

SUTURA PERCUTÁNEA DEL TENDÓN DE AQUILES MEDIANTE LA TÉCNICA DE LAS CINCO INCISIONES

Dres. P. Guerra Vélez, J. Escalera Alonso, F.J. Sanz Hospital, D. García Fernández, J.M. Cano Egea, A. Coello Nogués

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología I
Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.

OBJETIVOS: Las lesiones que afectan al tendón de Aquiles han experimentado un gran aumento en las últimas décadas. El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la cirugía percutánea según la técnica de las cinco incisiones en la rotura del tendón de Aquiles, intervenidos en los últimos 6 años en el hospital 12 de Octubre y en la clínica ICE. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Estudio retrospectivo, con 18 casos, con un seguimiento mínimo de un año (12-17 meses), y media de 13,4 meses. 16 varones (88,9 %), y 2 mujeres (11,1%), La edad media fue de 45,8 años (30-58 años). Todas las lesiones fueron cerradas. El ingreso hospitalario medio fue de 2,2 días (horas-5 días). Todos los lesionados se inmovilizaron con férula suropédica posterior durante dos semanas. A 11 pacientes se les continuó con una ortesis articulada tipo Walker (61,1%), y a 7, con yesos (38,9%). Todos hicieron rehabilitación. **RESULTADOS:** Evaluación clínica según la escala funcional de Boyden y Kitaoka. 16 pacientes (88,8%), con satisfacción personal excelente; un paciente, buena (5,6%); y otro (5,6%), una satisfacción mala. Excluyendo un paciente reoperado de los resultados siguientes, ningún paciente tuvo restricción alguna en la actividad diaria ni en el calzado. Todos finalizaron con una movilidad completa activa del tobillo afecto sin resistencia. **Complicaciones:** un caso de disestesias en herida quirúrgica, una infección superficial de la herida quirúrgica con el nudo de sutura expuesto que requirió reintervención mediante sutura abierta terminoterminal y una rotura fibrilar parcial. **CONCLUSIONES:** La cirugía percutánea es una buena alternativa terapéutica.

PALABRAS CLAVE: Tendón de Aquiles, rotura aguda, cirugía percutánea, rehabilitación.

PERCUTANEOUS SUTURE OF THE 'TENDO ACHILLEUS' USING THE FIVE-INCISION TECHNIQUE. AIMS: Injuries involving the Achilles' tendon (*tendo Achilleus*) have considerably increased over the last decades. The aim of our study was to assess the results of percutaneous surgery using the five-incision technique in *tendo Achilleus* ruptures managed over the last six years at the "12 de Octubre" Hospital and the ICE Clinic. **MATERIAL AND METHODS:** Retrospective study of 18 cases with a minimum follow-up of one year (12 - 17 months; mean 13.4 months). The mean age of the patients was 45.8 (30 - 58) years. All the lesions were closed ones. The mean duration of hospital admission was 2.2 days (several hours to 5 days). Immobilisation with posterior suro-pedal ferula for two weeks was applied in all cases; this was continued with a Walker articulated orthosis in 11 patients (61.1%) and with plaster casts in 7 (38.9%). All patients performed rehabilitative physiotherapy. **RESULTS:** For the clinical assessment the Boyden and Kitaoka functional scale was used. Personal satisfaction was excellent in 16 cases (88.8%), good in one (5.6%) and bad in one (5.6%). Save for one patient who was reoperated, no patient evidenced any restriction in daily activities or footwear; in all cases the final result was complete active mobility of the involved ankle without any resistance. **Complications:** Dysesthesias in the surgical wound (1), superficial infection of the surgical wound with exposure of the suture knot that required reoperation with open termino-terminal suture (1, the case above), partial fibrillar rupture (1). **CONCLUSIONS:** Percutaneous surgery represents a good therapeutic alternative.

KEY WORDS: Achilles' tendon (*tendo Achilleus*). Acute rupture. Percutaneous surgery. Rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones que afectan al tendón de Aquiles (TA) han experimentado un gran aumento en las últimas décadas⁽¹⁾, en una sociedad que cada vez practica más actividades

Correspondencia:

Dr. Pedro Guerra Vélez
c/ Doctor Mariano Alcaraz, 4-1.º C
28020 Madrid

Fecha de recepción: 02/07/05

deportivas y cada vez demanda más soluciones eficaces a sus lesiones.

No existe consenso sobre si el mejor tratamiento para la ruptura del TA es el ortopédico o el quirúrgico, y cada vez se describen nuevas técnicas quirúrgicas en la literatura. La incidencia creciente de las roturas agudas del TA discurre paralela a una diversidad cada vez mayor en los métodos de tratamiento inicial y de seguimiento posterior⁽²⁾.

El tratamiento ortopédico, cuando se combina con una rehabilitación precoz y una inmovilización no excesivamente

prolongada, ofrece unos resultados generales buenos o excelentes hasta en el 86% de los casos en los trabajos más favorables y recientes⁽²⁾. Aunque evita las complicaciones propias del tratamiento quirúrgico (necrosis cutánea, infección de la herida quirúrgica, lesión del nervio sural...), presenta, como principales problemas, la frecuencia de rerrupturas –en la mayoría de las series, alrededor del 13%– y la disminución de fuerza muscular por alargamiento del tendón⁽¹⁾.

El tratamiento quirúrgico consigue resultados satisfactorios, al menos iguales al tratamiento ortopédico, habiéndose reducido las complicaciones con el tiempo⁽²⁾.

Dentro a su vez del tratamiento quirúrgico nos encontramos con distintas técnicas, como la cirugía percutánea, que intentan disminuir las complicaciones de la cirugía abierta (p. ej., menos problemas de partes blandas), pero intentando mantener sus ventajas respecto al tratamiento ortopédico (como más rápida reincorporación a la actividad deportiva).

OBJETIVOS

El objetivo de nuestro estudio es evaluar los resultados de la cirugía percutánea según la técnica de las cinco incisiones en la rotura del tendón de Aquiles, en pacientes intervenidos en los últimos 6 años en el hospital 12 de Octubre y en la clínica ICE, por el mismo equipo de traumatólogos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos desarrollado un estudio retrospectivo, con un total de 18 casos, con un seguimiento mínimo de un año (12-17 meses), y media de 13,4 meses.

En 8 casos fueron roturas del tendón de Aquiles derecho (44,4%), y en 10 ocasiones, del izquierdo (55,6%).

Distribución por **sexos**: en 16 ocasiones la sufrieron los varones (88,9 %), y en 2 únicamente las mujeres (11,1%), reafirmando de nuevo, como en la mayoría de los estudios, el predominio masculino en esta patología.

La **edad media** de los lesionados fue de 45,8 años (rango: 30-58 años).

Todas las lesiones fueron cerradas.

En lo referente al **mecanismo lesional**: 3 roturas se produjeron realizando un salto (16,7%), 10 sucedieron corriendo (55,6%); 2 casos, tras sufrir un traumatismo directo en la región aquilea (11,1%); y los 3 lesionados restantes, por otros mecanismos (16,7%) –p. ej., una paciente empujando un mueble. Ningún caso se debió a accidente laboral.

La **actividad deportiva habitual** practicada previamente a la rotura era la siguiente: 9 casos realizaban deporte de forma ocasional (50%); 4, de forma habitual (22,2%); y 5 no hacían ningún deporte (27,8%).

Factores predisponentes: ningún paciente se medicaba con corticoides, ni con quinolonas. Nadie presentaba diabetes

ni insuficiencia renal. Dos lesionados habían sufrido una rotura del tendón de Aquiles contralateral dos años antes, y habían sido operados mediante cirugía abierta, uno era del grupo sanguíneo O+. En la literatura, algunos estudios atribuyen a este grupo un factor predisponente; en nuestro estudio hemos constatado que 8 pacientes eran del grupo O+ (44,4%), 4 del grupo A+ (22,2 %), 5 del grupo AB+ (27,8%), 1 del O– (5,5%).

El **diagnóstico** fue eminentemente clínico: anamnesis, exploración (signo del hachazo, imposibilidad para la flexión plantar activa del tobillo, maniobra de Thompson, prueba de O'Brien...) (**Figura 1**). En un paciente se realizó una radiografía lateral del tobillo afecto, apreciándose alteración del triángulo de Kager (**Figura 2**). En otro caso se practicó una



Figura 1. Signo del hachazo.
Figure 1. Typical sign in the form of an axe.

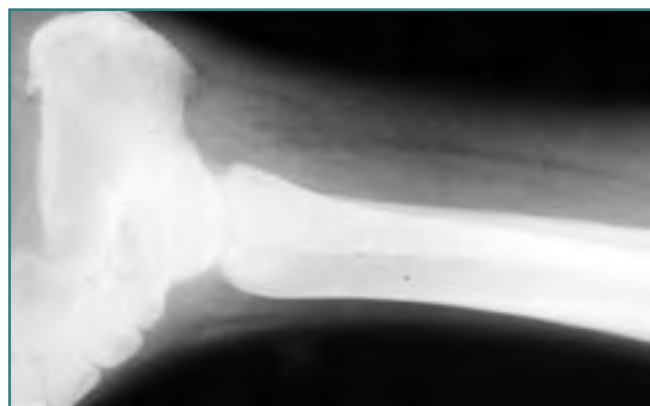


Figura 2. Triángulo de Kager. En una rotura del tendón de Aquiles se altera.
Figure 2. Kager's Triangle. It is altered in case of rupture of the Achilles tendon.

ecografía urgente, que corroboró el diagnóstico apreciándose alteración de la arquitectura fibrilar del tendón. A dos pacientes se les realizaron sendas RNM diagnósticas (**Figura 3**).

El ingreso hospitalario medio fue de 2,2 días (rango: horas-5 días).

Momento de la intervención quirúrgica: 13 pacientes se operaron dentro de las primeras 12 horas desde la lesión (72,2%); 2, entre las 12-24 horas (11,1%); 3, entre las 24 horas y la 1.ª semana (16,7%).

Técnica quirúrgica

Ya en los años ochenta, Ma y Griffith describieron una técnica mínimamente invasiva mediante seis incisiones (3 mini-incisiones a cada lado del tendón). Nosotros practicamos esta técnica modificada con cinco incisiones: en vez de las dos incisiones en la zona de la rotura, nosotros hacemos una central en la rotura. Con el paciente colocado en decúbito prono, se realizan dos incisiones a cada lado del tendón, a unos 2 cm de la rotura. Una sutura no absorbible PDS de 1,5 mm se pasa con una pinza de Reverden de medial a lateral por las incisiones previas (**Figura 4**), cruzando las agujas en zigzag dentro del cuerpo del tendón, dirigiéndolas a la zona inmediatamente distal a la rotura. Se realiza una incisión central en la cara posterior del tendón a nivel de la rotura. Con la pinza se pasa el hilo lateral hacia distal, aflorando en la mitad del muñón distal por la incisión central.



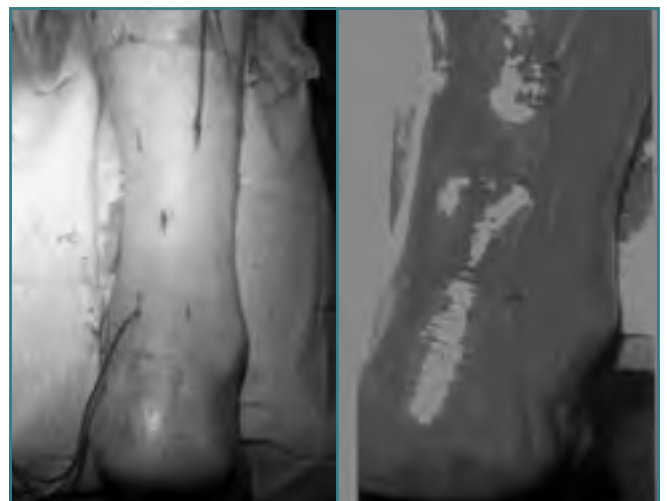
Figura 3. RMN que muestra rotura del tendón de Aquiles.
Figure 3. MRI showing a rupture of the Achilles tendon.

Nuevamente con la pinza se atraviesa el cuerpo del tendón hacia distal hacia la incisión inferomedial (**Figura 5**). Desde este punto se atraviesa el tendón de medial a lateral hasta la incisión inferolateral, desde aquí se pasa la pinza desde la incisión central llevando la sutura hasta este punto y, por último, se mete la pinza desde la incisión superomedial para atravesando siempre el cuerpo del tendón llegar a dicho punto. Con el tobillo en equino se anuda la sutura y se entierra el nudo en la herida.



Figura 4. Imágenes intraoperatorias de sutura percutánea con cinco incisiones.

Figure 4. Intraoperative images of a percutaneous suture with five incisions.



F 5.
cinco incisiones.

F 5.
of five incisions.

Nosotros usamos durante las intervenciones quirúrgicas, sutura con cordón PDS de 1,5 mm de grosor. Empleamos únicamente agujas rectas y anudamos la sutura en el lado externo proximal, modificando la técnica original, para intentar disminuir el riesgo de lesión del nervio sural. Todos los pacientes se operaron bajo anestesia local sin isquemia. El tiempo quirúrgico medio fue de 47,5 minutos (20-60). Una vez adquirida una curva de aprendizaje, el tiempo de cirugía se disminuyó notablemente.

Posoperatorio

Todos los lesionados fueron inmovilizados con férula suropédica posterior durante aproximadamente dos semanas, coincidiendo con la retirada de las grapas. A 11 pacientes se les continuó con una ortesis articulada tipo Walker (61,1%), y a 7 con un tratamiento a base de yesos (38,9%). El tiempo medio en equino fue de 3,57 semanas (2-6 sem); el tiempo en neutro, de 3,71 sem (2-5 sem); el tiempo medio en descarga, de 5 sem (2-8 sem); y el tiempo de inmovilización medio, de 8,71 sem (6-12 sem).

Todos los pacientes fueron evaluados de forma periódica en nuestras consultas durante una media de 13,4 meses (12-17 meses). Todos recibieron tratamiento rehabilitador. El inicio medio de dicho tratamiento, a pesar de nuestro esfuerzo infructuoso para que se comenzara antes, fue a las 11 sem (6-16 sem). La duración media de esta rehabilitación fue de 70,8 días (20-180 días). La reincorporación laboral fue como media a las 16,2 semanas (10-24 sem). Se les realizó una RNM a 4 pacientes en torno a los 4 meses posoperatorios, no hallándose signos de rrruptura, y sí engrosamiento del tendón. A 4 pacientes se les hizo una ecografía de control sin encontrarse hallazgos significativos en 3 de ellos, y en el restante se apreció una zona adelgazada del tendón compatible con una rotura fibrilar parcial. Tuvimos las siguientes complicaciones (16,6%): 1 caso de disestesias en herida quirúrgica, que había desaparecido al final del seguimiento; 1, de infección superficial de la herida quirúrgica con el nudo de sutura expuesto, que requirió tratamiento antibiótico oral durante una semana, y una nueva reintervención y sutura terminoterminal; y 1, de rotura fibrilar parcial que no retrasó la incorporación laboral del paciente, pero sí la reincorporación deportiva alrededor de 1 mes.

RESULTADOS

Hemos realizado nuestra evaluación clínica según la escala funcional de Boyden y Kitaoka⁽³⁾, que valora los siguientes parámetros: dolor, limitación de la actividad y del calzado y nivel de satisfacción personal.

Un total de 16 pacientes (88,8%) manifestaron una satisfacción personal excelente, 1 paciente (5,6%) expresó

una satisfacción buena –el paciente del retardo de cicatrización– y 1 (5,6%) –el reintervenido– refirió una satisfacción mala (Figura 6).

En el resto de resultados que se enumeran a continuación, excluimos al paciente reoperado.

- Tres (16,6%) sufrieron una limitación deportiva, pero por miedo a sufrir una nueva rotura, no por causa física.
- Ningún paciente tuvo restricción alguna en la actividad diaria ni en el calzado.
- Ningún caso de dolor persistente.
- Todos finalizaron con una movilidad completa activa del tobillo afecto sin resistencia.
- En todos los lesionados apreciamos una disminución de la flexión plantar contra resistencia del tobillo de forma leve, comparado con el contralateral.
- No hallamos ningún caso de rrruptura.
- Dos pacientes (11,1%) sufrieron problemas de partes blandas: 1 caso de infección superficial con exposición del nudo y 1 caso de disestesias en herida quirúrgica.

DISCUSION

Ma y Griffith⁽⁴⁾ describieron una técnica mínimamente invasiva con seis incisiones (tres mediales y tres laterales) que se podía realizar bajo anestesia local y que evitaba grandes incisiones, con la consiguiente disminución de complicaciones de las partes blandas respecto a la cirugía abierta como han corroborado distintos artículos en la literatura⁽⁵⁻⁷⁾. En un principio, esta técnica se indicó para pacientes con escasas o moderadas exigencias deportivas y que aceptaran un discreto aumento del riesgo de nueva rotura en comparación con la cirugía abierta, en torno al 8%⁽¹⁾; en la actualidad, la técnica percutánea ha demostrado su utilidad en pacientes

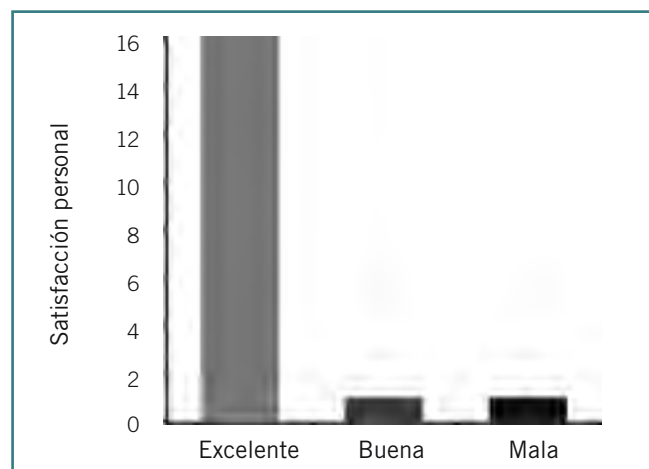


Figura 6. Índice de satisfacción personal.
Figure 6. Personal satisfaction index.

de alta demanda funcional, y la tasa de rerrupturas es equiparable a la de la cirugía abierta (en torno al 2,8%)⁽²⁾.

Webb y Bannister⁽⁸⁾ describieron una nueva técnica percutánea, basada en 3 incisiones transversas sobre el tendón (la primera se realiza en el lugar de la rotura, la segunda 5 cm proximal a ésta y la tercera 5 cm distal a la primera), intentando, al estar las incisiones más alejadas del nervio, disminuir el riesgo de lesión del nervio sural. También enterraban el nudo en el tendón para evitar la irritación subcutánea. Revisaron 27 roturas agudas operadas según su técnica; no tuvieron rerrupturas ni lesiones del sural, pero un paciente sufrió un absceso en la incisión distal y otro un síndrome de dolor regional complejo de tipo II. Estas incisiones son más grandes que las que hacían Ma y Griffith, por lo que presentan mayor riesgo potencial de problema cutáneo.

En nuestro estudio, sufrieron problemas con la herida quirúrgica 4 pacientes (22,2%: un porcentaje alto en relación a los trabajos publicados). Según comenta el doctor Monteagudo⁽²⁾, las complicaciones más frecuentes en cirugía percutánea e inmovilización están en torno al 4,9%, mientras que en cirugía percutánea y movilización precoz rondan el 9,8%.

Es interesante la introducción de la artroscopia en esta técnica, para la visualización de la sutura del tendón, para ver la adaptación de los bordes. Halasi⁽⁹⁾ y sus colaboradores estudiaron 156 pacientes operados mediante una cirugía percutánea de doble sutura, usando la artroscopia en 67 casos, aunque siguieron 57. Ellos tuvieron menor rango de rerruptura en el grupo con control artroscópico: 1 rotura parcial (1,75%) frente a 3 roturas completas, y 2 parciales en el otro grupo (5,74%); consideran que es beneficioso y que ofrece posibilidades en el futuro. Nosotros no tenemos experiencia en este procedimiento, pero nos parece muy interesante y nos estamos planteando su uso en un futuro próximo.

Es digna de reseñar la importancia del tratamiento rehabilitador, además del tratamiento quirúrgico en el resultado global del paciente. En nuestro caso, los pacientes empezaron tarde la rehabilitación: a pesar de nuestros esfuerzos, no conseguimos que los pacientes la comenzaran una vez que iniciaron la movilización, acumulando un retraso medio de unas 3 semanas (1-6 sem). Mortensen y sus colaboradores⁽¹⁰⁾ en un trabajo prospectivo estudiaron 71 roturas agudas del TA, y las compararon en 2 grupos: en uno, los pacientes se inmovilizaron durante 8 semanas y en el otro se permitía movimiento precoz pero restringido con una ortesis durante 6 semanas. No encontraron complicaciones por la movilización precoz y vieron que no se prevenía la atrofia muscular, como también comprobó Maffulli⁽¹¹⁾.

Buchgraber y su equipo⁽¹²⁾ evaluaron 48 pacientes con rotura aguda del TA y operados por cirugía percutánea. De ellos, 30 se sometieron a un tratamiento posoperatorio funcional, mientras que 18 realizaron el método convencional

de inmovilización con yeso. Los tests de movilidad del tobillo mostraron una limitación más pronunciada de la flexión plantar en los inmovilizados con yeso. El porcentaje de rerruptura no fue mayor en los casos de tratamiento funcional en comparación con los del convencional.

La movilización precoz a las 48-72 horas posoperatorias de modo libre sin restricciones no ha desembocado en un aumento del porcentaje de rerrupturas como se temía en un principio^(13,14).

Por último, queremos resaltar las características del cordón PDS, un material fuerte que, al tardar más de 3 meses en reabsorberse, minimiza el riesgo de rerrupturas.

CONCLUSIONES

En relación con todos los parámetros analizados en nuestro estudio, concluimos que la cirugía percutánea constituye una buena alternativa terapéutica. Nuestros resultados son buenos con una satisfacción personal excelente.

Como **ventajas** encontramos: pocas complicaciones de partes blandas, un acortamiento del ingreso hospitalario, se operan con anestesia local sin isquemia, excelente satisfacción personal de los pacientes y una rápida incorporación laboral.

Y como **desventajas**: mayor riesgo de lesión del nervio sural que con la cirugía abierta al no tener visión directa del nervio y menor flexión plantar del tobillo contra resistencia en relación con el tobillo contralateral sano, y en el caso de los dos pacientes con rotura bilateral (un tobillo operado con cirugía abierta y el otro con cirugía percutánea) también se



Figura 7. Paciente con rotura bilateral del tendón de Aquiles. Mayor flexión plantar con el tendón operado por cirugía abierta que con el sometido a cirugía percutánea.

Figure 7. Patient with bilateral rupture of Achilles tendon. Tendons treated with open surgery show greater plantar flexion than if treated with percutaneous surgery.

aprecia menor flexión plantar respecto al operado mediante cirugía abierta (**Figura 7**). Sin embargo, en cualquier caso la satisfacción personal de la cirugía percutánea respecto a la cirugía abierta es mayor.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sanz Hospital FJ. Roturas del TA. En: Actualizaciones SECOT 3. Barcelona: Masson; 2003. p. 177-190.
2. Monteagudo M. Roturas agudas del tendón de Aquiles. *Rev del Pie y Tobillo* 2004; 2: 110-27.
3. Kitaoka HB, Alexander U, Adellar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int* 1994; 15: 349-53.
4. Ma GW, Griffith TG. Percutaneous repair of acute closed ruptured achilles tendon: a new technique. *Clin Orthop* 1977; 128: 247-55.
5. Haji A, Sahai A, Symes A, Vyas JK. Percutaneous versus open tendon achillis repair. *Foot Ankle Int* 2004; 25 (4): 215-8.
6. Tomak SL, Fleming LL. Achilles tendon rupture: an alternative treatment. *Am J Orthop* 2004; 33 (1): 9-12.
7. Lim J, Dalal R, Waseem M. Percutaneous vs. open repair of the ruptured Achilles tendon- a prospective randomized controlled study. *Foot Ankle Int* 2001; 22 (7): 559-68.
8. Webb JM, Bannister GC. Percutaneous repair of the ruptured tendo Achillis. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81 (5): 877-80.
9. Halasi T, Tallay A, Berkes I. Percutaneous Achilles tendon repair with and without endoscopic control. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2003; 11 (6): 409-14.
10. Mortensen HM, Skov O, Jensen PE. Early motion of the ankle alter operative treatment of a ruptura of the Achilles tendon. A prospective, randomized clinical and radiographic study. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81 (7): 983-90.
11. Maffulli N. Rupture of the Achilles tendon. *J Bone Surg Am* 1999; 81: 1019-35.
12. Buchgraber A, et al. Percutaneous repair of Achilles tendon rupture. Immobilization vs functional postoperative treatment. *Clin Orthop* 1997; (341): 113-22.
13. Carter TR, Fowler PJ, Blokker C. Functional postoperative treatment of Achilles tendon repair. *Am J Sport Med* 1992; 20: 459-62.
14. Mandelbaum BR, Myerson MS, Forster R. Achilles tendon ruptures. A new method of repair, early range of motion, and functional rehabilitation. *Am J Sports Med* 1993; 195 (23): 392-5.
15. Monteagudo M, Rodea MJ. Cirugía percutánea y rehabilitación precoz en las roturas agudas del tendón de Aquiles. Protocolo y estudio prospectivo. *Rev del Pie y Tobillo* 2004: 30-9.
16. Sanz Hospital FJ. Vascularización del TA y de las redes maleolares [tesis]. Universidad Complutense de Madrid. 1992.
17. Sanz Hospital FJ, Martín C, Escalera J, Llanos LF. Achillean-calcaneal vascular network. *Foot Ankle Int* 1997; 18: 506-9.
18. Viladot A. Sistema suro-Aquiles-calcaneo-plantar. *Med Chir Pied* 1985; 2: 69-74.
19. Núñez-Samper M, Llanos LF, Viladot R. Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie. Barcelona: Masson; 2003.