

# Reemplazo rotuliano sistemático en 335 artroplastias totales de rodilla

VALERA I PERTEGÀS, M.; CELAYA IBÁÑEZ, F.; SARASQUETE REIRIZ, J., y JORDÁN SALES, M.

*Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología.*

*Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.*

**RESUMEN. Objetivo:** Ante la controversia existente en relación con el reemplazo rotuliano en las prótesis totales de rodilla, se pretende cuantificar la morbilidad que esta sustitución tiene.

**Diseño experimental:** El estudio retrospectivo de los fracasos del componente patelar (reintervenciones debidas exclusivamente a problemas relacionados con la patela) en una serie, donde el reemplazo patelar se llevó a cabo de manera sistemática.

**Material y método:** 335 artroplastias de diversos diseños fueron colocadas por el mismo cirujano o bajo su directa supervisión. El seguimiento medio fue de 7,3 años.

**Resultados:** Hubo 7 fracasos del componente patelar (2,08%), debido a: 2 subluxaciones, 3 fracturas patelares, una disociación del implante y un caso de fibrosis peripatelar. Los gestos quirúrgicos realizados fueron: realineación proximal en el caso de las subluxaciones, pateleotomía en las fracturas y en el caso de la disociación del implante, y exéresis del tejido fibroso en el caso de la fibrosis peripatelar. El índice de fracasos no mostró relación estadísticamente significativa ni con el modelo protésico (Chi cuadrado;  $p = 0,15$ ) ni con el diagnóstico de base (Chi cuadrado;  $p = 0,64$ ).

**Conclusiones:** Considerando la baja incidencia de complicaciones obtenida y las ventajas clínicas y biomecánicas que supone, el reemplazo patelar sistemático en las prótesis totales de rodilla, llevado a cabo con una técnica meticulosa, supone un riesgo perfectamente asumible.

**PALABRAS CLAVE:** Artroplastia total de rodilla. Reemplazo patelar. Patela. Complicaciones.

## Systematic patellar replacement in 335 total knee arthroplasties

**ABSTRACT. Objective:** Since patellar replacement in total knee prostheses is a topic of controversy, we proposed to quantify the morbidity of patellar substitution.

**Experimental design:** A retrospective study of patellar component failures (reoperations for patellar problems alone) in a series in which patellar replacement was performed systematically.

**Materials and methods:** Three hundred thirty-five arthroplasties of different designs were implanted by the same surgeon or under his direct supervision. The mean follow-up was 7.3 years.

**Results:** There were 7 failures of the patellar component (2.08%): 2 subdislocations, 3 patellar fractures, 1 implant dissociation, and 1 peripatellar fibrosis. The surgical interventions performed were proximal realignment of the subdislocation, patellectomy for fractures and implant dissociation, and removal of fibrous tissue in the case of peripatellar fibrosis. The failure rate did not show any statistically significant relation with the prosthesis model (Chi square;  $p = 0.15$ ) or underlying diagnosis (Chi square;  $p = 0.64$ ).

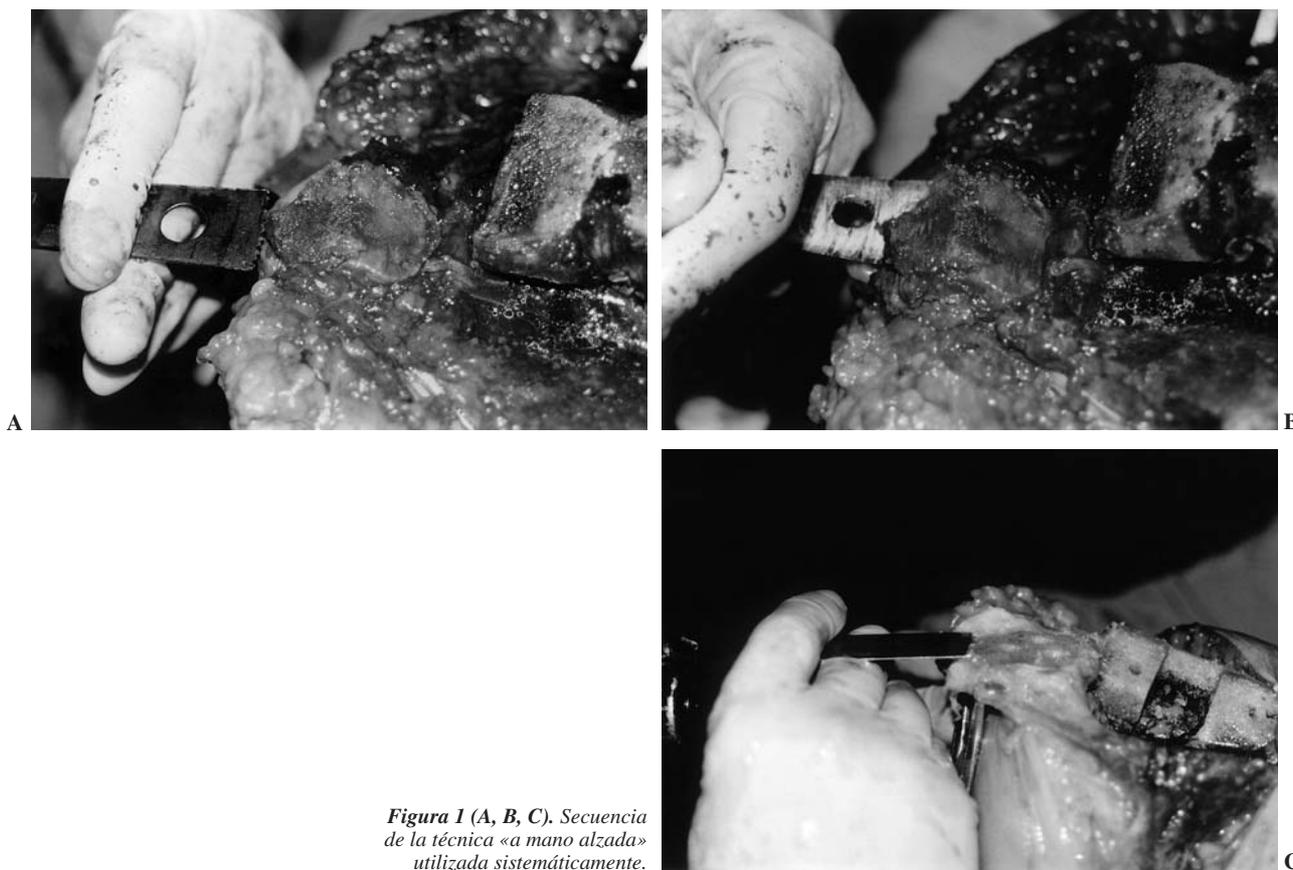
**Conclusions:** Considering the low complication rate and the clinical and biomechanical advantages of the procedure, systematic patellar replacement using a meticulous technique in total knee prostheses should not be overlooked.

**KEY WORDS:** Total knee arthroplasty. Patellar replacement. Patella. Complications.

### Correspondencia:

Dr. M. VALERA I PERTEGÀS.  
 Dto. COT Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.  
 Cl. S. Antonio M. Claret, 167.  
 08025 Barcelona.

El reemplazo patelar en las artroplastias totales de rodilla (ATR) es un tema que ha suscitado y sigue suscitando controversia<sup>1-8</sup>. Las complicaciones postoperatorias relacionadas con este componente han sido objeto de numerosos estudios y han constituido, finalmente, la razón argüida por



*Figura 1 (A, B, C). Secuencia de la técnica «a mano alzada» utilizada sistemáticamente.*

diversos autores para optar por no recambiar la patela en sus ATR, o por un recambio selectivo en función de determinados criterios. Para otros, sin embargo, el reemplazo patelar implica ventajas suficientes como para indicarlo de manera sistemática. En este trabajo, se pretende:

— estudiar las reintervenciones debidas al componente patelar en una serie de ATR, así como las causas que lo motivaron, y

— en base a estos puntos, discutir la indicación del recambio patelar en las ATR

## MATERIAL Y MÉTODO

De entre las ATR colocadas en mayo de 1984 y junio de 1995, en nuestro servicio, por el mismo cirujano (FCI) o bajo su directa supervisión, 342 han sido seguidos durante un mínimo de 2 años. En siete de ellos no se llevó a cabo el reemplazo patelar por diversas causas. Los restantes 335 en los cuales el reemplazo sí se llevó a cabo constituyen la serie objeto de nuestro estudio.

Las 335 prótesis se colocaron en 295 pacientes, 185 mujeres y 110 hombres, con una edad media en el momento de la intervención de 67,3 años (mínimo: 51 y máximo: 83 años). Los diagnósticos pre-operatorios fueron: gonartrosis

en 259 pacientes (87,8%; 287 ATR), artritis reumatoidea en 15 pacientes (5%; 26 ATR) y otros diagnósticos como artritis psoriásica, artrosis postraumática o osteonecrosis en los 21 pacientes restantes (7,1%; 23 ATR), siendo el seguimiento medio de 7,3 años (mínimo: 2 y máximo: 15 años).

## Técnica quirúrgica

La técnica estándar empleada consistió en una incisión longitudinal media con artrotomía parapatelar medial. La osteotomía patelar se realizó a mano alzada mientras el ayudante sostenía la rótula evertida, traccionando el alerón rotuliano (fig. 1). La osteotomía de la rótula se realizó en estricto paralelismo al plano del suelo o de la osteotomía de los cóndilos femorales. Se intentó dejar un espesor de rótula uniforme de entre 12 y 15 mm. Tras la resección se comprobó el balance del mecanismo extensor con los componentes de prueba colocados: si se objetivaba la tendencia a la subluxación o luxación de la rótula se procedía secuencialmente a la liberación del retináculo lateral y, si fuera necesario, a la plicatura interna del aparato extensor. Previamente a la colocación del componente definitivo se procedió a la denervación de la periferia rotuliana mediante electrocauterio y a la realización de perforaciones mediante una broca de 2 mm si el hueso expuesto mostró aspecto escleroso.

Los modelos de prótesis colocados fueron: LCS ("Low Contact Stress", New Jersey, De Puy) en 189 rodillas, 62 PCA ("Porous Coated Anatomic", Howmedica), 52 IB II (Insall Burstein, Zimmer), 31 MG (Miller-Galante y Zimmer I) y 9 pacientes a quien se colocaron otros modelos.

Se definió fracaso del componente patelar como la necesidad de reintervención por causas debidas exclusivamente a dicho componente. No se incluyeron, por tanto, en este grupo las reintervenciones realizadas por otras causas en las cuales, finalmente, se realizó algún gesto sobre el aparato extensor.

Los datos fueron recogidos retrospectivamente y sometidos posteriormente a análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial (tests de significación no paramétricos) usando el programa EPI INFO 6 (World Health Organization) versión 6.04 (enero 1997).

## RESULTADOS

En el momento de cerrar el estudio se contabilizaron 7 fracasos del componente patelar lo cual supone el 2,08% de los casos de esta serie (tabla 1).

Las causas que obligaron a dichas reintervenciones fueron: 2 subluxaciones, 3 fracturas patelares, una disociación del implante y un caso de fibrosis peripatelar. El intervalo de tiempo transcurrido entre el implante primario y la reintervención fue de 2,3 años de promedio (mínimo: 0,8 y máximo: 3,9 años). Los gestos quirúrgicos realizados fueron: realineación proximal en el caso de las subluxaciones, patelelectomía en las fracturas y en el caso de la disociación del implante y exéresis del tejido fibroso en el caso de la fibrosis peripatelar. En este último caso, que no correspondía a un caso de resalte patelar o «clunk syndrome», se indicó la intervención tras una clínica sostenida de dolor anterior sin que ni en la exploración física ni radiológica se advirtiera ninguna anomalía en el componente patelar. El acto quirúrgico únicamente evidenció la existencia de un tejido fibroso que había proliferado alrededor de la bandeja metálica del componente patelar y con cuya exéresis desapareció la sintomatología. En cuanto al modelo protésico implicado hubo

3 reintervenciones sobre IB II (dos por fractura y una por subluxación), 2 sobre Miller Galante (una por fractura y una por disociación del implante), una sobre LCS por (fibrosis peripatelar) y una sobre PCA (por subluxación) (fig. 2). No se registró ningún caso de ruptura del aparato extensor, de aflojamiento protésico ni de necrosis avascular.

No se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre el índice de reintervenciones y factores como el diseño protésico ( $p = 0,15$ ) o el diagnóstico de base ( $p = 0,64$ ).

## DISCUSIÓN

El reemplazo patelar ha sido, a lo largo de la historia de las ATR, una fuente de polémica. Los primeros diseños protésicos, en los años 70 no contemplaban el reemplazo patelar; sin embargo, la alta incidencia de dolor anterior en estos pacientes<sup>5,9-11</sup> favoreció la sustitución protésica de la patela en todas las artroplastias, que dominó el panorama durante los años 80. Sin embargo, numerosos estudios, han atribuido al componente patelar un elevado índice de complicaciones postoperatorias y lo han señalado como primera causa de reintervención en las ATR. Los resultados obtenidos con la conservación de la patela respecto a los obtenidos con el reemplazo son comparables en diversos trabajos<sup>2,3</sup>; por ello, en la actualidad, existe gran número de defensores de llevar a cabo un reemplazo selectivo de la patela<sup>3,6,10-13</sup> en función de determinados criterios, e incluso algunos partidarios de no reemplazarla nunca<sup>1</sup>.

Las complicaciones atribuidas a la patela son citadas repetidamente como la primera causa de reintervención de las ATR<sup>1,14</sup>. Algunas de ellas como la subluxación o luxación, la ruptura del tendón cuadricepsital o el dolor anterior de rodilla no son específicas del reemplazo patelar. Otras, en mayor o menor grado, sí lo son: desgaste del polietileno, fractura, osteonecrosis, aflojamiento o disociación del componente (en los diseños con bandeja metálica), a las cuales se les atribuye hasta un 50% de las reintervenciones según algunos autores<sup>13</sup> (tabla 2).

En la presente serie tan sólo un 2,07% de casos requirió reintervención a causa del componente patelar (tabla 1),

**Tabla 1.** Fracasos patelares en la serie.

	Diagnóstico Base	Modelo Prótesis	Intervalo reintervención (meses)	Causa reintervención	Tratamiento
Caso 1	Artrosis	MG	7	Fractura	Patelelectomía
Caso 2	Artrosis	MG	47	Disociación implante	Patelelectomía
Caso 3	A.R.	PCA	24	Subluxación	Real. proximal
Caso 4	E. Paget	LCS	26	Fibrosis peripatelar	Exéresis
Caso 5	Artrosis	IB II	37	Fractura	Patelelectomía
Caso 6	Necrosis	IB II	21	Fractura	Patelelectomía
Caso 7	Artrosis	IB II	27	Subluxación	Real. proximal

MG= Miller-Galante; PCA= "Porous Coated Anatomic"; LCS= "Low Contact Stress"; IB II= Install-Burstein II.



**Figura 2.** Foto quirúrgica del caso de disociación del componente patelar en una prótesis tipo Miller-Galante.

siendo este dato similar<sup>15</sup> o inferior<sup>16</sup> al de otros trabajos.

En cualquier caso, no reemplazar la patela no elimina la aparición de complicaciones. La incidencia de dolor anterior de rodilla, por ejemplo, es mayor en pacientes sin reemplazo patelar<sup>17</sup> y obliga a un nada despreciable número de reintervenciones<sup>2,18</sup>. En este estudio, 1 de los 7 casos a los que inicialmente no se le había practicado el reemplazo, tuvo que ser reintervenido por esta causa. Por otra parte, el componente patelar optimiza biomecánicamente la ATR, ya que las ATR con reemplazo patelar ofrecen mejores resultados funcionales que las no reemplazadas, sobre todo en actividades como el subir escaleras<sup>8,19,20</sup>.

El diseño del componente ha sido implicado en el índice de fracasos en diversos estudios<sup>4,14,21-23</sup>. En este sentido, hay trabajos que demuestran que patelas protésicas con bandeja metálica y polietileno rotatorio presentan mayor resistencia al desgaste y menor incidencia de complicaciones por su mayor congruencia<sup>23</sup>. Sin embargo, la existencia de una bandeja metálica que soporte el polietileno, a pesar de ofrecer un mejor anclaje óseo y una mayor consistencia del componente, ha sido señalada como factor que aumenta la incidencia de fracaso del componente en determinados diseños<sup>21,22</sup>. Asimismo los diseños cementados con una única fijación central parecen estar más frecuentemente asociados a aflojamiento. La serie que se presenta, en lo referente a este punto, constituye un grupo heterogéneo pues se han usado muy diversos diseños: 2 de ellos metálicos, no cementados,

**Tabla 2.** Representación en esta serie de las complicaciones más citadas en la literatura.

Complicación	N.º casos	%
Inestabilidad femoro-rotuliana	2	0,6
Fibrosis peripatelar	1	0,3
Fractura patela	3	0,8
Fracaso componente	1	0,3

con recubrimiento poroso con polietileno fijo (PCA) o rotatorio (LCS), y 2 sin bandeja metálica cementados (IB II y MG). Como se ha dicho antes, no hemos encontrado relación estadísticamente significativa entre el índice de reintervenciones y el diseño de la prótesis. Tampoco la existencia de bandeja metálica ha demostrado influir significativamente en el índice de fracasos.

Más allá de esta disparidad de resultados en cuanto al índice de fracasos patelares y su relación con el diseño protésico, la discusión sobre las causas de los fracasos patelares tiene un punto coincidente, siendo la mayor parte de las complicaciones debidas a deficiencias técnicas del cirujano. Existen múltiples factores que pueden dar lugar a una malfunción de la patela: la malposición del propio componente patelar (falta de medialización) o su tamaño (demasiado grande); la malposición de los otros componentes (básicamente la rotación interna del tibial); el grosor de la osteotomía patelar (inferior a 12 mm); desbalance del aparato extensor y patela alta o baja.

Parece aceptado que errores en 1 o más de los factores señalados, son responsables de la mayor parte de las complicaciones relacionadas con la patela<sup>15,17</sup>. Por su condición de elemento móvil y su absoluta dependencia del resto de componentes, la prototización de la patela exige contemplar rigurosamente todos los puntos citados sea cual sea la técnica utilizada<sup>24-26</sup>. En la serie que se presenta se ha usado de manera metódica y sistemática la técnica, ya descrita, «a mano alzada» y por ello constituye un grupo de gran homogeneidad en lo referente a este punto. Técnicas similares son utilizadas también por otros autores con buenos resultados<sup>27</sup>. El reemplazo selectivo de la patela trata de minimizar las complicaciones obviando la prototización en pacientes que cumplen criterios de «no reemplazo». En la tabla 3 se exponen los criterios más citados en la literatura<sup>11,28,29</sup>.

Existe un amplio consenso, aunque no unanimidad, en la necesidad de reemplazar la patela para evitar la perpetuación del estímulo autoinmune del cartílago en las artritis de etiología inflamatoria. También existe consenso en evitar la

**Tabla 3.** Algunos de los criterios más citados para el reemplazo selectivo de la patela.

No reemplazo	Reemplazo
Paciente joven	Paciente multioperado
Paciente colaborador	Paciente reticente
Buen estado de la patela	Artrosis avanzada
Escasa clínica femoropatelar	Dolor femoropatelar importante
Buena congruencia patela-diseño femoral	Mala congruencia patela-diseño femoral
Pacientes con artritis no autoinmune	Pacientes con artritis autoinmune
Buen deslizamiento femoropatelar	Mal deslizamiento femoropatelar
Pacientes obesos	
Deficiencia de “stock” óseo	

protetización en patelas con deficiente stock óseo por el peligro de fractura. Exceptuando estos 2 ejemplos, no hay actualmente un algoritmo reconocido que permita discernir qué pacientes son, a priori, buenos candidatos para el no reemplazo y cuáles no<sup>30</sup>.

No obstante, creemos que existen argumentos a favor del reemplazo patelar sistemático: en primer lugar la baja incidencia de complicaciones tributarias de reintervención que ha provocado en esta serie, así como el índice de fracasos del componente, independiente del modelo protésico y del diagnóstico de base y la variedad de diseños usados y heterogeneidad en el diagnóstico de base de los pacientes, refuerza la tesis ampliamente aceptada, de que la mayor parte de complicaciones se deben a defectos técnicos. En segundo lugar la práctica ausencia de estudios bien protocolizados que ofrezcan resultados concluyentes de las patelas no recambiadas, con un seguimiento suficiente<sup>3,24</sup>. A ello hay que añadir la menor incidencia del dolor anterior de rodilla así como la optimización biomecánica de la ATR en las patelas reemplazadas. En nuestra opinión la evolución de la interfase metal-cartílago a largo plazo debe, cuando menos, contemplarse con reservas.

Bien es cierto que la aparición reciente de modelos especialmente diseñados para mantener la patela («troclear friendly»), así como la cada vez más amplia indicación de la ATR, en pacientes más jóvenes, seguramente harán del reemplazo selectivo una práctica más estandarizada y protocolizable. Sin embargo, no existen actualmente, en nuestra opinión, motivos objetivos que contraindiquen el reemplazo sistemático si se contempla una cuidadosa técnica quirúrgica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arnold MP, Friederich NF, Widmer H, Müller W. Patellar substitution in total knee prosthesis—is it important? *Orthopäde* 1998;27:637-41.
2. Barrack RL, Wolfe MW, Waldman DA, Milicic M, Bertot AJ, Myers L. Resurfacing of the patella in total knee arthroplasty. A prospective, randomized, double-blind study. *J Bone Joint Surg* 1997;79A:1121-31.
3. Bourne RB, Rorabeck CH, Vaz M, Kramer J, Hardie R, Robertson D. Resurfacing versus not resurfacing the patella during total knee replacement. *Clin Orthop* 1995;321:156-61.
4. Brick GW, Scott RD. The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988;231:163-78.
5. Cameron HU, Fedorkow DM. The patella in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1982;165:197-9.
6. Feller JA, Bartlett RJ, Lang DM. Patellar resurfacing versus retention in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1996;78B:226-8.
7. Munuera L. Rótula: sustituir o no sustituir. *Rev Ortop Traumatol* 2000;6:566-72.
8. Schroeder-Boersch H. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty current state of the controversy. *Orthopäde* 1998;27:600-11.
9. Insall J, Scott WN, Ranawat CS. The total condylar knee prosthesis: a report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg* 1979;61A:173-80.
10. Levitsky KA, Harris WJ, McManus J, Scott RD. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *Clin Orthop* 1993;286:116-21.
11. Keblish PA, Ashok K, Varma A, Greenwald S. Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements. *J Bone Joint Surg* 1994;76B:930-7.
12. Atik OS, Uslu, M. Bicompartamental knee replacement and patellar resurfacing. A prospective study with a minimum follow-up of ten years. *Bull Hosp Jt Dis* 1999;58:76-8.
13. Thomas WH, Ewald FC, Poss R. Duopatellar total knee arthroplasty. *Orthop Trans* 1980;4:329-30.
14. Insall JN, Binazzi R, Soudry M, Mestriner LA. Total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1985;192:13-22.
15. Larson CM, Lachiewicz PF. Patellofemoral complications with the Insall-Burstein II posterior-stabilized total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14:288-92.
16. Rand JA. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;260:110-7.
17. Schroeder-Boersch H, Scheller G, Fischer J, Jani L. Advantages of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. Two-year results of a prospective randomized study. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998;117:73-8.
18. Kim BS, Reitman RD, Schai PA, Scott RD. Selective patellar nonresurfacing in total knee arthroplasty. 10 year results. *Clin Orthop* 1999;367:81-8.
19. Anchuela Ocaña J, Gómez Pellico L, Ferrer Blanco M, Rodríguez Torres R, Stocker de Arce AM. Sustitución rotuliana en la artroplastia total de rodilla. Análisis biomecánico comparativo. *Rev Ortop Traumatol* 1999;3:201-6.
20. Enis JE, Gardner R, Robledo MA, Latta L, Smith R. Comparison of patellar resurfacing versus nonresurfacing in bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990;260:38-42.
21. Bayley JC, Scott RD. Further observation on metal-backed patellar component failure. *Clin Orthop* 1998;236:82-7.
22. Bayley JC, Scott RD, Edwlad FC, Holmes GB Jr. Failure of the metal-backed patellar component after total knee replacement. *J Bone Joint Surg* 1988;70A:668-74.
23. Mont MA, Yoon TR, Krackow KA, Hungerford DS. Eliminating patellofemoral complications in total knee arthroplasty: clinical and radiographic results of 121 consecutive cases using the Duracon system. *J Arthroplasty* 1999;14:446-55.
24. Brauman M, Verburg AD, Bronsema G, Van Leeuwen WM, Eeftink MP. The outcome of three methods of patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Int Orthop* 1995;19:7-11.
25. Lee TQ, Kim WC. Anatomically based patellar resection criteria for total knee arthroplasty. *Am J Knee Surg* 1998;11:161-5.
26. Marmor L. Technique for patellar resurfacing in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988;230:166-7.
27. Lombardi AV Jr, Mallory TH, Maitino PD, Herrington SM, Kefauver CA. Freehand resection of the patella in total knee arthroplasty referencing the attachments of the quadriceps tendon and patellar tendon. *J Arthroplasty* 1998;13:788-92.
28. Boyd AD Jr, Ewald Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Long-term complication after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:674-81.
29. Scott RD. Prosthetic replacement of the patellofemoral joint. *Othop Clin North Am* 1979;10:129-37.
30. Schroeder-Boersch H, Scheller G, Synnatschke M, Arnold P, Jani L. Patellar resurfacing. Results of a prospective randomized study. *Orthopäde* 1998;27:642-50.