

Estudio de la trabeculación ósea en la artrodesis subastragalina

Premio al mejor trabajo en el XXXII Congreso de la Sociedad Ibérica de Biomecánica y Biomateriales

G. PARRA, A. LARA, J. VILA, C. MARTÍN, L.F. LLANOS.
*Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina.
Universidad Complutense de Madrid.*

Resumen

En este artículo presentamos nuestra casuística en artrodesis artroscópica subastragalina revisando los principios biomecánicos que rigen esta articulación y presentando ésta como una técnica válida para el tratamiento de distintas patologías en el retropié que interesan esta articulación.

Palabras clave: Artroscopia, subastragalina, tobillo.

Abstract

We present our casuistic on arthroscopic subtalar arthrodesis reviewing the biomechanics of this joint and presenting it as a valid technique for the treatment of some pathologies in the rearfoot that affect this joint.

Keywords: Arthroscopy, subtalar, ankle.

Introducción

El pie se estructura y dispone a modo de un conjunto de estructuras funcionales. Su arquitectura se basa en la existencia de una trabeculación o disposición de la esponjosa de los diferentes huesos que lo forman, orientadas tridimensionalmente, de suerte que permite la conveniente transmisión de cargas a través de los diferentes haces trabeculares.

Estos sistemas trabeculares expresan una representación plástica del trabajo desarrollado por los elementos óseos que configuran la estructura ósea del pie, como se definió en los trabajos realizados por Von Meyer [1, 2], Culmann (que asemejó la estructura del fémur proximal a una grúa de la construcción) [3], o Wolff quien, en su Ley sobre la remodelación ósea, postuló que “cada cambio en la forma y la función del hueso o únicamente de su función, era seguida por ciertos cambios definidos

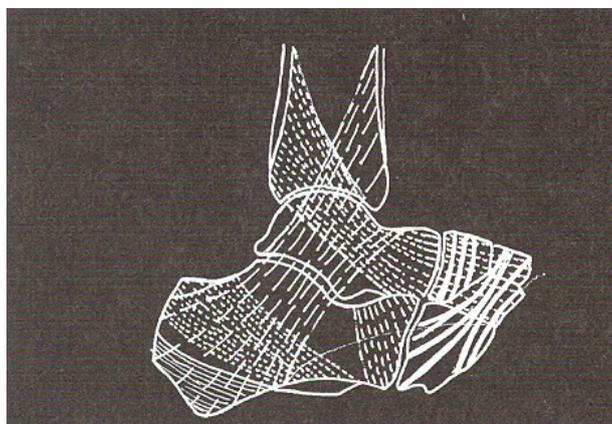


Figura 1. Esquema de la trabeculación del pie. 1, sistema tibioescafoideo; 2, sistema talámico; 3, sistema de la apófisis anterior; 4, sistema aquileo.

Correspondencia:

G. Parra. C/ García de Paredes 51 3º Apto 3. Madrid, C.P. 28010. E-mail: griller80@hotmail.com

en su arquitectura interna, e igualmente, por alteraciones secundarias definidas en su conformación externa de acuerdo con leyes matemáticas” [4, 5].

Concebimos el pie como un conjunto de sistemas funcionales a partir del complejo articular periastragalino [6], en el que se incluye el sistema Aquileo-calcáneo-plantar, descrito por Viladot [7]. El funcionamiento de dichos sistemas puede alterarse por procesos patológicos estato-dinámicos, traumáticos o no.

La articulación subastragalina está constituida por dos articulaciones independientes morfológicamente. Clásicamente se describe una cámara posterior o astrágalo-calcánea, y una anterior o astrágalo-calcáneoescafoidea. Pero funcionalmente se movilizan por intermedio de un eje común para ambas o eje de Henke. La dinámica articular así diseñada se comporta de forma comparable a un tornillo de Arquímedes, bloqueándose cuando el calcáneo se orienta en varo.

Métodos

Indicaciones de la artrodesis subastragalina

Siguiendo los criterios clásicamente establecidos como indicaciones para la artrodesis subastra-

galina [8], enumeraremos las siguientes:

- Fracasos en la reconstrucción quirúrgica de las fracturas de calcáneo
- Secuelas de fracturas talámicas mínimamente desplazadas de calcáneo
- Artrosis con afectación aislada de la subastragalina
- Artritis infecciosa, con destrucción de las superficies articulares

Técnica quirúrgica (artroscópica)

A través de un portal posterolateral, se abordan la articulación subastragalina posterior (legrado condral) y el seno del tarso, que se vacía. Posteriormente se realiza el desbridamiento y fresado condral de la articulación subastragalina posterior. Una vez obtenida la exposición de hueso esponjoso viable en ambas superficies articulares, se procede a la inserción de una aguja guía bajo control radioscópico. Fijación con uno o dos tornillos canulados percutáneos de 6.5-7.3 mm.



Figura 2. Ángulo de Costa-Bertani.

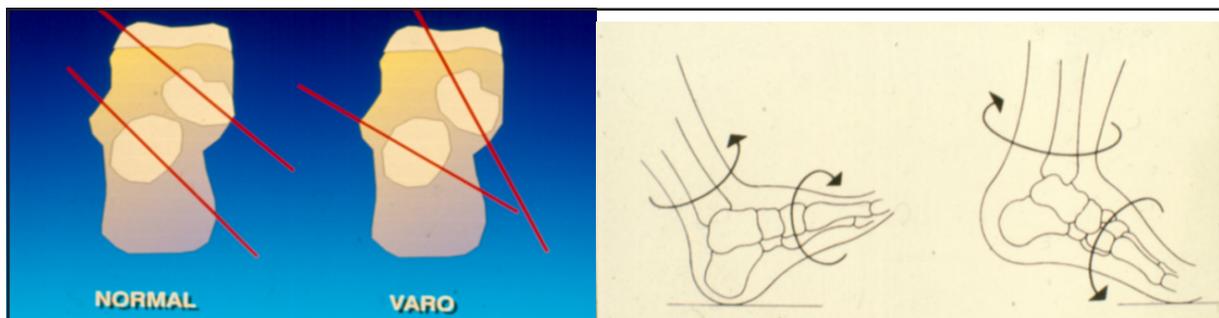


Figura 3. (izquierda) Con el calcaneo en varo se bloquea la articulación subastragalina. (derecha) Esquema del funcionamiento de la articulación subastragalina y la tibia como un cardan poliaxial.

Casuística

Caso 1:

Varón de 63 años de edad, diagnosticado de artrosis subastragalina. Artrodesis subastragalina. El paciente refiere ausencia de restricción funcional y dolor al año de la cirugía. El control radiológico refleja la presencia de trabeculación a través del haz trabecular sustentacular (figura 4).

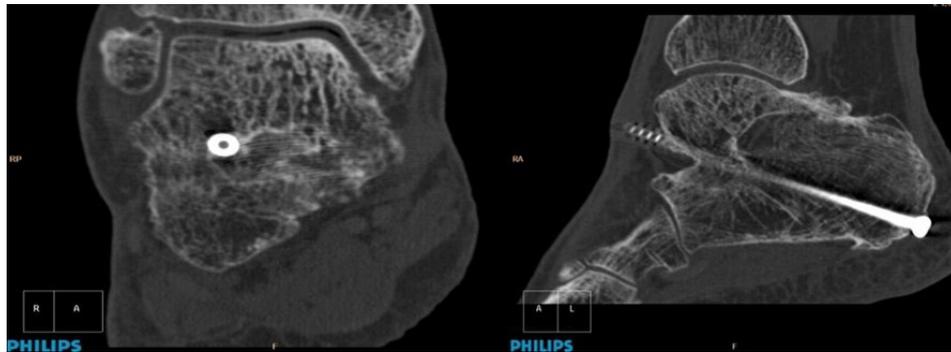


Figura 4. Artrodesis objetivable en TC.

Caso 2:

Varón de 39 años con color de retropié como secuela de una fractura de calcáneo. Acude para realización de su tercera cirugía tras infección local, que se resolvió con tratamiento antibiótico. Artrodesis subastragalina. En el seguimiento a los 9 meses el paciente refiere dolor tras la bipedestación prolongada. En la tomografía computerizada (TC) se observa una imagen de falta de fusión (figura 5).

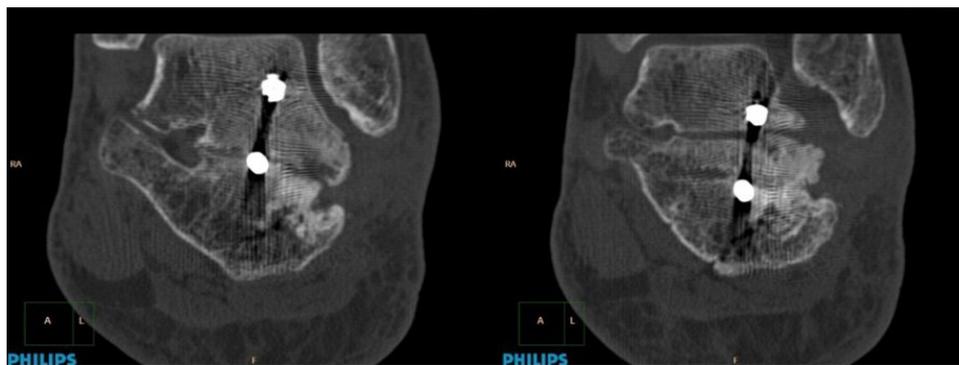


Figura 5. No se observa artrodesis en seguimiento.

Caso 3:

Mujer de 32 años que presenta dolor en retropié como secuela de una fractura de calcáneo. Al acto quirúrgico de la artrodesis se asocia una tenotomía aquilea de alargamiento y liberación de tendones peroneos. En el seguimiento a los 12 meses refiere dolor tras la marcha. El TC muestra ausencia de fusión articular (figura 6).



Figura 6.

Caso 4:

Mujer de 59 años remitida a la consulta con el diagnóstico de artrosis subastragalina. La anamnesis a los 6 meses revela dolor. Refiere necesitar la ayuda de bastón para la marcha y precisa analgesia diaria. El TC muestra falta de fusión (figura 7).



Figura 7.

Caso 5:

Varón de 36 años de edad con artrosis subastragalina como consecuencia de un pie plano-valgo. El seguimiento al año revela una mejoría significativa, hasta la resolución completa de los síntomas. La TC revela una imagen que puede remedar una coalición tarsal, y por tanto una consolidación satisfactoria (figura 8).



Figura 8.

Discusión

Nuestra casuística es limitada, pero se aprecia una clara correlación entre la consecución de una artrodesis objetivable mediante TC y resultados clínicos satisfactorios. También observamos una tendencia a la artrodesis mayor en aquellos casos en los que se utilizó un solo tornillo canulado para realizar la artrodesis, lo que podría relacionarse con la falta de paralelismo en la dirección de ambos, produciéndose así un bloqueo de la carga axial, favorecedora de la consolidación ósea.

En nuestra opinión, el progreso de la fusión articular no puede determinarse con precisión con radiografías estándar. La Tomografía Axial Computerizada (TAC) se presenta como una técnica de gran valor en la valoración de la trabeculación ósea tras la artrodesis subastragalina artroscópica, proveyéndonos de una visión multiplanar que posibilita la evaluación cuantitativa de la misma en base a la reorganización de los haces trabeculares interarticulares, superando en precisión las imágenes de las radiografías convencionales, que ofrecen a veces una pobre concordancia con la clínica del paciente.

Bibliografía

1. **Meyer GH.** Die Architektur der Spongiosa. Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin, 1867, pp 615-628, table XVIII.
2. **Meyer GH.** Die Statik und Mechanik des menschlichen Knocherengerüsts. Enegelman. Leipzig, 1873.
3. **Culmann K.** Die graphische Statik. Meyer und Zeller. Zurich, 1866.
4. **Wolff J.** Das Gesetz der Transformation der Knochen. Hirschwald. Berlin, 1892.
5. **Wolff J.** The Law of Bone Remodeling. Springer. Berlin-Heidelberg-New York, 1986.
6. **Angulo MT, Llanos LF.** Patomecánica del complejo articular periastragalino. Biomecánica; 1993, 2:77-80.
7. **Arandes R, Viladot A.** Biomecánica del calcáneo. Med Quir, 1954, 21:25.
8. **Núñez-Samper M.** Cirugía de las secuelas: Artrodesis subastragalina. En "Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie". Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF, Viladot Pericé R. Masson S.A. Barcelona. 2003, 291-305.