo como injerto en la zona.

**Figuras 6a y b**

Las superficies articulares de la tibia y el astrágalo se resecan con escoplo (a) o con sierra oscilante (b) de tal manera que las superficies de resección sean perpendiculares al eje longitudinal de la tibia. El pie debería situarse de tal modo que estuviese en 5° de leve rotación externa, actitud en valgo de 0-5°, así como a 90° en el plano sagital respecto al eje de la tibia. En mujeres puede ser aceptable una leve actitud en equino de 5-10°. Con la rodilla en extensión la espina iliaca anterosuperior, la línea media de la patela y la primera comisura del pie deberían hallarse en línea recta.

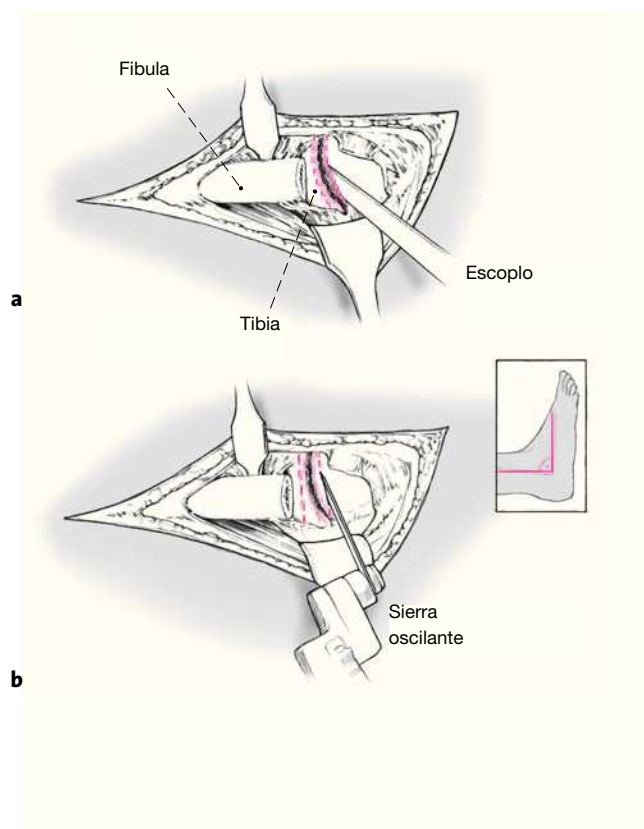


Figura 7

Si existe una desaxiación de la articulación tibioastragalina, se resecarán las superficie articulares en forma de cuña para obtener la mejor posición para la artrodesis.

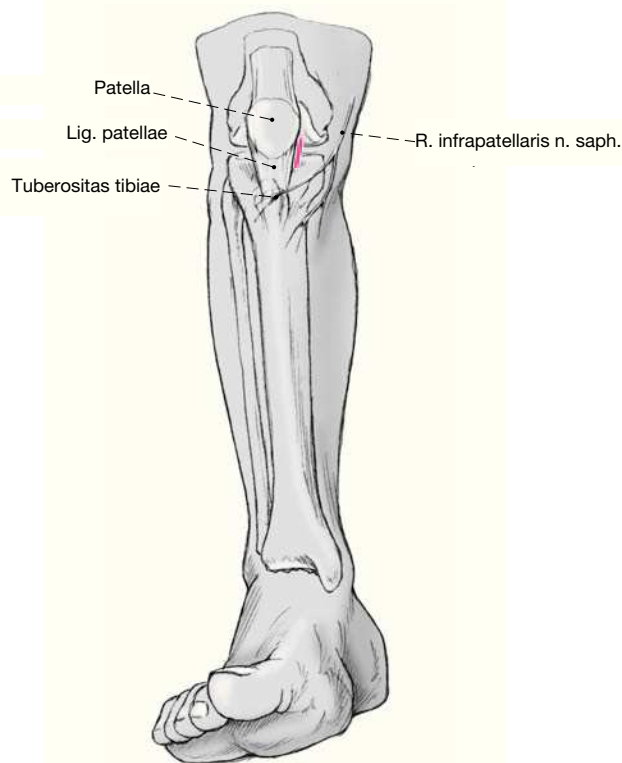
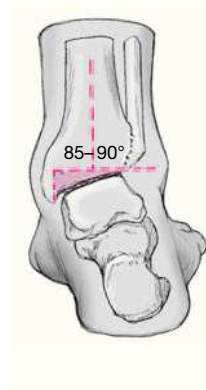


Figura 8

Se realiza una incisión cutánea de unos 4 cm longitudinal medial al tendón rotuliano y desde el polo distal de la rótula. Tras abrir la piel se disecciona como para rechazar la rama infrapatelar del nervio safeno a lateral.

Figura 9

Se rechaza a lateral el tendón rotuliano con un separador de Langenbeck hasta exponer la tibia proximal allá donde se abrirá el canal. El "punto de entrada" se hallaría a 2-2,5 cm distal a la superficie articular inmediatamente encima de la tuberosidad tibial. Apertura del canal medular con un punzón curvo bajo control escópico. El punzón debe dirigirse tanto en el plano frontal como en el plano sagital hacia el canal medular.