

Recambio de la prótesis femoral en caso de rotura del tallo metálico. Análisis de 12 casos

A. FERNANDEZ SABATE, H. FERRER ESCOBAR, F. PORTABELLA y A. COSCUJUELA

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Bellvitge «Prínceps D'Espanya».
(Jefe de Servicio: profesor A. Fernández Sabaté). Universidad de Barcelona.

Resumen.—Se estudian 12 casos de rotura del tallo femoral de prótesis. Existe una adherencia perfecta en el extremo distal entre hueso, cemento y metal, pero en la zona trocantérea, proximal a la rotura, hay reabsorción ósea, aflojamiento y fisuración del cemento. La extracción del fragmento metálico distal no aflojado es el difícil problema de estos recambios. Las soluciones técnicas utilizadas son la liberación periférica del cemento proximal con instrumentos especiales, y la fenestración distal para extraer la cola protésica. La fisuración ósea es frecuente y el estallido óseo la más temible de las complicaciones. La fractura diafisaria a nivel de la ventana ósea requiere osteosíntesis con placa atornillada. Fue posible el recambio en diez casos y en dos casos se practicó resección tipo Girdlestone. En conjunto consiguieron una cadera indolora el 65 por 100 de los casos, una movilidad buena el 85 por 100, pero tenían inestabilidad en la deambulación el 75 por 100.

Palabras clave: Cadera. Prótesis. Rotura tallo protésico.

SUBSTITUTION OF THE FEMORAL PROSTHESIS AFTER BREAKAGE OF THE METAL STEM. ANALYSIS OF 12 CASES

Summary.—Twelve cases of breakage of prosthetic femoral stems are studied. The adhesion between bone, cement and metal is perfect at the distal end, but in the trochanteric zone, proximal to the breakage, there is bone resorption, loosening and fissurization of the cement. Extraction of the distal metallic fragment which is not loose is difficult in these substitutions. The technical solutions applied are peripheral freeing of the proximal cement using special instruments and distal fenestration to extract the prosthetic glue. Bone fissurization is frequent and splintering is the complication most feared. Diaphyseal fracture at the level of the bone window requires union with a plate and screws. Substitution was possible in 10 of our cases and in 2 cases a Girdlestone type resection was practiced. Altogether, a painless hip was achieved in 65 % of cases and good mobility in 85 %, but 75 % had instability on walking.

Correspondencia:

A. FERNANDEZ SABATE.
Hospital de Bellvitge.
Calle de la Feixa Llarga, s/n.
L'Hospitalet de Llobregat.
Barcelona.

En Redacción: Marzo de 1987.

INTRODUCCION

A lo largo de la última década los primitivos modelos de prótesis cementadas de cadera han sufrido las consecuencias del esfuerzo soportado: aflojamiento y rotura del componente cotiloideo o del femoral. La necesidad de limitar al máximo la presencia del cemento y la exigencia de diseños mecánicamente más resistentes ha impulsado la producción de nuevos modelos de prótesis. En el hospital de Bellvitge, a lo largo de catorce años de actividad protésica de cadera, hemos vivido las complicaciones referidas y han sido tratados 12 casos de rotura del tallo femoral protésico cuya experiencia constituye la presente aportación. Son escasas las publicaciones sobre esta complicación y tenemos que remitirnos principalmente al trabajo de CHARNLEY (2) aparecido hace diez años; contrasta con la escasa bibliografía la abundancia de instrumental diseñado para atacar con pericia la extracción y el recambio de la prótesis rota.

MATERIAL

Hemos tratado 12 enfermos por rotura del tallo metálico de la prótesis femoral, tres eran hombres y nueve mujeres.

Las prótesis rotas correspondían a los modelos cementados siguientes: Charnley-Muller 10 casos y Thompson dos casos.

La edad de los enfermos era de: cincuenta y uno a sesenta años, dos casos; sesenta y uno a setenta años, siete casos; setenta y uno a ochenta años, dos casos, y más de ochenta y un años, un caso.

El tiempo transcurrido desde la implantación de la prótesis hasta su rotura fue de: tres años, dos casos; cuatro años, un caso; cinco años, dos casos; seis años, un caso; ocho años, dos casos; nueve años, dos casos; diez años, un caso, y trece años, un caso.

El punto de rotura del tallo femoral estaba situado en el tercio proximal en cuatro casos; en el tercio medio, en seis casos, y en el tercio distal, en los dos casos de prótesis de Thompson.

La clínica fue de instauración brusca: enfermos con buena evolución que súbitamente sienten dolor y que, por ello, consultan de urgencia; la radiografía descubre la rotura de la prótesis de modo análogo a una fractura. Tan sólo un enfermo presentó dolor progresivo.

El examen radiográfico pone de relieve dos fenómenos constantes:

- Aflojamiento proximal de la prótesis, sea cemento-prótesis o cemento-hueso, con reabsorción del hueso esponjoso del macizo trocántereo.
- Fijación distal muy íntima entre prótesis, cemento y hueso, sin aparición de interfase visible como ribete radioluciente: la cortical diafisaria casi siempre aparece ligeramente engrosada en su cara externa a nivel del vértice del tallo metálico.

En ninguno de los casos se sospechó la existencia de infección protésica por los datos de la clínica.

METODO

La intervención ha sido realizada en 10 ocasiones siguiendo la vía de Watson Jones en decúbito supino oblicuo, levantando la nalga del lado operado. En dos casos se operó por vía lateral pura en decúbito lateral con osteotomía del trocánter mayor (fig. 2). También se practicó osteotomía del trocánter en dos casos operados en decúbito supino.

Al empezar la intervención hemos dispuesto siempre de toda la gama de escoplos y fisuradores de cemento largos y estrechos, de fresas rígidas de mano para canal medular, de extractores de cemento con gancho o con rosca terminal, de pinzas articuladas para canal medular y de luz fría. El esperado recambio protésico obliga a tener preparadas varias opciones según modelo: la misma que extraemos, la autobloqueante y la Müller de tallo extralargo (fig. 1).

En todos los casos, la cápsula estaba engrosada y al extirparla se apreciaba la cabeza y cuello femoral móviles en el seno del macizo trocántereo con reabsorción ósea. La extracción del extremo proximal de la prótesis siempre resulta fácil.

El fragmento distal del tallo metálico queda enfundado en la masa de cemento que a su vez se adhiere íntimamente a la cortical endomedular. No existe la más pequeña rendija en la que pueda insinuarse la punta de los escoplos especiales. Siempre ha sido necesario ir descoronando el extremo del tallo roto hasta tener un punto de agarre para intentar su extracción. Las incidencias de esta extracción se resumen así:

- Completa a partir del orificio trocántereo y con integridad de la diáfisis: tres casos.
- Completa pero con necesidad de ventana cortical anterior en la diáfisis a nivel del extremo de la prótesis para introducir un impactor que permita su movilización proximal por camino retrógrado: cinco casos.
- Completa con perforación de la cortical al introducir el escoplo entre el metal y el cemento o el cemento y el hueso: tres casos.
- Incompleta y con fractura proximal: un caso.

La fisuración del extremo proximal del fémur durante la introducción del escoplo se produjo en tres ocasiones entre los casos de extracción completa sin perforación. La operación prosiguió con fijación transitoria mediante tenazas de Verbrugge y de Hernández Ros y con cerclaje alámbrico al final de la extracción y antes de implantar una nueva prótesis.

La solución protésica fue posible en 10 casos. En dos casos se practicó la resección de toda la prótesis tipo Girdlestone, porque la extracción del cemento fue parcial con fractura en un caso y porque la reabsorción ósea proximal correspondía a una gran osteólisis del macizo trocántereo en otro caso.

La segunda prótesis implantada fue: Charnley-Müller en tres casos. Charnley-Müller de tallo largo en cinco casos y Müller autobloqueante en dos casos.

Hemos tenido dos casos de fractura diafisaria por debajo de la prótesis y a nivel de la ventana cortical, y fueron tratados con placa atornillada, pasando los tornillos tangencialmente al tallo metálico de la prótesis (fig. 2).

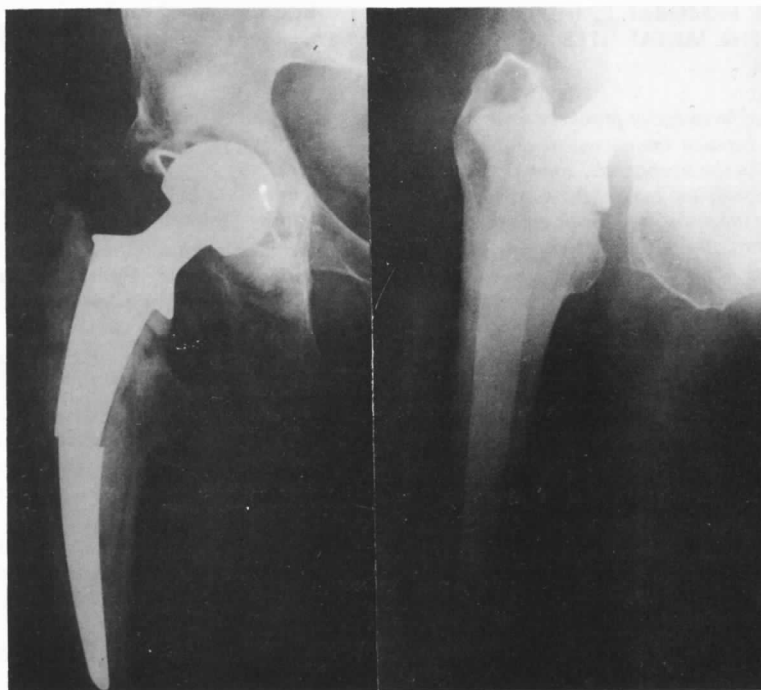


FIG. 1.—A) Rotura de tallo femoral a los cuatro años de implantación por coxartrosis en mujer de sesenta años. B) Extracción total sin fenestración y recambio con prótesis de tallo más largo.

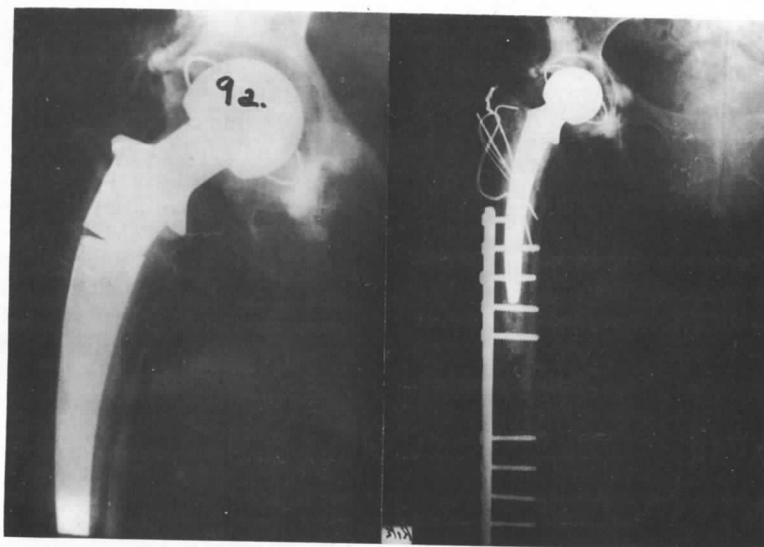


FIG. 2.—A) Rotura de tallo femoral al cabo de nueve años en mujer de sesenta y seis años afecta de artritis reumatoide. B) Recambio con osteotomía de trocánter mayor y ventana distal en fémur. Se fracturó al cabo de tres meses y se practicó osteosíntesis.

RESULTADOS

El tiempo transcurrido desde la reoperación en el momento de la última revisión ha sido de: cuatro años en cuatro casos; tres años, en dos casos; dos años, en tres casos, y un año en tres casos. Valoramos el resultado clínico en función de los parámetros de Merle d'Aubigné y Postel para dolor, movilidad y marcha y las imágenes radiográficas (fig. 4).

El resultado según el dolor fue favorable, ya que antes de operarse todos los enfermos sufrían mucho con valoración de dos o menos y con la nueva prótesis alcanzaron una actividad de media hora dos casos, una actividad total con molestias soportables seis casos y normalidad absoluta, dos casos. Quedaron lógicamente limitados a un perímetro de diez a veinte minutos los dos enfermos con resección tipo Girdlestone.

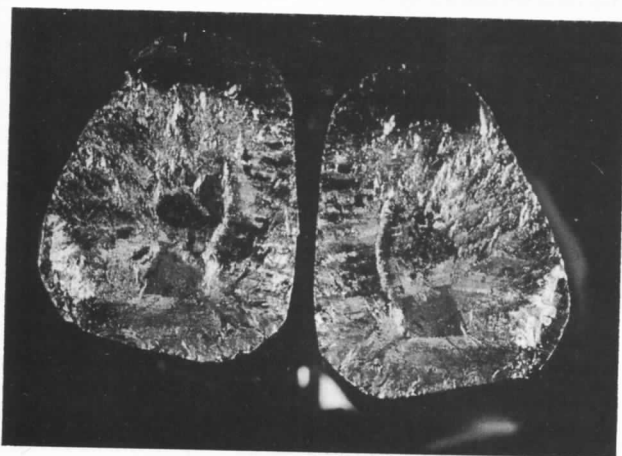


FIG. 3.—Aspecto de la fractura por fatiga del tallo femoral. Se aprecian las dos zonas: rotura lenta y al final rotura brusca en la zona más estrecha de la concavidad.

La movilidad preoperatoria no estaba muy limitada porque se trataba de casos de buena evolución hasta el momento de la rotura; la limitación correspondía en gran parte al dolor y además es de difícil valoración real sobre una prótesis rota. Después de la reimplantación sobrepasaron una flexión de 90° tres casos; de 75° a 85°, cinco casos, y de 55° a 70°, dos casos. La resección total da siempre movilidad libre superior al ángulo recto.

La marcha estaba muy alterada por el dolor y la inestabilidad de la prótesis rota y mejoró con el reimplante en tres casos, precisaron bastón cuatro casos y muleta tres casos. La resección de Girdlestone crea inestabilidad importante (6).

La existencia de fisura o de fractura ha obligado en todos los casos a optar por una cronología propia de la fractura; la consolidación se obtuvo en todos los casos. En las fisuraciones trocantéreas los cerclajes precisaron de descarga con muletas durante dos meses y en las fracturas diafisarias tratadas con placa se esperó seis meses antes de permitir el apoyo. El hueso diafisario tiene el canal medular ocupado por cemento y metal y su circulación está empobrecida, por lo que es de prever un retardo de consolidación, cuyas imágenes radiográficas quedan en parte camufladas por la estabilidad que proporciona la placa atornillada (5).

Entre los casos con más de tres años de control hemos visto aparecer en tres enfermos una interfase in-

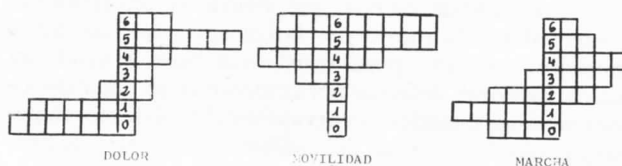


FIG. 4.—Resultado de las reoperaciones por rotura del tallo femoral de la prótesis (Valoración de Merle d'Aubigné y Postel).

quietante entre cemento y hueso, sin que por ahora se acompañe de dolor.

El conjunto de los resultados puede valorarse así: recuperan la indolencia el 65 por 100 de los casos, tienen buena movilidad el 85 por 100 de los casos, pero presentan una marcha inestable el 75 por 100 de los casos. Tres enfermos deben ser considerados como inválidos.

DISCUSION

Extraña la escasez de publicaciones sobre roturas de tallos femorales a pesar del tiempo transcurrido desde el inicio de la cirugía protésica y de los muchos casos que ha habido que tratar. La estadística pionera de CHARNLEY (2), que ha proseguido WROBLEWSKI (16, 17), es de 120 casos, con una incidencia del 1,15 por 100 sobre el total de prótesis totales de cadera. CHAO y COVENTRY (1), publican 58 casos en prótesis de Charnley y de Charnley-Muller; la estadística de SCHNEIDER (14) es de 114 casos. Destaca el predominio del sexo masculino en razón de tres a uno sobre el femenino.

Es general, la forma de presentación brusca de la rotura que genera dolor agudo en enfermos que seguían un curso satisfactorio. Es constante el hallazgo operatorio de fragmentación del cemento en el cono metafisario proximal, y de tejido de granulación interpuesto en la interfase cemento-hueso esponjoso; testimonian en favor de un proceso de lenta instauración que ha ido aflojando la prótesis en su extremo proximal. El extremo distal no está aflojado y la totalidad del esfuerzo soportado por la prótesis deforma repetidamente el tallo en su tercio medio y lo rompe por fatiga. La clasificación de aflojamientos femorales de GRUEN, McNEICE y AMSTUTZ (8) delimita perfectamente esta situación como grado IV. El análisis biomecánico llevado a cabo por GALANTE (7) confirma la concentración del sobreesfuerzo mecánico en el tercio medio del tallo metálico. La forma de su curvatura hace variar en esta zona la altura de la rotura; si la prótesis es curvada predomina en el mismo tercio medio y en la de tallo más rectilíneo, WROBLEWSKI (16) encuentra la rotura en la zona más alta de la curvatura, por debajo del cuello. En la estadística de CHAO (1) se localizan en el tercio proximal el 37 por 100 de casos; en el tercio medio, el 42 por 100, y en el distal, el 21 por 100.

La etiología guarda paralelismo con la enfermedad básica que motivó la implantación de la primera prótesis: predominan los casos en coxartrosis con 90 por 100 para CHAO y COVENTRY (1) y con un 82,6 por 100 para WROBLEWSKI (17), y de nuestros enfermos siete tenían coxartrosis; tres, artritis reumatoide, y dos, necrosis. En la valoración de causas que llevan al aflojamiento proximal y a la rotura por fatiga encontramos: mala posición en varo, poca resistencia ósea a nivel del cóccar femoral, defectos del cemento o de las aleaciones metálicas, modelo y curvatura del tallo femoral, peso y grado de actividad del enfermo y presencia de prótesis bilateral (1, 7, 8, 9, 10, 11, 13).

La aleación metálica y la forma del tallo son los ele-

mentos que más tienen demostrada su responsabilidad en la fractura por fatiga. Es demostrativa la estadística de SCHNEIDER (14), que en 1968 tiene un 13,8 por 100 de roturas y que consigue bajar del 9,4 por 100 en 1970 al 4,5 por 100 en 1971 gracias al engrosamiento del perfil transversal del tallo metálico, y a partir de 1974 anula al 0 por 100 esta complicación con la utilización de aleación con forja de cobalto. La aparición de tallos femorales gruesos y del modelo llamado autobloqueante ha hecho que la rotura en nuevas prótesis sea excepcional y que los casos que seguimos asistiendo correspondan a modelos primitivos de tallo estrecho y curvado. La antigüedad de la implantación protésica en el momento de la rotura es muy variable en las series conocidas y va desde los casos precoces a partir de los dos años hasta los muy antiguos después de los diez años. La cronología en los casos de CHARNLEY y WROBLEWSKI (17) es de 6,7 por 100 al segundo año, 90, por 100 entre el tercer y undécimo año y 2,5 por 100 a partir del duodécimo año.

En las radiografías anuales de las caderas descubrimos imágenes de interfase que cuando es progresiva llamamos «inquietante», pero no hemos encontrado datos que hagan presumible la rotura, ya que idénticas imágenes a las existentes en los casos rotos las observamos en el macizo trocantéreo de prótesis que perduran. Es notable la cavitación de la esponjosa metafisaria que deja desenfundada la masa de cemento que puede romperse y facilita el doble aflojamiento proximal entre hueso y cemento y entre cemento y prótesis. Para CHARNLEY y WROBLEWSKI, esta cavitación quística endostal está presente en la cuarta parte de los casos y corresponde a granulomas por histiocitos. El examen de las zonas de rotura de los tallos ha demostrado que ésta se produce de forma lenta en su convexidad, con imágenes concéntricas en forma de ola de rotura hasta acercarse a la concavidad donde la rotura acaba de forma brusca y forma una pequeña cresta en el reborde metálico; corresponde a roturas por fatiga (fig. 3).

En la literatura revisada no hallamos datos sobre resultados de los recambios por rotura del tallo femoral. La casi totalidad de trabajos se dedican a estudio etiológico y a comentario de dificultades y soluciones técnicas para la extracción del fragmento distal de la prótesis. El primer dato técnico que entra en discusión es la conveniencia de practicar una osteotomía del trocánter mayor, como aconsejan TURNER y POSTEL (12, 15). La reabsorción, a veces muy amplia, de la zona trocantérea nos lleva a osteotomizar en el interior de una cavidad que imposibilitará la reimplantación original de la pastilla trocantérea con su inserción glútea y habrá que descenderla hasta cortical diafisaria, con el futuro peligro de pseudoartrosis y de rotura de alambres; esto lleva a esforzarnos en practicar la extracción sin osteotomía del trocánter mayor. El segundo dato técnico básico es la necesidad de practicar una ventana en la cortical anterior de la diáfisis a nivel del extremo del tallo metálico cuando el esfuerzo por extraerlo desde dentro de la diáfisis fracasa. A través de la ventana se descubre y libera el vértice metálico y por vía retrógrada se percute con un impactor curvado endomedu-

lar, que es especial para esta maniobra. Es difícil la liberación de la interfase cemento-hueso no aflojada y sin espacio para introducir los escoplos finos; estos suelen fisurar la cortical en el punto de mayor adelgazamiento, ya que el extremo protésico suele ser excéntrico en el canal medular y se adosa más al hueso en la cara-antero externa (3, 4).

La reparación de las lesiones óseas completa la intervención: cerclaje metafisario en caso de fisuración, cerclaje del trocánter mayor por fractura, placa diafisaria por fractura distal y reposición de la ventana cortical. La laboriosidad de estos recambios está reñida con el apremio, cada gesto debe ser medido y preciso como de marquetería, y coincidimos con otros autores en una duración de tres horas o más en función de las complicaciones peroperatorias sobreañadidas. La resultante de tanto esfuerzo quirúrgico es una prótesis recambiada que puede tener más incierto porvenir que la primitiva.

CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. CHAO, E. S., y COVENTRY, M. B.: «Fracture of the femoral component after total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 63-A: 1078, 1981.
2. CHARNLEY, J.: «Fracture of femoral prosthesis in total hip replacement. A clinical study». *Clin. Orthop.*, 111: 105, 1975.
3. CHARNLEY, J.: «Low friction arthroplasty of the hip. Theory and practice». Springer-Verlag, Berlín, 1979, p. 111.
4. EFTEKHAR, N. S.: «Principles of total hip arthroplasty». The C. B. Mosby Co. St. Louis, 1978, p. 517.
5. FERNANDEZ SABATE, A.; LATORRE, J., y FERRER, H.: «Fractura diafisaria femoral junto a prótesis total cementada». *Rev. Quir. Esp.*, 4: 187, 1977.
6. FERNANDEZ SABATE, A.; FERRER, H.; MORETA, D., y BANUS, J.: «Infecciones graves de prótesis total de cadera tratadas con artroplastia-resección e irrigación continua». *Rev. Ortop. Traum.*, 24-IB: 165, 1980.
7. GALANTE, J. O.: «Causes of fractures of the femoral component in total hip replacement». *J. Bone Jt. Surg.*, 62-A: 670, 1980.
8. GRUEN, T. A.; McNEICE, G. M., y AMSTUTZ, H. C.: «Modes of failure of cemented stem-type femoral components». *Clin. Orthop.*, 141: 17, 1979.
9. MARMOR, L., y GRUEN, T. A.: «Stem fractures of extra heavy cobra femoral hip prosthesis. Report of two cases». *Clin. Orthop.*, 190: 148, 1984.
10. MOLLAN, R. A.; WATTERS, P. H.; STEELE, R., y McCLELLAND, C. J.: «Failure of the femoral component in the Howse total hip arthroplasty». *Clin. Orthop.*, 190: 142, 1984.
11. PELLICI, P. P.; WILSON, Ph. D.; SLEDGE, C. B.; SALVATI, E. A.; RANAWAT, Ch. S., y POSS, R.: «Revision total hip arthroplasty». *Clin. Orthop.*, 170: 34, 1982.
12. POSTEL, M.; KERBOUL, M.; EVRARD, J., y COURPIED, J. P.: «Arthroplastie totale de hanche». Springer-Verlag, Berlín, 1985, p. 98.
13. RITTER, M. A., y KESTER, P. D.: «Femoral stem failures in total hip replacement». *Clin. Orthop.*, 165: 176, 1982.
14. SCHNEIDER, R.: «La prótesis total de cadera». Editorial AC, Madrid, 1983, p. 137.
15. TURNER, R. H., y SCHELLER, A. D.: «Evision total hip arthroplasty». Grune and Stratton Inc. New York, 1982, pp. 75 y 147.
16. WROBLEWSKI, B. M.: «The mechanism of fracture of the femoral prosthesis in total hip replacement». *Intern. Orthop.*, 3: 137, 1979.
17. WROBLEWSKI, B. M.: «Fractures of stem in total hip replacement». *Acta Orthop. Scand.*, 53: 279, 1982.