

Implantación mínimamente invasiva de un sistema unicondilar de rodilla

Klaus Buckup^a

Resumen

Objetivo

Reemplazo de superficie unicondilar medial de la rodilla a través de artrotomía con incisión pequeña y con una técnica de resección de ahorro de hueso (*bone-sparing*).

Indicaciones

Artrosis unicompartimental medial de la rodilla.
Osteonecrosis unilateral.
Gonartrosis unicompartimental postraumática.

Contraindicaciones

Gonartrosis tricompartmental.
Artritis reumatoidea.
Inestabilidad de rodilla.
Osteotomía tibial previa.

Técnica quirúrgica

El paciente debe ser colocado en posición supina con la rodilla descubierta y con movilidad libre. Incisión anteromedial pequeña y artrotomía. Resección en tibia y fémur con técnica de ahorro de hueso (*bone-sparing*). El mal alineamiento axial (deformidad en varo) no es completamente corregido. Los implantes son centrados perpendicular el uno al otro.

Tratamiento postoperatorio

Tratamiento postoperatorio funcional temprano adaptado a los síntomas con terapia para el dolor, aplicación local de

hielo, movilización pasiva en una férula eléctrica de ejercicios y fisioterapia. La carga completa del peso es usualmente posible desde el segundo día del postoperatorio.

Resultados

28 sistemas unicondilares mediales de rodilla fueron implantados en 26 pacientes (14 mujeres, 12 hombres) con técnica mínimamente invasiva desde marzo de 2003 a julio de 2004. Un paciente no fue incluido en la evaluación porque la operación fue cambiada a un sistema bicondilar de rodilla debido a una infección profunda. El promedio de edad de los pacientes fue de 73,8 años. En promedio la longitud de la cicatriz quirúrgica fue de 8,2 cm. La cantidad media de sangrado por el redón fue de 155 ml. El valor de hemoglobina descendió de 13,3 a 12,3 g/dl. El puntaje HSS (Hospital for Special Surgery) aumentó significativamente de 55,5 (34-75) a 87,4 (71-95) puntos. En el seguimiento, 21 sistemas unicondilares de rodilla (77,8%) fueron catalogadas como excelente y 6 (22,2%) como buenas.

Palabras clave

Gonartrosis medial. Sistema unicondilar de rodilla. Técnica quirúrgica mínimamente invasiva.

Operat Orthop Traumatol 2006;18:135-54

^aOrthopädische Klinik, Klinikum Dortmund gGmbH, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Münster.

Notas preliminares

El poder catalogar de éxito a una artroplastia unicompartmental de rodilla fue muy variable. Laskin¹¹ escribió que en el futuro el no implantaría una prótesis “Marmor” en la región medial, ya que esta se desplaza frecuentemente en el lado tibial. Por otro lado, el encontró buenos resultados con los reemplazos articulares unicompartmentales laterales.

Chatain et al⁷ reportó 54 revisiones de prótesis articulares unicompartmentales de rodilla después de un tiempo promedio de implantación de 4 años.

Mientras que en el artículo de Laskin las causas de fracaso del reemplazo articular unicompartmental fueron un diseño protésico pobre y la técnica quirúrgica realizada, en el artículo de Chatain et al las indicaciones fueron incorrectas (osteotomía tibial previa, artritis reumatoide) y hubieron errores en la técnica de implantación, tales como excesiva o baja corrección del eje axial, los cuales fueron relacionados como principales causas de revisión prematura. Cambios en los materiales y en los diseños protésicos conjuntamente con el desarrollo del instrumental, así como indicaciones claramente definidas para la operación han proporcionado buenos resultados a largo plazo. Se han descrito en más del 90% de casos intervalos de tiempo libres de cirugía de revisión por más de 10 años^{1,3,4,6,9,13}.

Los tiempos de implantación de prótesis uni y bicondiliares son comparablemente buenos¹³. Con la preservación de ambos ligamentos cruzados se consigue una mejor propiocepción y cinemática fisiológica con sistemas unicondiliares de rodilla en comparación a prótesis totales. Es más bajo el porcentaje de infecciones y el costo total es menor.

Robertsson et al¹⁶ compararon alrededor de 15.000 prótesis totales de rodilla con 10.000 prótesis unicompartmentales. Se tomaron en cuenta el coste del implante, tiempo de ingreso en el hospital y el promedio de reintervenciones. A pesar del incremento definitivo de las cirugías de revisión, el costo de un sistema unicondilar de rodilla fue solo el 57% del costo del reemplazo total de rodilla.

Con el progreso de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas en la actualidad hay un número creciente de estudios de la implantación de un sistema unicondilar de rodilla a través de una incisión pequeña. Hasta ahora las artroplastias parciales de rodilla se habían realizado usando una artrotomía grande convencional, pero el sistema unicondilar de rodilla en estos días también permite una implantación mínimamente invasiva¹⁵.

Un procedimiento mínimamente invasivo significa la implantación de un sistema unicondilar de rodilla a través de una incisión pequeña en la piel y artrotomía sin incidir el tendón del cuádriceps y sin desplazamiento o eversión

de la rótula, con técnica de resección de ahorro de hueso (*bone-sparing*).

Una serie de autores demostraron que los resultados clínicos pueden ser mejorados con la implantación mínimamente invasiva de sistemas unicondiliares de rodilla sin dejar de lado el criterio de técnica de implantación correcta^{2,8,10,12,14,15,17}. Repicci y Eberle¹⁵ reportaron 136 cirugías mínimamente invasivas de artroplastia unicompartmental de rodilla con un seguimiento de 8 años. El promedio de revisión fue de 7%, de las cuales 3 prótesis tuvieron que ser reemplazadas por errores técnicos. Pice et al¹⁴ hizo una comparación prospectiva de la técnica de implantación mínimamente invasiva (incisión medial y pequeña de la piel sin desplazamiento de la rótula) para una prótesis unicompartmental con reemplazo articular parcial y reemplazo articular total realizado usando una incisión cutánea larga y artrotomía convencional con desplazamiento de la rótula. La rehabilitación del grupo tratado con técnica mínimamente invasiva fue 2 veces más rápida en relación a la habilidad para subir o bajar escaleras sin ayuda, para levantar la pierna en extensión y para conseguir el 70% de flexión de la rodilla en comparación con el grupo operado con la técnica convencional, y 3 veces más rápido en comparación con el grupo que recibió una prótesis total de rodilla. La evaluación de las radiografías postoperatorias en relación a la correcta posición del implante no mostraron diferencias entre el grupo que fue sometido al procedimiento mínimamente invasivo y el grupo tratado con abordaje convencional.

Müller et al¹² compararon 35 pacientes que fueron operados con técnica mínimamente invasiva con 38 pacientes tratados con abordaje convencional con una prótesis parcial de Oxford al año de la intervención quirúrgica. Los dos grupos fueron operados en dos diferentes hospitales. Los pacientes que fueron operados con una técnica mínimamente invasiva mostraron un mejor resultado funcional. El promedio total del score HSS (Hospital for Special Surgery) para los pacientes intervenidos con la técnica mínimamente invasiva fue de 92 puntos, mientras los intervenidos con la técnica convencional obtuvieron un resultado de 78 puntos. La flexión de la articulación de la rodilla fue alrededor de 113° en el grupo con técnica mínimamente invasiva y de 107° en el grupo operado con abordaje convencional.

Price et al y Muller et al^{12,14} no notaron ninguna diferencia en la calidad técnica de la implantación entre los pacientes intervenidos con técnica mínimamente invasiva y los pacientes operados con técnica convencional. Muller et al demostraron que la calidad en la posición del implante es igual en los dos grupos, aunque notaron que había un gran número de implantes en los dos grupos colocados fuera de la posición ideal de la prótesis.

Principios quirúrgicos y objetivos

Implantación en la rodilla de un sistema de reemplazo articular unicondilar medial y de superficie a través de una artrotomía pequeña, sin desplazamiento o ever-

sión del aparato extensor y con una técnica de resección de ahorro de hueso.

Ventajas

- No desplazamiento o eversión del aparato extensor.
- Protección del músculo vasto medial y del receso articular superior.
- Protección de los vasos sanguíneos que suplen la rótula.
- Menor dolor postoperatorio.
- Menor pérdida sanguínea.
- Bajo porcentaje de infección.
- Rápida obtención de la flexión de la rodilla.
- Corta estancia hospitalaria.
- Menor coste.

Inconvenientes

- Visión reducida durante la intervención.
- Peligro de colocación inadecuada del implante.
- Necesidad de un instrumental especial.
- Técnica quirúrgica complicada.
- Curva de aprendizaje prolongada.

Indicaciones

- Gonartrosis unicompartmental medial (degenerativa, postraumática) con más de 100° de flexión, déficit de extensión < 10°, deformidad en varo < 15°.
- Necrosis avascular aséptica.

Relativa

- Condrocálculos leve.

Contraindicaciones

- Gonartrosis tricompartmental.
- Deformidad en varo > 15°.
- Ligamentos de la rodilla inestables.
- Artritis reumatoidea.
- Artrosis femoropatelar sintomática.

Información para el paciente

- Riesgos quirúrgicos generales.
- Lesión de los ligamentos de la rodilla.
- Riesgos de fractura durante la intervención.
- Leve deformidad residual en varo de la rodilla de aproximadamente 2°.
- Peligro de sobre corrección hacia una leve deformidad en valgo.
- Necesidad de una cirugía más grande y colocación de un implante bicondilar.
- Larga persistencia de una sinovitis/capsulitis (inflamación de la rodilla) causada por la operación.
- Artrofibrosis con rigidez de la rodilla.
- Deambular con muletas por 4-6 semanas.
- Fisioterapia para restablecer la movilidad articular, coordinación y fuerza muscular.
- Aflojamiento del implante.

Planificación preoperatoria

- Historia de enfermedad sistémica relevante (enfermedad arterial periférica obstructiva, diabetes mellitus, patología neurológica).

Figuras 1a y b

Radiografías anteroposterior (a) y lateral (b) de la rodilla en carga completa.



Figura 2

Radiografía anteroposterior larga de la extremidad.



- Examen de la movilidad y estabilidad articular.
- Radiografías anteroposterior y lateral de la rodilla en carga. (figs. 1a y b).
- Radiografía anteroposterior en carga de la rodilla con 25° de flexión. Las imágenes en carga a 25° de flexión demuestra el verdadero “defecto del cartílago” al demostrar la extensión del estrechamiento de espacio articular. Aunque, de acuerdo con Rosenberg et al se debe realizar una radiografía en carga a 45° de flexión, con un ángulo de 25-30° es suficiente para determinar la severidad de la artrosis. Mayores grados de flexión de la rodilla no se pueden realizar en pacientes mayores porque esto es extremadamente doloroso y porque es difícil para el paciente mantenerse inmóvil.
- Radiografías axiales de la rótula a 30° y 60° de flexión de la rodilla para determinar el grado de artrosis patelofemoral y el alineamiento de la rótula.
- Radiografías anteroposterior en carga de toda la extremidad (telemetría) para analizar la geometría de la pierna y para cuantificar el grado de deformidad en varo (fig. 2)
- Es opcional la radiografía forzada (bostezo) de la rodilla (fig. 3). Radiografía anteroposterior en discreta flexión (5°) de la articulación con stress en valgo (equipo Telos, 15 kg, lateral). Esta imagen permita determinar en



Figura 3
Radiografía anteroposterior con la rodilla en discreta flexión (5°) con stress en valgo (Equipo Telos, 15 kg de stress lateral).



Figura 4
Sistema unicondilar de rodilla Accuris.

grado de corrección de la deformidad en varo y de la laxitud del ligamento y de la cápsula medial. La sobrecorrección del eje mecánico fisiológico “causado por el stress” puede ser una contraindicación del reemplazo articular unicondilar de superficie porque sobrecargar el compartimento lateral sano favorece el desarrollo de una gonartrosis lateral prematura.

Instrumental quirúrgico e implantes

- Instrumental quirúrgico básico.
- Sierra oscilante con varias conexiones.
- Set de instrumental para la colocación mínimamente invasiva del sistema unicondilar de rodilla Accuris usando

la técnica “onlay” (Smith & Nephew gGmbH, Osterbroksweg 71, 22869 Schenefeld, Germany; fig. 4).

Anestesia y colocación

- Anestesia espinal o epidural, anestesia general con intubación intranasal.
- Decúbito supino, extremidad completamente libre y móvil con tallas estériles.
- Aplicación de torniquete en el muslo (opcional).
- Aplicación única de una dosis de cefalosporina de segunda generación 30 min antes de comenzar el procedimiento y/o aplicación del torniquete.

Técnica quirúrgica

Figuras 5 a 12

Figura 5

Para el acceso mínimamente invasivo, la incisión de 6-8 cm de longitud comienza al nivel del polo superior de la rótula y termina 1 cm distal a la línea articular. Se divide el retináculo y se continúa con la incisión en dirección proximal. Si es necesario esta se extiende hacia el tendón del cuádriceps si la visualización no es suficientemente buena.

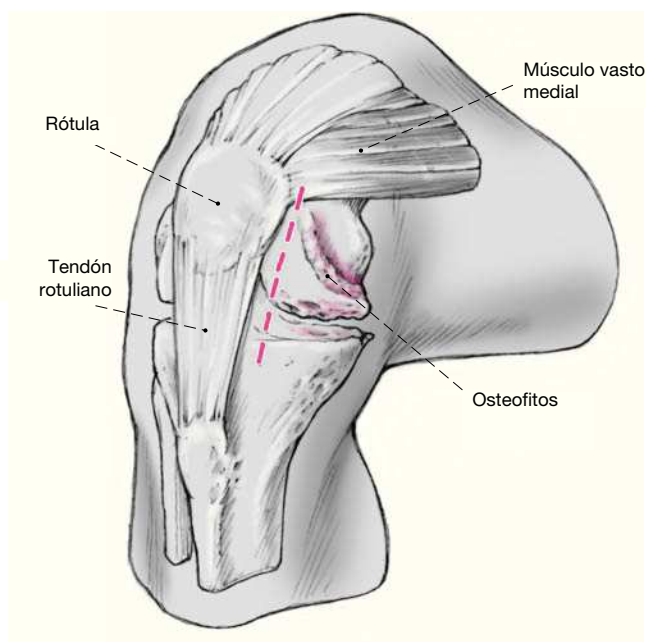
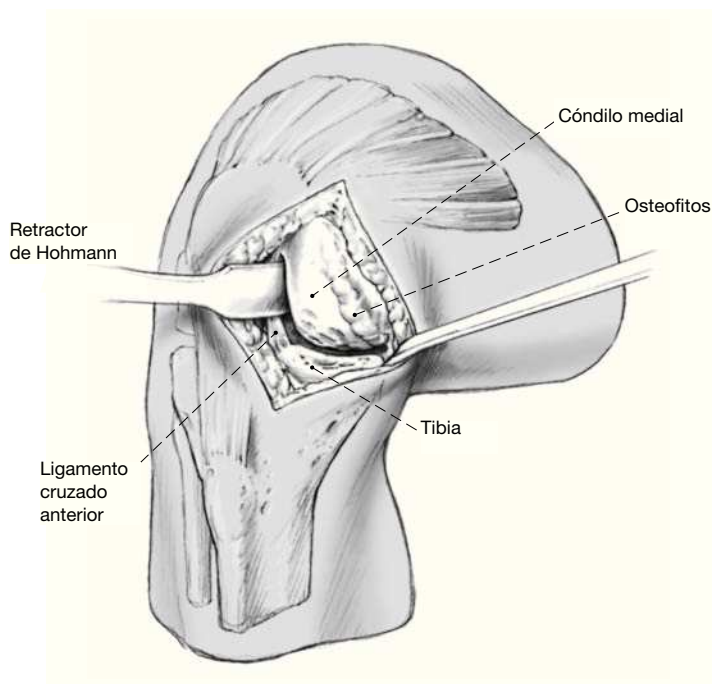


Figura 6

Con la rodilla en flexión de 90°, se subluxa la rótula (pero no se la revierte) en dirección lateral con un retractor de Hohmann.

Después de determinar el grado de artrosis y/o osteonecrosis y de la inspección del compartimento lateral y del patelofemoral, se procede a resecar los osteofitos anteriores, realizamos plastia del nicho intercondilar, resecamos el menisco interno y hacemos sinovectomía parcial. Es importante resecar los osteofitos del lado medial del condilo interno y de la meseta interna ya que estos pueden incidir en la corrección axial y pueden conducir a un cálculo incorrecto de la posición del implante femoral (implante femoral excesivamente medializado).



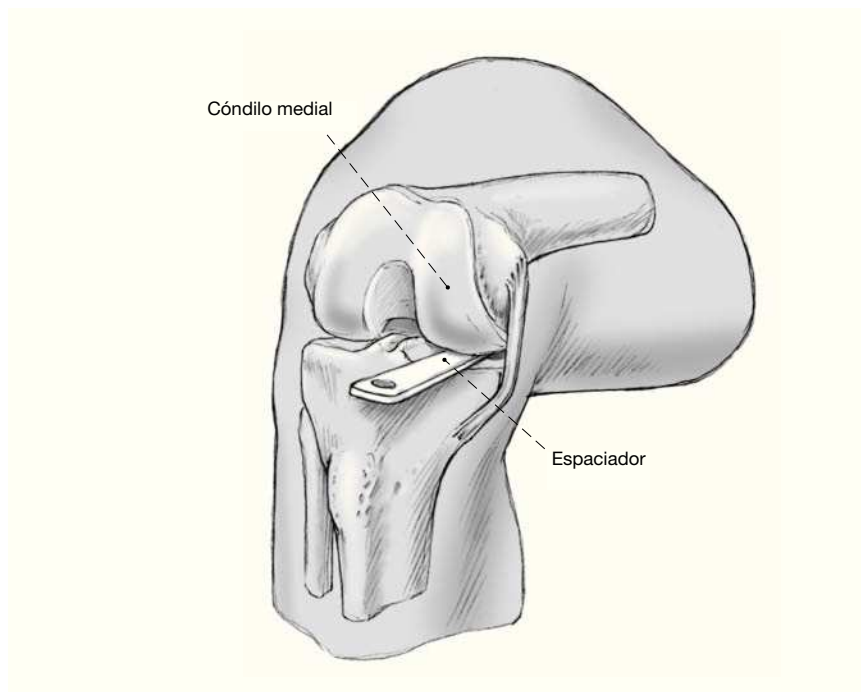


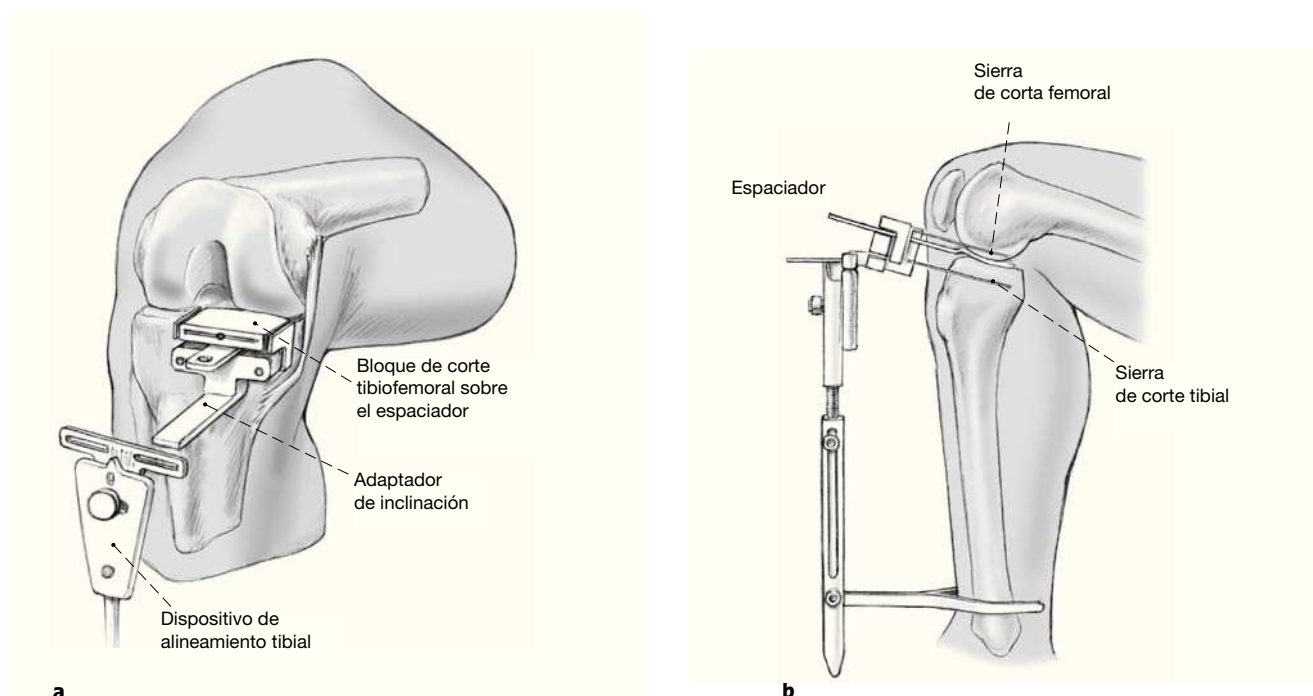
Figura 7

Antes de realizar la osteotomía se hace el equilibrio de las estructuras ligamentosas y capsulares mediales. Se debe restaurar la tensión original del ligamento introduciendo los espaciadores de varias alturas.

Si la visualización de la superficie articular femoral y tibial es insuficiente y si no es posible colocar la guía de corte., se debe ampliar la artrotomía en dirección proximal y después colocar la guía de corte para la sierra. Con la ayuda de un espaciador de varias alturas (1, 2, 3 o 4 mm) se abre la articulación lo suficiente hasta alcanzar la tensión fisiológica normal del ligamento y estructuras capsulares mediales con la rodilla en extensión.

Los ligamentos mediales deben estar tensos en extensión y la articulación se debe abrir 1-2 mm en dirección medial con 20° de flexión. Si el espaciador evita la flexión completa de la rodilla y si la rodilla se pone muy apretada, se debe escoger un espaciador más fino. Tan pronto como se ha conseguido tensar la rodilla con el espaciador apropiado, la superficie del espaciador representa la línea articular a restaurar y sirve como punto de referencia para todos los cortes óseos.

Como la mayoría de los pacientes con gonartrosis unicompartimental tienen artrosis anteromedial, se recomienda que los espaciadores usados para equilibrar las partes blandas en extensión y flexión moderada sean colocados en el defecto óseo anteromedial tibial.



Figuras 8a y b

La rodilla se flexiona a 90° con el espaciador mantenido dentro de la articulación. El bloque de corte tibiofemoral es introducido en el espaciador que se encuentra en el compartimento medial de la rodilla. Se coloca un adaptador de inclinación posterior (3° o 7°) en el bloque de corte. La correcta posición en varo-valgo y la inclinación anteroposterior del bloque de corte tibiofemoral están dadas por una guía de alineamiento extramedular tibial colocado en el adaptador de inclinación (a). La guía de alineamiento tibial es colocada de tal manera que la fijación distal es colocada sobre los maléolos y es centrada en el segundo metatarsiano (b). La osteotomía tibial es realizada con una inclinación de 3° o 7° en una dirección posterior, dependiendo de la situación anatómica y de la planificación preoperatorio. El bloque de corte es alineado a 0° en el plano frontal con la ayuda de la guía de alineamiento extramedular, por ejemplo, precisamente a lo largo del eje mecánico de la tibia. La desviación del eje mecánico del eje epifisario se la determina en la radiografía preoperatorio usando la medición del ángulo de Cartier (fig. 9). El ángulo preoperatoriamente medido entre el eje mecánico y el eje epifisario se ajusta a la escala de la guía de alineamiento extramedular para la posición varo-valgo y el bloque de corte es adecuado a éste. Antes de que se fije el bloque de corte en el lugar correcto se chequea la rotación ideal. Después de elegir la correcta alineación en el plano sagital, frontal y horizontal, se fija el bloque de corte apropiado con los clavos.

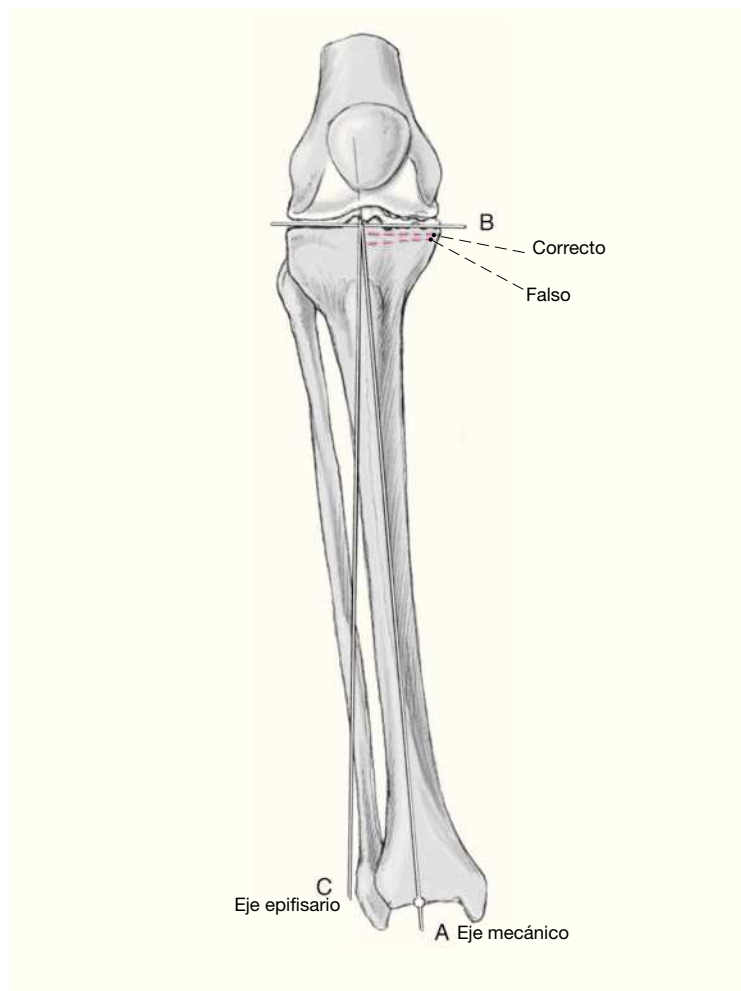
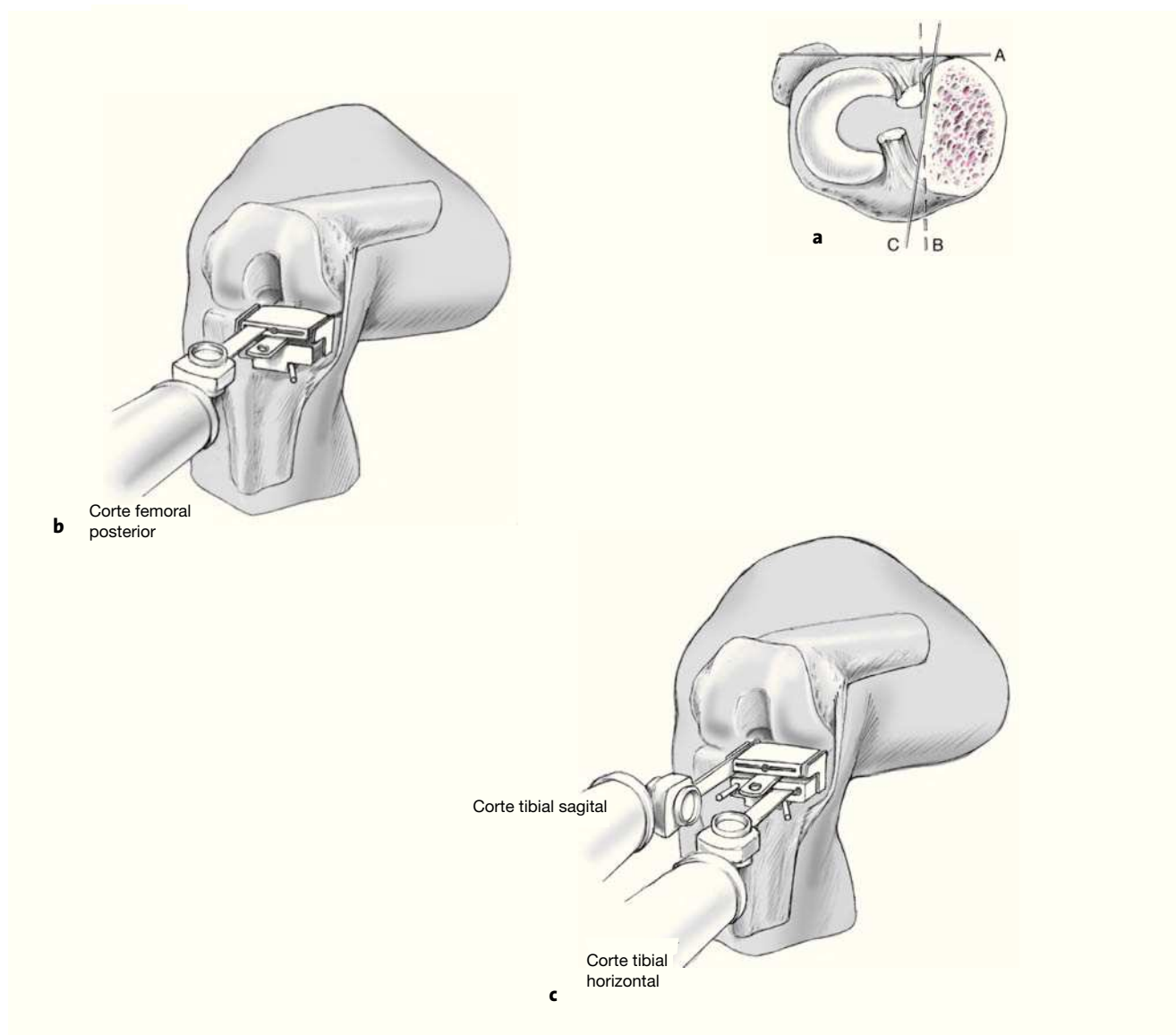


Figura 9

La línea de resección de la meseta tibial interna no siempre corre perpendicular al eje mecánico de la tibia en el plano frontal (línea A). Esto depende de la deformidad en varo de la región proximal de la tibia. El implante tibial debe quedar en línea con la superficie articular sana lateral de la rodilla (línea B). Si hay una tibia vara o una deformidad en varo severa de la meseta interna causado por desgaste o fractura, la tibia no se debe cortar perpendicular al eje mecánico tibial (línea A) sino perpendicular al eje epifisario (línea C). La medición del ángulo de Cartier se debe medir en la radiografía anteroposterior con el paciente en bipedestación. La desviación de la línea de resección de la perpendicular al eje mecánico de la tibia no debe ser mayor de 6°.

A: Eje mecánico de la tibia (centro de la meseta tibial-centro de la articulación del tobillo); B: Línea paralela a la meseta tibial externa; C: Línea perpendicular a B (plano de resección).



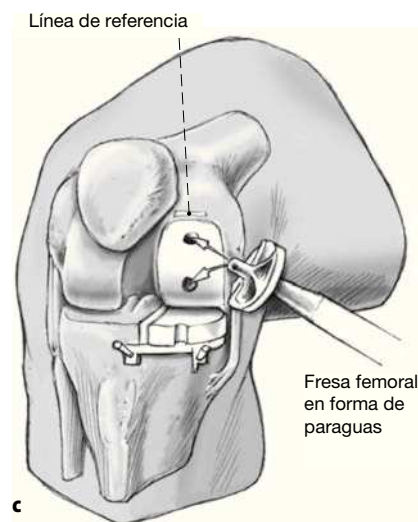
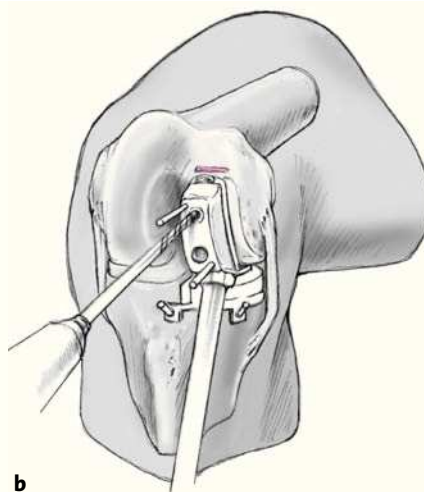
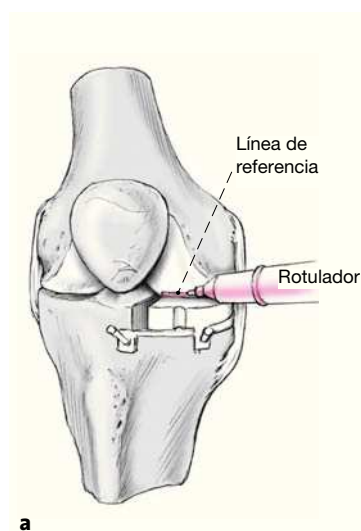
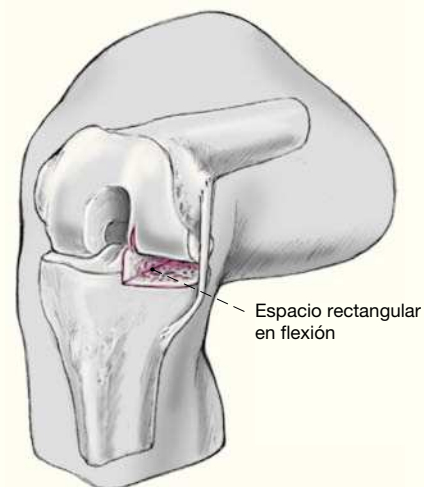
Figuras 10a-c

La osteotomía sagital de la tibia se realiza en la meseta tibial en dirección (C) diagonal y no perpendicular (B) a la tangente posterior. El corte diagonal debe ser realizado de tal manera que este no produzca ningún pinzamiento entre el cóndilo femoral y la eminencia intercondilar (espina tibial). El extremo anterior del corte sagital debe ser tan anterior como sea posible, protegiendo la inserción del ligamento cruzado anterior.

El corte femoral posterior se realiza por la ranura superior del bloque de corte a 110° de flexión (b). La resección ósea en la tibia se realiza usando la ranura de sagital del mismo bloque de corte (c).

Figura 11

Éste resulta en un espacio rectangular inflexión.



Figuras 12a-c

La rodilla se extiende completamente con el implante de prueba en el espacio de resección. La línea de contacto entre el cóndilo femoral y el borde anterior del implante de prueba tibial se la marca con un rotulador (a). Esta línea anterior de referencia determinar la ubicación del borde anterior del implante femoral y su tamaño.

El correcto tamaño de la guía femoral es colocado en la superficie articular del fémur y fijado con clavos a través de los orificios de broca. Se realizan 2 orificios de broca usando los orificios guías de la guía femoral (b).

Se usa una fresa femoral en "forma de paraguas" para formar el contorno femoral utilizando los dos orificios guías de broca (anterior y posterior; c). La profundidad del fresado es de aproximadamente 3-4 mm, pero no más lejos de la zona subcondral.

Alternativamente la forma del contorno femoral puede ser realizada usando un sistema eléctrico. El cortador es introducido en la guía de prueba tibial y, con la fresa funcionando, la rodilla se la moviliza lentamente de una posición en flexión hasta la extensión completa. El contorno se realiza desde una dirección posterior anterior.

Después de contornear el fémur, se introduce el implante femoral de prueba correcto. La posición, función y estabilidad de los implantes en relación uno con otro y en relación con el eje de la extremidad son examinados realizando un rango de movilidad completa. La selección del tamaño del componente tibial se lo hace tomando en cuenta la tensión de las estructuras ligamentosas mediales. El tamaño del componente tibial debe ser seleccionado de tal manera que el espacio articular medial se abra 1-2 mm cuando la rodilla se flexiona a 15°-20°. Cuando la posición y tamaño de los componentes son los correctos, se fija nuevamente la guía femoral de broca y se broca el orificio para el tornillo femoral del implante. Se realiza un corte en el hueso usando el componente de prueba del fémur de tal manera que el implante quede estable en rotación.

Cementación de los componentes en su sitio

La técnica de cementación para la fijación de los componentes de la prótesis es de particular importancia por la pequeña área de superficie de carga que tiene el implante.

Si las superficies de corte tibial o femoral son escleróticas se deben realizar pequeñas perforaciones bajo la capa subcondral del hueso usando una broca del 3.2 mm con el objetivo de mejorar la sujeción del cemento.

Antes de cementar se debe conseguir una superficie de implantación seca y libre de residuos de tejidos blandos o sangre (jet lavage, Stryker GMBH, Dr.-Homer-Stryker-Platz 1, 47228 Duisburg, Germany).

Se realiza una cementación simple o doble usando cemento con antibióticos. Con la cementación simple se extiende la rodilla hasta que el cemento se endurezca. Cualquier fragmento de cemento que escape hacia la región posterior puede ser extraído sin dificultad colocando una compresa húmeda detrás del borde posterior de la tibia antes de cementar o usando una cureta pequeña.

Con la técnica de cementación en 2 partes (doble) hay una mejor visión de la parte posterior de la articulación, por tal motivo es más fácil extraer el cemento que se escapa en la región posterior. Antes de cerrar la incisión capa por capa, se coloca un redón de drenaje (Ch 12). La herida de la piel se sutura con puntos intradérmicos. No se libera el torniquete hasta que se aplique un vendaje compresivo.

Se realizan radiografías en dos planos inmediatamente después de la operación.

Tratamiento postoperatorio

- Medicación para el dolor: con tramadol/metamizol/metoclopramida (Tramal®/Novalgin®/Paspertin®) usando un percusor o una bomba de PCA (analgesia controlada por el paciente) con piritramida (Dipidolor®); después del segundo día postoperatorio administración oral de antiinflamatorios no esteroideos.

- Profilaxis tromboembólica: administración subcutánea de heparina por 4 semanas después de la operación.

- Terapia funcional temprana con una férula de ejercicios (CPM [movilidad pasiva continua]) y fisioterapia: para el primer día ejercicios pasivos con la férula de ejercicios ajustando la flexión de acuerdo con el dolor. Fisioterapia dos veces al día con ejercicios musculares de tensión isométricos y entrenamiento de actividad funcional. Se debe conseguir al menos una flexión de la rodilla de 90° antes del alta hospitalaria. Desde el segundo día del postoperatorio se realiza movilización del paciente con dos muletas con apoyo completo de la extremidad operada, adaptada a los síntomas.

- El vendaje debe ser cambiado el 2° día después de la operación más extracción del redón de drenaje.

- Control de radiografías: antes del alta radiografías de la rodilla en dos planos y una radiografía larga de toda la extremidad (figs. 13a y b, fig. 14)

- Control clínico y radiográfico a las 6 semanas de la operación.

Errores, riesgos y complicaciones

- Pinzamiento posterior, si se ha resecado material insuficiente de menisco o huesos: si es posible resección posterior.

- Corte tibial de forma curva, si la sierra se desvía del área del hueso esponjoso hacia un área esclerótica. Esto conduce a una inclinación (tambaleo) del componente tibial: resección posterior o recortar de la superficie de osteotomía con una raspa.

- Resección insuficiente de la parte posterior del fémur, osteofito femoral posterior grande e inclinación tibial incorrecta: el componente tibial es empujado hacia delante durante la flexión o se inclina y la parte anterior se levanta (efecto cocodrilo; fig. 15). Resección posterior de la tibia y extracción del osteofito o resección posterior de la tibia con aumento de la inclinación posterior. La corrección de la inclinación posterior debe ser determinada con los componentes de prueba y después realizarla. La inclinación puede ser aumentada hasta 7°.

- Sobrecorrección del eje-inestabilidad: colocar un implante unicondilar de superficie contralateral o una prótesis total de rodilla.

- Alteraciones de la cicatrización de la herida, superficial: revisión temprana con desbridamiento con el objetivo de prevenir el desarrollo de una infección profunda.

- Infección de la articulación: revisión abierta temprana con toma de muestras para cultivos y lavado riguroso (lavado "jet"). Antibióticos endovenosos dependiendo del antibiograma hasta que la infección ceda y hasta que los valores de la PCR (proteína C reactiva) se normalicen; planear otra revisión si es necesario. Si la infección persiste: retirar la prótesis y colocar un espaciador de Palacos. Después que la infección ha curado colocar una prótesis de rodilla uni o bicondilar.

- Trombosis: ultrasonograma temprano, posiblemente flebografía. Tratamiento dependiendo de la extensión y de la localización de la trombosis. Trombosis venosa profunda no complicada de la extremidad inferior: heparinización con heparina de bajo peso molecular (dependiendo del peso del paciente), medias de compresión a medida. Trombosis venosa profunda en el muslo o pelvis: heparinización (dependiendo del peso del paciente), reposo en

Figuras 13a y b

Radiografías anteroposterior (a) y lateral (b) en carga de la rodilla después de la operación.



Figura 14
Radiografía anteroposterior de toda la extremidad después de la operación.



cama (hasta que los niveles terapéuticos de heparina son alcanzados), posible extracción quirúrgica del trombo.

Resultados

Desde marzo de 2003 a julio de 2004, se implantaron 28 sistemas unicondilares de rodilla (20 en la izquierda, 8 en la derecha) en 26 pacientes (14 mujeres, 12 hombres) usando una técnica mínimamente invasiva. La edad promedio en el momento de la cirugía fue de 73,8 años (rango: 55,5-93,1 años). No hubo diferencias significativas entre las mujeres (73,5 años [55,5-93,1 años]) y los hombres (74,2 años [63,1-83,7 años]).

De acuerdo con la clasificación de riesgos de la Sociedad Americana de Anestesiología (estado ASA), hubieron 12 pacientes (44,4%) con ASA 3 (tabla 1).

Las indicaciones para el procedimiento fueron 25 casos de gonartrosis y tres casos de enfermedad de Ahlback (osteocondritis disecante de la rodilla). Hubieron 2 casos con artrosis femoropatelar asociada, en uno se realizó liberación lateral y en otro una abrasión rotuliana con resección del borde lateral de la rótula a través de un abordaje separado.

Un seguimiento clínico y radiológico se realizó en todos los pacientes después de un promedio de 12 meses (rango: 4.5-21.2 meses). La evaluación fue realizada de acuerdo con la escala HSS de Ranawat & Shine. El análisis se hizo usando el t-test para muestras dependientes e independientes, variación de análisis, el U-test, el Kruskal-Wallis test y el procedimiento de correlación de Pearson. El nivel de significación establecido fue $\alpha = 0,05$. La evaluación de la calidad de vida fue hecha en base al cuestionario de salud SF-36.

La prótesis tuvo que ser retirada en una paciente mujer después de 8 meses de la operación por una infección profunda. La paciente estuvo inicialmente libre de síntomas, pero el dolor apareció después de 3 meses de la operación, por lo que la rodilla tuvo que ser puncionada en varias ocasiones e inyectando analgésicos por un ortopedista en su práctica privada. La prótesis fue retirada y se colocó un espaciador de Palacos de manera temporal. Se realizó una artroplastia total de rodilla después que la infección fue resuelta. El paciente no fue incluido en la evaluación.

En dos pacientes un hematoma fue evacuado con punción, lo cual curó sin secuelas.

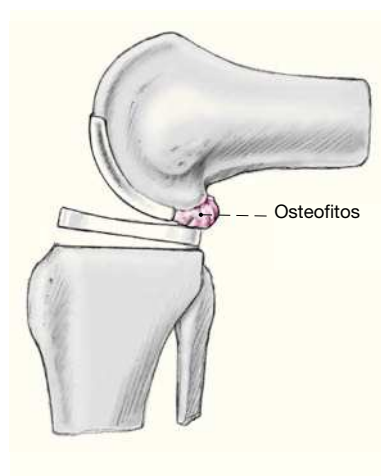
En el examen del seguimiento una paciente mujer presentó parestesias en el área de la operación a lo largo del nervio infrapatelar.

En promedio la cicatriz operatoria midió 8,2 cm (6-10 cm).

La cantidad de sangrado fue cuantificada en 21 pacientes y promedió 155 ml (50-140 ml). Los valores preoperatorios de hemoglobina (Hb) disminuyeron de 13,3 g/dl (9,9-16,5 g/dl) a 12,3 g/dl (9,9-14,2 g/dl) en el día décimo del postoperatorio. En una paciente femenina la Hb disminuyó significativamente tanto que fueron transfundidas un total de 4 unidades de glóbulos rojos concentrados. Hubo una pequeña ($p = 0,0056$) correlación entre la caída de la Hb y la cantidad de sangre eliminada por el redón de drenaje.

Los resultados funcionales también fueron influidos por las complicaciones médicas generales (un caso de estenosis de canal medular, un caso de descompensación cardíaca, 2 casos de inestabilidad general y vértigo, un paciente en diálisis).

Figura 15
Osteofito posterior femoral.



El valor total del HSS (máximo 100 puntos) aumentó significativamente ($p < 0,01$) de 55,5 (34-75) a 87,4 (71-95) puntos, mediante la cual los hombres (89,7 puntos) mostraron un valor significativamente ($p < 0,05$) más alto que las mujeres (84,8 puntos). Los pacientes mayores de 80 años ($n = 6$ prótesis) tuvieron un valor significativamente ($p < 0,05$) más bajo (82,6 puntos) que los pacientes menores de 80 años (88,7 puntos).

Los resultados en 21 (77,8%) pacientes fueron catalogados como excelente, y bueno para 6 (22,2%) pacientes. De este modo hubo una mejoría significativa de los hallazgos preoperatorios: tres buenos (11,1%), siete satisfactorios (25,9%) y siete malos (63,0%; tabla 2).

La escala del dolor (máximo 30 puntos) mejoró significativamente ($p < 0,001$) de 10,6 (5-15) a 27,0 (20-30) puntos. El éxito de las artroplastias articulares es expresado en términos de tiempo de implantación y porcentaje de revisión y es medido menos por la magnitud del procedimiento (p. ej., longitud de la incisión de la piel), duración de la rehabilitación y satisfacción del paciente. Ya ha habido reportes de estudios de seguimientos de las artroplastias totales de rodillas en los años 80 que demostraron una disminución del dolor y mejoría de la función aún después de corto tiempo, conduciendo a una mejoría significativa en la calidad general de vida. El parámetro "dolor físico" (extensión del dolor e influencia del dolor con trabajo normal, ya sea en casa o fuera de casa) en el cuestionario de salud SF-36 (Short-Form 36)⁵ fue usado como base de éste. En una escala (0-10) análoga visual del dolor, en promedio, en el seguimiento se reportó como significativamente ($p < 0,01$) menor a 1,7 (0-4) que en el preoperatorio a 9,2 (8-10). Esto se relaciona con el punto de evaluación del dolor de la escala HSS ($p < 0.001$)

Tabla 1

Clasificación de riesgos de acuerdo con la escala ASA (American Society of Anesthesiologists)

Estadio ASA	Pacientes (n)	Pacientes (%)
1/2	2	7,5
2	12	44,4
2/3	1	3,7
3	12	44,4

Tabla 2

Puntuación HSS (Hospital for Special Surgery) antes de la operación y al final del seguimiento

	Puntuación HSS	Antes de operación	Final de seguimiento
Excelente	85-100 puntos	0	21
Bueno	70-84 puntos	3	6
Satisfactorio	60-69 puntos	7	0
Malo	< 60 puntos	17	0

En la puntuación función (máximo 22 puntos; parámetros: caminar, subir escaleras y la habilidad de usar transporte público) mejoró significativamente ($p < 0,01$) desde 13,9 (8-18) a 20,2 (14-22) puntos.

La flexión de la rodilla mejoró significativamente ($p < 0,001$) de 113° (85-130°) a 123° (110-135°). Antes de la operación hubieron 10 casos de déficit de extensión de 5° y 4 casos de 10°, pero al final del seguimiento solo habían cinco casos con déficit de extensión de 5°.

Bibliografía

- Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, et al. Unicompartmental knee arthroplasty. Clin Orthop 1987;214:160-4.
- Buckup K. Die minimal-invasive Technik zur Implantation der unikondylären Schlittenprothese. 52. Jahrestagung der Norddeutschen Orthopädenvereinigung, Kiel, 13.-14. Juni 2003.
- Buckup K. Langzeitergebnisse lateraler Schlittenprothesen. In: Buckup K, Hrsg. Die unikondyläre Schlittenprothese, Pro & Contra. Darmstadt: Steinkopff, 2005;78-87.
- Buckup K, Runge J. The long-term results of unicompartmental knee arthroplasty. ISAKOS Congress. Montreux: May 14-18, 2001.
- Bullinger M, Kirchberger I. Der SF-36-Fragebogen zum Gesundheitszustand, Handbuch für die deutschsprachige Fragebogen-version. Göttingen: Hogrefe, 1998.
- Cartier P, Sanouiller JL, Grelsamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty surgery, 10-year minimum follow-up period. J Arthroplasty 1996;11:782-8.
- Châtain F, Dejour D, Dejour H, et al. Reprise de prothèse unicompartmentale fémorotibiale par prothèse totale du genou. Rev Chir Orthop 2004;90:49-57.
- Gesell MW, Tria AJ Jr. MIS unicondylar knee arthroplasty. Clin Orthop 2004;428:53-60.
- Jenny JY, Tavan A, Jenny G. Unicondylar knee prosthesis: should instrumentation be more precise? In: Rabenseifner L, Hrsg. Knieendoprothetik. Darmstadt: Steinkopff, 1998;56-8.
- Keys GW. Reduced invasive approach for Oxford II medial unicompartmental knee replacement – a preliminary study. Knee 1999;6:193-6.
- Laskin RS. Unicompartment tibiofemoral resurfacing arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1978;60:182-5.
- Müller, PE, Pellengahr C, Witt M, et al. Influence of minimally invasive surgery on implant positioning and the functional outcome for medial unicompartmental knee arthroplasty. J Arthroplasty 2004;19:296-301.
- Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty, a ten year survival study. J Bone Joint Surg Br 1998;80:983-9.
- Price AJ, Webb J, Topf H, et al. Rapid recovery after Oxford unicompartmental arthroplasty through a short incision. J Arthroplasty 2001;16:970-6.
- Repicci JA, Eberle RW. Minimally invasive surgical technique for unicondylar knee arthroplasty. J South Orthop Assoc 1999;8:20-7.
- Robertsson O, Borgqist L, Knutson K, et al. Use of unicompartmental instead of tricompartmental prostheses for unicompartmental arthrosis in the knee is a cost-effective alternative. Acta Orthop Scand 1999;70:170-5.
- Romanowski MR, Repicci JA. Minimally invasive unicondylar arthroplasty. Eight year follow-up. J Knee Surg 2002;15:17-22.
- Rosenberg TD, Paulos LE, Parker RD, et al. The forty-five-degree posterior-anterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. J Bone Joint Surg Am 1988;70:1479-83.

Correspondencia

Dr. Klaus Buckup
Orthopädische Klinik
Klinikum Dortmund gGmbH
Beurhausstraße 40
D-44137 Dortmund
Tel.: (+49/231) 953-21862
Correo electrónico: info@klaus.buckup.de