

# Artroplastia total de cadera mediante un abordaje anterior directo, mínimamente invasivo

Kazuhiro Oinuma<sup>a</sup>, Christoph Eingartner<sup>b</sup>, Yasufumi Saito<sup>a</sup> e Hideaki Shiratsuchi<sup>a</sup>

## Resumen

### Objetivo

La implantación de una prótesis total de cadera mediante un abordaje anterior a la articulación de la cadera con un traumatismo mínimo del tejido adyacente.

### Indicaciones

Todas las convencionales de una prótesis de cadera, independientemente de la edad y la calidad ósea.

### Contraindicaciones

Destrucción del fémur proximal (tumor, fractura).  
Displasia severa y luxación de cadera.  
La obesidad mórbida (índice de masa corporal ( $[BMI] > 30 \text{ Kg/m}^2$ ) puede ser una contraindicación relativa durante la curva de aprendizaje.

### Técnica quirúrgica

Posición supina del paciente en la mesa de operaciones con la posibilidad de una hiperextensión en la mitad de la mesa para facilitar la exposición femoral.

Incisión anterior, 6-9 cm, empezando aproximadamente 2 cm lateral y 5 cm distal de la espina ilíaca anterior. Incisión de la fascia, preparación en el espacio intermuscular entre el músculo tensor de la fascia lata y el músculo sartorio. Escisión de las partes anterior de la cápsula. Osteotomía del cuello femoral, extracción de la cabeza. Fresado del acetábulo e implantación del componente acetabular. Exposición del fémur por hiperextensión, adducción y rotación externa de la pierna, incisión de la cápsula posterior para la anteriorización fácil del fémur. Fresado e implantación del componente femoral.

## Resultados

Fueron intervenidas 116 caderas consecutivas en 111 pacientes entre agosto del 2004 y diciembre del 2005. Diecisiete pacientes fueron excluidos debido a fractura o displasia severa (Crowe 3 y 4). La media de edad fue de 62,5 años (rango 46-84 años), la media de BMI de  $23,1 \text{ kg/m}^2$  (rango  $18,1-37,7 \text{ kg/m}^2$ ). La implantación de una prótesis total de cadera se cumplió satisfactoriamente en todos los pacientes. No hubo ninguna complicación intraoperatoria severa que precisase un cambio del procedimiento planeado o cualquier medida quirúrgica adicional. El tiempo quirúrgico medio fue de 79 min (45-150 min). El tiempo operatorio fue disminuyendo gradualmente durante el período de estudio.

La media preoperatoria de la puntuación de la Japanese Orthopaedic Association (JOA) fue de 47,2 puntos (rango 18-63 puntos), aumentó a 92,3 puntos (rango 67-100 puntos) a los 3 meses postoperatorios ( $p < 0,001$ ) y a 94,2 puntos (rango 72-100 puntos) al final del período de seguimiento con un promedio de 17 meses (rango, 9-26 meses).

### Palabras clave

Sustitución total de cadera. Mínimamente invasiva. Abordaje anterior directo.

Operat Orthop Traumatol 2007;19:310-26

<sup>a</sup>Funabashi Orthopaedic Hospital, Hazama Funabashi-shi Chiba, Japón.

<sup>b</sup>Caritas-Krankenhaus, Bad Mergentheim.

## Notas preliminares

Los procedimientos mínimamente invasivos para la artroplastia total de cadera están siendo promovidos de manera importante y se han sugerido diferentes abordajes en la literatura como los abordajes laterales mínimamente invasivos, los abordajes posteriores modificados, y algunas técnicas de dos incisiones<sup>2,3,6,10,17</sup>.

A pesar del hecho que los procedimientos mínimamente invasivos están siendo cada vez más populares, todavía no ha sido establecida una definición de “mínimamente invasivo”, pero parece aceptarse que la longitud de la incisión cutánea es menos importante que la disruptión de los músculos, el empeoramiento de la vascularización e inervación de los tejidos blandos, y la preservación del hueso. Por otro lado, la popularidad de la cirugía ortopédica mínimamente invasiva es también un mercado dirigido, y la longitud de la incisión cutánea es el único parámetro que puede medirse y compararse directamente por los propios pacientes.

Hasta la fecha, no hay estudios comparativos que puedan demostrar estadísticamente que los procedimientos mínimamente invasivos para la sustitución total de cadera lleven a un proceso de rehabilitación más rápido y a menos complicaciones, pero existe una tendencia hacia unos mejores resultados a corto plazo en algunos estudios<sup>8,14,18</sup>.

Algunos nuevos procedimientos mínimamente invasivos requieren una curva de aprendizaje larga, especialmente cuando se usa un abordaje muy poco frecuente como las técnicas de doble incisión<sup>1,4</sup>.

El abordaje anterior directo es básicamente un abordaje de Smith-Petersen modificado de la articulación de la

cadera. Independientemente de la longitud de la incisión cutánea, no se ha de hacer una disección muscular para la exposición de la articulación de la cadera. Sin embargo, el abordaje anterior para la artroplastia total de cadera ha sido muy poco usado en el mundo de la cirugía ortopédica. La primera artroplastia de cadera realizada a través de este abordaje fue por Robert Judet en 1950<sup>9</sup>. La incisión original fue ligeramente más larga y el músculo tensor de la fascia lata fue parcialmente despegado de la cresta ilíaca. Posteriormente, este abordaje ha sido desarrollado hacia un abordaje con una mini incisión anterior. La aplicación con éxito de este abordaje ha sido registrada por grandes series continuas<sup>16</sup>. El procedimiento quirúrgico ha sido facilitado por el uso de la mesa de Judet la cual ha sido desarrollada para aplicar tensión y manipular la posición de la pierna operada.

Nosotros hemos utilizado el abordaje anterior directo para la artroplastia total de cadera sobre una mesa quirúrgica estándar. Otros autores han estado utilizando un abordaje similar también<sup>11</sup>. En unas series publicadas hubo una alta tasa de lesiones del nervio femorocutáneo lateral y los autores concluyen que la técnica ha de ser modificada y que todavía no está disponible para el uso rutinario<sup>18</sup>. Rachbauer<sup>15</sup> concluyó de sus series de 100 casos consecutivos que la técnica era segura con respecto a la colocación del implante y la preservación de los tejidos, no observó parálisis nerviosa. Algunos autores apuntan que la navegación podría aumentar la seguridad de la colocación del implante especialmente en los abordajes mínimamente invasivos con exposición y orientación limitada<sup>13</sup>.

## Principios quirúrgicos y objetivos

La implantación de los componentes acetabular y femoral para una sustitución total de cadera a través de un abordaje anterior directo mínimo invasivo para re-

ducir el traumatismo de los tejidos adyacentes. Acondicionamiento de la duración de la rehabilitación postoperatoria.

## Ventajas

- Vía directa y más corta a la articulación de la cadera.
- Abordaje muscular más sobrio independientemente de la longitud de la incisión cutánea, sin lesión de los músculos abductores de la cadera.
- Acceso a través de un área de menos grasa subcutánea incluso en pacientes obesos.
- Colocación fácil del paciente en la mesa de operaciones sin la necesidad de una tracción especial o instrumentos de colocación. Una mesa de fractura como ha sido utilizada por otros autores no es necesaria, pero la mesa ha proporcionado la posibilidad de una hiperextensión para la preparación femoral.
- Fácil orientación, especialmente para cirujanos familiarizados con el abordaje lateral en posición supina.
- Fácil aplicación del control fluoroscópico intraoperatorio.
- Buena visualización del acetáculo con una mini incisión.
- Sin peligro para el nervio ciático o femoral.

## Desventajas

- Posible lesión del nervio femorocutáneo lateral.
- Difícil preparación del fémur, especialmente si está insuficientemente movilizado.

## Indicaciones

- Todas las indicaciones para una sustitución regular total de cadera.

## Contraindicaciones

- Defectos del fémur proximal (fractura, tumor óseo, pérdida ósea en casos de revisión).
- Displasia severa y luxación de cadera la cual requiere una osteotomía de acortamiento femoral u otras osteotomías femorales correctoras.
- Contraindicación relativa: obesidad mórbida (índice de masa corporal [BMI] > 30 kg/m<sup>2</sup>), especialmente durante la curva de aprendizaje. Sin embargo, después de algunas experiencias el abordaje anterior directo puede tener ventajas especiales en pacientes obesos, como que la grasa subcutánea tiende a ser menos gruesa en este punto que en la cara lateral o posterior de la articulación de la cadera.

**Figura 1**

Se recomienda un juego de separadores de Hohmann para facilitar la exposición del acetáculo y del canal femoral.

## Información al paciente

- No se imponen riesgos adicionales específicos al paciente debido al abordaje anterior directo aparte de la posibilidad de lesión del nervio femorocutáneo lateral.
- La información usual que se observa en una artroplastia total de cadera debe ser dada al paciente.

## Trabajo preoperatorio

- Registro del grado de movilidad.
- Radiografías de la pelvis y las caderas en dos planos.
- Planificación preoperatoria utilizando radiografías y plantillas estándar.
- Nosotros determinamos la Puntuación de la Japanese Orthopaedic Association (JOA) que consiste en dolor (40 puntos), marcha (20 puntos), actividades de la vida diaria (20 puntos), y rango de movilidad (20 puntos).
- Prevención de la infección con una aplicación intravenosa de antibióticos preoperatoriamente.
- Análisis de laboratorio de rutina.

## Instrumentos quirúrgicos e implantes

- La artroplastia total de cadera utilizando el abordaje anterior directo no está limitada a un sistema de implante específico. Pueden utilizarse bien vástagos rectos y cualquier cótilo, tanto cementados como no cementados.
- En orden a facilitar el abordaje mínimamente invasivo, pueden recomendarse algunos instrumentos específicos además de la caja de instrumentos para la implantación de una prótesis total de cadera.
- Un juego de separadores de Hohmann (varias manufacturas, e.g., Aesculap, 78532 Tuttlingen, Alemania) se recomienda para facilitar la exposición del acetáculo y el canal femoral (fig. 1):



- Tres separadores pequeños de Hohmann con un extremo en punta para la exposición del cuello femoral y el acetábulo, angulado 60° (A, B y C).
  - Un separador pequeño de Hohmann con un extremo en punta para la exposición del cuello femoral y el acetábulo, angulado 90° (D).
  - Una palanca de dos dientes con un extremo romo para la exposición del acetábulo, con una angulación de 30° (E).
  - Tres palancas de dos puntas, con una inclinación de 30°, 45° y 60° (F).
- Se recomienda una sierra oscilante pequeña con una hoja estrecha para mantener una visualización apropiada del lugar de la intervención durante la osteotomía femoral.
  - Un vástago curvado para el fresado y para el instrumento de inserción del cótilo hacen más fácil llevar a cabo la preparación acetabular, pero también pueden usarse instrumentos rectos.

### Anestesia y colocación

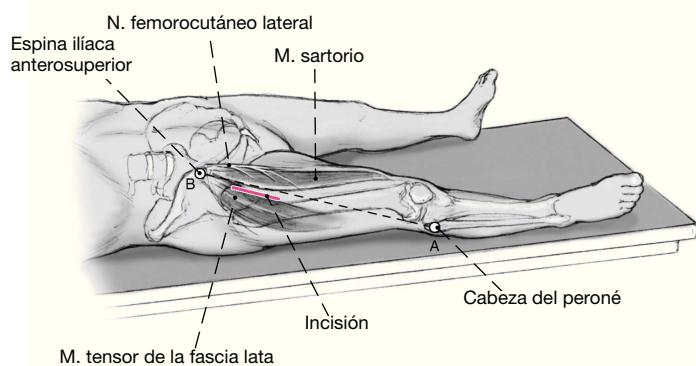
- Anestesia general o epidural.
- Posición supina sobre una mesa quirúrgica estándar. La mesa ha de proporcionar la posibilidad de una hiperextensión para la preparación femoral.
- Colocación de la extremidad contralateral en abducción para permitir la adducción y la rotación externa de la extremidad inferior afecta durante la preparación femoral.
- Cobertura con tallas de la extremidad afectada para permitir la manipulación adecuada durante la exposición del vástago femoral.
- El cirujano se sitúa en el lado de la cadera intervenida con el primer ayudante craneal a él: el segundo ayudante se sitúa en el lado contralateral. La enfermera y el instrumental se colocan al final de la mesa de operaciones.

## Técnica quirúrgica

### Figuras 2 a 12

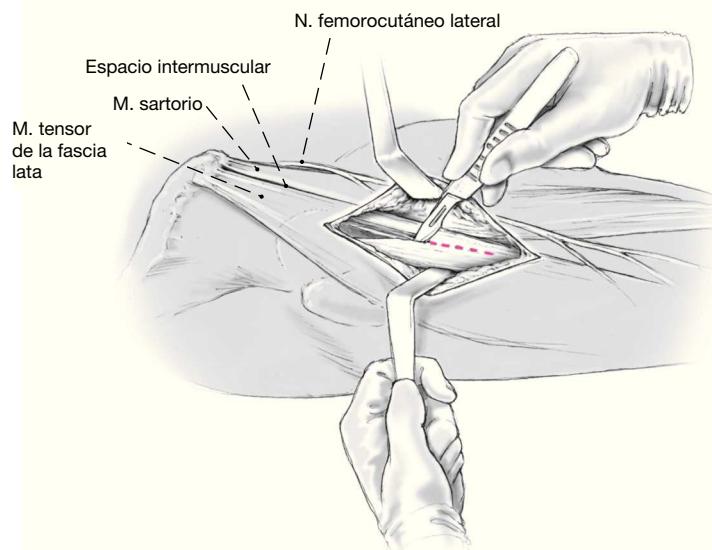
**Figura 2**

La incisión es paralela a una línea imaginaria que conecta la cresta ilíaca anterosuperior (B) con la cabeza del peroné (A). La incisión es 2 cm lateral a esta línea y empieza en el pliegue inguinal. Es importante hacer la incisión no demasiado medial para evitar la lesión del nervio femorocutáneo lateral. La longitud de la incisión es normalmente de 6-9 cm, dependiendo de la talla del paciente y el grosor del tejido subcutáneo. Es sensato no hacer la incisión cutánea demasiado corta para evitar el estiramiento de la piel y problemas concomitantes en la curación de la herida. Teóricamente, la longitud mínima de la incisión cutánea depende del tamaño de la copa acetabular.



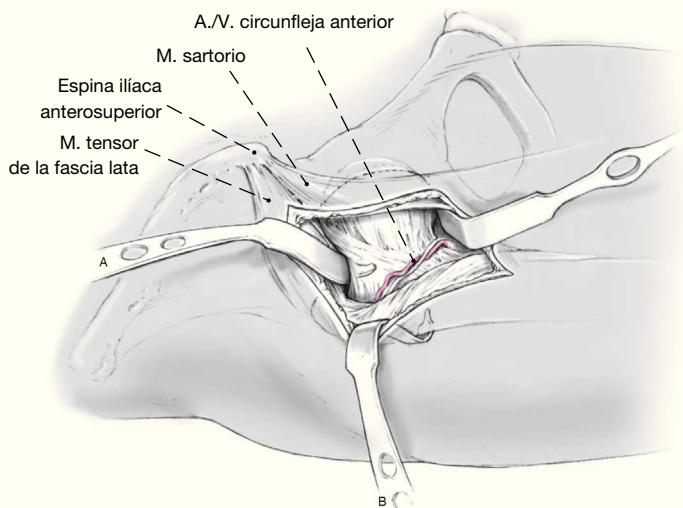
**Figura 3**

Durante la disección de la grasa subcutánea ha de tenerse cuidado de no lesionar las ramas del nervio femorocutáneo lateral. Como las ramas no pueden identificarse visualmente, una preparación lateral recta asegura el evitar el nervio. La grasa subcutánea normalmente es bastante delgada incluso en pacientes obesos. La fascia del músculo tensor de la fascia lata es cortada 1 cm lateral del espacio intermuscular, de nuevo para proteger las ramas del nervio femorocutáneo lateral. Separación del espacio intermuscular entre el tensor de la fascia lata y el sartorio. Esto puede hacerse mejor con el dedo para evitar la lesión del nervio femorocutáneo lateral. La cápsula anterior de la cadera puede ahora palparse fácilmente.



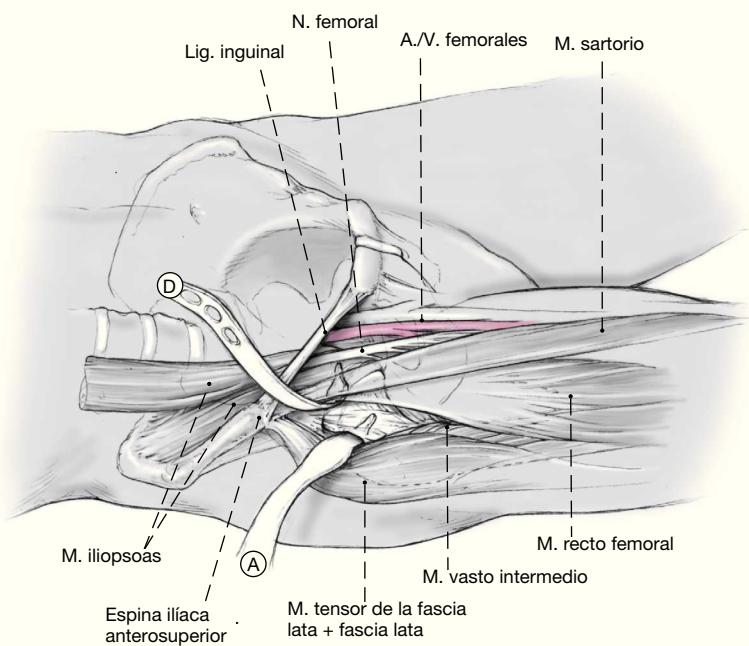
**Figura 4**

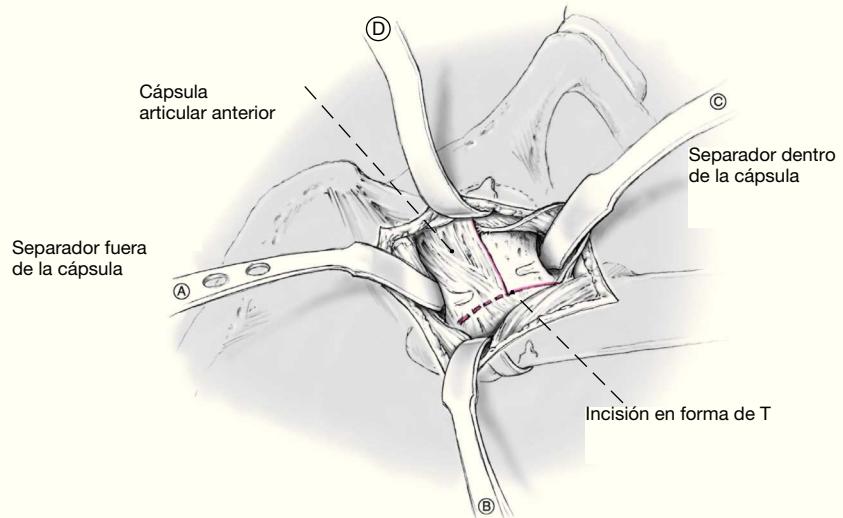
Se coloca un primer separador curvado de Hohmann (A) en la parte lateral y superior del cuello femoral, fuera de la cápsula articular de la cadera. Un segundo separador (B) se coloca alrededor del tubérculo innominado del trocánter mayor; así, el tensor de la fascia lata se retrae fuera del campo quirúrgico. El segundo ayudante retrae la fascia y el músculo sartorio hacia el lado medial con un separador ancho. Ahora, los vasos circunflejos laterales pueden identificarse cruzando la cara anterior de la cápsula articular y pueden bien ser cauterizados o ligados.



**Figura 5**

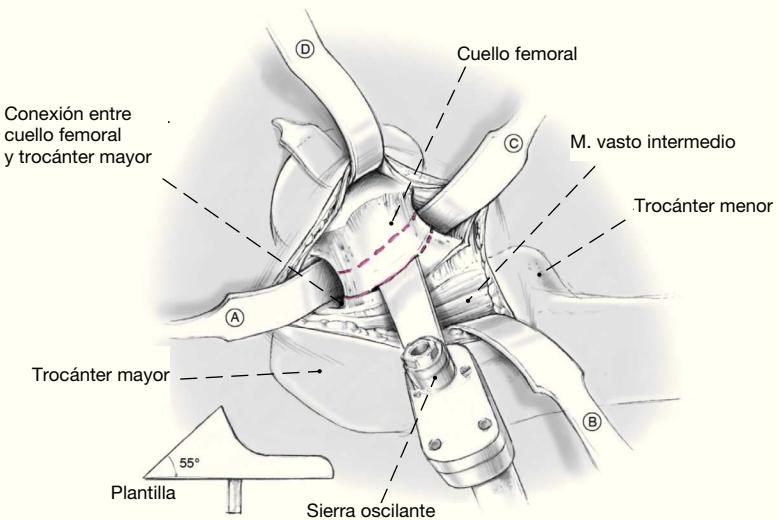
La aponeurosis del recto femoral es incidiada a lo largo del borde lateral del músculo hasta que se llega a la cabeza replegada del músculo; la inserción del recto femoral sobre la espina ilíaca inferoanterior permanece intacta. El músculo recto femoral es rechazado medialmente y se coloca un tercer separador (A) fuera de la cápsula y alrededor del aspecto medial del cuello femoral. Se coloca un cuarto separador (D) sobre el borde anterior del acetábulo. Deben tomarse precauciones para no lesionar el nervio femoral con la punta de este separador.





**Figura 6**

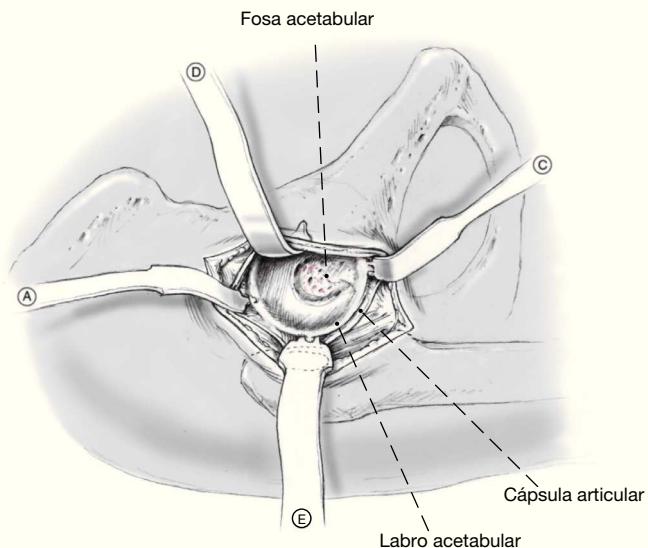
Ahora, la cara anterior del cuello femoral está expuesta. Se realiza una incisión en forma de T inversa y ambos colgajos de los dos lados de la cápsula se abren como una puerta y se cortan hacia el borde del acetábulo en uno o más pasos. Ahora, la cabeza y el cuello femoral pueden identificarse claramente mediante el movimiento de la pierna. El cuello femoral debe disecarse ahora circunferencialmente mediante la utilización de un periostiotomo de Cobb. Los separadores A y C son retirados y recolocados dentro de la cápsula, exponiendo así circunferencialmente el cuello femoral completo para la osteotomía.

**Figura 7**

La unión entre el cuello femoral y el trocánter mayor puede utilizarse como una marca para la osteotomía del cuello y se palpa fácilmente. Una plantilla facilita la angulación de la osteotomía (la cual debe ser de alrededor de 55° para el vástag Bicontact).

Para extraer fácilmente la cabeza femoral, se reseca completamente la cápsula anteromedial. Cualquier osteofito en la cabeza femoral (gota capital) se reseca con un escoplo. Una doble osteotomía con un corte medial y un corte lateral en el lugar de la osteotomía planificada produce una rebanada de cuello femoral, aproximadamente de un 1 cm de grosor. Este "disco" de cuello femoral ha de extraerse antes de la extracción de la cabeza. Así, la extracción de la cabeza es más fácil, lo cual por otra parte puede ser difícil debido a razones geométricas. La cabeza femoral se extrae con un sacacorchos o un escoplo en forma de V.

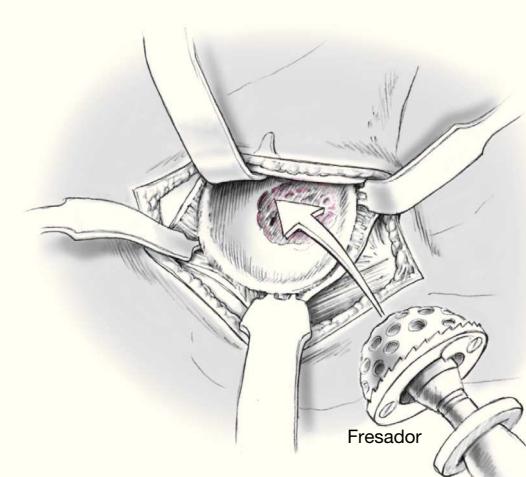
El nivel correcto de la osteotomía del cuello femoral en la base del cuello femoral debe confirmarse con un compás. Si el nivel del corte actual se encuentra que es mayor del planeado preoperatoriamente, debe realizarse una resección adicional del cuello para cumplir los requerimientos planeados.

**Figura 8**

El separador anterior (D) puede dejarse colocado en el borde anterior del acetáculo; la posición puede corregirse después de la resección del labro anterior y el extremo del separador anterior debe estar lo más cerca posible del acetáculo. Se coloca una palanca larga con una doble punta (E) en el borde posterior, empujando así el fémur proximal posteriormente y hacia fuera de la vía. Las puntas del separador deben colocarse entre la cápsula posterior y el labro, y una incisión de la cápsula posterior puede facilitar la colocación de la palanca. El primer y el tercer separador se colocan anteromedialmente (C) y posterolateralmente (A) al borde del acetáculo. Estos cuatro separadores permiten una visualización excelente de todos los aspectos del acetáculo. Cualquier resto del labro acetabular se escinde y la fosa acetabular se limpia de tejidos blandos. Se extraen los osteofitos centrales o los osteofitos en el borde acetabular para ganar una visión completa de la anatomía y una orientación apropiada.

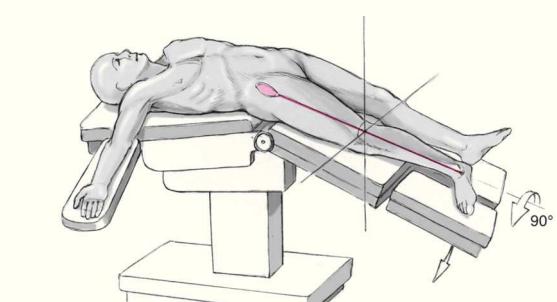
**Figura 9**

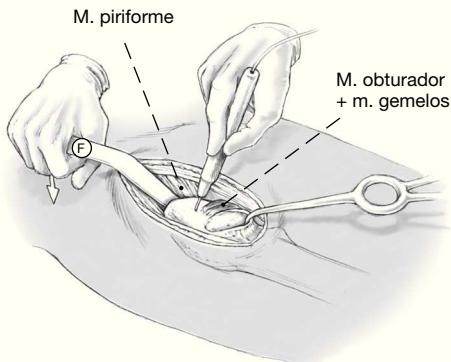
El acetáculo es fresaado de acuerdo con el procedimiento estándar para la preparación acetabular. Es útil un fresaador curvado con asa, pero también es posible utilizar un fresaador recto. El fresaador inicial debe dirigirse medialmente en orden a obtener primero la medialización planeada del hueco del verdadero suelo del acetáculo. La fosa acetabular puede ser tomada como una guía para la estimación de la profundidad. Como la dirección el fresaado es más de anterior a posterior comparado con un abordaje tradicional, debe realizarse con cuidado para no debilitar la pared posterior. El tamaño apropiado de la fresa final se determina de acuerdo a la planificación preoperatoria y a las necesidades del sistema en uso. Generalmente, el fresaado se realiza hasta que son visibles pequeños puntos de sangrado y el hueso subcortical está todavía intacto. El cótilo no cementado es introducida a golpes de martillo hacia la posición apropiada, debe asegurarse una inclinación y anteversión correctas utilizando instrumentos convencionales o un navegador.



**Figura 10**

Para la colocación de la pierna para la preparación del vástago la mesa de operaciones se extiende para realizar una hiperextensión de la cadera. La pierna contralateral ha sido ya colocada en ligera abducción, de manera que la adducción de la pierna afectada pueda realizarse fácilmente con una cierta extensión. La pierna es rotada externamente 90° hasta que la cara lateral de la rótula toca la mesa de operaciones; la rotación externa debe mantenerse exactamente durante el procedimiento femoral completo de cara a asegurar una orientación correcta para la antetorsión del vástago femoral.



**Figura 11**

Para una preparación segura y apropiada del vástago el fémur proximal ha de ser movilizado y movido anteriormente y fuera de la incisión. La movilización del fémur se realiza mediante la elevación con un gancho óseo, y la tensión de la cápsula posterior puede palparse. Ahora, la cápsula posterior se rechaza del fémur mediante un periostotomo de Cobb o diatermia. Si no puede obtenerse una movilización apropiada del fémur proximal mediante estas medidas, la unión de los músculos obturador interno y gemelos debe incidirse adicionalmente. El músculo piriforme y todos los músculos glúteos son preservados en cualquier caso. Se coloca un separador femoral de doble punta (F) detrás del trocánter mayor y se aprieta hacia abajo para elevar el fémur proximal fuera de la incisión. Los separadores femorales de doble punta pueden elegirse de tres grados distintos de curvatura, 30°, 45° y 60°, dependiendo de la forma del trocánter mayor.

**Figura 12**

El espacio en frente del separador de doble punta (F), que se halla colocado dorsalmente al trocánter, forma el canal de trabajo para la preparación del vástago. El separador de doble punta es también útil para proteger el músculo tensor de la fascia lata. Puede colocarse un separador de Hohmann medialmente y otro separador lateralmente.

Puede realizarse una preparación femoral estándar, abriendo el canal con un escoplo de trocánter, y entonces ir perfilando el hueso con raspas hasta que las pruebas femorales puedan colocarse mediante una reducción de prueba.

La longitud de la pierna, la estabilidad de la articulación, el rango de movilidad, y el choque son comprobados clínicamente con los implantes de prueba. Los componentes finales son escogidos en consecuencia, el vástago es insertado y se hace como en un abordaje tradicional.

Después de la reducción de la cadera el rango de movilidad y la estabilidad son comprobados de nuevo y la inspección de la articulación asegura que no haya una interposición de los tejidos blandos en la articulación. Se coloca un drenaje en la herida cercano a la articulación. La fascia se cierra con puntos simples; se ha de ir con cuidado de no lesionar las ramas del nervio femorocutáneo lateral. El tejido subcutáneo y la piel se cierran de acuerdo con las preferencias del cirujano.

## Tratamiento postoperatorio

- Movilización postoperatoria dependiendo del protocolo postoperatorio para el sistema de endoprótesis específico. En nuestros pacientes después de un recambio de cadera no cementada con el sistema Biocontact se permite la carga completa inmediatamente en el postoperatorio.

- En el primer día después de la cirugía, se permite al paciente levantarse de la cama, y la carga completa con un andador. En el día 2, se retira el drenaje de la herida y se anima al paciente a andar con un bastón en T y a subir y bajar escaleras. En el día 10 se pueden retirar los puntos.

- Debe hacerse una profilaxis para la osificación heterotópica utilizando antiinflamatorios no esteroideos de acuerdo con el protocolo de después de una artroplastia de cadera con un abordaje convencional.

## Errores, complicaciones

- Las alteraciones sensoriales en el territorio del nervio femorocutáneo lateral son transitorias y desaparecerán espontáneamente. En orden a evitar una lesión de este nervio, se recomienda cortar la piel y separar la fascia lateral a nivel del espacio intermuscular. Desarrollar entonces el espacio entre el músculo tensor de la fascia lata y el músculo sartorio bajo la fascia.

- Los hematomas en la cara lateral y anterior del muslo son difusos y desaparecen espontáneamente. Los problemas de curación de la herida deben tratarse de acuerdo con los protocolos de los abordajes convencionales.

- Desalineación intraoperatoria de la prótesis: cambio de la prótesis a una posición correcta bajo control fluoroscópico. Se recomienda una radiografía de rutina intraoperatoria.

- Una exposición insuficiente para la implantación de cualquier componente protésico o para el control de cualquier complicación como el sangrado o la lesión de estructuras neurovasculares: el abordaje puede agrandarse fácilmente de acuerdo con el abordaje de Smith-Petersen, tanto en dirección proximal como distal.

- Infección postoperatoria: revisión meticulosa, desbridamiento y drenaje del lecho quirúrgico de acuerdo con los protocolos estándar en los recambios totales de cadera. La retirada de la prótesis puede realizarse en el mismo abordaje, si es necesario. El abordaje puede agrandarse fácilmente para la revisión, el desbridamiento o el control de la infección, si es necesario.

## Resultados

Entre agosto del 2004 y diciembre del 2005, se realizaron 116 artroplastias totales de cadera primarias en 111 pacientes sin historia de cirugía previa de la cadera afectada.

Todas las intervenciones fueron realizadas por dos de los autores (K.O. y H.S.). Nosotros excluimos a los pacientes con fractura de fémur (seis caderas), o displasia severa (cinco caderas). La gravedad de la displasia fue graduada de acuerdo con la clasificación de Crowe<sup>5</sup>. Nosotros excluimos las coxartrosis Crowe tipo 3 o 4 ya que requerían un procedimiento modificado para poder hacer frente a la difícil situación anatómica y un protocolo de rehabilitación diferente, aunque era posible realizar una artroplastia total de cadera con un abordaje anterior directo.

En orden a valorar la tasa de recuperación y la seguridad de un protocolo de rehabilitación rápido después de la cirugía, nosotros excluimos también a los pacientes con una discapacidad para la marcha de la extremidad inferior no afectada (seis caderas). Así, los resultados incluyen 99 caderas en 95 pacientes (82 mujeres y 13 hombres). Fueron seguidos durante al menos 3 meses postoperatoriamente. La edad media fue de 62,5 años (rango, 46-84 años). La altura media fue de 154 cm (rango, 134-177 cm, y el peso medio fue de 55,8 kg/m<sup>2</sup> (rango, 39-84 kg/m<sup>2</sup>). El BMI medio fue de 23,1 kg/m<sup>2</sup> (rango, 18,1-37,7 kg/m<sup>2</sup>). El diagnóstico preoperatorio fue de coxartrosis en 92 caderas, necrosis avascular de la cabeza femoral en cinco caderas, y una artrosis rápidamente destructiva en dos caderas. En los pacientes con coxartrosis, 87 caderas (94,6%) eran secundarias al desarrollo de una displasia (Crowe 1: 66 caderas, Crowe 2: 21 caderas). Solamente cinco caderas (5,4%) fueron coxartrosis primarias como fue definida por Nakamura et al<sup>12</sup>.

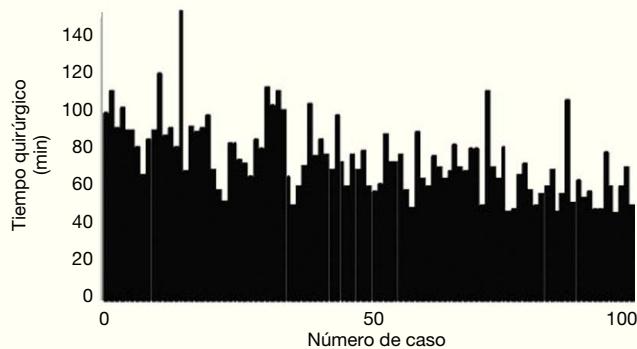
El sistema femoral Bicontact fue utilizado en 83 caderas, y el sistema femoral CentPilar en 16 caderas. El sistema de acetábulo Bicontact fue implantado en 83 caderas, y el sistema de cótilo securefit AD en 16 caderas. Todas las implantaciones fueron realizadas sin usar cemento.

El tiempo quirúrgico medio fue de 79 min (rango, 45-150 min). El tiempo quirúrgico fue disminuyendo gradualmente (fig. 13). La cantidad media de sangre perdida en la operación fue de 393 ml (rango, 73-1.053 ml). No necesitamos nunca un donante de sangre. Los pacientes fueron capaces de andar 50 m con una muleta un promedio de 5,3 días después de la cirugía (2-30 días).

No observamos nunca una complicación grave que requiriese intervención quirúrgica. Las complicaciones incluyeron una luxación traumática, una lesión transitoria del nervio femoral, una osificación heterotópica, y un hundimiento asintomático del vástago (4 mm) en el período postoperatorio precoz. La luxación fue tratada con reducción cerrada sin utilizar una abrazadera de cadera. No se registraron lesiones del nervio femorocutáneo lateral.

**Figura 13**

El tiempo de la intervención de la primera sustitución total de cadera de las 99 se refleja en la curva. Ahora, la sustitución de cadera puede hacerse en menos de 1 hora en pacientes con una anatomía normal.



La evaluación radiológica se basó en series de radiografías postoperatorias de rutina. Las radiografías anteroposteriores fueron obtenidas con una inclinación de la copa y la anteversión se calculó de acuerdo al método de Dorr & Wan<sup>7</sup>. El análisis radiológico mostró una inclinación media de la copa de  $44^\circ \pm 7,6^\circ$  y un ángulo de anteversión de  $16,8^\circ \pm 4,6^\circ$ . La alineación coronal del componente femoral estaba entre  $3^\circ$  de la posición neutra en 96 caderas. La alineación en varo de más de  $3^\circ$  se encontró en tres caderas. Una de estos vástagos alineados en varo se hundió 4 mm en el período postoperatorio precoz, pero fue asintomático. Todos los componentes femorales desalineados fueron vástagos CentPilar; la desalineación en varo de este vástagos específico ha sido publicada con diferentes abordajes y parece ser un problema específico de un vástagos femoral muy corto.

La puntuación JOA preoperatoria media de 47,2 puntos (rango, 18-63 puntos) mejoró hasta 92,3 puntos (rango, 67-100 puntos) a los 3 meses postoperatoriamente ( $p < 0,001$ ) y a 94,2 (rango, 72-100 puntos) al final del período de seguimiento con un promedio de 17 meses (rango, 9-26 meses).

En conclusión, el abordaje anterior directo mínimamente invasivo ha resultado ser seguro y fiable y puede recomendarse para el uso rutinario en la cirugía de recambio de cadera. Este abordaje no solamente permite una incisión cutánea menor, sino que también evita la desinserción o sección de los músculos. Después de una corta curva de aprendizaje puede lograrse un tiempo quirúrgico de < 60 minutos. Como el proceso de rehabilitación también nos concierne, nosotros tenemos la impresión de un reto-

no más corto y rápido a nivel normal de actividad, pero los datos válidos todavía son limitados para este y otros procedimientos de recambio de cadera mínimamente invasivos.

**Bibliografía**

1. Archibeck MJ, White RE Jr. Learning curve for the two-incision total hip replacement. *Clin Orthop* 2004;429:232-8.
2. Berger RA. Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach. *Clin Orthop* 2003;417:232-41.
3. Berger RA. Mini-incision total hip replacement using an anterolateral approach: technique and results. *Orthop Clin North Am* 2004;35:143-51.
4. Berger RA, Jacobs JJ, Meneghini RM, et al. Rapid rehabilitation and recovery with minimally invasive total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2004;429:239-47.
5. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61:15-23.
6. DiGioia AM III, Plakseychuk AY, Levison TJ, et al. Mini-incision technique for total hip arthroplasty with navigation. *J Arthroplasty* 2003;18:123-8.
7. Dorr LD, Wan Z. Causes of and treatment protocol for instability of total hip replacement. *Clin Orthop* 1998;355:144-51.
8. Jerosch J, Theising C, Fadel ME. Antero-lateral minimal invasive (ALMI) approach for total hip arthroplasty: technique and early results. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006;126:164-73.
9. Judet J, Judet R. The use of an artificial femoral head for arthroplasty of the hip joint. *J Bone Joint Surg Br* 1950;32:166-73.
10. Kennon RE, Keggi JM, Wetmore RS, et al. Total hip arthroplasty through a minimally invasive anterior surgical approach. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:Suppl 4:39-48.
11. Krismeyer M, Nogler M, Rachbauer F. Direct, anterior, single incision approach. In: Hozak WJ, Krismeyer M, Nogler M, et al., eds. *Minimal invasive joint arthroplasty*. Heidelberg – New York – Tokyo: Springer, 2004:4-10.

12. Nakamura S, Ninomiya S, Nakamura T. Primary osteoarthritis of the hip joint in Japan. *Clin Orthop* 1989;241:190-6.
13. Nogler M. Navigated minimal invasive total hip arthroplasty. *Surg Technol Int* 2004;12:259-62.
14. Ogonda L, Wilson R, Archbold P, et al. A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:701-10.
15. Rachbauer F. Minimally invasive total hip arthroplasty via direct anterior approach. *Orthopäde* 2005;34:1103-8, 1110.
16. Siguier T, Siguier M, Brumpt B. Mini-incision anterior approach does not increase dislocation rate: a study of 1037 total hip replacements. *Clin Orthop* 2004;426:164-73.
17. Wenz JF, Gurkan I, Jibodh SR. Mini-incision total hip arthroplasty: a comparative assessment of perioperative outcomes. *Orthopedics* 2002;25:1031-43.
18. Wohlrab D, Hagel A, Hein W. Advantages of minimal invasive total hip replacement in the early phase of rehabilitation. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2004;142:685-90.

#### Correspondencia

Prof. Dr. Christoph Eingartner  
Caritas-Krankenhaus  
Uhlandstrasse 7  
D-97980 Bad Mergentheim, Alemania  
Tel.: (+49/7931) 58-3001; Fax: -3090  
Correo electrónico: christoph.eingartner@ckbm.de