

ARTRODESIS FRENTE A PRÓTESIS TOTAL DE TOBILLO: REFLEXIONES SOBRE LA EVIDENCIA DISPONIBLE

Ricardo Larraínzar Garijo

*Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital Infanta Leonor. Madrid*

OBJETIVO: Conocer a través de la revisión sistemática la diferente funcionalidad esperable y la tasa de complicaciones tras cirugía protésica de tobillo o artrodesante.

MATERIAL Y MÉTODO: Revisión sistemática de MEDLINE de artículos publicados a partir de 1999 a través de un protocolo prospectivo que incluye criterios de exclusión y elegibilidad.

RESULTADO: A través del protocolo se seleccionaron 11 artículos relevantes (6 PTT; 5 artrodesis), que resultaron en el metaanálisis de 1.371 prótesis de tobillo seguidas durante 422 meses frente a los 173 enfermos artrodesados seguidos durante 60 meses. Los pacientes intervenidos mediante prótesis de tobillo muestran mejores resultados funcionales AOFAS que los artrodesados (86-74% vs. 74-64,7%), aunque con una tasa más elevada de complicaciones quirúrgicas mayores (23% vs. 11%).

CONCLUSIÓN: La información disponible es dispersa y heterogénea. La artrodesis de tobillo parece un procedimiento más seguro, con menor tasa de complicaciones mayores que la artroplastia total de tobillo, aunque con peor resultado funcional. Nivel de evidencia: IV.

PALABRAS CLAVE: *Artrodesis de tobillo. Prótesis total de tobillo. Resultados funcionales. Complicaciones.*

ARTHRODESIS VS. TOTAL PROSTHETIC REPLACEMENT OF THE ANKLE: CONSIDERATIONS ON THE AVAILABLE EVIDENCE: OBJECTIVE:

To assess, through a systematic review, the varying expectable functionality and the rate of complications after prosthetic or arthrodesic surgery of the ankle. **MATERIAL AND METHODS:** systematic review of the MEDLINE database for reports published from 1999 onwards using a prospective protocol contemplating exclusion and eligibility criteria. **RESULTS:** Eleven relevant papers were selected using this protocol (6 total ankle prosthesis; 5 ankle arthrodesis) resulting in a meta-analysis of 1371 ankle prostheses followed over 422 months, and 173 arthrodeses followed over 60 months. The patients treated with total ankle prostheses evidence better functional results (AOFAS) than those managed with arthrodesis (86-74% vs. 74-64.7%), although with higher rates of major surgical complications (23% vs. 11%). **CONCLUSIONS:** The available information is both disperse and heterogeneous. Ankle arthrodesis appears to be a safer procedure with a lower rate of major complications than total prosthetic ankle replacement, although with worse functional results (level of evidence: IV).

KEY WORDS: *Ankle arthrodesis. Total prosthetic ankle replacement. Functional results. Complications.*

El reemplazo de una articulación dolorosa e hipofuncionante por un implante protésico es una realidad cotidiana en muchas regiones anatómicas: cadera, rodilla, codo, hombro, discos intervertebrales... Sin embargo, para muchos cirujanos el tratamiento de elección de la patología degenerativa del tobillo es la artrodesis, en cualquiera de sus variantes (abierta/cerrada; tornillos/clavos...).

Hasta hace relativamente poco, fusionar la articulación no funcionante parecía ser la única alternativa válida y segura para solucionar los problemas clínicos, y en la comunidad ortopédica los escasos resultados iniciales retrasaron el despertar del reem-

plazo protésico del tobillo⁽¹⁾. Sin embargo, en la actualidad existe un resurgir impulsado por nuevos diseños protésicos, cirujanos que han mejorado sus técnicas y unos resultados alentadores, al menos a medio plazo. No hay congreso, reunión o encuentro en el que no exista una sala dedicada a la discusión sobre si ha llegado del momento de dejar de fusionar articulaciones y reemplazarlas por implantes protésicos⁽²⁾.

El objetivo de este tema de actualización no es otro que el de tratar de reflexionar sobre los resultados publicados y accesibles, para facilitar al lector la comprensión de la información disponible y que éste pueda sacar, así, sus propias conclusiones e indicaciones quirúrgicas.

No se pretende en esta actualización analizar los distintos implantes protésicos disponibles, ni comparar los beneficios de realizar una u otra técnica quirúrgica. Podemos considerar dos grandes grupos: prótesis de tobillo frente artrodesis de tobillo en cualquiera de sus variantes, con una única variable en mente: ver los resultados funcionales en el devenir del tiempo.

Correspondencia:

Dr. Ricardo Larraínzar Garijo
Hospital Infanta Leonor. Madrid
c/ Gran Vía del Este, 80. 28031 Madrid
Correo-e: ricardo.larrainzar@salud.madrid.org
Fecha de recepción: 10/11/08

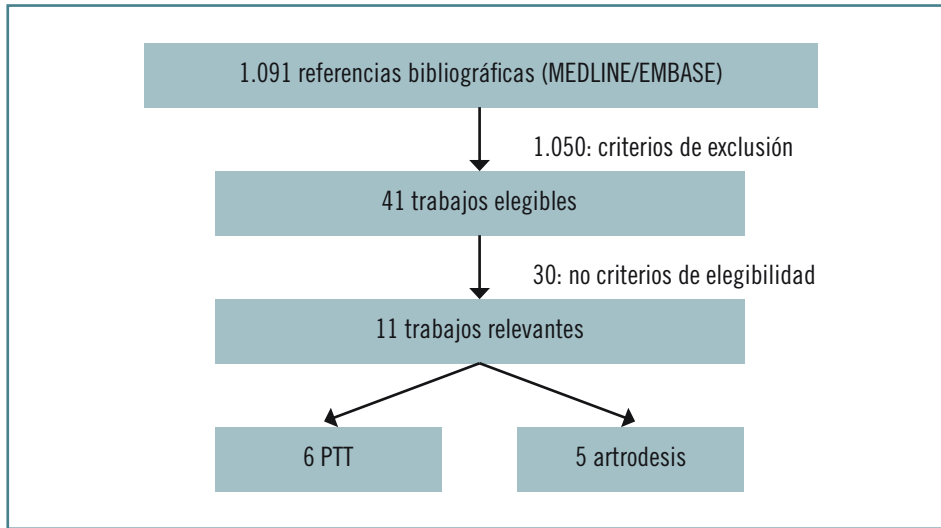


Figura 1. Gráfica de flujo del sistema de búsqueda de artículos pertinentes. PTT: prótesis total de tobillo.

Figure 1. Flow chart of the systematic search for relevant reports. PTT: total prosthetic replacement.

MATERIAL Y MÉTODO

Búsqueda de la información

Al objeto de desarrollar una revisión sistemática de la evidencia disponible, se desarrolló un protocolo prospectivo para describir los objetivos del trabajo, bases de datos, lenguaje de publicación, criterios de selección de los trabajos y ámbito de aplicación exclusivamente en humanos.

De acuerdo con este protocolo, se realizó una búsqueda sistemática en MEDLINE y EMBASE empleando como términos de búsqueda exclusivamente los categorizados como MeSH:

- “Arthrodesis”: año de inclusión: 1999.
- “Joint Prosthesis”: año de inclusión: 1971.
- “Arthroplasty Replacement”: año de inclusión: 1998.
- “Ankle”: año de inclusión: 1963.
- “Ankle Joint”: año de inclusión: 1965.

La estrategia de búsqueda de información que se empleó en el motor de búsqueda fue la representada por las siguientes combinaciones, con la única limitación de que los trabajos fueran publicados con posterioridad a 1990 y se realizaran exclusivamente en humanos:

- Prótesis de tobillo: “Ankle” [Mesh] o “Ankle Joint” [Mesh] + “Arthroplasty Replacement” [Mesh] o “Joint Prosthesis” [Mesh].
- Artrodesis de tobillo: “Ankle” [Mesh] o “Ankle Joint” [Mesh] + “Arthrodesis” [Mesh].

Respecto a los criterios de elegibilidad para el análisis final de los trabajos, se establecieron como tales:

- Estudio aleatorizado en la selección del tratamiento o estudio controlado no aleatorizado.
- Implantes protésicos considerados de segunda generación.
- Información básica disponible de número de enfermos,

seguimiento y valoración funcional final según la escala AOFAS.

- Información numérica disponible sobre complicaciones y tasa de reintervenciones.

Siguiendo el protocolo, quedaron excluidos para su elegibilidad todos los siguientes trabajos:

- Metodología de series de casos descriptivos.
- Presentaciones a congresos.
- Trabajos sin información básica disponible que permitiera la comparación.

Análisis estadístico de la información

Las características definitorias de cada trabajo publicado (número de enfermos, tipo de tratamiento, resultados...) se unificaron siguiendo criterios de estadística descriptiva básica sin ningún tipo de ponderación, basándose exclusivamente en el tamaño muestral.

A efectos de cuantificar el evolutivo según los objetivos del trabajo, se ha considerado alcanzado el evento cuando en el grupo de artrodesis ésta se había conseguido o cuando en el grupo de prótesis el implante no se había recambiado. Los resultados AOFAS se han agrupado en excelentes (> 90), buenos (75-89), moderados (50-74) y malos (< 50).

RESULTADOS

De los trabajos

La estrategia de búsqueda de información proporcionó un total de 1.091 referencias bibliográficas, de las cuales sólo se consideraron 11 relevantes para el trabajo siguiendo los criterios de elegibilidad e inclusión⁽³⁻¹³⁾ (Figura 1).

Tabla 1. Características basales de los estudios elegibles y relevantes del grupo de artrodesis

Autor (año)(refer.)	n	Tipo	Procedimiento	Seguimiento (meses y rango)	AOFAS	Consolidación	Complicación	Reintervención
Thomas (2006) ⁽⁹⁾	26	Postraumático artrosis	Abierto + osteosíntesis	60	74	100%	ND	ND
Trichard (2006) ⁽¹³⁾	52 (1984-25 (2000))	Postraumático (23) Neurológico (2)	Fijador externo (6) Osteosíntesis (18)	276 (228-432)	64,7	ND	ND	ND
Ferkel (2005) ⁽¹²⁾	35	AR	Artroscópico (100%)	72 (24-167)	ND	97%	12 (1 no unión; 11 EMO)	ND
Coester (2001) ⁽¹⁰⁾	24	Postraumático	Abierto + osteosíntesis (11) Fijador externo (12)	ND	ND	ND	ND	ND
O'Brien (1999) ⁽¹¹⁾	36	Postraumático (26) Artrosis (9) AR (1)	Abierto + osteosíntesis (17) Artroscópico (19)	ND	ND	83%	1 infección 2 lesión nerviosa	ND

AR: artritis reumatoide; EMO: extracción de material de osteosíntesis; ND: no disponible; Postfx: post-fractura; refer.: referencia bibliográfica

Tabla 2. Características basales de estudios elegibles y relevantes del grupo de prótesis

Autor (año)(refer.)	n	Tipo	Procedimiento	Seguimiento (m)	AOFAS	Complicación	Reintervención
Alvine (2006) ⁽³⁾	775	ND	AGILITY	120	ND	ND	6,6%
Hintermann (2006) ⁽⁴⁾	278	Postfx: 206 (76%) Artritis: 34 (12,5%) Artrosis: 31 (11,5%)	HINTEGRA	36,1 (12-64)	85 (44-100)	40 (14,8%) Sin especificar	39 (14,4% totales) 5 (1,8%) artrodesis
Tanaka (2006) ⁽⁵⁾	67	Postfx: 39 (58%) Artritis: 24 (36%)	TNK	62 (24-132)	86 (Postfx) 74 (AR)	ND	3 (4,47%)
Anderson (2003) ⁽⁶⁾	51	ND	STAR	52 (36-97)	74	ND	12 (7 aflojamientos: 13,7%)
Valderrábano (2004) ⁽⁷⁾	68	Postfx: 48 (71%) Artritis: 11 (16%) Artrosis: 9 (13%)	STAR	44,4	84,3 (44-100)	1 infección (1,46%) 2 lesión nerviosa (2,94%)	9 (aflojamientos: 13%) 14 otros Todas Postfx
Knecht (2004) ⁽⁸⁾	132	Postfx: 61 (46%) Artrosis: 38 (29%) Artritis: 31 (23%) Infección: 2 (2%)	AGILITY	108	ND	15 lesión nerviosa (21%)	14 aflojamiento (10%) 32 EMO (24%)

AR: artritis reumatoide; EMO: extracción de material de osteosíntesis; ND: no disponible; Postfx: post-fractura; refer.: referencia bibliográfica

No se objetivó ningún trabajo con comparación directa (*head to head*) entre los dos grupos de estudio.

De la eficacia funcional

Las **Tablas 1 y 2** recogen de forma sumaria la información definitoria de cada trabajo en relación con el tamaño muestral, seguimiento y resultado funcional. En estas tablas no se ha recogido información característica de los enfermos

que pudiese haber sido relevante para comparar los dos grupos: edad, sexo, actividad laboral..., ya que no estaba disponible en la totalidad de los trabajos. Lo mismo ocurre con los hallazgos clínicos o radiológicos de afectación de articulaciones vecinas al tobillo, resultados radiológicos, movilidad del tobillo...

La **Tabla 3** recoge la información estadística descriptiva básica de los grupos que se han analizado de forma dicotómica con independencia de la técnica quirúrgica. El grupo

Tabla 3. Cuadro-resumen comparativo descriptivo

Grupo	n	Seguimiento (meses)	AOFAS	Complicación	Reintervención
Artrodesis	173	60	74-64,7	34%	ND
PTT	1.371	422	86-74	4-21%	4,4-14,4%

ND: no disponible; PTT: prótesis total de tobillo

de prótesis comprende un total de 1.371 enfermos seguidos durante 422 meses, frente al grupo de artrodesis, que incluye 173 enfermos durante 60 meses.

Los pacientes intervenidos mediante prótesis de tobillo muestran unos resultados funcionales AOFAS que oscilan entre el 86% y el 74%, frente al rango de 74-64,7% del grupo de artrodesis. El objetivo de fusionar la articulación se consiguió en el 94,8% de los pacientes del grupo artrodesado.

Respecto a la tasa de complicaciones, el grupo de artrodesis muestra un 34% frente al 4-21% del grupo de prótesis. En este sentido, hay que aclarar que el porcentaje no está ponderado, sino que asigna a cada complicación referenciada el mismo peso, siendo casi todas de carácter menor en el grupo de artrodesis.

La tasa de reintervenciones sólo está detallada en el grupo de prótesis con un rango de 4,4-14,4% en la serie global. De estas reintervenciones, en 42 casos (3% del total de cirugía protésicas) se procedió al rescate de la prótesis, en su inmensa mayoría mediante artrodesis (97,3%). El resto de las reintervenciones de este grupo corresponden a problemas derivados de la cirugía, como fracturas de maleolos, extracción de material de osteosíntesis... Sólo en el grupo de prótesis se recoge información de infección profunda relacionada con el implante (0,1-0,4%). La mayoría de las reintervenciones mayores, aquellas que implican revisión del implante o coberturas cutáneas extensas, se presentan en el grupo de artroplastia (23%; artrodesis: 11%).

DISCUSIÓN

La indicación de la cirugía y la elección de la técnica se constituyen en cuestiones clave a la hora de ofrecer buenos resultados a nuestros pacientes. Esta decisión viene condicionada por múltiples factores individuales del cirujano (experiencia personal), del paciente, de la patología de base, institucionales (características del medio en el que se trabaja) y comerciales. Todos ellos, ponderados, sustentan cada decisión individual que tomamos en nuestra práctica clínica, pero para poder mejorar en el conocimiento científico y crecer como hombres de ciencia debemos tratar de encontrar la evidencia disponible para sustentar aún mejor nuestras decisiones individuales.

Este sencillo metaanálisis que se ha expuesto no pretende cambiar ningún hábito de prescripción ni dogmatizar sobre las bondades de cada grupo comparado, sino trasladar al lector a un plano en el que pueda ver con claridad cómo casi todas las decisiones que tomamos no están basadas en ciencia sino en hábito, y que la mejor información disponible es confusa, dispersa y prácticamente incomparable.

La elección de MEDLINE y EMBASE como base de datos para realizar el estudio se decidió debido a que era la única forma de garantizar que se podría “encontrar” toda la información relevante en el ámbito elegido ya que, aunque estos motores de búsqueda no recogen todas las publicaciones mundiales, sí la inmensa totalidad de las de mayor impacto. Esto no quiere decir que no haya excelentes trabajos publicados en español⁽¹⁴⁻¹⁸⁾, sino que debemos esforzarnos por “indexar” nuestras revistas y estamos obligados a ser más exigentes con nuestros planteamientos metodológicos (aleatorizados, prospectivos...) o nunca estaremos haciendo producción científica de calidad en español.

La elección de varios términos MeSH combinados viene condicionada por el hecho de que no exista “Ankle Arthrodesis” ni tampoco “Ankle Arthroplasty Replacement”; no obstante, la estrategia de búsqueda es suficientemente amplia como para suponer que no se pierde información.

Los criterios de elegibilidad han sido muy restrictivos, lo cual probablemente habrá hecho que se perdiera información, especialmente en el grupo de artrodesis, ya que los trabajos eran metodológicamente menores. Es preferible disponer de poca información pero buena que perderse en los grandes números. Los 11 trabajos que se han analizado muestran prácticamente la misma información que el metaanálisis publicado por Haddad⁽¹⁹⁾, con un total de 41 artículos comparados (10 artroplastias de tobillo y 39 artrodesis de tobillo), por lo que podemos afirmar que, aunque se haya limitado a trabajos aleatorizados o al menos controlados y se hayan excluido trabajos presentados a congresos, no se ha perdido información útil.

En el protocolo de este metaanálisis los grupos disponibles eran dicotómicos (artrodesis frente a artroplastia), aunque la realidad era que los grupos que se han analizado son muy heterogéneos; se mezclan distintas técnicas quirúrgicas (artroplastia, artrodesis artroscópica, artrodesis con fijador

externo...) y distintos perfiles de enfermos (artrosis postraumática, artritis reumatoide...). No obstante, el objetivo final era tratar de descubrir el evolutivo de los dos grupos (artrodesis frente a artroplastia) en el tiempo e inferir las posibles complicaciones que pudieran acontecer, por lo que se puede aseverar que la heterogeneidad de la muestra no condiciona este objetivo final.

Disponemos de información sobre el evolutivo de 1.371 pacientes intervenidos mediante artroplastia de tobillo durante un periodo de observación de 422 meses. Este seguimiento hipotético de casi 35 años no garantiza que la información que obtenemos sea extrapolable en el tiempo, pero sí refleja muy claramente el postoperatorio previsible de una artroplastia de tobillo. Podemos afirmar con seguridad que los nuevos diseños han mejorado la supervivencia de la prótesis hasta llevarla a un hipotético 97% al menos a medio plazo. Igualmente, los resultados funcionales esperables tras esta cirugía, medidos según la escala AOFAS, son buenos definidos según la metodología del trabajo.

El grupo de las 173 artrodesis se ha observado durante 60 meses y también expone el evolutivo esperable. El objetivo de la artrodesis se consigue en el 94,8% de los pacientes, con unos resultados globales considerados moderados según se ha definido antes.

Especial reflexión merece la siguiente cuestión: ¿está justificado artrodesar una articulación (resultados AOFAS moderados) con un 94% de posibilidades de conseguirlo frente a una supervivencia esperable del 97% en el caso de la artroplastia (resultados AOFAS buenos)? La respuesta a esta pregunta es individual para cada lector, pues ya se han comentado las limitaciones metodológicas que tiene este trabajo y la disparidad y dispersión de la información disponible.

La comparativa de la tasa de complicaciones puede facilitar en cierta medida esta elección, ya que la artrodesis de tobillo parece un procedimiento más seguro, con menor tasa de complicaciones mayores que la prótesis total de tobillo (PTT). Aunque en el análisis global el grupo de artrodesis presentaba una mayor tasa de complicaciones (34% vs. 4-21% del grupo de prótesis), la mayor parte de las reintervenciones mayores –aquellas que implican revisión del implante o coberturas cutáneas extensas– se realizaron en el grupo de artroplastia (23%) y no en el de artrodesis (11%). Estos resultados parecen sugerir que la implantación de una prótesis de tobillo es un procedimiento técnicamente demandante con complicaciones potencialmente más graves que la artrodesis, lo que coincidiría con otras publicaciones⁽²⁰⁾.

La técnica quirúrgica más empleada para el rescate de una prótesis fallida es la artrodesis, lo cual parece sugerir que todos los autores la consideran de elección en estos casos.

Como se ha podido comprobar, la información es dispersa, heterogénea y no permite alcanzar ni un nivel de evidencia I ni un grado de recomendación A. En nuestras manos está el futuro de la cirugía, pero también lo está el realizar trabajos con series estratificadas y emplear escalas de valoración comunes que nos permitan comparar los resultados para así poder tratar de encontrar la respuesta a este interrogante: ¿ha llegado el momento de reemplazar las articulaciones hipofuncionantes y dolorosas del tobillo?... Los años venideros y nuestro esfuerzo como hombres de ciencia nos llevarán a contestarla.

CONCLUSIONES

- La calidad de la evidencia disponible sólo permite alcanzar un nivel III-IV con un grado de recomendación C/D.
- Aunque todos los autores admiten la artrodesis como el tratamiento de elección en la patología degenerativa del tobillo, la mayoría de los trabajos publicados lo emplean como rescate ante prótesis fallidas.
- Los nuevos modelos protésicos de tobillo alcanzan puntuaciones AOFAS superiores a las de los modelos de artrodesis.
- La artrodesis de tobillo parece un procedimiento más seguro, con menor tasa de complicaciones mayores que la PTT, aunque con peor resultado funcional.
- Para poder avanzar en el conocimiento científico y obtener comparativas es necesario que los autores o los cirujanos estratifiquen sus series y empleen escalas valorativas comunes.
- La decisión de cirugía protésica o artrodesante la ha de tomar individualmente cada cirujano según el perfil del paciente, el medio en el que trabaje, su experiencia quirúrgica y profesional, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hamblen DL. Can the ankle joint be replaced? *J Bone Joint Surg Br* 1985; 67 (5): 689-90.
2. Rydholm U. Is total replacement of the ankle an option? *Acta Orthop* 2007; 78 (5): 567-8.
3. Alvine FG, Conti SF. The AGILITY ankle: mid- and long-term results. *Orthopade* 2006; 35 (5): 521-6.
4. Hintermann B, Valderrábano V, Knupp M, Horisberger M. The HINTEGRA ankle: short- and mid-term results. *Orthopade* 2006; 35 (5): 533-45.
5. Tanaka Y, Takakura Y. The TNK ankle: short- and mid-term results. *Orthopade* 2006; 35 (5): 546-51.
6. Anderson T, Montgomery F, Carlsson A. Uncemented STAR total ankle prostheses. Three to eight-year follow-up of fifty-one consecutive ankles. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A (7): 1321-9.

7. Valderrábano V, Hintermann B, Dick W. Scandinavian total ankle replacement: a 3.7-year average followup of 65 patients. *Clin Orthop Relat Res* 2004 (424): 47-56.
8. Knecht SI, Estin M, Callaghan JJ, Zimmerman MB, Alliman KJ, Alvine FG, Saltzman CL. The Agility total ankle arthroplasty. Seven to sixteen-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A (6): 1161-71.
9. Thomas R, Daniels TR, Parker K. Gait analysis and functional outcomes following ankle arthrodesis for isolated ankle arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88 (3): 526-35.
10. Coester LM, Saltzman CL, Leupold J, Pontarelli W. Long-term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A (2): 219-28.
11. O'Brien TS, Hart TS, Shereff MJ, Stone J, Johnson J. Open versus arthroscopic ankle arthrodesis: a comparative study. *Foot Ankle Int* 1999; 20 (6): 368-74.
12. Ferkel RD, Hewitt M. Long-term results of arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2005; 26 (4): 275-80.
13. Trichard T, Remy F, Girard J, Soenen M, Duquenois A, Migaud H. Long-term behavior of ankle fusion: assessment of the same series at 7 and 23 year (19-36 years) follow-up. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2006; 92 (7): 701-7.
14. Álvarez Goenaga F. Artroplastia total de tobillo. 25 primeros casos. *Rev Esp Cir Ortop Traumatolo* 2008; 52: 224-32.
15. Noriega F. Artroplastia de tobillo en el siglo XXI. Un avance en reconstrucción articular. *Rev Ortop Traumatol* 2004; 48: 388-97.
16. Núñez Samper M, Kubba MN. Prótesis total de tobillo Ramsés: indicaciones y técnica de implantación. *Rev Pie y Tobillo* 2005; 19 (1): 51-8.
17. Valderrábano V, Hintermann B. Prótesis de tobillo-HINTEGRA®. *Rev Pie y Tobillo* 2004; 18 (2): 97-109.
18. Viladot A. Tratamiento de la artrosis de tobillo mediante endoprótesis. *Rev Ortop Traumatol* 1996; 40: 389-96.
19. Haddad SL, Coetzee JC, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Nalysnyk L. Intermediate and long-term outcomes of total ankle arthroplasty and ankle arthrodesis. A systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89 (9): 1899-905.
20. SooHoo NF, Zingmond DS, Ko CY. Comparison of reoperation rates following ankle arthrodesis and total ankle arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89 (10): 2143-9.