

Experiencia a medio plazo con prótesis total de rodilla semiconstreñida

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

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

Resumen.—Revisamos 25 prótesis totales de rodilla semiconstreñidas tipo Endo-Model Waldemar-Link implantadas en 23 pacientes con una edad media de 69,5 años y un seguimiento medio de 32 meses. Para la evaluación de los resultados clínicos hemos utilizado el protocolo de la Academia Americana en el que se incluyen los parámetros de: dolor, capacidad para la marcha, facilidad para subir y bajar escaleras, necesidad o no de bastones y flexoextensión de la articulación, tanto antes como después de la intervención. Asimismo hemos realizado un estudio radiológico de las prótesis en el que se ha valorado el centraje de los componentes protésicos en dos planos AP y L y las imágenes líticas periprotésicas. Los resultados obtenidos han sido satisfactorios observando en la totalidad de los pacientes una disminución del dolor y un aumento de su capacidad funcional. En ningún caso se han observado infecciones profundas de la prótesis. Se ha comprobado un aumento en el arco de flexión en las prótesis en que la punta del vástago femoral estaba desviada hacia la cortical anterior, sin que esto se acompañase de un déficit en la extensión.

MEDIUM TERM EXPERIENCE USING SEMICONSTRAINED TOTAL KNEE PROSTHESIS

Summary.—We have reviewed 25 total knee prosthesis (Endo-Model type, Waldemar-Link) performed in 23 patients with an age average of 69,5 years-old and a average follow-up of 32 months. The clinical assessment applied was the AAOS protocol including the parameters of: pain, ability to go up and down the stairs, to need of sticks, flexion and extension of the joint, before and after the operation. In the radiological study we have evaluated the correct alignment of the components in two planes A-P and L, and the periprosthetic lucencies. The results obtained have been satisfying in all the patients with a diminution of the pain and better function of the joint. No deep infection was observed and the flexion was better in prosthesis with anterior deviation of the femoral rod in the lateral plane.

INTRODUCCIÓN

La sustitución articular de la rodilla, para solucionar la patología degenerativa, ha sido, y es, una preocupación constante en la Cirugía Ortopédica. Ya en el siglo pasado se concibieron los primeros intentos con artroplastias biológicas (1-4). Progresivamente, se fueron aprovechando los avances obtenidos en las prótesis de cadera, para mejorar los diseños de las de rodilla. En la década de los 50, Shiers, Waldius, el grupo francés GUEPAR y otros,

diseñaron las prótesis constreñidas (en charnela). Pronto se apreció la inadecuación del rozamiento metal-metal y la pérdida de la movilidad fisiológica, por lo que en los años 60 se introdujeron los conceptos de Charnley (fricción metalpolietileno) (2, 4-6).

Gunston, en 1968, aporta las artroplastias no-constreñidas; pero éstas carecían de la estabilidad necesaria en determinadas condiciones. El compromiso *estabilidad vs movilidad* llevó a la creación de las prótesis semiconstreñidas por autores como Freeman y Swanson (4, 5, 7). Desde entonces, múltiples son los diseños y los materiales empleados en este tipo de artroplastias.

Correspondencia:

Dr. MARIANO SÁNCHEZ GIMENO
Paseo de Ronda, n.º 1 piso 7.º-2.ª
25002 Lleida

También se ha discutido mucho sobre las indicaciones para realizar la sustitución articular por

una prótesis semiconstreñida (1-3, 8-13). En nuestro servicio, utilizamos este tipo de artroplastias como prótesis primarias en pacientes con rodillas degenerativas, mayores de 65 años, salvo casos excepcionales, en cuya exploración nos encontramos con un varo $> 20^\circ$, un valgo $> 15^\circ$, o un flexo irreductible $> 35^\circ$. Asimismo, las indicamos cuando las estructuras ligamentosas no confieren estabilidad suficiente para soportar una artroplastia modular y cuando existe una pérdida ósea superior a 15 mm. (Fig. 1) en alguna de los platillos tibiales (tabla I). También la utilizamos como prótesis de rescate para prótesis modulares.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos revisado 25 P.T.R. semiconstreñidas del tipo Endo-Model Waldemar-Link, colocadas en 23 pacientes,

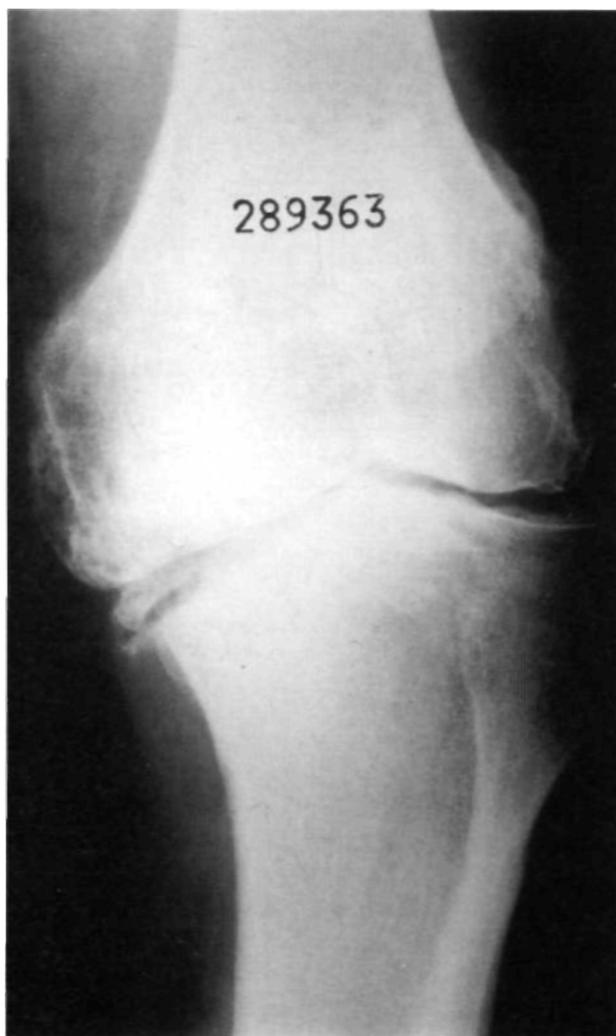


Figura 1. Fotografía preoperatoria con una gran destrucción del platillo tibial interno.

Tabla I: Indicaciones de las PTR semiconstreñidas.

EDAD > 65 años
VARO $> 20^\circ$
VALGO $> 15^\circ$
FLEXO IRREDUCTIBLE $> 35^\circ$
INESTABILIDAD LIGAMENTOSA
PERDIDA OSEA > 15 mm.

siguiendo las indicaciones anteriormente descritas, colocadas entre Mayo de 1990 y Diciembre de 1992.

La etiología más frecuente fue la osteoartrosis, con un 84%, (21 casos); en otro paciente se trataba de una A. R.; y en otra ocasión encontramos una artropatía psoriásica, que requirió una artroplastia bilateral y el otro caso corresponde a un recambio protésico de una PTR modular.

El seguimiento medio ha sido de 32 meses (r=16-44).

La edad media se situó en 69,5 años (r=61-83), siendo 15 pacientes del sexo femenino (r=61-80) y 10 masculinos (r=65-83).

Hemos empleado siempre la misma técnica quirúrgica:

Anestesia raquídea; decúbito supino en mesa de quirófano, ayudándonos de un soporte metálico para mantener la flexión de la rodilla; isquemia preventiva en raíz de la extremidad, sin expresión previa al hinchado del manguito de presión; incisión cutánea paramedial interna; disección de fascia cruris; abordaje retrovasto interno para la artrotomía, respetando el tendón rotuliano; sinovectomía amplia; incorporación de los componentes previa osteotomía, siendo cementados ambos componentes: sutura en tres planos dejando dos drenajes (articular y subcutáneo) con aspiración por vacío; piel con grapas y colocación de un vendaje compresivo algodónado antes de bajar la presión del manguito neumático.

En el postoperatorio inmediato, los pacientes permanecían en reposo en cama durante 48 horas hasta la desaparición del dolor provocado por la intervención sobre las partes blandas. A partir de las 24 horas comenzaban con ejercicios isométricos de cuádriceps y a las 48 horas con ejercicios pasivos y activos (fisioterapia más Kinetec) guiados por nuestros colaboradores del Servicio de Rehabilitación.

En tres pacientes (12%), fue necesario el recambio polelar debido a condritis rotulianas grados III o IV.

Durante el seguimiento de estos pacientes, hemos analizado la situación clínica, el estudio radiográfico (proyecciones AP y lateral) y las complicaciones que aparecieron tras la cirugía.

Para la evaluación clínica hemos utilizado protocolo de la Academia Americana en el que se incluyen los siguientes parámetros, tanto antes como después de la sustitución articular: dolor, capacidad para la marcha y para subir o bajar escaleras, la necesidad o no de la ayu-

Tabla II: Protocolo utilizado para la valoración clínica de la prótesis.

| | Preop | Postop 1 | Postop 2 | Postop 3 |
|------------------------------------|-------|------------|----------|----------|
| DOLOR | | | | |
| 4. Ausente | | | | |
| 3. Discreto | | | | |
| 2. Medio | | | | |
| 1. Severo | | | | |
| MARCHA | | | | |
| 5. > 1 km ó > 60 min. | | | | |
| 4. Hasta 1 km ó 30-60 min. | | | | |
| 3. 50-100 m ó 10-30 min. | | | | |
| 2. Hasta 50 m ó 5-10 min. | | | | |
| 1. No sale de casa | | | | |
| 0. Incapacidad absoluta | | | | |
| AYUDA DE BASTONES | | | | |
| 4. Sin bastones | | | | |
| 3. Un bastón ocasional | | | | |
| 2. Un bastón siempre | | | | |
| 1. Dos bastones | | | | |
| 0. Incapacidad aún con bastones | | | | |
| EXTENSION FLEXION | | | | |
| 4. 0° | | 4. > 100° | | |
| 3. < 10° | | 3. 80-100° | | |
| 2. < 20° | | 2. 60-80° | | |
| 1. > 20° | | 1. < 60° | | |
| DIFICULTAD PARA ESCALERAS | | | | |
| 4. Sin dificultad | | | | |
| 3. Escalón a escalón | | | | |
| 2. Con ayuda (bastón o barandilla) | | | | |
| 1. Gran dificultad | | | | |
| VALORACION SUBJETIVA | | | | |
| 4. Muy satisfactorio | | | | |
| 3. Mejorado | | | | |
| 2. Igual que preoperatorio | | | | |
| 1. Empeorado | | | | |

da de bastones, y la flexo-extensión articular. A esto se añadía la valoración subjetiva del paciente (tabla II).

Se estudió radiológicamente el centraje de los componentes, tanto en AP como en lateral, y las imágenes periprotésicas (tabla III).

Por último, se valoraron las complicaciones del postoperatorio inmediato y tardío (tabla IV).

RESULTADOS

Epidemiológicos

En nuestras casuísticas hemos podido apreciar la predominancia de las mujeres (15 casos) sobre los varones (10 casos), siendo frecuente encontrar una actividad física importante en la anamnesis de las pacientes femeninas.

Tabla III: Protocolo utilizado para la valoración radiológica de la prótesis.

| | | | |
|---|---|---------|-----|
| A. COMPONENTE FEMORAL | | | |
| 1. Centraje femoral: * Antero-posterior: | C | I | E |
| | * Lateral (d. post. / d. ant.): ___ / ___ | | |
| 2. Reacción ósea a 10 cm.: | | | |
| 3. Lisis peri-implante: | > 1 mm: | S | N |
| | < 1 mm: | S | N |
| 4. Esclerosis peri-implante: | > 1 mm: | S | N |
| | < 1 mm: | S | N |
| 5. Punta de vastago: | * Esclerosis: | S | N |
| | * Lisis: | S | N |
| B. COMPONENTE ROTULIANO | | | |
| 6. Recambio componente patelar: | | S | N |
| 6'. Componente femoral para recambio de patela. | | | |
| C. COMPONENTE TIBIAL | | | |
| 7. Centraje tibial: * Antero-posterior: | C | I | E |
| | * Lateral (d. post. / d. ant.): ___ / ___ | | |
| 8. Reacción ósea a 10 cm.: | | | |
| 9. Plato tibial interno: | * Lisis: | > 1 mm: | S N |
| | | < 1 mm: | S N |
| | * Esclerosis: | > 1 mm: | S N |
| | | < 1 mm: | S N |
| 10. Plato tibial externo: | * Lisis: | > 1 mm: | S N |
| | | < 1 mm: | S N |
| | * Esclerosis: | > 1 mm: | S N |
| | | < 1 mm: | S N |
| 11. Punta de vastago: | * Esclerosis: | S | N |
| | * Lisis: | S | N |

La edad media de ambos sexos fue similar: 69,5 años en mujeres y 70 años en los hombres.

No encontramos diferencias con respecto a la frecuencia de un lado u otro, siendo 14 del lado izquierdo y 11 del lado derecho.

Tabla IV: Protocolo utilizado para la valoración de las complicaciones.

| | | | |
|--|----------------|---|---|
| COMPLICACIONES TECNICAS | | | |
| 1. Ruptura de tendón rotuliano: | | S | N |
| 2. Falsa vía vastago: | * Femoral: | S | N |
| | * Tibial: | S | N |
| 3. Otras: | | | |
| COMPLICACIONES DEL POSTOPERATORIO INMEDIATO | | | |
| 1. Trombosis venosa: | * Superficial: | S | N |
| | * Profunda: | S | N |
| 2. Infección superficial (abordaje): | | S | N |
| 3. Hematoma subcutáneo (patológico): | | S | N |
| 4. Otras: | | | |
| COMPLICACIONES TARDIAS | | | |
| 1. Infección protésica: | | S | N |
| 2. Luxación componentes: | | S | N |
| 3. Ruptura de material: | | S | N |
| 4. Desgaste polietileno: | | S | N |
| 5. Desanclaje aséptico: | | S | N |
| 6. Otras: | | | |

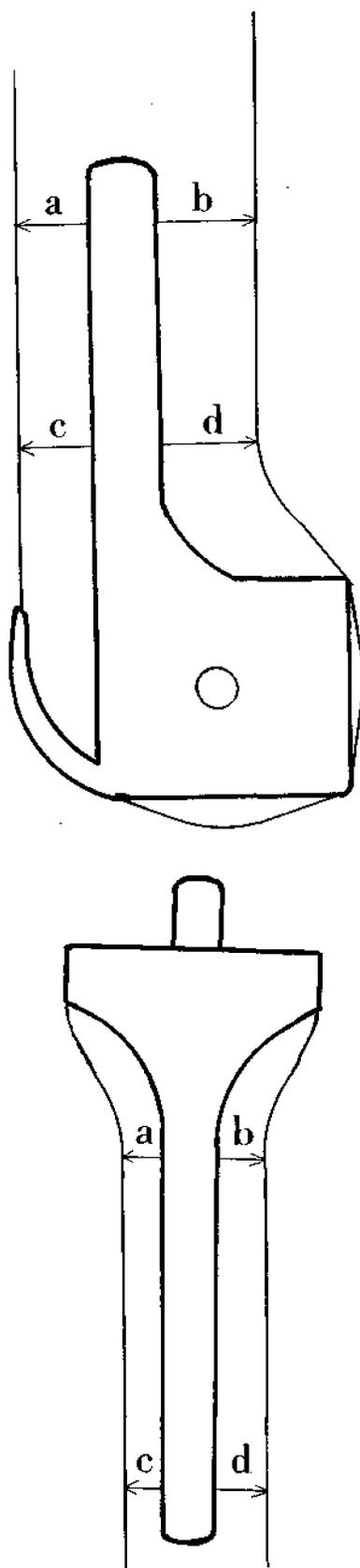


Figura 2. $\frac{a/b}{c/d} = 1$ Componentes centrados.
 > 1 Desviación posterior de los componentes.
 < 1 Desviación anterior de los componentes.

Clínicos

El dolor pasó de ser incapacitante en el preoperatorio de todos los pacientes, a un valor medio de 3 (discreto), tanto en la revisión a los 6 meses como a los 2 años de la intervención. Esto se corresponde con una capacidad funcional adecuada, permitiendo la marcha continuada durante más de 10 minutos, con ayuda de un bastón ocasionalmente, y siendo capaces de subir y bajar escaleras de escalón en escalón como valores promedio. El arco medio de flexo-extensión pasó de 10° - 60° a 0° - $>100^{\circ}$.

Un resultado de muy satisfactorio o mejorado puede apreciarse en la valoración subjetiva de los pacientes revisados, tras la cirugía.

Radiológicos

Hemos estudiado el centraje de los componentes femoral y tibial en el plano AP y L, siguiendo la fórmula que aparece en la figura 2, encontrando que en el plano AP el centraje de ambos componentes es correcto. Por contra en el plano lateral el componente tibial se encontraba sistemáticamente centrado, mientras que el componente femoral mostraba una desviación de la punta del vástago hacia la cortical diafisaria anterior con una media de 7° (Fig. 3).

En los 3 casos en que se recambió rótula se observó una desviación lateral de la misma en el plano AP con una media de 5° .

En cuanto a las imágenes periprotésicas, sólo han aparecido alrededor del componente tibial, observándose osteolisis menores de 1 mm. en 15 ocasiones, y una osteolisis mayor de 1 mm. en los platillos tibiales de una prótesis. En estos casos no se observaron resultados más pobres de dolor y movilidad.

No hemos encontrado reacciones periósticas ni imágenes de esclerosis en ningún paciente.

Complicaciones

Existieron 6 casos de seroma y un caso de infección superficial de la herida quirúrgica que se correspondían en un 85% con hematomas subcutáneos en la región más distal de la incisión. Todas evolucionaron satisfactoriamente con el tratamiento antibiótico prescrito excepto la infección que requirió de un sistema de lavado durante 15 días. No apareció ningún caso de infección profunda.



Figura 3. Desviación anterior de la punta del vástago femoral, correspondiéndose con una colocación posterior del cuerpo de la prótesis.

Hemos realizado en tres ocasiones falsas vías (dos femorales y una tibial), no conllevando complicaciones en la evolución clínica.

La ruptura del tendón rotuliano se diagnosticó en una ocasión, coincidiendo con el período de Rehabilitación funcional. Este caso correspondía a la paciente en la que se colocó la prótesis semiconstreñida como recambio de una PTR modular y evolucionó con un importante déficit de flexión (arco articular medio de 5°-45°) tras la reinserción y fijación con grapas óseas.

En 4 casos apareció dolor a nivel de la articulación femoro-patelar en todos ellos se utilizó el diseño sin sustitución rotuliana.

Otras complicaciones observadas fueron: una trombosis venosa profunda, que cedió con terapia anticoagulante; una ruptura de material (oliva ti-

bial) (Fig. 4); una luxación femoro-tibial (Fig. 5), en la que fue necesario el recambio por una prótesis con sistema de antiluxación del mismo tipo; y dos casos de subluxación femoro-patelar, siendo uno de ellos intervenido para el recentraje rotuliano.

Desanclaje aséptico, como entidad clínico-radiológica no se apreció en ninguna artroplastia.

DISCUSIÓN

Los casos en que utilizamos este tipo de prótesis, corresponden a rodillas muy deterioradas, con grandes desaxaciones e importante pérdida de stock óseo o en casos de recambio de prótesis modulares. Teniendo todo esto en cuenta los resultados clínicos obtenidos han sido satisfactorios, tanto objetivamente como en la valoración por los propios pacientes, que han notado en su totalidad una



Figura 4. Rotura de la oliva tibial.



Figura 5. Luxación femoro-tibial de la prótesis.

disminución del dolor y un aumento en su capacidad funcional.

En relación a las complicaciones que nos han surgido en la colocación de las prótesis, aunque numerosas creemos que han sido de poca trascendencia final, hemos notado una notable disminución a medida que hemos ido adquiriendo experiencia en la realización de la técnica.

Los arcos medios de flexión (0-100°) que hemos observado en este estudio tras la colocación de una prótesis semiconstreñida son superponibles a los resultados obtenidos en otras series de la bibliografía consultada (8, 14, 15).

Estudiando más detenidamente nuestra serie, se ha puesto de manifiesto un mayor arco de flexión (0-105°) en las artroplastias en las que el componente femoral se colocó con desviación anterior con respecto al eje del fémur respecto a los componentes centrados (0-95°). Estas diferencias

han resultado estadísticamente significativas, con una $p < 0,05$. Los casos en que la punta del vástago femoral estaba desviado hacia la cortical anterior femoral coincidían con un punto de entrada posterior en la medular femoral, lo que hacía que el cuerpo de la prótesis estuviera colocado posterior. Este hecho, más acentuado cuando se utilizaron componentes de menor tamaño, produce dos situaciones biomecánicas; la anteriorización del fémur con respecto a la tibia y el acúmulo de fuerzas de estrés periprotésicas en los últimos grados de extensión de la rodilla, sin que hayamos podido constatar consecuencias en esta revisión.

Clásicamente se han considerado a las imágenes líticas periprotésicas como un signo de aflojamiento aséptico. Nosotros hemos encontrado, en nuestra serie, 15 casos (60%) de imágenes líticas periprotésicas inferiores a 1mm., que no se han traducido en una peor evolución clínica. Coincidimos en este hecho con Escalas (16), que refiere que las lisis inferiores a 2mm. no son representativas de aflojamiento del implante.

Las complicaciones precoces obtenidas en nuestra serie, alcanzan un 44%, cifra superior a las obtenidas por otros autores (15, 17). Entre estas complicaciones destacan los hematomas subcutáneos (7 casos que representan un 28%) que se corresponden en un 85% con infección superficial o serrana de la herida quirúrgica. Este hecho creemos que está motivado por la vía de abordaje utilizada por nosotros, ya que realizamos un amplio despegamiento del vasto medial y una desperiostización de la inserción distal del tendón rotuliano, lugar en el que se han producido la totalidad de los hematomas. En los últimos 5 casos, no constatados en esta serie debido a su escaso seguimiento, no hemos observado complicaciones como el hematoma en la parte distal de la herida y siguiente infección superficial tan frecuente en nuestros primeros casos. Creemos que esto está motivado por una mayor experiencia en la realización de la técnica y por la menor desperiostización de la parte distal de la inserción rotuliana que llevamos a cabo en la actualidad.

Debemos reseñar que todas las infecciones se han solucionado con tratamiento antibiótico (sólo en un caso se precisó de la colocación de un sistema de lavado-drenaje) y que en ningún caso la infección ha afectado a planos profundos o articulares.

La no existencia de infecciones profundas, apreciada en nuestra casuística, difiere de la incidencia de otras series (15, 17, 18), que, como afirma Por-

tabella (19), se encuentran por término medio entre un 1,1% y un 12,5% de las intervenciones de PTR según los autores, aunque hay que tener en cuenta que la nuestra es una casuística corta.

La evolución ante el recambio patelar en las PTR ha pasado de la actitud más agresiva, realizando recambios en todos los actos quirúrgicos, a la abstención total; lo que ha permitido valorar los resultados a largo plazo en amplias series (20-24). La problemática fundamental de la prototización rotuliana está en relación con el aflojamiento aséptico y la enfermedad de las partículas por desgaste del polietileno. En la actualidad el recambio patelar lo aconsejamos en aquellas rótulas en la que existe una ausencia del cartílago articular con hueso subcondral expuesto, irregularidades de la superficie articular o en ciertos trastornos del recorrido del aparato extensor. Siguiendo estos criterios se logra evitar el dolor peripatelar presente en las series en que no se ha recambiado la rótula (25, 26, 27).

Indicamos la colocación de PTR semiconstreñidas como solución a la revisión de artroplastias modulares tras aflojamientos asépticos, inestabilidades o infecciones (28, 29), ya que el defecto óseo

secundario a la retirada de la prótesis modular se compensa con el mayor tamaño de las prótesis semiconstreñidas liberando el stress a las zonas de apoyo del vástago en hueso sano y minimizándolo en la interfase hueso-cemento (30).

CONCLUSIONES

1. Los resultados obtenidos con este tipo de prótesis en el tratamiento de rodillas con importantes desaxaciones han sido satisfactorios, notando en todos los pacientes un aumento del arco de movilidad articular y de su capacidad funcional.

2. El alto índice de hematomas subcutáneos que han aparecido en esta serie nos obliga a plantearnos la vía de abordaje y ser menos agresivos en la desperiostización de la inserción distal del tendón rotuliano.

3. La desviación anterior de la punta del vástago femoral condiciona un aumento en la flexión sin que se observe una disminución en la extensión.

4. Debido a la fricción hueso-hueso en este modelo protésico cuando no se recambia la patela, existe una alta incidencia de dolor peripatelar.

Bibliografía

1. **Vaquero DH, Paz J, Rubio A.** La artroplastia total como tratamiento de las afecciones de la rodilla. *Rev Esp Cir Osteoar* 1984; 19: 239-79.
2. **Aubriot JH.** Historique et evolution des protheses du genou. *Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT* 1989; 35: 1-5.
3. **Ordóñez Parra JM.** Indicaciones y complicaciones con la artroplastia de rodilla. *Rev Ortop Traum* 1978; 22-IB: 47-56
4. **Poal Manresa J.** Prótesis totales de rodilla. *Rev Ortop Traum* 1988; 32-IB: 335-341.
5. **Gomar Sancho F.** Principios fundamentales en las artroplastias totales de rodilla. *Rev Esp Cir Osteoar* 1984; 19: 225-37.
6. **Nordin JY.** Las protheses GUEPARD II scellée. *Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT* 1989; 35: 171-4.
7. **Freeman MAR, Swanson SAV, Todd RC** Total replacement of the knee using the Freeman-Swanson knee prostheses. *Clin Orthop* 1973; 94: 153-7.
8. **Clark AM, Stockley I, Elson RA.** The St. George total knee arthroplasty. *Proceeding of the British Orthopaedics Association annual meeting.* Torquay 1993.
9. **Teeny SM, Krackow KA, Ilungerford IS, Jones M.** Primary total knee arthroplasty in patients with severe varus deformity. A comparative study. *Clin Orthop* 1991; 273: 19-31.
10. **Randa JA.** Revisión total knee arthroplasty using due total Condylar III prosthesis. *J Arthroplasty* 1991; 5: 279-84.
11. **Goutalier D.** Indications of prostheses in the treatment of knee diseases. *Rev Prat* 1991; 1472-5.
12. **Fernández Martínez JJ, Cardona Vernet JM, Orán Espuys J, Gómez Ribelles A.** Evolución y resultados de artroplastias totales de rodilla con prótesis Pressfit. (Experiencia de 5 años). *Rev Ortop Traum* 1992; 36IB: 43-7.
13. **Catalan J, De Antonio R, Sánchez J.** Prótesis parciales y totales de rodilla. Nuestros resultados. *Rev Ortop Traum* 1980; 24IB: 575-82.
14. **Engelbretcht E.** Ten years of experience with the rotation knee Endo-Model. *Proceeding of the 19th World Congress, Seoul (Korea), 1993.*
15. **Bousquests G.** Etude des résultats de la prothese totale du genou viscé sans ciment. *Cahiers d', Enseignement de la SOFCOT* 1989; 35: 139-47.
16. **Escalaes Llimona F.** Artroplastia total de rodilla. Mecanismos de aflojamiento del componente tibial. *Rev Ortop Traum* 1991; 35-IB: 339-44.
17. **Engelbretcht E, Heinert K.** Experience with a surface and total knee replacement: further development of the model St. George. *Proceeding of the Internacional Symposium in total knee replacement.* May 19-20. Nagoya (Japan), 1987.
18. **Gschwend N, Stequist H.** The CSB knee joint: reoperations and infection. *Orthopaedic* 1991; 20: 197-205.
19. **Portabella F, Fernández Sabate A, Marin Navarro M, Hernández Hermoso JA, Torrets Orrit R.** Artrodesis tras el fracaso de la artroplastia de rodilla por infección. *Rev Ortop Traum* 1991; 35IB: 58-63.

20. **Abraham W, Buchanam JR, Daubert H.** Creer RB, Keefer J: Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty? Efficacy of patellar resurfacing. *Clin Orthop* 1988, 236: 128-34.
21. **Clayton ML, Thirupathi R.** Patellar complications after total condylar arthroplasty. *Clin Orthop* 1992; 270: 152-5.
22. **Grace JN, Rand JA.** Patellar instability after total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 237:184-9.
23. **Hofmann CO, Hagena FW.** Pathomechanics of the femoropatellar joint following total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1987; 224: 251-9.
24. **Lynch AF, Rorabeck CH, Bourne RB.** Extensor mechanism complications following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1987; 2: 135-40.
25. **Boyd AD, Ewald FC, Thomas WH, Poss R, Sledge CB.** Long-Term complications after total knee arthroplasty with or without resurfacing of the patella. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A: 674-81.
26. **Ranawat CS.** The patellofemoral joint in total condylar knee arthroplasty. Pros and cons based in five to ten year follow-up observations. *Clin Orthop* 1986; 205: 93-9.
27. **Soudry M, Mestriner LA, Binazzi R, Insall JN.** Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. *Clin Orthop* 1986; 205: 166-70.
28. **Bengtson S, Knutson K.** The infected knee arthroplasty. A 6-years follow-up of 357 cases. *Act Orthop Scand* 1991; 62: 301-11.
29. **Freeman MAR, Sudlow RA, Casewell MW, Radcliff SS.** The management of infected total knee replacements. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B: 764-8.
30. **Rand JA, Bryan RS.** Results of revision total knee arthroplasty using condylar prostheses: A review of fifty knee. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A: 738-45.