

Abordaje a través del vasto medial para prótesis total de rodilla

Robert Hube^a, Nicholas Sotereanos^b y Heiko Reichel^a

Resumen

Objetivo

Abordaje quirúrgico para la artroplastia total de rodilla con el objetivo de evitar la tendencia a la lateralización de la rótula y el déficit de extensión de rodilla.

Indicaciones

Colocación de una prótesis total de rodilla.

Cirugía de revisión de la prótesis total de rodilla.

Contraindicaciones

Obesidad mórbida.

En la cirugía de revisión: flexión preoperatoria de rodilla < 60°.

Técnica quirúrgica

Incisión anterior en la línea media y separación roma de las fibras oblicuas de la porción medial del vasto medial en una extensión de al menos 5 cm. La incisión muscular finaliza a la altura de borde superomedial de la rótula y se continúa distalmente a lo largo del borde medial de la rótula, acabando en la tuberosidad tibial. Después de practicar la artrotomía, se luxa lateralmente la rótula y se expone la superficie articular. Tras colocar los componentes de la prótesis, se adaptan las fibras musculares superficialmente y se sutura por planos.

Resultados

De un total de 297 implantes se pudo practicar el seguimiento de 276 rodillas (92,9%), con un tiempo medio de 36,2 meses (rango, 19-56 meses). Un total de 153 rodillas eran de pacientes del sexo femenino y 123 del masculino, y la edad media de la serie fue de 66,3 años (rango, 33-81 años). En ninguna de las intervenciones fue necesario practicar una liberación lateral. Los resultados están basados en la escala de la American Knee Society. La puntuación preoperatoria fue de 52,3 puntos, mientras que la postoperatoria fue de 90,6. El 95% de los pacientes presentaron un resultado funcional excelente. Las radiografías axiales de rótula con la rodilla a 30° de flexión pusieron de manifiesto que la rótula estaba centrada en la tróclea femoral en el 91% de los pacientes.

Palabras clave

Abordaje para prótesis total de rodilla.

Abordaje a través del vasto medial. Liberación lateral.

Operat Orthop Traumatol 2002;14:253-63

Orthop Traumatol 2002;10:235-44

^aOrthopedic Clinic and Polyclinic, Martin Luther University, Halle-Wittenberg, Alemania.

^bDepartment of Orthopedics Surgery, Allegheny General Hospital, Pittsburgh, PA, EE.UU.

Introducción

La durabilidad de una prótesis de rodilla depende en gran medida de la articulación femoropatelar. En torno a un 50% de las revisiones de prótesis de rodilla de origen aséptico son por complicaciones femoropatelares^{2,7,12,15,18,20,23}. Errores quirúrgicos como la desalineación rotacional de los componentes femoral o tibial, la colocación defectuosa del componente rotuliano o un aumento desproporcionado de la presión del compartimiento femoropatelar secundario a un diseño inadecuado de la prótesis son los responsables de estas complicaciones.

La lateralización de la rótula durante la flexión de rodilla origina dolor anterior de rodilla, así como crepitación, y pone en riesgo el éxito de la intervención en una prótesis por lo demás bien colocada.

La lateralización de la rótula se puede corregir en gran medida durante la intervención realizando una liberación

lateral. Este gesto, sin embargo, puede originar alteraciones en la cicatrización de la herida, así como alteraciones en la vascularización de la rótula que pueden ser causa de necrosis avascular o fracturas de la rótula^{11,13,22,27}.

En el abordaje pararrotuliano interno es preciso dividir el tendón del cuádriceps del vasto medial. Esto debilita el aparato extensor de la rodilla, en particular en lo concerniente a la tracción de la porción medial de la rótula. El abordaje a través del músculo vasto medial, descrito por Engh et al en 1998^{8,9}, evita la división anteriormente citada. Es más, permite una mejor extensión de la rodilla, así como una medialización postoperatoria de la rótula⁶. La incidencia de la liberación lateral, por tanto, disminuye^{10,26}.

En comparación con el abordaje subvasto, el abordaje a través del vasto medial permite una mejor visualización de la articulación para el implante de los componentes de la prótesis⁵.

Principios quirúrgicos y objetivos

Abordaje simplificado que preserva la continuidad entre el tendón del cuádriceps y el vasto medial, debido a la separación parcial, en la dirección de sus fibras, del vasto medial. La incisión se continúa distalmente como

en el abordaje pararrotuliano interno ordinario.
Objetivos: disminución de la lateralización lateral de la rótula y menor interferencia con la extensión de la rodilla.

Ventajas

- El vasto medial no se separa del tendón cuadríceps.
- Puede evitar la lateralización de la rótula.
- Menor interferencia con la funcionalidad del músculo cuádriceps en el postoperatorio.
- Buena visualización de la superficie articular.

Desventajas

- En personas obesas, la superficie articular se puede exponer en menor medida que con la división entre el vasto medial y el tendón cuadríceps.
- Riesgo insignificante de hematoma postoperatorio debido a la incisión a través de las fibras musculares del vasto medial.

Indicaciones

- Prótesis total de rodilla.
- Recambio de componentes de PTR.
- Revisión de prótesis total de rodilla.

Contraindicaciones

- Relativa: recambio de componentes en presencia de rigidez de rodilla.
- Relativa: obesidad mórbida.

Información al paciente

- Riesgos habituales, como hemorragia, lesión vascular o nerviosa, alteraciones en la cicatrización de la herida, infección, tromboflebitis y tromboembolias.
- Lesión ligamentosa o fractura intraoperatoria.
- Limitación postoperatoria de la movilidad de rodilla.
- Aflojamiento séptico o aséptico de los componentes.
- El resto de las posibles complicaciones son similares a las de una prótesis total de rodilla por cualquier otro abordaje.

Preparación preoperatoria

- Comprobación médica del buen estado general del paciente.

- Autotransfusión mediante la extracción de 500 ml de sangre en las 4 semanas previas a la cirugía.
- Pruebas de laboratorio para descartar una infección.
- En los casos de revisión: aspiración de la rodilla para cultivo y descartar infección.
- Estudio radiológico anteroposterior, de perfil y axial de la rótula a 30° de flexión.
- Telemetría de extremidades inferiores en carga para calcular el eje.

Instrumental

- Caja de partes blandas y huesos.
- Instrumental de artroplastia.
- Torniquete.

Colocación y anestesia

- Decúbito supino.
- Anestesia general o raquídea.
- Manguito de isquemia en la región proximal del muslo.
- Campo quirúrgico que deje la libre la pierna.
- Cojín de arena debajo de la rodilla.

Técnica quirúrgica

Figuras 1 a 10

Figura 1

Incisión en la línea media comenzando a 3 cm del polo proximal de la rótula y finalizando 2 cm distal a la tuberosidad tibial.

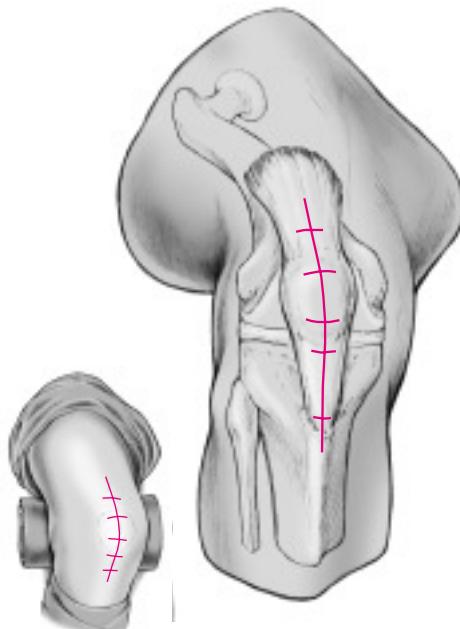
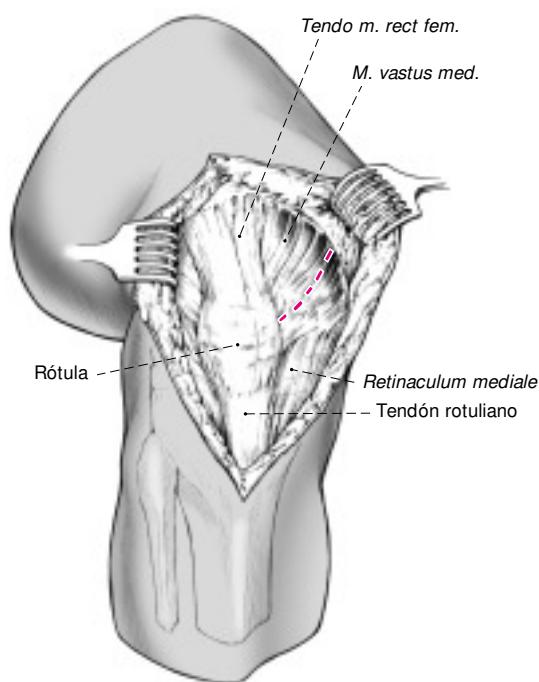


Figura 2

Disección del tejido subcutáneo y exposición de las fibras del vasto medial. La piel y el tejido subcutáneo se despegan de la fascia muscular y se retraen con separadores.

Figura 3

Sección de la fascia y división de las fibras del vasto medial en una longitud de unos 5 cm. Las fibras siguen un recorrido casi transversal y se insertan en el tendón del cuádriceps y la rótula. La escisión de las fibras se amplía con tijera y se profundiza hasta la cápsula articular; esto se puede acompañar con la disección a dedo si fuera necesario, para ampliar la abertura. Entre la cápsula articular y el músculo puede encontrarse tejido adiposo, que se separará con disección romana.

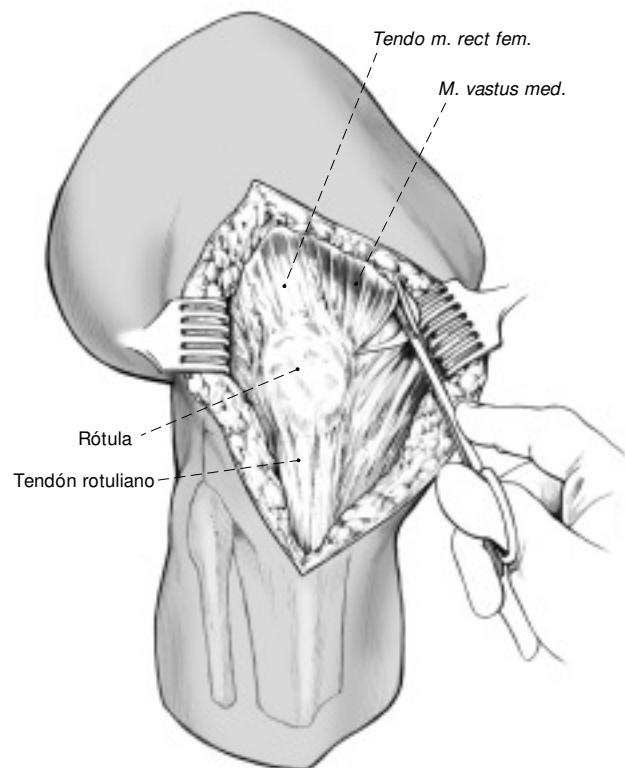


Figura 4

Artrotomía siguiendo la misma dirección. La incisión se continúa en dirección distal a lo largo del borde medial de la rótula y del tendón rotuliano, dejando un colgajo de unos 5-10 mm de tejido para la posterior reinserción. La incisión finaliza 1 cm medial a la tuberosidad tibial, proximal a la inserción de la pata de ganso.

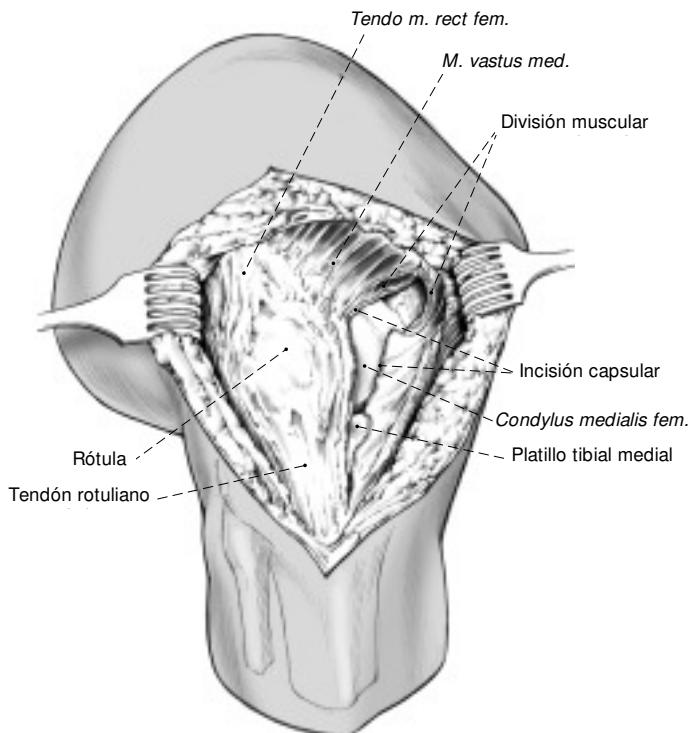
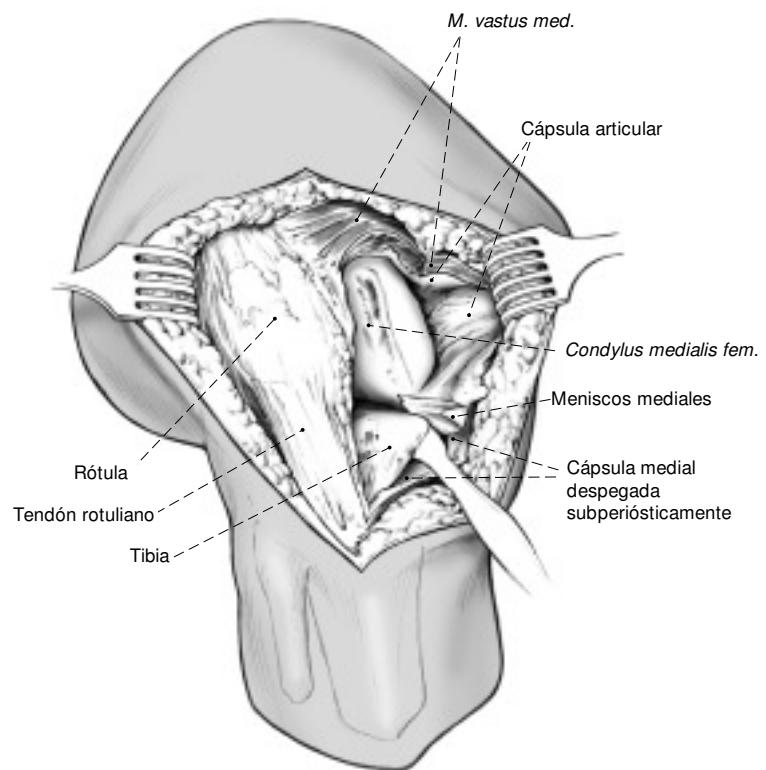


Figura 5

La cápsula articular medial se moviliza subperióticamente en dirección a la inserción del ligamento colateral medial con bisturí o con periostotomo hasta llegar al plano frontomedial. En presencia de una deformidad en varo, se hace necesaria la liberación excediendo el plano frontomedial para conseguir un balance adecuado de los ligamentos colaterales.

**Figura 6**

Para permitir la eversión de la rótula, se expone el cóndilo tibial subperióticamente, proximal a la inserción del tendón rotuliano. La grasa de Hoffa y la bursa infrarrotuliana profunda permanecen adheridas al tendón rotuliano y son movilizadas lateralmente.

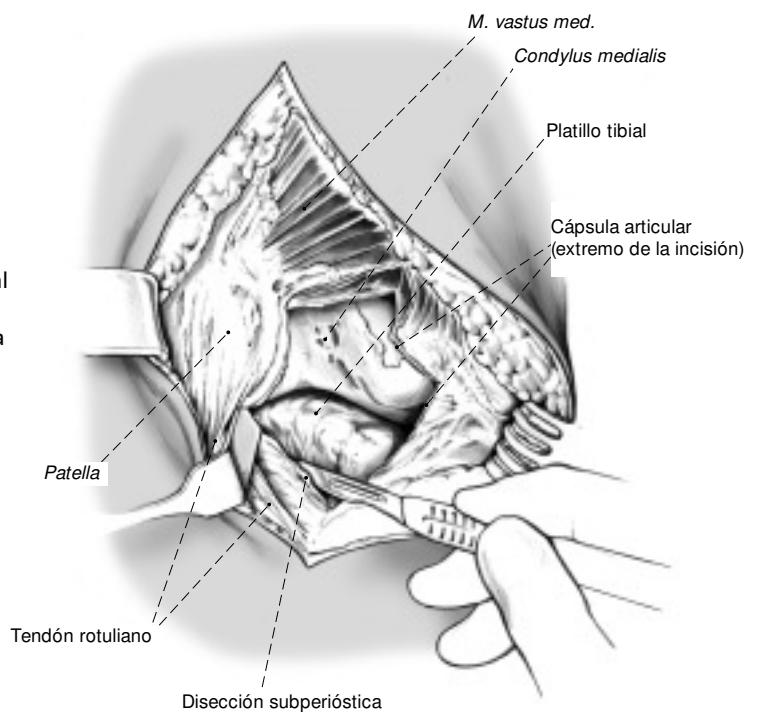


Figura 7

División del plano profundo del ligamento retinacular transverso y resección de las porciones de la almohadilla grasa que dificultan la disección. Se evierte la rótula y se flexiona al rodilla para conseguir la exposición máxima de las superficies articulares de fémur y tibia. Con la colocación se separadores mediales y laterales de la tibia se finaliza la exposición.

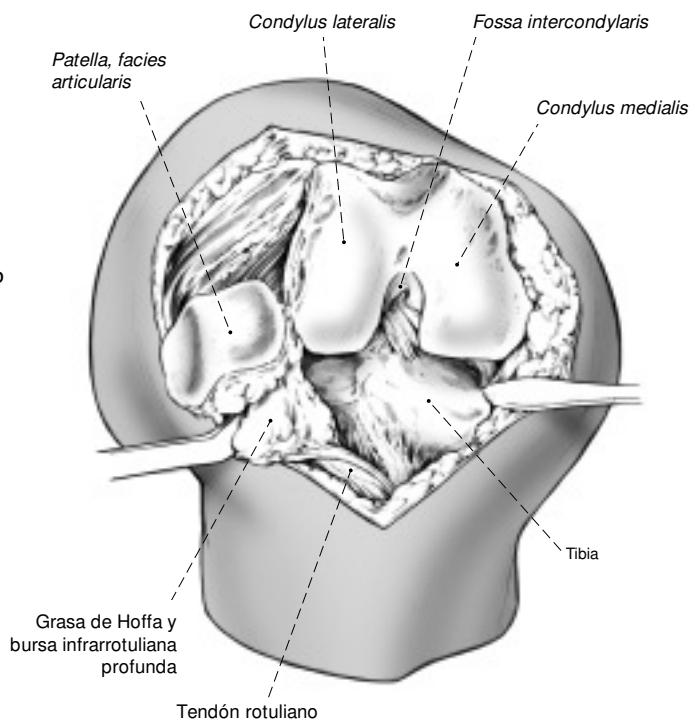


Figura 8

Si la evolución de la rótula se consigue sólo con una tensión excesiva del ligamento rotuliano, con el consiguiente riesgo de avulsión de la tuberosidad tibial, ésta se separará lateralmente sin evertirla. Esto también permite una buena exposición de la articulación de la rodilla. Si no se ha planificado el recubrimiento de la rótula, los separadores han de manejarse con sumo cuidado para no dañar la superficie articular rotuliana.

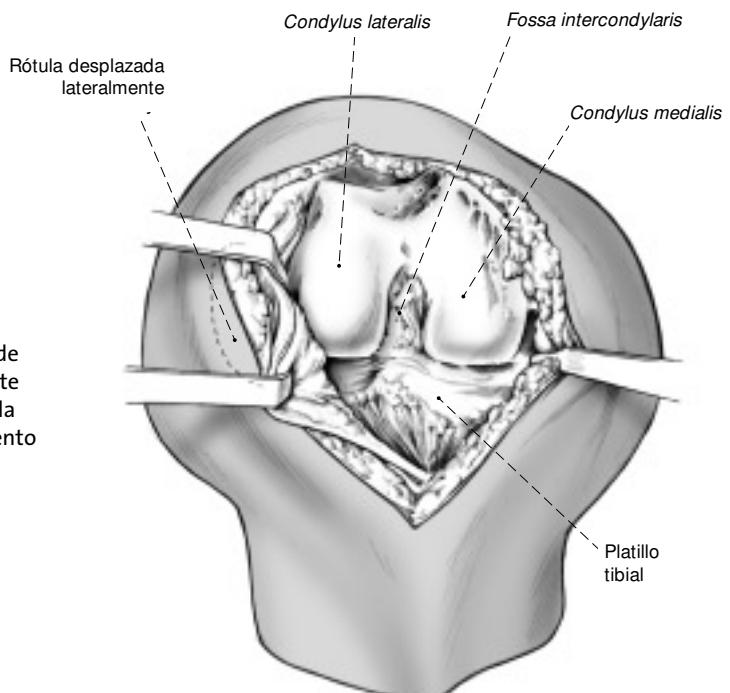
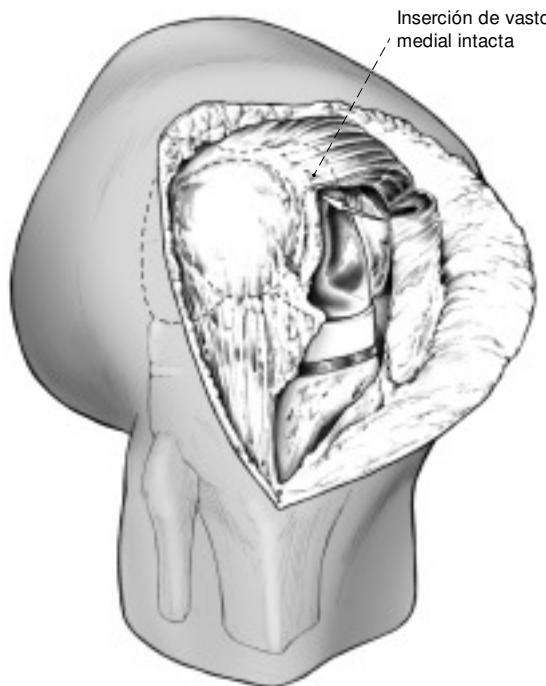
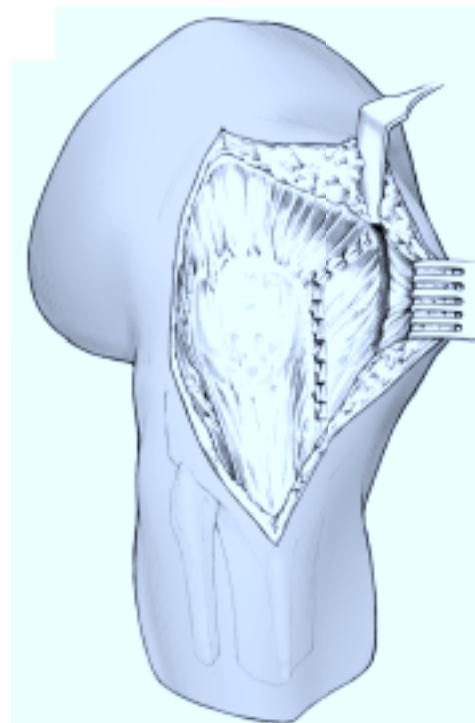


Figura 9

Después de colocar los componentes de la prótesis, pero antes del cierre de la herida, se comprobará el correcto recorrido troclear de la rótula. No se ha de presionar la rótula con el pulgar en dirección medial para que ésta se mantenga centrada en su recorrido. Este signo (ausencia de presión con el pulgar) es esencial para evitar que surjan problemas femoropatelares ulteriores.

**Figura 10**

Se suelta el manguito de isquemia. Se procede a una hemostasia cuidadosa, colocación de drenaje redón y sutura de la sinovial. La sutura de la almohadilla de Hoffa debe practicarse sin tensión. La sutura de la cápsula comenzará en la unión de las estructuras musculocapsulares en la región proximomedial de la rótula. Adaptación superficial de las fibras de vasto medial incluyendo la fascia. No está indicado suturar los planos profundos del vasto medial, pues puede ser causa de adherencias. El resto de la cápsula se sutura con puntos sueltos de grueso calibre. Sutura del tejido subcutáneo y de la piel dejando un redón subcutáneo.



Tratamiento postoperatorio

- Vendaje compresivo y elevación de la extremidad para reducir el edema de partes blandas.
- Retirada de los drenajes a las 48-72 h.
- Crioterapia local hasta la cicatrización de la herida.
- Los puntos se retiran a los 14 días.
- El paciente podrá levantarse de la cama y deambular con dos muletas cuando quiera, según la tolerancia al dolor. Debe caminar con muletas durante al menos 6 semanas y, a partir de entonces, deberá ir abandonándolas progresivamente.
- Fisioterapia diaria con ejercicios isométricos y de movilidad de rodilla, comenzando el primer día durante 30 min.
 - Movilización pasiva continua con máquina durante 20 min 2 veces al día, comenzando el primer día postoperatorio con incrementos diarios. La flexión activa de 90° se debe haber alcanzado a las 2 semanas.
 - Profilaxis de trombosis venosa profunda con heparina de bajo peso molecular y con medias compresivas hasta que la movilidad del paciente no tenga limitaciones. En cualquier caso, deben seguirse estas medidas al menos durante 30 días.
 - Estudio radiológico después de la cirugía y antes del alta hospitalaria.
 - Controles clínicos y radiológicos a los 3, 6 y 12 meses.

Errores, riesgos y complicaciones

- Liberación subperióstica proximal a la tuberosidad tibial insuficiente, lo que dificulta la eversión de la rótula e incrementa el riesgo de arrancamiento del tendón rotuliano.
- División proximal inadecuada de las fibras del vasto interno, lo que puede originar un desgarro incontrolado de las mismas.
- Hemostasia insuficiente después de la división de las fibras del vasto interno con el riesgo de hematoma.
- Liberación insuficiente del tendón rotuliano con el riesgo de avulsión de la tuberosidad tibial. En caso de que esto suceda: fijación transósea suplementada con un cerclaje de alambre anclado en la rótula y la tuberosidad tibial.
- Otras complicaciones son similares a las asociadas a la prótesis total de rodilla con otros abordajes.

Resultados

Entre 1994 y 1997, el abordaje a través del vasto medial fue empleado en 297 prótesis primarias de rodilla (182 In-sall-Burstein® II, 115 NexGen®) en 221 pacientes, (129 mujeres, 92 varones). En 76 pacientes, la cirugía fue bilateral. En todos los casos se sustituyó la superficie articular

de la rótula. Todas las intervenciones fueron realizadas o supervisadas por dos cirujanos. Un total de 261 pacientes presentaba gonartrosis; 33, artritis reumatoide y tres habían sufrido una destrucción articular secundaria a artritis infecciosa.

Tabla 1

Frecuencia de la liberación lateral en los diferentes abordajes de rodilla

Autor	Abordaje	Pacientes (n)	Liberación lateral (%)
Akagi et al, 1999 ¹	Parapatelar	65	34
Bindelglass et al, 1996 ³	Parapatelar	49	51
Bindelglass et al, 1996 ³	Subvasto	40	27,5
Engh et al, 1996 ¹⁰	Parapatelar	88	50
Engh et al, 1996 ¹⁰	Vasto interno	88	3
Levitzy et al, 1993 ¹⁷	Parapatelar	79	16,5
Matsueda et al, 2000 ¹⁹	Parapatelar	107	67
Matsueda et al, 2000 ¹⁹	Subvasto	139	37
Nelissen et al, 1995 ²¹	Parapatelar	72	30,5

Tabla 2

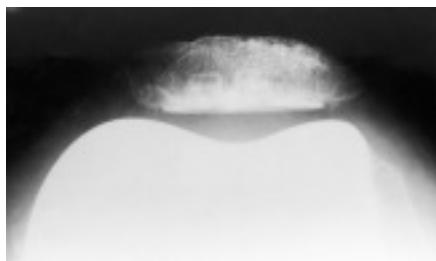
Escala de valoración funcional de la American Knee Society

		Puntos
Capacidad para caminar	Ilimitada	50
	1.000 m	40
	500–1.000 m	30
	< 500 m	20
	Dentro del domicilio	10
	Ninguna	0
Subir escaleras	Normal, subir y bajar	50
	Subir normal, bajar con barandilla	40
	Subir y bajar con barandilla	30
	Subir con barandilla, bajar imposible	15
	Imposible	0

Tabla 3

Incidencia del correcto recorrido rotuliano en los diferentes abordajes

Autor	Abordaje	Pacientes (n)	Recorrido rotuliano normal (%)
Bindelglass et al, 1996 ³	Parapatelar	49	45
Bindelglass et al, 1996 ³	Subvasto	40	40
Matsueda et al, 2000 ¹⁹	Parapatelar	107	63
Matsueda et al, 2000 ¹⁹	Subvasto	139	83

**Figura 11**

Radiografía axial de rótula a 30° de flexión, posición centrada normal de la rótula sobre el componente femoral de la prótesis.

Se pudo practicar el seguimiento clínico y radiológico de 276 rodillas (153 en mujeres y 123 en varones, con una edad media de 66,3 años [rango, 33-81 años]), con un tiempo medio de 36,2 meses (rango, 19-56 meses).

En ningún paciente se practicó la liberación lateral rotuliana (tabla 1). Después de la inserción de los componentes, todas las rótulas de deslizaban libremente sin subluxación lateral.

Se empleó la escala de valoración funcional de la American Knee Society para la evaluación de los resultados (tabla 2). Las ventajas del abordaje a través del vasto medial no se pueden apreciar de manera aislada, sólo en pacientes a los que se ha colocado una prótesis de rodilla.

La posición de la rótula se comprobó mediante radiografías axiales, con la rodilla a 30° de flexión.

La puntuación preoperatoria según la escala de la American Knee Society fue de 52,3 puntos, y en el postoperatorio ésta se incrementó a 90,6 puntos (75-100). Aplicando la misma valoración, el 95% de los pacientes presentaron una funcionalidad excelente o buena, y sólo en un 5% de los mismos el resultado fue satisfactorio. La radiografía axial de rótula reveló que ésta se encontraba centrada en la línea media en el 91% de los casos (fig. 11; tabla 3). No se practicaron radiografías axiales a 60 y 90° en el postoperatorio, por lo que no están disponibles.

Un total de 2 pacientes presentó complicaciones relacionadas con el compartimiento femoropatelar: una interposición de partes blandas que originó un síndrome "clonk" patelar, que se resolvió mediante la resección artroscópica del puente fibroso entre el polo proximal de la rótula y el tendón cuadicipital. No fue necesario el recambio de los componentes.

No se evidenciaron otras complicaciones femoropatelares. Únicamente tres pacientes referían dolor anterior de la rodilla que fue tratado con analgésicos. No fue preciso practicar ninguna revisión quirúrgica, ni tampoco fue solicitada por los pacientes. En la bibliografía se informa de

Tabla 4
Frecuencia de complicaciones femoropatelares empleando el abordaje parapatelar

Autor	Abordaje	Pacientes (n)	Seguimiento (años)	Complicaciones (%)
Boyd et al, 1993 ⁴	Parapatelar	396	6,5	4
Larson et al, 1999 ¹⁴	Parapatelar	118	4	4,2
Laskin et al, 1999 ¹⁵	Parapatelar	53	7,4	7
Laughlin et al, 1996 ¹⁶	Parapatelar	89	3	5,6
Levitzky et al, 1993 ¹⁷	Parapatelar	79	7,5	19 (dolor)

una incidencia de complicaciones femoropatelares que oscila entre el 2 y el 7%^{4,14-16,25}. Obviamente nuestro abordaje ha contribuido a disminuir esta incidencia (tabla 4). El abordaje a través del vasto medial es una alternativa viable a los abordajes estándar de rodilla para la colocación de una prótesis total. En combinación con la correcta colocación rotatoria de los componentes¹, la medialización del componente rotuliano²¹ permite reducir las complicaciones femoropatelares. La menor necesidad de practicar una liberación lateral contribuye a disminuir la incidencia de necrosis avascular y de fracturas de la rótula²⁴.

Bibliografía

1. Akagi M, Matsusue Y, Mata T, Asada Y, Horiguchi M, Iida H, Nakamura T. Effect of rotational alignment on patellar tracking in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1999;366:155-63.
2. Ayers DC, Dennis DA, Johanson NA, Pellegrini VD Jr. Instructional course lectures. Common complications of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:278-311.
3. Bindeglass DF, Vince KG. Patellar tilt and subluxation following subvastus and parapatellar approach in total knee arthroplasty. Implication for surgical technique. *J Arthroplasty* 1996;11:507-11.
4. Boyd AD Jr, 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 Am* 1993;75:674-81.
5. Cooper RE Jr, Trinidad G, Buck WR. Midvastus approach in total knee arthroplasty: a cadaveric study determining the distance of the popliteal artery from the patellar margin of the incision. *J Arthroplasty* 1999;14:505-8.
6. Dalury DF, Jiranek WA. A comparison of the midvastus and paramedian approaches for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14:33-7.
7. Dennis DA. Patellofemoral complications in total knee arthroplasty. In: Callaghan JJ, Dennis DA, Paprosky WG, Rosenberg AG, eds. *Orthopaedic knowledge update: hip and knee reconstruction*. Rosemont/IL: American Academy of Orthopedic Surgeons, 1995:283-90.
8. Engh GA, Holt BT, Parks NL. A midvastus muscle splitting approach for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1997;12:322-31.
9. Engh GA, Parks NL. Surgical technique of the midvastus arthroscopy. *Clin Orthop* 1998;351:270-4.

10. Engh GA, Parks NL, Ammeen DJ. Influence of surgical approach on lateral retinacular releases in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1996;331:56-63.
11. Hassenpflug J. Das Patellofemoralgelenk beim künstlichen Kniegelenkersatz. Berlin-Heidelberg-New York: Springer, 1989.
12. Hassenpflug J. Biologische und biomechanische Besonderheiten des Patellofemoralgelenkes beim künstlichen Kniegelenkersatz. In: Hassenpflug J, Hrsg. Die Blauth-Knieendoprothese. Grundlagen, gegenwärtiger Stand und Ausblick. Bern-Göttingen-Toronto-Seattle: Huber, 1992:62-8.
13. Jerosch J. Komplikationen des Extensionsapparates. In: Jerosch J, Heisel J, Hrsg. Knieendoprothetik. Berlin-Heidelberg-New York: Springer, 1999.
14. Larson CM, Lachiewicz PF. Patellofemoral complications with the Insall-Burstein II posterior-stabilized total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14:288-92.
15. Laskin RS, van Steeijn M. Total knee replacement for patients with patellofemoral arthritis. *Clin Orthop* 1999;367:89-95.
16. Laughlin RT, Werries BA, Verhulst SJ, Hayes JM. Patellar tilt in total knee arthroplasty. *Am J Orthop* 1996;25:300-4.
17. Levitzky KA, Harris WJ, McManus J, Scott RD. Total knee arthroplasty without patellar resurfacing. Clinical outcomes and long-term follow-up evaluation. *Clin Orthop* 1993;286:116-21.
18. Lonner JH, Lotke PA. Aseptic complications after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 1999;7:311-24.
19. Matsueda M, Gustilo RB. Subvastus and medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2000;371:161-8.
20. Nebelung W, Awiszus F, Mahlfeld K, Neumann HW. Beeinflussen Patellahochstand, Patellaventralisation und Patellalateralisation das patellare Schmerzsyndrom nach Implantation von GSB-Totalendoprothesen? *Z Orthop* 1995;133:535-8.
21. Nelissen RG, Weidenheim L, Mikhail WE. The influence of the position of the patellar component on tracking in total knee arthroplasty. *Int Orthop* 1995;19:224-8.
22. Reed MR, Farhan MJ, Chaudhuri C. Patellar stress fracture: a complication of knee joint arthroplasty without patellar resurfacing. *J Arthroplasty* 1999;14:383-5.
23. Reithmeier E, Plitz W. Theoretical and numerical approach to optimal positioning of the patellar surface replacement in a total knee endoprosthesis. *J Biomech* 1990;23:883-892.
24. Ritter MA, Pierce MJ, Zhou H, Meding JP, Faris PM, Keating EM. Patellar complications (total knee arthroplasty). Effect of lateral release and thickness. *Clin Orthop* 1999;367:149-57.
25. Scuderi GR, Insall JN, Scott NW. Patellofemoral pain after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 1994;2:239-46.
26. White RE Jr, Allman JK, Traeger JA, Dales BH. Clinical comparison of the midvastus and medial parapatellar surgical approaches. *Clin Orthop* 1999;367:117-22.
27. Windsor RE, Scuderi GR, Insall JN. Patellar fractures in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989;4:63-7.

Correspondencia

Priv.-Doz. Dr. Heiko Reichel
Orthopedic Clinic and Polyclinic
Martin Luther University Halle-Wittenberg
Magdeburger Straße 22
06097 Halle/Saale
Germany
Tel.: (+49/345) 557-1346, Fax -1302
Correo electrónico: heiko.reichel@medizin.uni-halle.de