

Fracturas periprotésicas de fémur en pacientes portadores de prótesis total de cadera.

Tratamiento mediante doble placa.

Periprosthetic femoral fractures in patients with a total hip replacement.

Treatment with double plating.

F. BAIXAULI CASTELLÀ, F. BAIXAULI GARCÍA, E. BAIXAULI PERELLO, R. GABARDA LLORENS, A. PEIRÓ GONZÁLEZ.

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA. HOSPITAL UNIVERSITARIO LA FE. VALENCIA.

Resumen. Una técnica de osteosíntesis, combinación de placa metálica atomillada en cara externa del fémur y placa-cerclaje de Partridge en cara anterior, ha sido aplicada con criterio selectivo en 6 pacientes mayores de 60 años con fracturas periprotésicas tipo III de Johanson y vástago femoral estable. En cuatro, la fractura consolidó en un tiempo medio de 4 meses, y en los otros dos se produjo una rotura de la placa metálica, que requirió una nueva intervención. Un hecho relevante fue el hallazgo en estos pacientes de una gran reacción fibrosa alrededor de la placa-cerclaje de Partridge, atribuible al nylon con que esta fabricado este implante. Por lo que, aunque la asociación de placas, constituya una aportación en el tratamiento de estas fracturas, no recomendamos la utilización de este tipo de implantes. En nuestra serie 5 de las 6 fracturas correspondían a prótesis con vástago cementado, y el tiempo entre el implante de la prótesis y la fractura fue muy corto, entre 1 y 3 meses, inferior al descrito en la literatura; y en todos los casos la fractura se produjo inmediatamente por debajo del tapón para el cemento. Estas observaciones nos hacen considerar la existencia de una posible relación causal.

Summary. An osteosynthesis technique, combination of an ASIF plate on the lateral surface of the femur and one Partridge plate on the anterior, has been used with selective criteria in 6 patients over 60 years old with type III Johanson's periprosthetic femoral fracture and stable prosthesis. In four patients, primary union was achieved at an average time of four months, in the other two the plate were broken and a new surgery was needed. A relevant fact was the finding in these patients of a great fibrous reaction around the Partridge plate, attributable to the nylon with which the implant was manufactured. Therefore, although the plates association, constitute a contribution in the treatment of these fractures, we do not recommend the used of this implant. In our series five of the six fractures were corresponding to cemented prostheses, and the time to fracture after implantation was very short, between 1 and 3 months, inferior to the literature have described; and in all cases the fracture was produced immediately below of the cement plug. These observations make us to consider the existence of a possible casual relationship.

Correspondencia:

Dr. F. Baixauli García
Felix Pizcueta 16
46004 Valencia
Tel.: (96) 352 55 72
E mail: fbaixaulig@airtal.com

Introducción. La fractura de la diáfisis femoral producida durante el curso evolutivo de una artroplastia de cadera es una seria complicación que siempre plantea un problema terapéutico de difícil solución. Aunque su incidencia en términos relativos es baja entre el 1% y el 4%, según se trate de artroplastia primaria o de revisión (1-4), en términos absolutos su frecuencia es cada vez es mayor en razón del

gran número de Artroplástias que se vienen realizando.

Se consideran como factores de riesgo: defectos o perforación de la cortical (3) extrusión del cemento (5,6), osteolisis (7), aflojamientos del implante (1), zonas de estrés como orificios de tornillos (8) o "impingement" de la punta del vástago (9).

El objetivo del tratamiento de estas fracturas debe de ser doble, por un lado conse-

guir la unión de la fractura en buena posición, y por otro mantener o restablecer la estabilidad de la prótesis. Para ello, dependiendo del lugar de la fractura, de la calidad ósea, edad y condiciones físicas del paciente se han descrito diversos tipos de tratamiento: conservador (10), revisión del vástago (1) generalmente recambiándolo por uno extralargo (3,11,12), reducción abierta y fijación interna mediante cerclajes (13) o placas atornilladas (14), combinación de diferentes procedimientos, o el uso de injertos bicorticales adosados (15). Actualmente son varios los implantes que se han desarrollado específicamente para la osteosíntesis de estas fracturas, sin que tengan la necesidad de utilizar tornillos en las zonas que pueda interponerse el vástago o el manto de cemento, como la placa-cerclaje de Partridge y Evans (13), la placa Mennen (16), la placa de Ogden (17) que asocia bandas de Parham o la placa de Dall-Miles que asocia orificios para los tornillos y ranuras a través de las cuales pueden pasar cerclajes de alambre. Pero hasta la fecha un tratamiento ideal no ha sido descrito.

Material y Método. Entre 1991 y 1996, un procedimiento de osteosíntesis combinación de placa atornillada A.O. aplicada en cara externa del fémur, junto con la placa-cerclaje de Partridge en cara anterior, fue utilizado en seis pacientes portadores de una prótesis total de cadera con fractura periprotésica ipsilateral de fémur. No todos los pacientes asistidos durante este periodo fueron tratados con este procedimiento, la indicación se ajustó a criterios previamente establecidos: fracturas tipo III de Johansson (18) (Tabla 1), en pacientes mayores de 60 años y vástago estable. El estudio clínico incluye 6 pacientes todos ellos mujeres, con una edad media de 76 años (rango 62-80 años) y un seguimiento medio de 19 meses (9-36 meses). El mecanismo de producción fue en todos los casos un accidente de baja energía por una caída casual. El tiempo transcurrido entre el implante de la prótesis y la fractura fue muy corto entre 1 y 3 meses. Cinco de las fracturas correspondían

a prótesis con vástago cementado, todas ellas con obturador del canal medular, de material de polietileno. La otra fractura correspondía a una prótesis sin cementar.

Técnica. Las intervenciones se realizaron en decúbito supino, bajo control radioscópico con amplificador de imagen. La vía de abordaje utilizada fue la lateral. Dos tipos de montaje fueron realizados dependiendo de las posibilidades de fijación del fragmento proximal.

- Concéntrico: Con ambas placas centradas en el foco de fractura, cuando la fijación proximal puede realizarse al menos con cuatro tornillos bicorticales.

- Excéntrico: Cuando no se cumple dicha condición, colocamos la placa-cerclaje a un nivel superior o proximal. De esta forma la precariedad de la fijación proximal de la placa atornillada se compensa con una fijación mas proximal con las bandas de cerclaje.

Cuatro de las fracturas se trataron mediante un montaje excéntrico (Fig. 1 y 2) mediante un montaje concéntrico (Fig. 2).

En todos los casos se aplicó en el curso postoperatorio una órtesis de protección, musiera o pelvimuslera. Manteniendo al paciente fuera de la cama desde el momento de la intervención, e iniciando precozmente la marcha sin apoyo, seguida de carga parcial. La carga total se demoró entre 2 y 6 meses. La consolidación de la fractura fue definida radiográficamente, por la presencia de un callo perióstico visible al menos en dos proyecciones, uniendo ambos fragmentos. Y clínicamente por la ausencia de dolor en foco de fractura y por la sensación de seguridad del paciente al apoyo unipodal y a la marcha con carga total. Las alteraciones de los ejes fueron valoradas radiográficamente y fueron consideradas normales entre 0° y 5°, aceptables entre 5° y 10° e inaceptables mayor de 10°.

Resultados. Cuatro de las seis fracturas consolidaron en un tiempo medio de cuatro meses, con un resultado clínico excelente, sin molestias y sin necesidad de ayudas para la deambulación. Y desde un punto de vista radiológico sin alteraciones de los ejes.

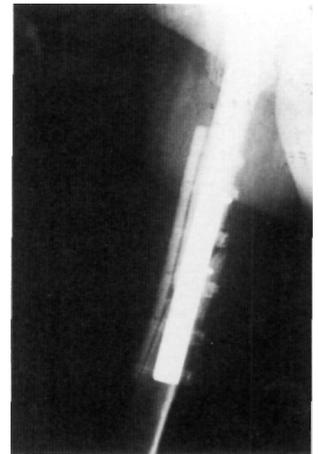


Fig. 1. Rx lateral de fémur donde se puede apreciar el montaje excéntrico de ambas placas. La placa-cerclaje de Partridge se encuentra colocada a un nivel más proximal que la placa atornilla.

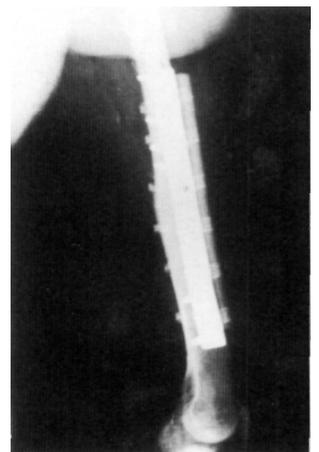


Fig. 2. Rx lateral de fémur donde se puede apreciar el montaje concéntrico de ambas placas. La placa-cerclaje de Partridge y la placa metálica atornillada se encuentran centradas sobre el foco de fractura.

Tabla 1.
Clasificación de Johansson de las fracturas periprotésicas

Tipo I

Fractura proximal ala punta de la prótesis, pero con el vástago mantenido dentro del canal medular. Suele ser estable.

Tipo II

Fractura alrededor de la punta de la prótesis, pero con el vástago desalojado del canal medular distal. Suele ser inestable.

Tipo III

Fractura distal a la punta del vástago. Suele ser estable.

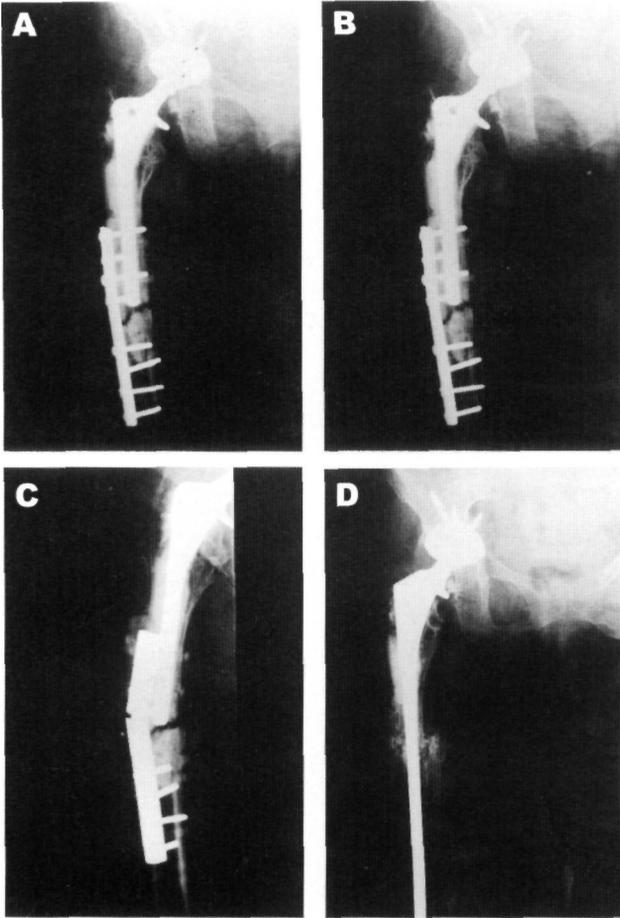


Fig. 3. Caso clínico de rotura de placa en un montaje concéntrico y reintervención mediante una prótesis de vástago extralargo. A: Fractura tipo III de Johansson en paciente de 66 años, en programa de diálisis por una insuficiencia renal, portadora de una PTC híbrida. B: Tratamiento con doble placa. C: Rotura de la placa a los 6 meses. D: Resultado final tras recambio del vástago por uno extralargo no cementado y aporte de injerto óseo.

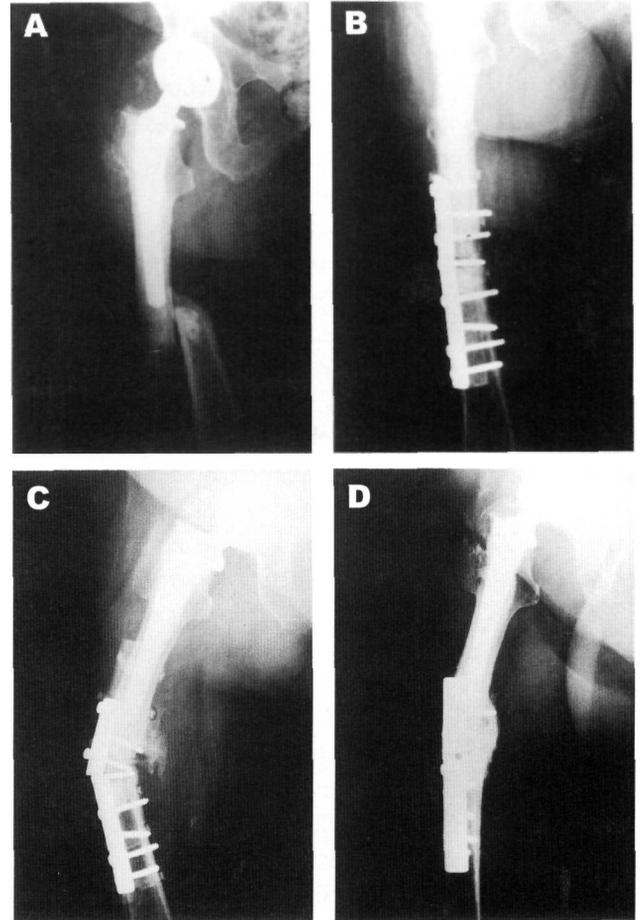


Fig. 4. Caso clínico de rotura de placa en un montaje excéntrico y reintervención mediante otra placa y aporte de injerto óseo. A: Fractura tipo III de Johansson en paciente de 76 años a los 3 meses de la Implantación de la prótesis con vástago cementado. B: Tratamiento con doble placa. C: Rotura de la placa a los 21 meses. D: Resultado final tras reintervención con otra placa.

Las otras dos sufrieron rotura de la placa metálica y tuvieron que ser reintervenidas. Ambas se produjeron en prótesis con vastagos cementados y en pacientes con insuficiente protección postoperatoria. Uno de ellos, solo con musiera y comienzo de la carga total demasiado precoz (antes de la unión de la fractura). Y en el otro, sin órtesis de protección debido a que hubo que retirar la pelvi-muslera por intolerancia cutánea al alcatene. El primer caso correspondía a un montaje concéntrico, y se realizó un recambio por un vástago extralargo no cementado y aporte de injerto óseo autólogo, la fractura consolidó en un plazo de 5 meses (Fig. 3). En el segundo paciente el montaje era excéntrico y fue tratado

mediante una nueva osteosíntesis con placa AO con aporte igualmente de injertos óseos, uniendo la fractura en un tiempo de 4 meses (Fig. 4). En los dos pacientes reintervenidos, hay que destacar el hallazgo de una gran fibrosis en torno a la placa y cerclajes de nylon, que impidió su total extracción y dificultaron el curso de la cirugía.

Anecdóticamente un paciente a los 7 meses de la intervención, estando la fractura consolidada, sufrió un nuevo accidente por caída desde la cama que le produjo una nueva fractura a un nivel más proximal, entre la punta del vástago y el principio de la placa, que fue tratada ortopédicamente, consolidando la fractura aunque en un discreto varo (Fig. 5).

Discusión. El tratamiento de las fracturas periprotésicas de fémur en pacientes portadores de una prótesis total de cadera constituye siempre un problema de difícil solución, que viene agravado cuando se trata de pacientes de edad avanzada en los que los métodos conservadores, aún en fracturas estables, son de difícil aplicación debido al riesgo que supone en estos pacientes un largo periodo de encamamiento e inmovilidad (19). Por lo que un tratamiento más agresivo que permita la inmediata movilización y una carga precoz, debe de ser considerado.

A la dificultad de la osteosíntesis que plantean estas fracturas, se une en las personas de edad avanzada, una marcada osteoporosis producto no sólo debida al proceso involutivo senil, sino consecuencia también del desuso parcial del miembro debido a la patología previa que motivó la artroplastia. El método utilizado por nosotros, en comparación con otros métodos, constituye un procedimiento menos agresivo que el recambio por una prótesis con vástago extralargo, sobre todo cuando se trata de recambiar un vástago cementado, que es lo más frecuente. Y en relación con la osteosíntesis convencional con una sola placa atornillada convencional, el montaje con dos placas proporciona una fijación más segura, al disminuir las sollicitaciones en el foco de fractura y neutralizar las zonas de estrés del extremo superior de la placa por la fijación a un nivel más proximal que proporcionan los cerclajes. La utilización de una protección adicional con una órtesis de alkatene proporciona una medida de seguridad añadida que contribuye a mantener la estabilidad de la fijación. En nuestra corta experiencia la musiera proporciona una insuficiente protección, siendo más segura la pelvimuslera articulada. De los dos casos que cursaron con rotura de la placa metálica, uno de ellos llevaba una musiera y al otro hubo que retirarle la pelvimuslera debido a una intolerancia cutánea al alkatene.

Igualmente se debe evitar, en el caso de fracturas tipo III de Johansson, segmentos

óseos intermedios entre la punta del vástago y la placa de osteosíntesis (2), en los cuales se acumulen sollicitaciones que puedan originar una nueva fractura, como sucedió en el caso ya citado, en que después de estar la fractura consolidada y debido a una nueva caída, sufrió una refractura a un nivel más proximal, localizada precisamente en esta zona crítica.

Los resultados de esta serie ponen de manifiesto el haber conseguido el triple objetivo de mantener la estabilidad de la prótesis, obtener la unión de la fractura en buena posición, y permitir

una inmediata movilización del paciente y una carga precoz. Aunque en dos casos se precisó, por rotura de la placa metálica, de un segundo procedimiento para conseguir la unión de la fractura. Complicación atribuible a nuestro juicio en parte, a la falta de una órtesis de protección adicional eficaz y a autorizar la carga total, demasiado precozmente, antes de la unión de la fractura. La gran reacción fibrosa observada alrededor de la placa y cerclajes de nylon, no descrita por parte de Partridge y Evans, y otros autores que han utilizado este tipo de implantes, así como su insuficiente resistencia, hace que no recomendemos su uso. A pesar de considerar que la asociación de placa atornillada y cerclajes constituye, desde el punto de vista biomecánico, una aportación en el tratamiento de estas complejas fractu-

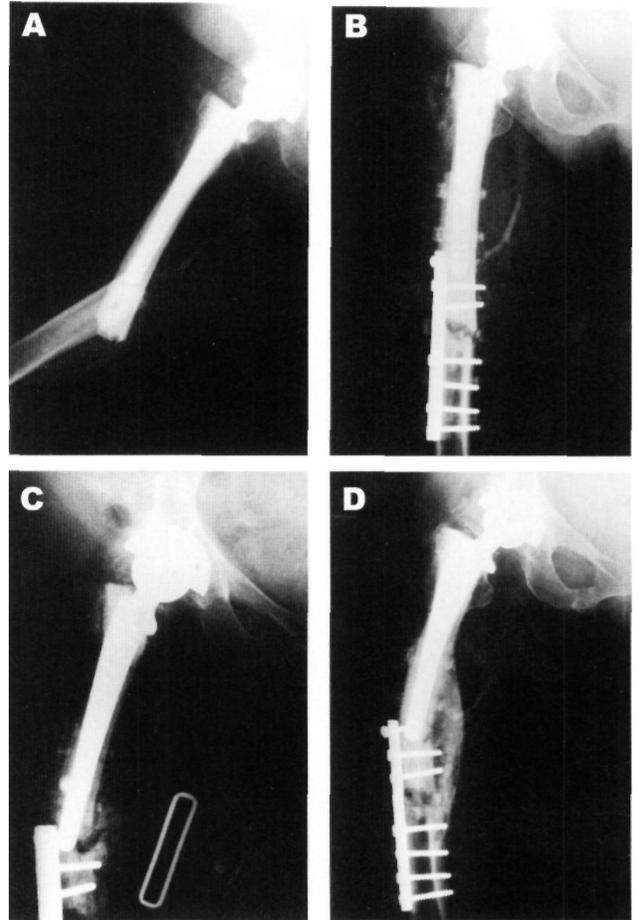


Fig. 5. Caso clínico de refractura. A: Fractura tipo III de Johansson en paciente de 70 años a los 3 meses de la implantación de una artroplastia total de cadera híbrida. B: Control al mes de la intervención. C: Refractura seis meses después a un nivel más proximal, prueba evidente de la consolidación de la primera fractura. D: Resultado final, mediante tratamiento conservador, con la fractura consolidada aunque con un discreto varo residual.

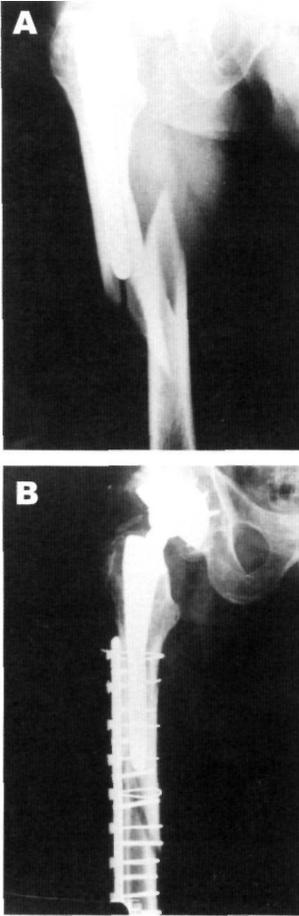


Fig. 6 A: Fractura tipo II de Johansson.
B: Tratamiento con placa de Dall Miles.

ras. Recientemente nuevos implantes basados en estas ideas han hecho su aparición en el mercado, con mayor o menor fortuna. De todos ellos, la placa de Dall-Miles, que incorpora en un mismo implante tornillos y cerclajes de fijación nos parece la de mayor porvenir. Nuestra experiencia con este implante ha sido satisfactoria (Fig. 6), aunque el escaso número y la corta evolución no permite sacar conclusiones. Mayor número de observaciones y estudios son necesarios.

Una observación de interés recogida en esta serie es que el tiempo transcurrido entre la implantación de la prótesis y la fractura fue muy corto, dentro de los tres primeros meses. Normalmente este tiempo varía de acuerdo con la existencia de factores de riesgo y con el tipo de fijación utilizada (1,6,7,8,19,20). Se admite que las fracturas

periprotésicas se producen más precozmente en las prótesis con vástago no cementado que en las cementadas (21), debido al mayor debilitamiento que se produce durante la preparación del canal medular. Con el tiempo se invierten los términos, a medida que se produce la osteointegración. Sin embargo en nuestra serie, en todas las prótesis cementadas las fracturas se produjeron muy precozmente y sin que existieran factores de riesgo que los justificaran. Esta observación junto al hecho que todas las fracturas se produjeron inmediatamente por debajo del tapón para el cemento, nos inducen a suponer la posible influencia del obturador del canal femoral como factor de riesgo, debido a una concentración de estrés a este nivel. Pensamos que es un tema al que se le ha prestado escasa atención y que requiere un mayor estudio. ■■■■■

Bibliografía

1. **Bethea JS, DeAndrade JR, Fleming LL, Lindembaum SD, Welch RB.** Proximal femoral fractures following total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1982; 170:95-106.
2. **García-Cimbrelo E, Munuera L, Gil-Garay E.** Femoral shaft fracture after cemented total hip arthroplasty. *Int Orthop* 1992; 16:97-100.
3. **Kavanagh BF.** Femoral fractures associated with total hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1992; 23:249-57.
4. **Lowenhielm G, Hanson LL, Kärrholm J.** Fracture of the lower extremity after total hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg* 1989; 108:141-3.
5. **Eschenroeder HC, Krackow KA.** Late onset femoral stress fractures associated with extruded cement following hip arthroplasty: A case report. *Clin Orthop* 1988; 236:210-3.
6. **Talab YA, States JD, Everts CM.** Femoral shaft perforation: A complication of total hip reconstruction. *Clin Orthop* 1979; 141:158-65.
7. **Pazzaglia U, Byers PD.** Fractured femoral shaft through an osteolytic lesion resulting from the reaction to a prosthesis: A case report. *J Bone Joint Surg* 1984; 66B:337-9.
8. **Fredin H.** Late fracture of the femur following perforation during hip arthroplasty: A report of 2 cases. *Acta Orthop Scand* 1988;59:331-2.
9. **Duncan CP, Masri BA.** Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect* 1995; 44:293-304.
10. **McElfresh EC, Coventry MB.** Femoral and pelvic fractures after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1974; 56A:483-92.
11. **Berman AT, Levemberg RJ.** Femur fractures associated with total hip arthroplasty. *Orthopaedics* 1992; 15:751-3.
12. **Wang G-J, Miller TO, Stamp WG.** Femoral fracture following hip arthroplasty: brief note of treatment. *J Bone Joint Surg* 1985;67A:956-8.
13. **Partridge AJ, Evans PE.** The treatment of fractures of the shaft of the femur using nylon cerclage. *J Bone Joint Surg* 1982;64B:210-4.
14. **Stern RE, Harwin SF, Kulick RG.** Management of ipsilateral femoral shaft fractures following hip arthroplasty. *Orthop Rev* 1991; 20:779-84.
15. **Emerson RH Jr, Malinin TI, Cuellar AD y Cols.** Cortical strut allografts in the reconstruction of the femur in revision total hip arthroplasty: A basic science and clinical study. *Clin Orthop* 1992; 285:35-44.
16. **Dave DJ, Koka SR, James SE.** Mennen plate fixation for fracture of the femoral shaft with ipsilateral total hip and knee arthroplasties. *J Arthroplasty* 1995; 10:113-5.
17. **Zenni EJ Jr, Pomeroy DL, Caudle RJ.** Ogden plate and other fixations for fractures complicating femoral endoprostheses. *Clin Orthop* 1988; 231:83-90.
18. **Johansson JE, McBroom R, Barrington TW y Cols.** Fracture of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1981 63A:1435-42.
19. **McLauchlan GJ, Robinson CM, Singer BR y Cols.** Results of an operative policy in the treatment of periprosthetic femoral fracture. *J Orthop Trauma* 1997; vol.11: 1709.
20. **Beals RK, Tower SS.** Periprosthetic fractures of the femur: An analysis of 93 fractures. *Clin Orthop* 1996; 327:238-46.
21. **Murcia-Mazón A, Paz-Jimenez J, Acebal-Cortina G y Cols.** Fracturas femorales periprotésicas. En Murcia-Mazón, A, y Paz-Jimenez, J (Eds): *Artroplastias no cementadas de cadera*. Oviedo: Servicio de publicaciones de la Universidad de Oviedo. 1997, p. 235-43.