

Estudio comparativo de la fijación con o sin cemento en Prótesis Total de Rodilla

J. M. CARDONA VERNET, M. SÁNCHEZ GIMENO, M. ROCHA SOLE, A. ESCUDERO FERNÁNDEZ, J. ORAN ESPUYS, J. M. ZAMORA RODRÍGUEZ y J. J. FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario «Arnao de Vilanova». Lleida.

Resumen.—Revisamos retrospectivamente una serie de 86 pacientes portadores de 110 prótesis totales modulares de rodilla colocadas como tratamiento de la gonartrosis. Se analizan los resultados obtenidos en los pacientes a los que se le realizó una fijación híbrida cementada (componente femoral no cementado y componente tibial y patelar cementado) respecto a los que se le realizó una prótesis de anclaje biológico sin ningún tipo de cementación. El análisis de la función clínica, movilidad de la rodilla, estudio radiológico y complicaciones de ambas series no demuestran diferencias significativas entre ambos grupos con un periodo de seguimiento de 45 meses (r=12-60).

COMPARATIVE STUDY OF THE FIXATION OF TOTAL KNEE PROSTESIS WITH AND WITHOUT CEMENT

Summary.—We have retrospectively review 86 patients with 110 total knee arthroplasty for the treatment of osteoarthritis. We have analyzed the results obtained in a group of patients with partial fixation with cement and another group fixated without any cement. Clinical and radiological results and complications in both groups were similar without significant differences with an average follow-up of 45 months (12-60).

INTRODUCCIÓN

A pesar de los grandes avances en los diseños protésicos, técnicas quirúrgicas e instrumentación en las prótesis de rodilla, en un reciente estudio de la Clínica Mayo sobre 9.200 prótesis colocadas en pacientes con osteoartritis y con un seguimiento medio de 10 años, la supervivencia fue del 79% (1), lo cual plantea un problema en los pacientes jóvenes.

Estudios, tanto clínicos como de laboratorio, efectuados a partir de 1971 por Galante (2) sobre la osteointegración del implante, dieron un salto cualitativo importante en la evaluación de las prótesis de rodilla como alternativa en los métodos de fijación.

Existen diferentes estudios (3-9) en diversos modelos protésicos utilizando la cementación o el anclaje biológico coincidiendo en los buenos resultados a medio plazo de los dos métodos (90%), pero insistiendo todos los autores en la importancia de la calidad del gesto quirúrgico, en la preparación de los cortes óseos y en el restablecimiento de una correcta alineación y buena estabilidad, como resultado final de la intervención. Para estos autores el método de fijación toma un lugar secundario.

La finalidad de este estudio es comparar los resultados clínicos y radiológicos de la fijación biológica con respecto a la híbrida (cementado del platillo tibial y no cementado del femoral) con las prótesis PRESS-FIT, que son las utilizadas en nuestro servicio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos analizado los resultados de 110 PTR primarias tipo Press-Fit (Fig. 1) en 86 pacientes, siendo 24 de ellos portadores de prótesis bilaterales, implantadas en el periodo comprendido entre enero de 1988 y diciembre

Correspondencia:

Dr. JOSÉ MARÍA CARDONA VERNET
Servicio de Traumatología
Hospital «Arnao de Vilanova»
Av. Rovira Roure, 80
25006 Lleida

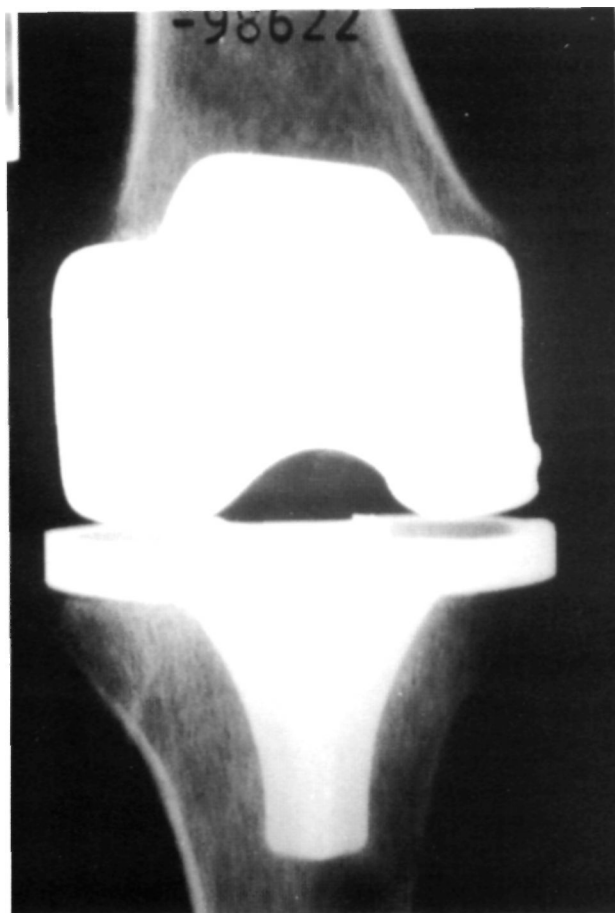


Figura 1. Prótesis total de rodilla sistema «Press-fit».

do 1992 con un seguimiento medio de 45 meses ($r=12-60$). El diagnóstico inicial en todas ellas era de gonartrosis. Los pacientes con otro tipo de patología han sido excluidos de este estudio.

Todos los pacientes han sido intervenidos por el mismo equipo quirúrgico, en la misma sala quirúrgica (sin flujo laminar), con la misma técnica quirúrgica y siguiendo el mismo programa de RHB. En todos los pacientes se utilizó profilaxis antibiótica y antitrombótica.

En 45 rodillas (35 pacientes) se utilizó fijación biológica (Grupo I). Las restantes 65 rodillas (51 pacientes) se utilizó una fijación híbrida, cementando el platillo tibial y sin cementar el femoral (Grupo II).

El arco de movilidad preintervención era similar en ambos grupos.

En el grupo I era de 6° - 109° de media con un rango entre 0° - 25° de extensión y de 60° - 140° de flexión.

En el grupo II oscilaba entre los 7° - 110° con un rango de 0° - 30° para la extensión y de 40° - 140° para la flexión.

En ambos grupos se recambió la rótula en los casos en que encontramos exposición del hueso subcondral o alteraciones en el recorrido del aparato extensor.

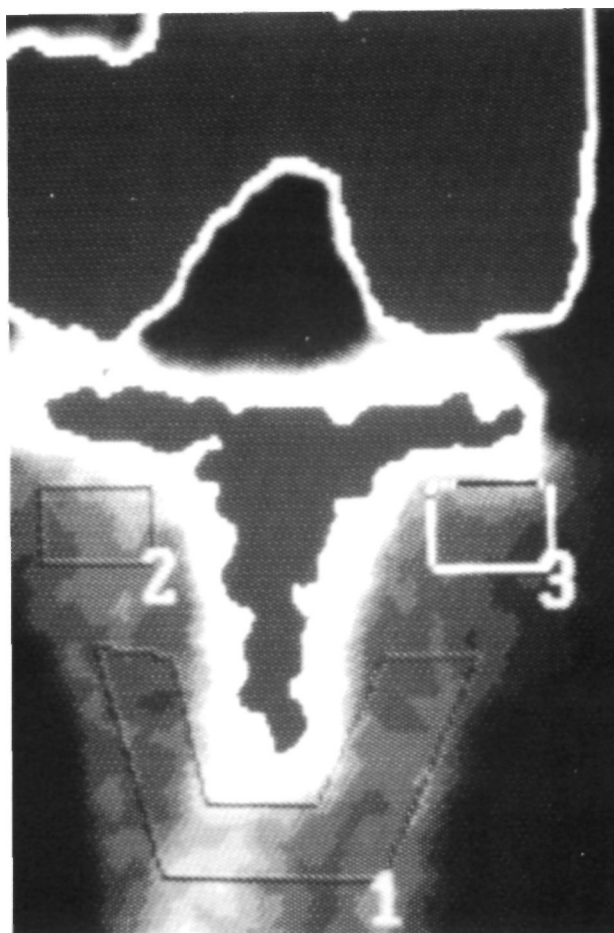


Figura 2. Zonas de estudio de la densitometría ósea correspondientes a la tibia. 1. Zona perivástago. 2. Meseta tibial interna. 3. Meseta tibial externa.

No existe una indicación precisa en relación con la cementación o no de los implantes, usando la valoración subjetiva, en el acto operatorio, del anclaje de la guía tibial como parámetro orientador siempre que el paciente tenga menos de 70 años. A partir de esta edad y debido a la osteoporosis existente en una zona tan crítica como es el platillo tibial, está desaconsejado el implante sin cemento, ya que ocasionaría una pobre osteointegración del implante con el consiguiente aflojamiento aséptico.

Desde hace dos años y a raíz de un estudio previo que efectuamos en nuestro Servicio (10), venimos empleando como método subjetivo en valoración de la densidad mineral ósea (gr./cm^2) en el hueso donde vamos a colocar la prótesis; el estudio es realizado mediante Densitometría ósea preoperatoria (Fig. 2), resultando un parámetro objetivo de gran ayuda en nuestra decisión sobre la necesidad de realizar o no la cementación de los componentes protésicos y que en la mayoría de los casos coincide con la valoración subjetiva intraoperatoria.

En el postoperatorio se colocó a estos pacientes una férula dinámica de flexo-extensión a partir de las primeras 48 horas y durante los tres días siguientes. A partir del 5.º día se comienza con un programa de ejercicios activos.

Tanto los pacientes del grupo I como los del II se les autorizó la carga parcial (50% del peso corporal) durante el postoperatorio inmediato y progresiva hasta la carga total (100% del peso) al finalizar la 6.^a semana.

La estancia media fue de 12 días, dándose al paciente de alta cuando lograba un arco de movilidad de 0°-90°. Todos los pacientes fueron revisados a los 3, 6, 9, 12 meses y posteriormente de año en año. Todos los pacientes fueron evaluados según el protocolo del Hospital for Special Surgery, incluyendo Rx en los controles y una Rx telemétrica a los 6 meses.

Hemos realizado un tratamiento estadístico mediante la comparación de medias para la valoración de los resultados de los dos grupos y un análisis de la varianza para comprobar la relación entre los parámetros clínicos y radiológicos.

RESULTADOS

La edad media fue de 58 años en los pacientes del grupo I (r=45-66) y de 72 años en el grupo II (60-88).

Existe un predominio de varones en el grupo I (30 varones y 5 mujeres), mientras que las mujeres eran el sexo predominante en el grupo II (36 mujeres y 15 varones).

Los resultados clínicos en ambos grupos fueron buenos o excelentes entre los 3 y 6 primeros meses en un 95% de las rodillas.

A los dos años los resultados alcanzaban los 87 puntos de media (r=55-99) en el grupo I y los 85 (r=35-98) en el grupo II.

A los cuatro años la media era de 89 puntos (r=65-98) en el grupo I y de 85 puntos (r=58-95) en el grupo II. Los peores resultados vinieron dados por un déficit de extensión > 15° en 2 pacientes del grupo I y en 4 pacientes del grupo II.

La movilidad postintervención para el grupo I fue de 3°-95° (r=0°-20°/70°-115°), mientras que para el grupo II era de 3°-97° (r=0°-35°/65°-115°).

El arco medio de movilidad se mantuvo durante el período de seguimiento.

El estudio radiológico telemétrico postoperatorio nos reveló la buena alineación de la extremidad con un ángulo medio tibio-femoral de 5° de valgo (r=1° varo - 10° valgo) en el grupo I y de 4° de valgo en el grupo II (r=1° de varo - 12° valgo).

En el 34% de las rodillas del grupo II (21 rodillas) observamos una línea radiolúcida en el

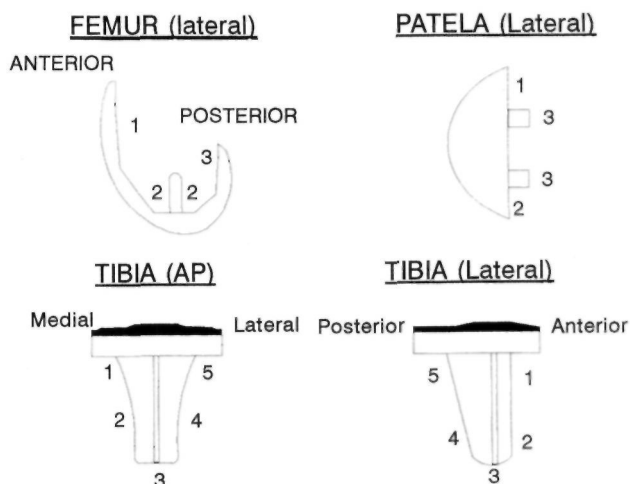


Figura 3. Diagrama de los componentes femoral, tibial y patelar con las zonas usadas para comprobar las interfases entre el hueso y el implante (grupo I) y entre el hueso y el cemento (grupo II).

componente tibial que correspondía a la interfase hueso-cemento < de 2 mm. que en el 75% de los casos se localizaban en el lado medial (Fig. 3, zona 1) y en el 20% en el lateral (Fig. 3 zona 5). En una rodilla (5%) se observó esta imagen en los dos compartimentos (Fig. 3 zonas 1 y 5).

En el grupo I observamos una línea radiolúcida en el lado medial de componente tibial (Fig. 3 zona 1) en 6 rodillas (12%) y en el lado lateral (Fig. 3 zona 5) en 3 rodillas (6%). Esta línea se localizaba entre el implante y el hueso y en ningún caso se extendía alrededor de todo el componente tibial.

En dos rodillas (4%) existía esta línea radiolúcida alrededor de la quilla tibial (Fig. 3 zonas 2, 3 y 4).

No observamos líneas radiolúcidas en el componente femoral ni peripatelares en ninguna de las zonas estudiadas.

Complicaciones

En un caso del grupo I apareció un dolor de origen desconocido con imágenes radiológicas normales; esta prótesis fue revisada no encontrándose un aflojamiento del platillo tibial, aunque fue recambiado colocándose con cementado, evidenciándose una mejoría en el cuadro clínico.

Tuvimos dos casos de infección, ambas en el grupo II, que en un caso se solucionó con un sistema de lavado-drenaje y en el otro caso se realizó un recambio protésico en dos tiempos colocando una PTR semiconstreñida.

En cuatro casos (3,6%) nos encontramos con problemas de mala alineación del aparato extensor lo que motivó la reintervención en tres casos en los que efectuamos una realineación proximal obteniendo un buen resultado clínico. El otro caso se solucionó mediante una rodillera centradora de rótula.

DISCUSIÓN

Debido a no tratarse de un estudio randomizado existen diferencias en el sexo y la edad de los dos grupos, pero los datos preoperatorios de ambos son similares por lo que los efectos de la edad y el sexo en los resultados finales deben de ser mínimos.

En ninguno de los dos grupos se ha realizado una cementación del componente femoral y no hemos tenido ninguna complicación, por lo que podemos afirmar los buenos resultados que nos ofrece el anclaje de los componentes femorales en este tipo de prótesis, coincidiendo en ello con otros autores (7,8).

En nuestra serie no hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en relación con la valoración clínica y movilidad de la rodilla. Sin embargo, Rorabeck y cols. (6) en un estudio entre prótesis cinemáticas condíleas cementadas y no cementadas encontraron mejores resultados clínicos a los 24 meses en el grupo de las cementadas y un arco de movilidad también mayor que en las prótesis no cementadas. En el mismo estudio dichos autores tienen una tasa de reintervenciones del 4% en las prótesis cementadas y de un 12% en las no cementadas, cifras éstas muy superiores a las obtenidas en nuestra casuística y con un periodo de seguimiento menor.

El hundimiento del platillo tibial a los 2-5 años de colocación ha sido descrita recientemente (11, 12) como complicación de modelos protésicos no cementados. En nuestra serie no hemos encontrado ningún caso, tal vez sea debido al gran número de tamaño de bandejas tibiales del que se dispone lo que nos permite realizar un buen apoyo en toda la circunferencia cortical de la tibia.

Coincidimos con otros autores (13-15) en que el tejido fibroso sería el responsable de las líneas radiolúcidas que se visualizan en las radiografías bajo los implantes, tanto en los componentes porosos como en los cementados, siendo en las zonas adyacentes a la quilla donde menos se visualizan y por tanto donde consideramos que la fijación del implante o del cemento al hueso es más consisten-

te. Es de resaltar la ausencia de aflojamientos en las dos series.

Si que hemos encontrado una mayor incidencia de infecciones en el grupo II, una infección superficial y una profunda, respecto al grupo I. La incidencia de infecciones en nuestra serie es similar a la de otros autores consultados (16-18), pero esta diferencia nos ha hecho plantearnos la posibilidad de utilizar cemento impregnado en antibiótico como profilaxis de la infección, ya que desde los estudios de Petty (20) y Salvati (21) conocemos que la concentración de antibióticos es mayor con este método que con la utilización de los mismos por vía sistémica.

La frecuencia de complicaciones en la articulación femoropatelar oscila desde el 0% (22, 23) al 30% (24, 25, 26) tras la colocación de una prótesis total de rodilla. En nuestra casuística es destacar el alto índice de complicaciones debido a alteraciones del aparato extensor, fundamentalmente subluxaciones del componente patelar. No ha existido en ningún caso fracturas ni aflojamiento rotuliano. En el diseño de las prótesis «Press-fit» la articulación femoropatelar es básicamente inestable ya que el desfiladero de la troclea femoral no contiene de forma estática al botón rotuliano. Es importante efectuar una correcta alineación del componente femoral en una posición neutra o discreta rotación externa, debiendo comprobar en el acto operatorio el recorrido de la rótula efectuando el arco completo de movilidad en la rodilla y si bascula o se subluxa efectuar una liberación del alerón rotuliano externo. En el conjunto de los dos grupos efectuamos esta maniobra en el 21 % de los casos no encontrando relación estadísticamente significativa entre este acto quirúrgico y la luxación rotuliana. Tampoco hemos detectado una relación estadísticamente significativa entre la alineación tibiofemoral preoperatoria y postoperatoria con la luxación rotuliana. Estos resultados son similares a los obtenidos por Bayley (27), pero diferente de otros estudios (28-30) en los que la inestabilidad rotuliana mostraba relación con la deformidad en valgo, los traumatismos, la tracción incorrecta del aparato extensor después de la cirugía y deficiente actitud rotacional del componente tibial.

En ninguno de los cuatro casos de nuestra serie hemos detectado, hasta el momento, alteración del polietileno en el botón rotuliano, que se hubiera mostrado como una sinovitis por abrasión del componente femoral y destrucción del polietileno del componente tibial, tal y como ha sido descrito por diferentes autores (27, 29, 31, 32).

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestros trabajos coinciden con los revisados en la literatura y estamos de acuerdo en que los implantes de fijación biológica a

corto plazo, obtienen los mismos resultados que los implantes cementados, por lo que son de preveer menos problemas en los posibles recambios protésicos, indicando la colocación de prótesis no cementadas en pacientes jóvenes.

Bibliografía

1. **Rand JA, Istrup DM.** Survivorship analysis of total knee arthroplasty. Cumulative rates of survival of 9.200 total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A: 397-409.
2. **Galante J, Rostoker W, Lueck R, Ray RD.** Sintered fiber metal composites as a basis for attachment of implants to bone. *J Bone Joint Surg* 1971; 53-A: 101-14.
3. **Collins DN, Heim SA, Nelson CL, Smith P.** Porous-coated anatomic total knee arthroplasty. A prospective analysis comparing cemented and cementless fixation. *Clin Orthop* 1991; 267: 128-36.
4. **Dodd CAF, Hungerford DS, Krackow KA.** Total knee arthroplasty fixation. Comparison of the early results of paired cemented versus uncemented porous coated anatomic knee prosthesis. *Clin Orthop* 1990; 260: 66-70.
5. **Hungerford DS, Kenna RV.** Preliminary experience with a total knee prosthesis with porous coating used without cement. *Clin Orthop* 1983; 176: 95-107.
6. **Rorabeck CH, Bourne RB, Nott L.** The cemented Kinematic-II and the non-cemented porous coated anatomic prosthesis for total knee replacement. A prospective evaluation. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 483-90.
7. **Rosenberg AG, Barden R, Galante JO.** A comparison of cemented and cementless fixation with the Miller-Galante total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1989; 20: 97-111.
8. **Wright J, Ewald FC, Walker PS, Thomas WH, Poss P, Sledge CB.** Total knee arthroplasty with the kinematic prosthesis. Results after five to nine years: a follow-up note. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-A: 1003-9.
9. **Rorabeck CH, Bourne RB, Lewis PL, Nott L.** The Miller-Galante knee prosthesis of the treatment of osteoarthritis. A comparison of the results of partial fixation with cement and fixation without any cement. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 402-8.
10. **Cardona JM, Fernández JJ, Sánchez M, Rocha M, Gómez A.** Aportación de la densitometría ósea en las artroplastias de rodilla. *Rev Esp Cir Osteoart* 1993; 28: 271-5.
11. **Knahr K, Salzer M, Schmidt WA.** Radiological analysis of uncemented PCA tibial implants with a follow-up period of 4-7 years. *J Arthroplasty* 1990; 5: 131-41.
12. **Pilliar RM.** Powder metal-made orthopedic implants with porous surface for fixation by tissue ingrowth. *Clin Orthop* 1983; 176: 42-51.
13. **Haddad RJ Jr, Cook SD, Thomas KA.** Biological fixation of porous-coated implants. *J Bone Jt Surg* 1987; 69-A: 1459-66.
14. **Rosenquist R, Bylander B, Knutson K.** Loosening of the porous coating of bicompartimental prosthesis in patients with rheumatoid arthritis. *J Bone Jt Surg* 1986; 68-A: 538-42.
15. **Dorr LD, Boiardo RA.** Technical considerations in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 205: 5-11.
16. **Windsor RE, Scuderi GR, Moran MC, Insall JN.** Mechanisms of failure of the femoral and tibial components in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1989; 248: 15-20.
17. **Moreland JR.** Mechanisms of failure in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 226: 49-64.
18. **Bayley JC, Scott RD, Ewald FC, Holmes GB.** Failure of the metal-backed patellar component after total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 668-674.
19. **Friedman RJ, Hirst P, Poss R, Kelly K, Sledge CB.** Results of revision total knee arthroplasty performed for aseptic loosening. *Clin Orthop* 1990; 255: 235-41.
20. **Petty W, Spanier S, Schuster JJ.** Prevention of infection after total joint replacement. Experiments with a canine model. *J Bone Jt Surg* 1988; 70-A: 536-539.
21. **Salvati EA, Callaghan JJ, Brause BD.** Reimplantation in infection: Elution of gentamicin from cement and beads. *Clin Orthop* 1986; 207: 83-93.
22. **Laskin RS, Bucknell A.** The use of metal-backed patellar prostheses in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990; 260: 52-55.
23. **Rand JA.** Selection of the prosthesis in «Joint replacement arthroplasty». Edited by BF Morrey. New York, Churchill Livingstone 1991. 981-987.
24. **Ranawat CS.** The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. Pros and cons based on five to ten years follow-up observations. *Clin Orthop* 1986; 205: 93-99.
25. **Rand JA.** Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990; 260: 110-7.
26. **Rosenberg AC, Andriacchi TP, Barden R, Galante JO.** Patellar component failure in cementless total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 236: 106-114.
27. **Bayley JC, Scott RD, Ewald FC, Holmes GB.** Failure of the metal-backed patellar component after total knee replacement. *J Bone Jt Surg* 1988; 70-A: 668-74.
28. **Briard JL, Hungerford DS.** Patellofemoral instability in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989; 4 (supplement): 87-97.
29. **Brick GW, Scott RD.** The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 231: 163-78.
30. **Merkow RL, Soudry M, Insall JN.** Patellar dislocation following total knee replacement. *J Bone Jt Surg* 1985; 67-A: 1321-27.
31. **Scott RD.** Prosthetic replacement of the patellofemoral joint. *Orthop Clin North America* 1979; 10: 129-37.
32. **Neissman BN, Scott RD, Brick GW, Corson JM.** Radiographic detection of the metal induced synovitis as a complication of the arthroplasty of the knee. *J Bone Jt Surg* 1991; 73-A: 1002-7.