

## Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **18**  
Volume

Número **1**  
Number

Enero-Febrero **2004**  
January-February

*Artículo:*

Resultado funcional del reemplazo articular total de rodilla con prótesis de platillo móvil. Reporte preliminar

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de  
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



Medigraphic.com

Artículo original

## Resultado funcional del reemplazo articular total de rodilla con prótesis de platillo móvil. Reporte preliminar

Juan R. Rosas Magaña,\* F. Enrique Villalobos Garduño,\*\* Juan L. Torres Méndez,\*\*\*  
Hilario A. Martínez Arredondo,\*\*\*\* Patricia Arteaga P.,\*\*\*\* M. Antonio Pineda Cruz,\*  
Edgar D. Aguirre Alanís,\* Tomás M. Guerrero R.\*

Hospital General Xoco, SSDDF

**RESUMEN.** El presente estudio es una evaluación a corto plazo de los resultados de la artroplastia total de rodilla de tipo platillo móvil con rotación externa-interna<sup>‡</sup>. Siendo un estudio ambispectivo, longitudinal. Las artroplastías fueron realizadas en 7 pacientes, de los cuales 2 eran del sexo masculino y 5 femeninos, con edad promedio de 61.3 años (en rango 40 y 82 años, con una desviación estándar de 11.2 años). Realizándose artroplastia de forma bilateral simultánea en tres pacientes siendo intervenida con más frecuencia la rodilla derecha (7 derechas y 3 izquierdas), de los pacientes: 2 presentaban artritis reumatoide y 5 una gonartrosis mecánica inestable; presentando deformidad angular en varo en 8 rodillas y 2 en valgo, de las cuales la deformidad variaba de 3° a 20° preoperatoriamente (promedio 10.4° con una desviación estándar de 5.7°) y en el postoperatorio presentaron un ángulo femoro-tibial entre 4° varo a 6° de valgo, con una media de 4.2°. Siendo un estudio con un tiempo de seguimiento de entre 30 y 48 semanas (prom. de seguimiento 38.6 semanas). La evolución a la fecha actual en los pacientes sólo en 1 caso (10%) presenta dolor leve (paciente con ATR bilateral simultánea), con arcos de movilidad los cuales varían entre 120° a 140° (promedio 131.5°), sin presentar hasta el momento falla biológica o sépsis, sin presentar hasta el momento complicaciones de tipo cardiocirculatorio, o alguna otra complicación. Éstos presentaron a la valoración prequirúrgica con la escala de la Sociedad

**SUMMARY.** The present study is a short term evaluation of the results of arthroplasty total of knee of type movable subject of gossip with external-internal rotation<sup>‡</sup>. Being a ambispective, longitudinal study, that is the first report in Mexico to publish in relation to this new group of arthroplasty. Arthroplasty was made in 7 patients of who 2 were of masculine sex and 5 feminine ones, with age average of 61 years (in rank 40 and 82 years, with a standard deviation of 11.2 years). Being made arthroplasty of bilateral form it synchronizes in three patients being taken part with more frequency the right knee (7 rights and 3 lefts), Of the patients: 2 presented/displayed rheumatoid Arthritis and 5 an unstable mechanical Gonartrosis; presenting/displaying angular deformity in I beach in 8 knees and 2 in I am worth, of which the deformity varied of 3° a 20° preoperating (average 10.4° with a standard deviation of 5.7°) and in the postoperating one they presented/displayed angle Femorotibial between 4° I beach to 6° of I am worth, with an average of 4.2°. Being a study with a time of pursuit of between 30 and 48 weeks (pursuit PROM 38.6 weeks). The evolution to the present date in the patients single in 1 case (10%) presents/displays slight pain (patient with bilateral ATR it synchronizes), with mobility arcs which vary between 120° to 140° (average 131.5°), without presenting/displaying until the moment it fails biological or aseptic, without presenting/displaying until the moment complications of type cardiac and circulation or some other complication. These presented/displayed to the pre surgi-

\* Médico Traumatólogo y Ortopedista, en Curso de Postgrado para Médicos Especialistas en Artroscopía y Reemplazos Articulares, Servicio de Cirugía Articular. Hospital General Xoco, SSDDF.

\*\* Profesor Titular del Curso de Postgrado para Médicos Especialistas en Artroscopía y Reemplazos Articulares, Servicio de Cirugía Articular. Hospital General Xoco, SSDDF.

\*\*\* Jefe del Servicio de Cirugía Articular, Clínica de Artroscopía y Reemplazos Articulares del Hospital General Xoco, SSDDF.

\*\*\*\* Médico Ortopedista y Artroscopista adscrito al Servicio de Cirugía Articular, Hospital General Xoco, SSDDF.

‡ New Wave (del grupo Lepime).

No se recibió ningún apoyo económico para el presente estudio.

Domicilio para correspondencia:

Dr. Juan Ramón Rosas Magaña. Magdalena No. 434 consultorio 102, Colonia Del Valle, Deleg. Benito Juárez. C.P. 03100 México Distrito Federal. Tel. 5523-0882/8918 Fax 55433610 Correo electrónico: jr\_rosas\_mag@hotmail.com

de Rodilla (KS) un puntaje de 32 a 53 pts (con promedio de 42.2 pts.), con una DE preop de 7.20802 y un error estándar de 2.27; y KS postquirúrgica de 92.2 pts (Con rangos entre 88 a 95 pts), DE postop de 2.9364 y un error estándar de 0.92 para nuestro grupo, teniendo un intervalo de confianza de 37.04 preoperatorio y de 90.09 postoperatorio y una  $P = 0.00001$  para la prueba estadística t-Student, en la comparación del prequirúrgico al postquirúrgico. Ahora bien tratamos de realizar una comparación al estudio de Callaghan<sup>4</sup> ks preoperatorio promedio de 30 pts (rango de 2 a 70 pts) y un ks postoperatorio de 90 pts (rango de 63 a 102 pts).

**Palabras clave:** artroplastía total de rodilla.

cal valuation with the scale of the Society of Knee (KS) a score of 32 to 53 pts (with Average of 42.2 pts), with a DE pre surgical. Of 7. 20802 and a Standard Error of 2.27; and post surgical KS of 92.2 pts. (With ranks between 88 to 95 pts.), DE posop of 2.9364 and a Standard Error of a 0.92 for our group, having interval of confidence of 37.04 preoperating and 90.09 postoperating and one  $P = 0.00001$  for statistical the test t-Student, in the comparison of the presurgical one to the postchirurgic. However we tried to make a comparison to the study of Callaghan 4 ks preoperating average of 30 pts (rank of 2 to 70 pts) and ks postoperating of 90 pts (rank of 63 to 102 pts). These presented/displayed to the presurgical valuation with the scale of the Society of knee (KS) a score of 32 to 53 pts (with Average of 42.2 pts), with a DE pre surgery. Of 7.20802 and a Standard Error of 2.27 and post surgery KS of 92.2 pts. (With ranks between 88 to 95 pts), DE post surgery. Of 2,9364 and a Standard Error of a 0.92 for our group, having interval of confidence of 37.04 preoperating and 90.09 postoperating and one  $P = 0.0001$  for statistical the test t-Student, in the comparison of the presurgical one to the postchirurgic. However we tried to make a comparison to the study of Callaghan 4 ks preoperating average of 30 pts (rank of 2 to 70 pts) and ks postoperating of 90 pts (rank of 63 to 102 pts), not being possible a statistical comparison with our study by the great difference of sample, as well as not to have some other specific statistical data that are not reported in their article.

**Key words:** total knee replacement.

## Introducción

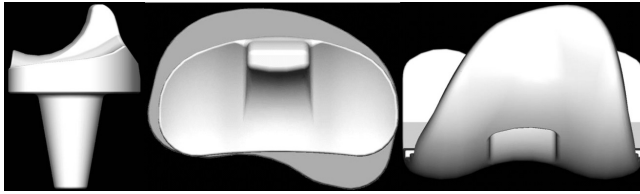
La artrosis es un proceso que implica una perturbación del equilibrio normal entre la degradación y la reparación en el cartílago articular y el hueso subcondral, acompañado de fibrosis capsular, formación marginal de osteófitos y un grado variable de inflamación de la membrana sinovial.<sup>6</sup>

La era moderna de la artroplastía total de rodilla (ATR) está marcada por Frank Gunston en 1971,<sup>6</sup> al basar la racionalidad del diseño de la prótesis en una prótesis total de rodilla policéntrica de baja fricción, dejando atrás los modelos de interposición y de bisagra, debido a la alta tasa de revisión de las mismas. Posteriormente durante la década de los 70 se estableció el desarrollo de las prótesis condilar y los sistemas de instrumentación que mejoraron la técnica quirúrgica. Las variedades para sacrificio o no del ligamento cruzado posterior ofrecieron resultados muy aceptables a largo plazo, destacando las complicaciones de la articulación femoro-patelar, los defectos de alineamiento y desgaste.<sup>6</sup> Como ha ocurrido con la cadera, el éxito que ha supuesto la ATR en la mayoría de los pacientes, significó su

imparable avance frente a terapias conservadoras que no evitaban el progreso hacia el estado final degenerativo.<sup>6</sup>

**La artroplastía total de rodilla es un procedimiento reproducible, con exigencias teóricas y técnicas que hacen de este tipo de procedimiento, cada cirugía única.**

En la actualidad la ATR conforma un recurso de los de mayor utilidad para el manejo de la gonartrosis severa. Con el dominio de la curva de aprendizaje, la mejora en los materiales, y mejor diseño de las prótesis, se ha logrado un incremento de la vida media de la artroplastía, lo cual ha expuesto fallas debidas al desgaste de los componentes, fallas en la fijación implante hueso, así como a factores debidos a biotolerancia y a factores propios del huésped (cobertura de tejidos, calidad de los mismos, etc.). Es ante estos nuevos retos que se ha desarrollado la prótesis total de rodilla de platillo móvil y meniscos móviles; con su introducción a finales de los 80, se inició la búsqueda de nuevos diseños para mejorar la sobrevida. En la actualidad la ATR de platillo móvil presenta 4 diseños básicos:<sup>3,14</sup> a) los que permiten rotación interna-externa solamente, b) rotación interna-externa a expensas de un eje medial, c) rotación interna-ex-



**Figura 1.** Detalles de diseño de la prótesis utilizada.

terna con translación antero-posterior, y d) con movilidad guiada, con lo que se logra una mayor área de contacto, se disminuye la fricción y por consiguiente el desgaste. Si recordamos que la artroplastía está limitada a pacientes con baja demanda de actividad física y sin sobrecarga, uno de los objetivos es mejorar la sobrevida de las artroplastías y extender sus indicaciones, por lo que un diseño que mejore el contacto, disminuya el desgaste, nos podría ofrecer un menor índice de osteólisis y por lo tanto mejorar la sobrevida y extenderse sus indicaciones a enfermos jóvenes y con mayor actividad física.

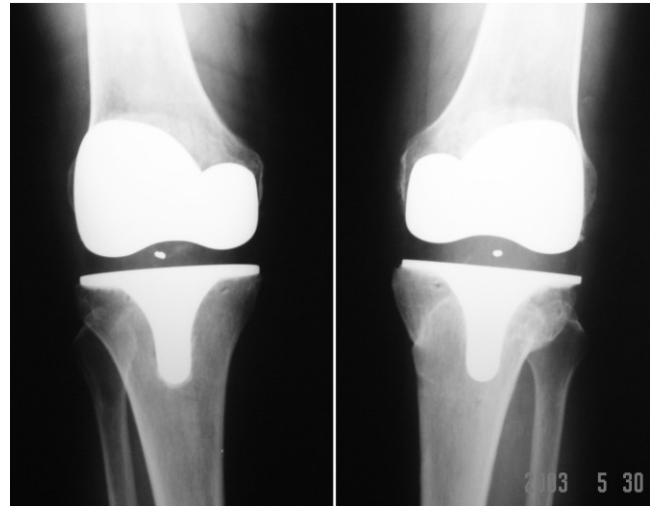
El objetivo de este trabajo es evaluar los resultados clínicos a corto plazo de la artroplastia total de rodilla de platillo móvil en nuestro medio.

### Material y métodos

Se realizó un estudio ambispectivo, longitudinal en el período comprendido del 31 de enero al 31 de septiembre del 2003, durante el cual se realizó ATR estabilizada de platillo móvil tipo New Wave de Lepime® (Figura 1), a pacientes de ambos sexos que sufrieran gonartrosis tricompartmental grado IV uni o bilateral. Se excluyó a pacientes que requieran prótesis total de revisión, pacientes con infección activa o antigua, y/o anquilosis de la rodilla. Se



**Figura 2a.** Proyecciones radiográficas anteroposterior y lateral de rodilla izquierda de un paciente de la serie.

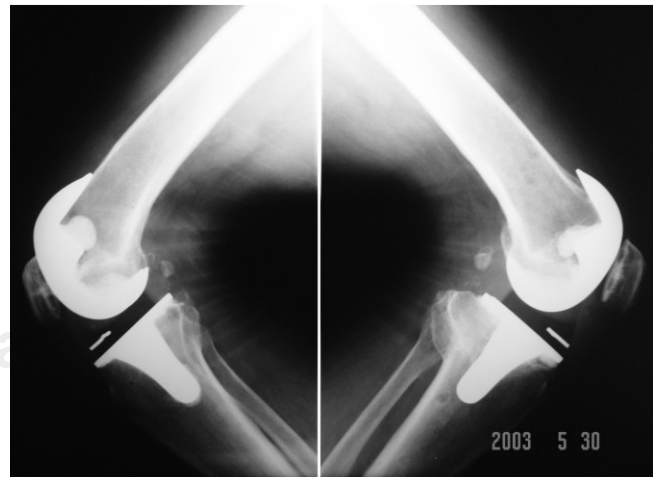


**Figura 2b.** Radiografía con proyección anteroposterior de ambas rodillas en el mismo paciente en el postquirúrgico.

eliminó a los pacientes que no cumplieron con el seguimiento postoperatorio.

Se incluyeron un total de 10 ATR en 7 pacientes, en tres de los cuales se hizo artroplastía de forma bilateral simultánea. Dos fueron del sexo masculino y cinco femenino. La edad promedio fue de 61.3 años (márgenes 40 y 82 años, ds de 11.2 años). Predominó el lado derecho con siete rodillas. La etiología fue artritis reumatoide dos casos, y gonartrosis mecánica inestable cinco. La deformidad angular fue en varo en ocho rodillas y dos en valgo, que varió de 3° a 20° (promedio 10.4°, ds de 5.7°). El tiempo de seguimiento varió de 6 meses a 10 meses (promedio 7.5) (Figuras 2a, 2b y 2c).

Se utilizó la valoración funcional de la sociedad de rodilla (KS), a que corresponde cada puntaje comparando el pre y postoperatorio, empleando la t-Student del paquete estadístico de spss versión 10 y apoyo para gráficos del programa Excel.



**Figura 2c.** Proyecciones laterales de ambas rodillas para el mismo caso.

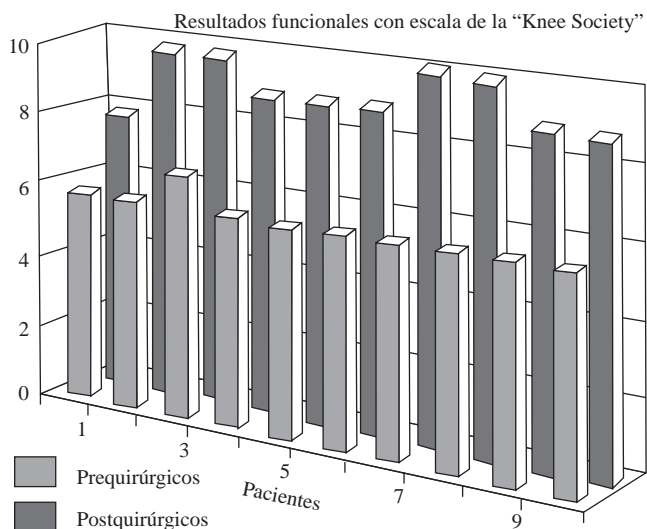


Figura 3. Resultado funcional. Variación pre y postoperatoria.

## Resultados

De acuerdo a la escala de la Sociedad de Rodilla (KS), el puntaje prequirúrgico varió de 42.2 (márgenes 32 y 53, con ds de 7.20802 y un error estándar de 2.27), a 92.2 (márgenes 88 y 95, con ds de 2.9364 y un error estándar de 0.92) en el postoperatorio (Figura 3), teniendo un intervalo de confianza de 37.04 preoperatorio y de 90.09 postoperatorio y una  $P = 0.00001$  para la prueba estadística t-Student. El ángulo femoro-tibial postoperatorio osciló entre  $4^\circ$  de varo y  $6^\circ$  de valgo, con una media de  $4.2^\circ$ . El tiempo quirúrgico osciló entre 55 min y 120 min (media de 95 min).

Un solo paciente (10%) presentó dolor leve (paciente con ATR bilateral simultánea), con arcos de movilidad de  $120^\circ$  a  $140^\circ$  (promedio  $131.5^\circ$ ), sin presentar hasta el momento falla biológica o aséptica.

## Discusión

El reemplazo total de rodilla con prótesis de platillo móvil, en teoría, representa ventaja en relación a las prótesis sin movilidad del polietileno, lo cual puede tener efectos benéficos a largo plazo en la vida media de las mismas.<sup>2</sup> Las prótesis de platillo móvil se caracterizan por permitir movimiento del polietileno, lo cual mejora la congruencia articular, disminuye la fricción y por tanto reduce el torque a nivel de la interfase de la prótesis. Posibilitan un incremento en la flexión y amplían las indicaciones a pacientes jóvenes activos.<sup>3</sup>

En nuestra experiencia –no documentada– hemos observado una vida media de las prótesis de rodilla de alrededor de 15 años. En la actualidad se han modificado los diseños y realizado múltiples estudios clínicos<sup>1,2,4,7-13</sup> y con modelos matemáticos,<sup>7</sup> con la finalidad de encontrar las fallas en los

diseños, factores dependientes del paciente, y del cirujano. Se han logrado diseñar actualmente múltiples formas de platillo móvil, e inclusive subclasificar<sup>4</sup> habiéndose realizado análisis matemáticos,<sup>7</sup> así como estudios biomecánicos de simulación, para observar las zonas de estrés<sup>8</sup> y las probables fallas de estos nuevos diseños. Lo que todos los autores han concluido es en la posibilidad de una mayor longevidad de las prótesis al permitir la movilidad del componente rotacional automático de la marcha, esto por encontrar durante la evaluación biomecánica una mayor área de congruencia articular durante las diferentes fases de la flexión,<sup>1</sup> con lo cual se obtendría una mejor transferencia de cargas. Vale la pena añadir que la mayor congruencia durante el movimiento de la rodilla, acarrearía unos índices de presión baja a nivel de todos los compartimentos, por lo cual menos probabilidades de aflojamiento.<sup>5</sup>

El problema que puede representar una prótesis de platillo móvil, es la posibilidad de desgaste y fatiga del polietileno, con la subsiguiente falla de la misma.<sup>1</sup> Actualmente existen estudios biomecánicos,<sup>1,7,8</sup> así como estudios clínicos a mediano plazo con buenos resultados<sup>5,12,13</sup> en relación a la prótesis de platillo móvil; aunque desde la perspectiva de algunos autores los resultados no demuestran una ventaja significativa que amerite realizar un cambio de perfil hacia las prótesis de platillo móvil;<sup>2</sup> un punto interesante es que la ATR de platillo móvil ofrece a nuestros pacientes en algunas series publicadas, un mayor arco de movilidad,<sup>12</sup> y un índice de supervivencia bueno que va del 95.1 al 98.2%<sup>2,3,5</sup> aunque la realidad es que se trata de períodos de seguimientos cortos (5 años o menores<sup>2,3,5</sup>) aunque se presentan fallas a nivel del componente patelar,<sup>12</sup> movilidad disminuida del inserto en estudios *in vivo*,<sup>11</sup> dislocación y subluxación usando meniscos móviles o platillo móvil entre el 3.2% y el 0.7%.<sup>5</sup> Estudios como el de Callaghan,<sup>3</sup> en el cual estudiaron a 119 pacientes de reemplazo articular de rodilla, con seguimiento de 9 a 12 años, sólo 6 presentaron dolor anterior de la rodilla, y 114 de las rodillas operadas no han requerido revisión a 8 años de evolución. El estudio de Koper<sup>5</sup> muestra un seguimiento de 5.6 años en 141 pacientes con osteoartritis, manejados con prótesis de platillo móvil, mostró complicaciones que incluyen 4 casos de infección profunda, 4 casos falla en el componente femoral, que requirieron cirugía de revisión, un paciente con oclusión de la arteria poplítea, 4 fracturas traumáticas, y 3 pacientes que requirieron manipulación bajo anestesia por artrofibrosis. Este estudio reporta que en el 98% de las revisiones de las prótesis de platillo móvil se debieron a desgaste del polietileno. Reportan 95.1% de buenos a excelentes resultados. Refieren que es posible la luxación del componente de polietileno (inserto) en el 0.7% de los casos, con el LCS® system. Otto y cols.<sup>7</sup> reportan en su estudio, utilizando el ciclo de elementos finitos para la evaluación de prótesis de platillo móvil comparadas con las posteroestabilizadas, que el polietileno sufre estrés a nivel de la porción posterior del inserto aproximadamente en 18%. Price y cols.<sup>9</sup> realizaron un estudio comparativo controlado



doble ciego que compara la función temprana de las nuevas prótesis de platillo móvil, demostrando ventajas clínicas significativas en relación a las prótesis convencionales.

El presente estudio es una evaluación a corto plazo de la ATR de platillo móvil posteroestabilizada del tipo rotatorio, en el que los resultados mostraron una diferencia significativa a través de la escala funcional de la Sociedad de Rodilla (KS), con una  $P = 0.0001$  al mejorar la funcionalidad de la rodilla a corto plazo. Estamos conscientes de que se requiere de un seguimiento a largo plazo para tener una utilidad inherente y un mayor valor como estudio.

#### Bibliografía

1. Bourne RB, Masonis J, Anthony M: An analysis of rotating-platform total knee replacements. *Clin Orthop* 2003; (410):173-180.
2. Callaghan JJ, Insall JN, Greenwald AS, Dennis DA, Komistek RD, Murray DW, Bourne RB, Rorabeck CH, Dorr LD: Mobile-bearing knee replacement concepts and results. *Instr Course Lec* 2000; 50: 431-449.
3. Callaghan JJ, Squire MW, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC: Cemented rotating-platform total knee replacement. A nine to twelve-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82(5): 705-711.
4. Heim CS, Postak PD, Plaxton NA, Greenwald AS: Classification of mobile-bearing knee designs: mobility and constraint. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A Suppl 2 (Pt 1): 32-37.
5. Keper BP, Smith PN, Bourne RB, Rorabeck CH, Robertson D: Medium-term results of a mobile bearing total knee replacement. *Clin Orthop* 1999; (367): 201-209.
6. Ortega AM, Rodríguez M, Alonso C: Recambios protésicos de rodilla. Editorial Panamericana, 1998 (2001).
7. Otto JK, Callaghan JJ, Brown TD: Gait cycle finite element comparison of rotating-platform total knee designs. *Clin Orthop* 2003; (410): 181-188.
8. Otto JK, Callaghan JJ, Brown TD: Mobility and contact mechanics of a rotating platform total knee replacement. *Clin Orthop* 2001; (392): 24-37.
9. Price AJ, Rees JL, Beard D, Juszczak E, Carter S, White S, de Sterger R, Dodd CA, Gibbons M, Mc Lardy-Smith P, Goodfellow JW, Murray DW: A mobile-bearing total knee prosthesis compared with a fixed-bearing prosthesis. A multicentre single-blind randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85(1): 62-67.
10. Sarasquete RJ, et al: Estudio de movilidad meniscal con TAC en PTR con soportes móviles de polietileno. *Rev Ortop Traumatol* 2003; (47): 182-187.
11. Stiehl JB, Komistek RD, Dennis DA: Detrimental kinematics of a flat on flat total condylar knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1999; (365): 139-148.
12. Velkes S, Livshitz M, Jakim I: Mobile bearing total knee arthroplasty. Five-year results. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-B Suppl III: 310.
13. Vertullo CJ, Easley ME, Scott WN, Insall JN: Mobile bearings in primary knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2001; 9(6): 355-364.
14. Walker PS, Sathasivam S: Design forms of total knee replacement. *Proc Inst Mech Eng* 2000; 214(1): 101-119.

