

ESTUDIOS CLÍNICOS

Osteotomía trocantérea extendida para revisiones femorales: indicaciones, técnica y resultados

Evaluación de 100 pacientes con 116 osteotomías

*GABRIEL I. VINDVER, °FERNANDO BIDOLEGUI y *CARLOS DI STÉFANO

*Sanatorio Otamendi Mirolí, °Hospital Sirio-Libanés

RESUMEN

Introducción: La revisión protésica de la cadera requiere no sólo una técnica de reconstrucción adecuada, sino también un apropiado abordaje que reduzca al mínimo las complicaciones y el daño agregado, producto de la extracción de los componentes y el cemento.

La osteotomía trocantérea extendida aparece como una técnica eficiente, segura y confiable para este fin.

Materiales y métodos: Desde 1997 hasta 2006 realizamos 116 osteotomías trocantéreas extendidas en 101 caderas de 100 pacientes. Las indicaciones de la revisión fueron aflojamiento aséptico (42,5%), infección (43,5%), fractura periprotésica (10,8%), inestabilidad (0,9%), desgaste del polietileno con osteólisis (0,9%) y hemiartroplastia fallida (0,9%). Se implantaron 67 tallos no cementados y 8 tallos cementados largos, 9 pacientes mantienen el espaciador en espera del segundo tiempo, 3 mantienen el espaciador y no se realizarán ninguna cirugía reconstructiva y en 5 casos se efectuó una artroplastia por resección.

Resultados: Sólo se registró falta de consolidación en una de las 113 osteotomías (0,8%). Hubo 8 fracturas femorales (7%), 6 de ellas con trazos longitudinales sin desplazamiento, y 5 fracturas del fragmento osteotomizado.

Conclusiones: La osteotomía trocantérea extendida es una técnica eficiente, segura y confiable para remover implantes del fémur, pero no está exenta de complicaciones que pueden prevenirse o tratarse, en su mayoría, sin compromiso del resultado funcional final.

PALABRAS CLAVE: Osteotomía trocantérea extendida. Osteotomía femoral proximal extendida. Revisión femoral.

EXTENDED TROCHANTERIC OSTEOTOMY FOR FEMORAL REVISION: INDICATIONS, SURGICAL TECHNIQUE AND RESULTS. EVALUATION OF 100 PATIENTS WITH 116 OSTEOTOMIES

ABSTRACT

Background: Revision hip arthroplasty requires not only an adequate reconstruction technique but also an appropriate approach to minimize complications from components and cement removal.

The extended trochanteric osteotomy was introduced as an efficient, safe and reliable technique.

Methods: Between 1997 and 2006 we performed 116 extended trochanteric osteotomies in 101 hips in 100 patients. The indications for the revision were: aseptic loosening (42.5%), infection (43.5%), periprosthetic fracture (10.8%), instability (0.9%), polyethylene wear with osteolysis (0.9%), and failed hemiarthroplasty (0.9%).

67 cementless femoral stems and 8 long cemented femoral stems were implanted, 9 patients got a spacer as part of a two-stage revision, 3 patients retained the spacer as a definitive treatment method, and in 5 cases a resection arthroplasty was performed.

Results: Of the 113 osteotomies, only one non-union (0.8%) was identified. We reported 8 femoral fractures (7%), 6 of them with a non-displaced longitudinal line, and 5 fractures of the osteotomized fragment.

Conclusions: The extended trochanteric osteotomy is an efficient, safe and reliable technique for removing the femoral components. However, it is not devoid of complications that might be prevented or treated without affecting the final functional result.

Recibido el 15-5-2007. Aceptado luego de evaluación el 27-4-2010.

Correspondencia:

Dr. GABRIEL I. VINDVER
givindver@gmail.com

KEY WORDS: Extended trochanteric osteotomy. Extended proximal femoral osteotomy. Exposure femoral revision.

La aplicación del reemplazo protésico de la cadera se ha extendido porque se trata de un procedimiento confiable. Sin embargo, su uso no está exento de complicaciones y la extracción del componente femoral puede ser necesaria en situaciones como aflojamiento mecánico, infección, mala posición, inestabilidad, daño o rotura, osteólisis, dolor del muslo, fractura periprotésica o incompatibilidad con el componente acetabular.^{25,33}

La revisión protésica de la cadera, sea del componente femoral aislado o del acetabular, requiere un preciso planeamiento preoperatorio que deberá definir, no sólo la técnica de reconstrucción más adecuada de acuerdo con el capital óseo disponible y la etiología que la originó, sino además un apropiado abordaje que reduzca al mínimo las complicaciones y el daño agregado, producto de la extracción de los componentes y el cemento.

Se podrá recurrir con este fin a la osteotomía trocantérea convencional, la osteotomía trocantérea extendida, el deslizamiento trocantéreo, el deslizamiento del vasto lateral y otras técnicas, con la realización o no de ventanas o perforaciones en el fémur.³⁶

La osteotomía trocantérea extendida es una técnica eficaz, segura y confiable para extraer los implantes del fémur. Sus ventajas incluyen facilitar el acceso a la interfaz de fijación protésica disminuyendo el riesgo para el hueso remanente, facilitar la extracción del cemento, facilitar el fresado concéntrico para la colocación en eje del próximo implante, una predecible consolidación, la posibilidad de retensado del aparato abductor mediante el descenso del fragmento osteotomizado, la posible disminución del tiempo quirúrgico y el mejoramiento de la exposición acetabular.

El propósito de este estudio es mostrar nuestros resultados utilizando la osteotomía trocantérea extendida, como también puntualizar sus indicaciones, su técnica y sus posibles limitaciones.

Materiales y métodos

Desde marzo de 1997 hasta diciembre de 2006 se realizaron 116 osteotomías trocantéreas extendidas en 101 caderas de 100 pacientes. El procedimiento se efectuó en el 37% de las revisiones de este grupo de trabajo en dicho lapso.

Sesenta y ocho pacientes eran mujeres y 32, varones, a uno de los cuales se le realizó la osteotomía en ambas caderas.

Cincuenta y tres caderas fueron derechas y 48, izquierdas. La edad promedio fue de 69 años, con un rango entre 35 y 89.

Las indicaciones de la revisión fueron aflojamiento aséptico en 43 casos (42,5%), infección en 44 casos (43,5%), fractura

periprotésica en 11 casos (10,8%), inestabilidad en 1 caso (0,9%), desgaste severo del polietileno con lisis femoral en 1 caso (0,9%) y hemiartroplastia fallida en 1 caso (0,9%) (Fig. 1).

De los 44 casos de artroplastia fallida por infección, en 39 se realizó una revisión en dos tiempos con uso de un espaciador cargado con antibióticos, mientras que en los 5 restantes se optó por no reconstruir y se dejó una artroplastia por resección. Cuando se efectuó la reconstrucción el intervalo entre las cirugías fue de 14 semanas promedio con un rango entre 7 y 29.

De las revisiones en dos tiempos, en 15 se efectuó osteotomía en ambos tiempos, en 23 casos sólo en el primer tiempo y finalmente en un caso sólo en el segundo tiempo. Se completaron así las 116 osteotomías trocantéreas extendidas en 101 caderas de 100 pacientes.

El promedio de cirugías previas fue de 1,3, con un rango entre 1 y 4 cirugías, y los tallos femorales extraídos fueron 94 cementados y 7 no cementados.

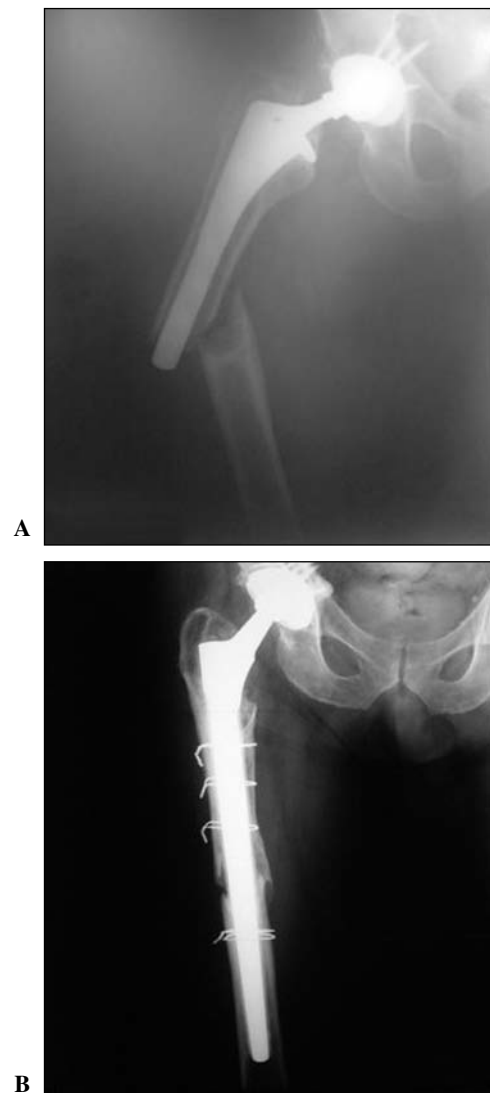


Figura 1. Revisión femoral por una fractura periprotésica Vancouver de tipo B2, con un tallo no cementado cónico utilizando la osteotomía trocantérea extendida.

La osteotomía se realizó para facilitar la extracción del cemento en 32 casos (27,5%), de cemento y prótesis en 12 casos (10,3%) y de una prótesis no cementada en 4 casos (3,4%); para facilitar la limpieza quirúrgica en 42 casos (36,2%); por deformidad en varo del fémur en 4 casos (3,4%); para permitir el abordaje por prótesis encarceladas, cotilos de retención o migración intrapelviana en 9 casos (7,7%); y para permitir una colocación más segura del tallo de revisión en 13 casos (11,2%).

En numerosas oportunidades se combinaban más de una indicación.

La longitud promedio de la osteotomía fue de 14 cm, medida desde el extremo del trocánter mayor o 9 cm, medidos desde el trocánter menor.

Se utilizaron en general para su síntesis tres o cuatro lazadas de alambre o cables.

La mayoría de las osteotomías se realizaron luego de la luxación de la cadera y extracción del implante femoral, 12 (10,3%) se efectuaron luego de la luxación pero antes de la extracción del tallo y 9 (7,7%), antes de la luxación y, obviamente, con el componente femoral in situ (Fig. 2).

Se implantaron 67 (66,3%) tallos no cementados cilíndricos de superficie porosa extensa (10 rectos de 8 pulgadas de longitud y 57 curvos de 10 pulgadas), 9 (8,9%) tallos no cementados cónicos, 8 (7,9%) tallos cementados largos, 9 (8,9%) pacientes mantienen el espaciador en espera del segundo tiempo, 3 (2,9%) pacientes mantienen el espaciador y no se realizarán ninguna cirugía reconstructiva por propia decisión y, finalmente, en 5 (4,9%) casos se realizó una artroplastia por resección.

En el lado acetabular, en 48 casos (47,5%) se efectuó una revisión con un cotilo no cementado, en 14 (13,8%), una revisión con un anillo de reconstrucción acetabular de tipo Burch-Schneider o similar y cotilo cementado, en 4 casos una revisión con cotilo cementado (3,9%) incluido uno con técnica de impacción de hueso esponjoso, en 4 (3,9%) cambio de inserto de



Figura 2. Revisión por aflojamiento mecánico con cotilo y tallo no cementado. Debido al encarcelamiento protésico por la osificación heterotópica Brooker IV se efectuó un abordaje con osteotomía trocantérea extendida antes de la luxación y con el tallo in situ.

polietileno, en 3 (2,9%) cementado de un inserto de polietileno en el componente metálico y en 28 (27,7%) ninguna cirugía.

Sólo se utilizaron injertos en tabla en un caso y no se efectuaron descensos del fragmento osteotomizado.

Los pacientes fueron evaluados clínica y radiológicamente a las 3 semanas, 6 semanas, 3 meses, 6 meses, 1 año y luego anualmente.

Se valoraron especialmente para este trabajo las variables inherentes a la osteotomía trocantérea extendida, como complicaciones intraoperatorias o alejadas, consolidación, rotura o migración del fragmento osteotomizado, y se informa también la evolución del implante, aunque al incluir casos con un seguimiento corto, suficiente para valorar la osteotomía pero no la evolución protésica, esta última tiene sólo un valor de referencia.

Tres pacientes asintomáticos murieron por causas no relacionadas con la cirugía a los 12, 22 y 58 meses de esta y son incluidos hasta su última evaluación.

Tres pacientes murieron en el período posoperatorio y ninguno se perdió en el control, por lo que se evaluaron 98 caderas de 97 pacientes con 113 osteotomías.

El seguimiento promedio fue de 36,3 meses (3,1 años), con un rango entre 123 y 6.

Planificación preoperatoria y técnica quirúrgica

Con el paciente en decúbito lateral y luego del lavado, embrocado y colocación de campos se efectúa la incisión en la piel. Esta sigue los reparos del abordaje posterolateral extendiéndola a distal tanto como sea necesario, de acuerdo con el cálculo preoperatorio de la longitud de la osteotomía. Una vez incidida la fascia y divulsionadas las fibras del glúteo mayor se identifica el complejo muscular glúteo medio-vasto lateral. El límite posterior del glúteo medio se separa de los músculos pelvitrocantéreos o su cicatriz, lo que permite abrir la cápsula articular posterior e identificar el cuello y la cabeza protésicos. Se libera el tendón de inserción distal del glúteo mayor para relajar la tensión de las estructuras posteriores y favorecer la movilización del fémur proximal.

En general, la luxación es posible y se efectúa con suaves maniobras de flexión, aducción y rotación interna. Excepcionalmente, en casos de severa protrusión o subsidencia, osificación heterotópica, componentes constreñidos, rigidez, etc., esta es muy dificultosa y deberá realizarse la osteotomía sin luxación previa.

Se procede luego a la extracción del tallo femoral, lo que facilita la realización de la osteotomía, pero si esta no es posible se procede a su ejecución con el tallo in situ.

La osteotomía podrá realizarse entonces en tres momentos distintos del procedimiento quirúrgico: antes de la luxación, luego de la luxación pero antes de la extracción del tallo o luego de la luxación y extracción del tallo, lo que facilita mucho su ejecución.

El borde posterior del vasto se separa de la línea áspera prestando especial atención a la identificación de los vasos perforantes provenientes de la arteria femoral profunda, que deben ser debidamente coagulados. El vasto lateral preserva su inervación que proviene desde anterior. Se procede luego a la separación hacia anterior del músculo vasto lateral para exponer debidamente la porción posterolateral del fémur, manteniendo siempre segura su inserción proximal en la cresta rugosa de la

base del trocánter mayor. Se legran no más de 5 a 10 mm de cortical en forma longitudinal para facilitar la posterior introducción de la sierra o mecha.

Con la cadera en extensión y rotación interna de 90° se mide la longitud de la osteotomía longitudinal, calculada en el planeamiento preoperatorio, desde la punta del trocánter mayor, el calcar o el trocánter menor (Fig. 3).

El tamaño ideal del fragmento por osteotomizar dependerá de cada caso, pero existen algunos principios que deben seguirse.

La osteotomía debe extenderse lo necesario para permitir el seguro retiro de los materiales del conducto femoral sin comprometer la diáfisis.²⁵

Nunca la osteotomía podrá ser tan larga como para comprometer la fijación del siguiente implante, por lo que se debe manejar un criterioso equilibrio entre la extensión necesaria para favorecer la extracción y limpieza y la necesidad de diáfisis remanente para la fijación segura y predecible del implante de revisión.

La longitud de la osteotomía dependerá, entonces, de la longitud del implante extraído y de la longitud del implante por colocar.²⁴

Si existiera una deformación del fémur proximal en varo la osteotomía deberá extenderse hasta la "zona de conflicto", definida como aquella en la que, colocando el tallo en eje con la diáfisis, violaría la cortical lateral. Este cálculo se realiza colocando la transparencia de la prótesis adecuada sobre una radiografía de frente, que debe incluir la cadera y el fémur hasta por lo menos su tercio medio.^{1,22,25,26,37}

Similar medición debe realizarse en una placa de perfil donde se evaluará, en el caso de las revisiones con tallos no cementados largos, la necesidad de uno recto o curvo.

En el caso de tener que retirar un tallo cementado primario la osteotomía debería llegar hasta el extremo del implante o ligeramente distal a este para permitir la fácil extracción de la columna de cemento distal y del restrictor de cemento, si está presente.²⁴

Cuando hay que extraer un tallo no cementado de superficie porosa extensa la osteotomía debe extenderse hasta algo más distal de la unión de la porción cónica proximal y la cilíndrica distal de este.^{24,30}

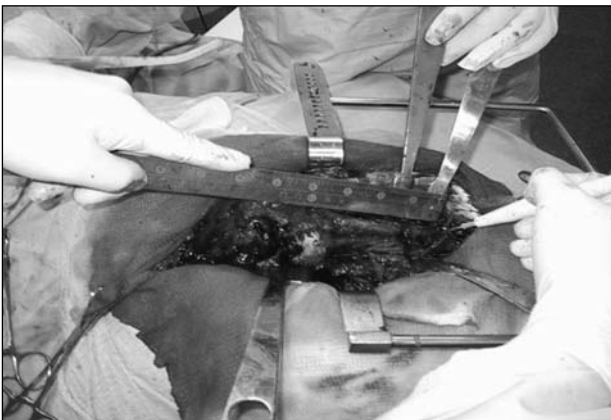


Figura 3. Con la cadera en extensión y rotación interna de 90° se mide la longitud de la osteotomía longitudinal, calculada en el planeamiento preoperatorio, desde la punta del trocánter mayor, el calcar o el trocánter menor.

Finalmente, si se debe retirar un tallo no cementado de superficie porosa proximal, la osteotomía podrá ser más corta y abarcar sólo la porción rugosa metafisaria del implante.

De todas maneras, las osteotomías deberían tener como mínimo unos 12 cm de longitud desde la punta del trocánter mayor a fin de contar con suficiente hueso a distal del trocánter menor para una adecuada fijación posterior que permita la colocación de al menos dos cables o lazadas de alambre.^{25,36}

Se procede a la realización de la osteotomía con sierra oscilante desde la cortical posteroexterna del fémur, justo lateral a la línea áspera intentando separar un tercio de la diáfisis femoral, desde proximal de la base del trocánter mayor debe dirigirla a medial de manera de incluirlo por completo en el fragmento osteotomizado.

La osteotomía puede marcarse antes con mecha o fresas de punta de alta velocidad, lo cual es muy útil en su extremo distal para evitar su propagación. Si el tallo ha sido removido se debe intentar marcar la cortical opuesta de dentro afuera (Fig. 4).

Con el miembro en extensión de cadera y rotación neutra, de manera de exponer la cortical lateral, se procede a realizar la osteotomía horizontal. Ambas osteotomías no deberán encontrarse en forma perpendicular para evitar una zona de concentración de estrés y potencial fractura, por lo que se sugieren los bordes redondeados (Fig. 5).

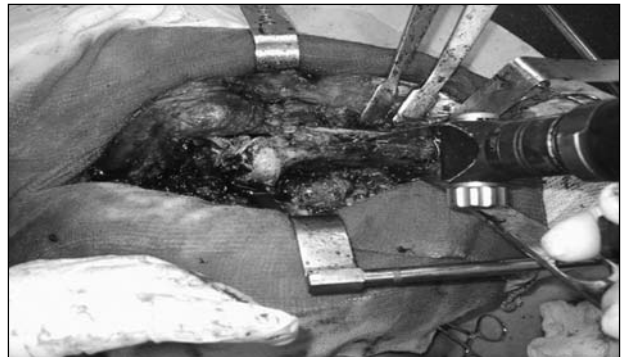


Figura 4. Realización de la osteotomía con sierra oscilante desde la cortical posteroexterna del fémur justo lateral a la línea áspera intentando separar aproximadamente un tercio de la diáfisis femoral.



Figura 5. Con el miembro en extensión de cadera y rotación neutra de manera de exponer la cortical lateral se procede a realizar la osteotomía horizontal.

Se regresa luego a la posición de extensión y rotación interna de 90° que expone la porción posterolateral del fémur y se colocan varios osteótomos o escoplos anchos desde posterior a anterior, en un intento por penetrar en la marca ya realizada con la sierra en la cortical opuesta. Se desplazan en conjunto hacia anterior, de manera de disminuir la concentración de sollicitaciones mecánicas con la posibilidad de fractura del fragmento osteotomizado.

Se producirá entonces la apertura de un fragmento óseo formado por el trocánter mayor y la cortical lateral del fémur, que se refleja hacia anterior en continuidad con sus inserciones del glúteo medio, glúteo menor y vasto externo (Fig. 6).

Es importante liberar el denso tejido cicatrizal a anterior del trocánter mayor, ya que se facilita la apertura de la osteotomía y se mejora también la exposición acetabular.

Si la osteotomía incorpora más de un tercio de la circunferencia femoral, se aumenta el riesgo de fractura del fragmento medial en continuidad con la diáfisis durante la extracción del cemento, y si el fragmento osteotomizado es menor de un tercio de la circunferencia, se incrementa el riesgo de su fractura y se compromete el acceso al fémur distal.

Si el escenario es el de un tallo no cementado de superficie porosa extensa fijo se deben considerar algunas variantes. Se procede a la preparación de la osteotomía en la cortical posterior de manera similar, pero la mecha y la sierra encontrarán su camino a la cortical anterior condicionado por la prótesis. Podrían realizarse perforaciones directamente en la cortical anterior intentando condicionar el lugar de la apertura de la osteotomía o conformarse con una osteotomía más pequeña que pase inmediatamente lateral al borde externo de la prótesis. La osteotomía extendida debería realizarse hasta pasar la zona de unión entre la porción cónica y la cilíndrica del tallo. Una vez efectuada la apertura de la osteotomía se utiliza una sierra de Gigli para separar la porción medial del tallo del hueso vecino y se corta el tallo con fresas de alta velocidad. La porción distal del tallo se extrae utilizando trefinas cilíndricas del diámetro adecuado.^{13,24,25,30}

Si se tratara de un tallo no cementado de fijación metafisaria fijo la osteotomía también se vería condicionada por la presencia del tallo. Luego de su realización se debe trabajar la porción proximal con escoplos flexibles o sierra de Gigli hasta conseguir la completa separación del hueso que permita su extracción.

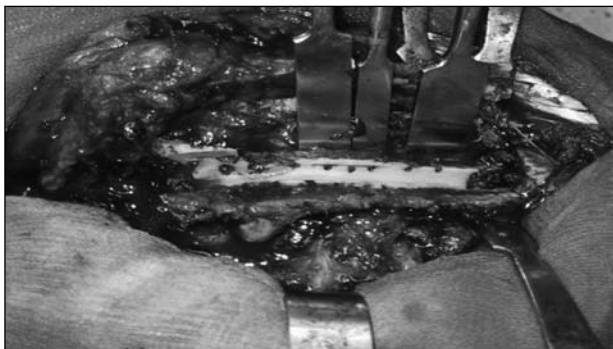


Figura 6. Apertura de un fragmento óseo formado por el trocánter mayor y la cortical lateral del fémur que se refleja hacia anterior en continuidad con sus inserciones del glúteo medio, glúteo menor y vasto externo.

Se procede luego, según sea el caso cementado o no, a extraer todo el cemento, la membrana y el restrictor endomedular o pedestal, la membrana y la neocorteza, de manera sencilla y bajo control visual directo.

Si se ha decidido por una revisión con un tallo no cementado de fijación diafisaria, ya sea cilíndrico o cónico, la osteotomía previa permite un preciso fresado centrado y en eje que disminuye significativamente las posibilidades de fracturas y perforaciones en la diáfisis distal. Una vez definido el tamaño del vástago y luego de las pruebas correspondientes, se introduce el componente femoral definitivo. Se sugiere siempre la colocación de un cable o lazada de alambre profiláctica a distal del sitio de osteotomía antes de introducir el tallo por la posibilidad de fracturas, en especial si se ha optado por un fresado menor que el diámetro protésico. Siempre que se use un tallo cilíndrico se debe contar con al menos 5 cm de estrecho contacto implante-hueso a distal de la osteotomía, lo que brinda elevadas posibilidades de excelentes resultados.^{1,2,16,25,26,35,37} Esta distancia podría ser menor en casos de tallos cónicos.

Se procede luego al cierre de la osteotomía con cables o alambres colocados a distal del trocánter menor e introducidos cuidadosamente con pasadores especiales que rodean la diáfisis femoral, evitando atrapar las partes blandas (Fig. 7).

Si por la debilidad del fragmento osteotomizado existiera riesgo de fractura del trocánter mayor o esta hubiese ocurrido, se coloca un cable o alambre a manera de ocho desde el tendón del glúteo medio hasta la cortical medial por debajo del trocánter menor. Algunos autores sostienen las ventajas del uso sistemático de este montaje que combina cables o cerclajes verticales y horizontales, ya que los primeros se oponen con mayor eficacia a la fuerza de tracción de los músculos abductores que los que se colocan perpendiculares a la osteotomía²⁰ (Fig. 8).

Pueden utilizarse injertos óseos estructurales en tabla, tanto en la cortical medial como lateral, si el hueso estuviera debilitado, e injerto esponjoso para llenar cualquier defecto que quedara luego del cierre de la osteotomía.

Si se lo considera útil, la osteotomía trocantérea extendida ofrece la posibilidad de descender el fragmento osteotomizado y mejorar la tensión del abanico glúteo.²⁵

Si bien la osteotomía trocantérea extendida se describió para la utilización de tallos no cementados de fijación diafisaria, se la ha utilizado también en revisiones con tallos cementados. En

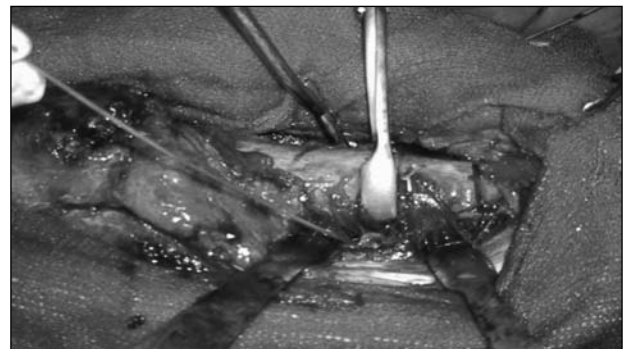


Figura 7. Cierre de la osteotomía con cables o alambres colocados a distal del trocánter menor e introducidos cuidadosamente con pasadores especiales que rodean la diáfisis femoral evitando atrapar las partes blandas.

este escenario, el principio más importante debe ser la más perfecta reducción y síntesis del fragmento osteotomizado antes de la introducción del cemento y la prótesis.²⁸

Se la ha combinado también con la técnica de impactación de hueso esponjoso y posterior cementado de un tallo femoral descrita por el grupo de Exeter, Inglaterra,⁸ en la cual, a pesar de algunos informes iniciales adversos,¹⁹ la osteotomía no parece afectar la estabilidad del montaje. Al igual que en el caso anterior, se sugiere la más perfecta síntesis y sobrepasar el nivel de la osteotomía con un tallo, por lo menos dos diámetros femorales más largo que esta.^{10,11,19,21}

Existen informes de buenos resultados con el uso de la osteotomía femoral extendida con vástagos de revisión no cementados de fijación proximal. En estos casos, la osteotomía deberá cerrarse antes de la preparación del conducto y utilizar tallos que superen su nivel más de dos diámetros femorales y cuenten con estabilidad rotacional.^{3,4,7}

Si se ha efectuado la osteotomía extendida en el contexto de una revisión en dos tiempos por una complicación séptica, utilizamos de rutina un espaciador de cemento cargado con antibióticos en el intervalo entre los procedimientos quirúrgicos. Dicho espaciador deberá ser de tallo largo de manera de superar el nivel de la osteotomía por lo menos dos diámetros femorales para evitar una zona de concentración de estrés y potencial fractura, el cual puede ser introducido antes o después del cierre de la osteotomía.¹⁴

En el segundo tiempo quirúrgico podrá o no realizarse una osteotomía trocantérea extendida, de acuerdo con la elección reconstructiva del cirujano.

El último escenario posible es el de la realización de la osteotomía para extracción de implantes y limpieza de un fémur con una artroplastia infectada que se ha optado por no reconstruir. En ese caso, luego de la síntesis de la osteotomía se procede al cierre por planos, casi siempre bajo drenaje espirativo.

El protocolo de rehabilitación dependerá de cada uno de los escenarios descritos en cuanto a la carga, pero deberá siempre limitarse la abducción activa por 6 a 8 semanas.²³

Resultados

Sólo se registró falta de consolidación en una de las 113 osteotomías evaluadas (0,8%). Se trataba de un primer tiempo de un intento de revisión en dos tiempos de una artroplastia infectada de cadera en la cual, ante la falta de control infectológico, se procedió a una nueva limpieza a las 14 semanas comprobándose la falta de unión de la osteotomía. No obstante, no se había producido la migración del fragmento osteotomizado en este ni en ningún otro caso.

En forma intraoperatoria se registraron 8 fracturas femorales (7%): 6 (5,3%) eran trazos fracturarios longitudinales sin desplazamiento que se extendían a distal de la osteotomía producidos durante la introducción de los 76 tallos no cementados de revisión. En 3 de ellos se colocó, además de la profiláctica, una o más lazadas de alambre o cables distales a la osteotomía. No se registraron complicaciones alejadas en ninguno de estos casos.



A



B

Figura 8. Revisión protésica por aflojamiento mecánico utilizando injerto, anillo acetabular y cotilo cementado, asociado con un tallo no cementado de superficie porosa extensa utilizando un abordaje con osteotomía trocantérea extendida. Esta fue fijada con un montaje combinado con cables horizontales y verticales por haberse producido la fractura del fragmento trocantéreo.

Dos fueron trazos desplazados (1,7%): uno oblicuo al introducir un tallo no cementado y otro espiroideo al intentar luxar un espaciador en un segundo tiempo de una revisión de una artroplastia infectada.

Se produjeron 5 fracturas del fragmento osteotomizado (4,4%), 4 se observaron en forma intraoperatoria y 1, en un control radiológico posoperatorio.

De los 84 pacientes revisados, 76 con tallos no cementados y 8 con tallos cementados, se produjo un solo caso de aflojamiento de un tallo no cementado (1,1% del total y 1,3% de los tallos no cementados).

Se comprobaron 2 casos de inestabilidad (2,3%): uno alejado debido al desgaste del componente acetabular que no fuera revisado 6 años antes durante la revisión femoral por fractura periprotésica y otro luego de la colocación de un tallo no cementado con defectos de orientación.

En el primer caso se efectuó la revisión acetabular con un cotilo no cementado y en el segundo se modificó la orientación y despegue horizontal de la porción metafisaria, pues se trataba de un tallo modular.

Se registraron 2 fracturas periprotésicas (2,3%): una en un tallo no cementado y otra en un tallo cementado.

Se produjeron 2 infecciones (2,3%), una probablemente aguda hematógena luego de un cuadro séptico 7 años después de la revisión y otra crónica tardía.

La mortalidad perioperatoria fue de 3 pacientes (3%): 2 de 80 y 87 años con mal estado general por sepsis a partir de la infección de la cadera, que fueron operados como urgencias infectológicas. En el caso del paciente restante, de 83 años, se trató de una cirugía electiva debido a un aflojamiento mecánico.

De los 44 casos infectados tratados, 39 con revisión en dos tiempos y 5 con artroplastias por resección, se obtuvo el control de la infección en 43 casos (97,7%).

En 2 casos de las 113 cirugías (1,7%) se produjo trombosis venosa profunda sintomática y en uno (0,8%), una hemorragia importante que requirió más de 4 unidades de transfusión en las primeras 24 horas posoperatorias.

Discusión

La osteotomía trocantérea o femoral extendida no es un procedimiento nuevo. Ya en la década de 1980 Wagner describió una técnica de revisión femoral con la utilización de una osteotomía femoral y colocación de una prótesis no cementada de fijación diafisaria.

Su abordaje, conocido como transfemoral, consistía en una osteotomía longitudinal del fémur a lo largo de la línea áspera limitada a distal por una osteotomía horizontal lateral; a proximal preservaba la porción posterior del trocánter mayor junto con el fragmento mayor y rara vez utilizaba cerclajes como elemento de síntesis o cierre por considerarla inherentemente estable.^{38,39}

Dos estudios recientes informan buenos resultados utilizando esta técnica.^{6,17}

Se describieron modificaciones de la técnica original de Wagner realizando la osteotomía en el plano coronal y no en el sagital.⁹

Cameron, en 1991, modificó la osteotomía trocantérea tradicional extendiéndola más a distal en la cortical late-

ral y propuso su utilización para la revisión de componentes no cementados de fijación proximal. Sin embargo, se mostró cauteloso respecto de la posterior utilización de componentes cementados.⁸

Los informes de estas osteotomías asociadas con revisiones cementadas no tardaron en llegar y mostraron resultados alentadores.³⁵

La osteotomía trocantérea extendida más utilizada en la actualidad es la versión popularizada en la década de 1990 por Paprosky y cols., que se describió en detalle.^{1,22,26,37} Existen modificaciones a esta técnica utilizando un abordaje lateral.^{5,27}

La extracción de un componente femoral durante una cirugía de revisión protésica de la cadera continúa siendo un desafío.

La extracción del tallo con la mínima pérdida posible de capital óseo es tan importante como una adecuada reimplantación.

Deberá contarse en el quirófano con el instrumental adecuado para trabajar en la interfaz implante-hueso o cemento-hueso, como escoplos ad hoc flexibles y rígidos, fresas de alta velocidad, instrumental ultrasónico o extractores femorales generales o específicos para cada modelo protésico.

Se describieron numerosas técnicas para facilitar la extracción del componente femoral y el cemento con el objeto de reducir la pérdida ósea asociada, limitar la disección de las partes blandas y disminuir el tiempo quirúrgico.

La osteotomía trocantérea convencional, el deslizamiento trocantéreo y el deslizamiento del vasto lateral, con la realización o no de ventanas o perforaciones, favorecen, sin duda, la extracción del tallo y el cemento, pero no permiten, como lo hace la osteotomía trocantérea extendida, la extracción de un tallo no cementado fijo, la corrección de la remodelación en varo, el acceso al fémur distal ni la extracción del componente en una cadera encarcelada.^{13,24,30,33,36}

La osteotomía trocantérea extendida permite, además, una consolidación predecible, la posibilidad de retensado del aparato abductor mediante el descenso del fragmento osteotomizado, una posible disminución del tiempo quirúrgico, el mejoramiento de la exposición acetabular y la posibilidad de una limpieza inigualable cuando se debe tratar una complicación séptica.

Si bien aparenta ser un procedimiento quirúrgico agresivo, reduce los riesgos de complicaciones como fracturas, perforaciones o fresados excéntricos, que llegan a más del 50% cuando no se la utiliza en revisiones removiendo componentes protésicos fijos o colocando nuevos implantes en un fémur con remodelación proximal en varo.^{15,36}

Es utilizada por algunos cirujanos en todos los casos en que se requiera una revisión del componente femoral porque permite una excelente exposición del fémur proximal

y del acetábulo, y disminuye el tiempo y los riesgos quirúrgicos; pero es particularmente útil en los casos en que es necesario retirar un componente femoral fijo, cementado o no cementado, o cuando el componente se ha roto.^{13,24,30}

Se presenta, además, como la alternativa más lógica cuando es necesario retirar un componente femoral encarcelado.

Su uso en revisiones femorales con posterior colocación de un tallo no cementado cónico o cilíndrico se ha asociado consistentemente con excelentes resultados.^{1,2,6,16,17,25,26,33,35,37}

Se ha sugerido hace poco la posibilidad de su utilización con otras técnicas de revisión femoral, como los tallos cementados, la impactación de hueso esponjoso y posterior cementación o los tallos no cementados de fijación proximal.^{3,4,7,10,11,19,21,28}

Así, si bien su uso se ha extendido, no está exento de dificultades.

Las complicaciones asociadas con la osteotomía trocantérea extendida son pseudoartrosis (1-3%), fracturas del fragmento osteotomizado o del fémur (4-20%), infección (1-3%) y, excepcionalmente, migración, aflojamiento protésico y dolor relacionado con los elementos de síntesis.^{1,12,16,,23,26,32,34,35,37}

Algunas de ellas, como la falta de consolidación, la migración o la fractura del fragmento osteotomizado, se observaron con mayor frecuencia con el abordaje lateral que con el posterolateral.²⁷

La mayoría de estas complicaciones pueden evitarse o tratarse en forma eficaz y previsible. La realización prolija y siguiendo la técnica evita casi siempre la fractura, tanto del fragmento osteotomizado como de la diáfisis.

Pero si esta se produce en el fragmento osteotomizado, como sucedió en el 4,4% de nuestra casuística, se agregan más lazadas de alambre o cables para estabilizar cada fragmento, podría colocarse un injerto estructural en tabla y no se produciría ninguna secuela posterior.

De todas maneras, adoptamos la fijación combinada del fragmento osteotomizado, ya que de producirse un trazo inadvertido que separe el trocánter mayor del resto, este estaría mejor controlado.

Si se produce en la diáfisis durante la introducción del tallo no cementado en general se trata de trazos longitudinales incompletos, como observamos en el 5,3% de nuestros casos, y que son debidamente controlados por la lazada profiláctica que siempre debe colocarse. Si se extiende o resta mucha prótesis por impactar podrá evaluarse la posibilidad de retirar la prótesis y progresar con el fresado.

Aun el más dramático trazo transversal que completaría la osteotomía dejando tres fragmentos de fémur podría tratarse confiablemente con un tallo no cementado de fijación distal, como de hecho comprobamos en nuestros 11 casos de fracturas periprotésicas con 100% de consolidación y fijación protésica, donde dicha situación se

genera adrede, al agregar al trazo fracturario la osteotomía femoral para el retiro del cemento e implante.

Quizás el peor escenario sea el de la fractura espiroidea distal a la osteotomía que se produce durante la rotación femoral porque puede comprometer la zona de fijación protésica. Esta rara situación se produjo en nuestra serie en 1 caso de las 116 osteotomías (0,8%) en un segundo tiempo del tratamiento de una prótesis infectada, al intentar luxar el espaciador.

A pesar de su baja frecuencia, su gravedad amerita ultimar los recursos para evitarla realizando las maniobras de rotación femoral, en especial la luxación protésica, del espaciador o del componente de prueba, con sumo cuidado, ya que la resistencia del fémur a la rotación disminuye con una osteotomía extendida.³¹

El uso de la osteotomía trocantérea extendida en el contexto de una infección ofrece, además de las ventajas comunes a todas las revisiones, una posibilidad inmejorable de realizar una limpieza eficaz. Como el conducto femoral está expuesto, el adecuado retiro de todo material y tejido sospechoso se realiza bajo un control visual directo. El fragmento osteotomizado conserva una excelente vascularización, por lo que, aun en este contexto, es previsible su consolidación.

Algunos autores que la utilizan prefieren no usar elementos de osteosíntesis en el primer tiempo quirúrgico, de limpieza y colocación del espaciador, sin encontrar mayores problemas para su síntesis en el segundo tiempo reconstructivo.²⁹

En nuestra serie de 44 infecciones protésicas tratadas con revisiones en dos tiempos o artroplastias por resección, que incluyeron al menos una osteotomía trocantérea extendida, utilizamos siempre lazadas de alambre como elemento de fijación.

Obtuvimos control infectológico en un 97,7% de los casos, por lo que creemos que pueden usarse en forma segura las mínimas lazadas necesarias para obtener la estabilidad del fragmento y reducir los riesgos y complicaciones de su falta de síntesis.

Como se advierte consistentemente en la bibliografía, el uso de la osteotomía trocantérea extendida, ajustándose a los principios enunciados, no comprometió la fijación posterior del componente de revisión, tanto con vástagos no cementados, con los que originalmente se los combinó, como con los tallos cementados.

Nuestro índice de aflojamiento fue del 1,1%, y aunque la mayoría de los pacientes presentan un seguimiento de mediano plazo, la inclusión de otros con corto plazo hace que tenga sólo un valor de referencia.

No hemos utilizado la osteotomía con técnicas de impactación de esponjosa ni tallos no cementados de fijación proximal, pero el uso por parte de sus mentores demuestra el interés por utilizar sus ventajas con técnicas de revisión con las que inicialmente parecía no poder combinarse.

Las complicaciones clínicas fueron las habituales en las cirugías de esta magnitud. La mortalidad perioperatoria del 3%, aunque seguramente influenciada por la edad y el estado general de los pacientes más que por la técnica de abordaje y de revisión utilizada, debe alertarnos sobre la necesidad de preparar al enfermo y prever las medidas para su óptimo control intraoperatorio y posoperatorio. Un abordaje adecuado es importante en todo procedimiento quirúrgico, pero es esencial en una revisión

protésica de la cadera, sobre todo si es compleja. La osteotomía trocantérea extendida se ofrece como una alternativa previsible y eficaz para utilizar en estos escenarios cuando el cirujano lo considere necesario, cualquiera que sea el tipo de reconstrucción protésica elegida.

Es una técnica eficaz, segura y confiable para extraer implantes del fémur, pero no está exenta de complicaciones, las cuales pueden prevenirse o tratarse, en su mayoría, sin compromiso del resultado funcional final.

Bibliografía

1. **Arabindi R, Paprosky W, Nourbash P, Kronik J, Barba M.** Extended proximal femoral osteotomy. *Instr Course Lect* 1999;48:19-26.
2. **Archibeck M, DiDonna M, Berger R, Rosenberg A, Jacobs J.** The extended trochanteric osteotomy: A radiographic evaluation. *69th Annual Meeting Proceedings. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 2002, p. 268.
3. **Berend M, Ritter M, Keating E, Faris P, Medina J, Crites B.** Extended trochanteric osteotomy during revision hip replacement with the use of a proximally-coated medial load bearing calcar replacement prostheses. *67th Annual Meeting Proceedings Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedics Surgeons*, 2000, p 310.
4. **Bhagia U, Corpe R, Stefflik D, Young T, Schnars J.** Cementless S-ROM femoral component: Effect of stem length on stability after extended proximal femoral osteotomy. *J South Orthop Assoc* 2001;10:6-11.
5. **Blackey H, Rorabeck C.** Extensile exposures for revision hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2000;381:77-87.
6. **Bohm P, Bischel O.** Femoral revision with the Wagner SL revision stem: Evaluation of 129 revisions followed for a mean of 4.8 years. *J Bone Joint Surg (Am)* 2001;83:1023-31.
7. **Bono J, McCarthy J, Lee J, Carangelo R, Turner R.** Fixation with a modular stem in revision total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 2000;49:131-9.
8. **Cameron H.** Use of a distal trochanteric osteotomy in hip revision. *Contemp Orthop* 1991;23:235-8.
9. **Cech O, Stehlik J, Krbec M, Vreccion V.** Personal experience with the Wagner revision stem in hip reoperations. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2001;68:148-61.
10. **Charity J, Tsiridis E, Gusmao D, Howell J, Hubble M, Timperley J, Gie G.** Extended trochanteric osteotomy in revision hip arthroplasty with cement impaction allografting. *73rd Annual Meeting Proceedings Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedics Surgeons*, 2006, p. 521.
11. **Chassin E, Silverton C, Berzins A, Rosenberg A.** Implant stability in revision total hip arthroplasty: Allograft bone parking following extended proximal femoral osteotomy. *J Arthroplasty* 1997;12:863-8.
12. **Chen W, McAuley J, Engh Jr C, et al.** Extended slide trochanteric osteotomy for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 2000;82-A:1215-9.
13. **Della Valle C, Paprosky W.** Revision total hip arthroplasty. *American Academy of Orthopaedic Surgeons Orthopaedic Knowledge Online*.
14. **Di Stefano C, Vindver G, Bidolegui C, Castillo A.** Complicaciones con el uso de espaciadores de cadera. Póster presentado en la Galería de Posters Científicos del 40° Congreso Argentino y Primer Congreso Franco Argentino de Ortopedia y Traumatología. Buenos Aires, Argentina, diciembre de 2003.
15. **Egan K, Di Cesare P.** Intraoperative complications of revision hip arthroplasty using a fully porous-coated straight cobalt-chrome femoral stem. *J Arthroplasty* 995;10(Suppl):45-7.
16. **Firestone T, Hedley A.** Extended proximal femoral osteotomy for severe acetabular protrusion following total hip arthroplasty: A technical note. *J Arthroplasty* 1997;12:344-5.
17. **Fletcher M, Jennings G, Warren P.** Ultrasonically driven instruments in the transfemoral approach: An aid to preservation of bone stock and reduction of implant length. *Arch Ortop Trauma Surg* 2000;120:559-61.
18. **Halliday BR, English HW, Timperley AJ, Gie GA, Ling RSM.** Femoral impaction grafting with cement in revision total hip replacement. Evolution of the technique and results. *J Bone Joint Surg (Br)* 2003;85-B:809-17.
19. **Hellman E, Capello W, Feinberg J.** Nonunion of extended trochanteric osteotomies in impaction grafting femoral revisions. *J Arthroplasty* 1998;13:945-9.

20. **Huffman R, Ries M.** Combined vertical and horizontal cable fixation of an extended trochanteric osteotomy site. *J Bone Joint Surg* 2003;85-A:273-7.
21. **Knight J, Helming C.** Collarless polished tapered impaction grafting of the femur during revision total hip arthroplasty: Pitfalls of the surgical technique and follow-up in 31 cases. *J Arthroplasty* 2000;15:159-65.
22. **Kronick J, Sekundiak T, Paprosky W, Kanai H.** Proximal femoral deformity secondary to loosening and osteolysis: The effect of reimplantation. *64th Annual Meeting Proceedings. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 1997, p. 392.
23. **Mardones R, Gonzalez C, Cabanela M, Trousdale R, Berry D.** Extended femoral osteotomy for revision of hip arthroplasty. Results and complications. *J Arthroplasty* 2005;20:79-83.
24. **Masri B, Mitchell P, Duncan C.** Removal of solidly fixed implants during revision hip and knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2005;13:18-27.
25. **Meek D, Greidanus N, Garbuz D, Masri B, Duncan C.** Extended trochanteric osteotomy: Planning, surgical technique, and pitfalls. *Instr Course Lect* 2004;53:119-30.
26. **Miner T, Momberger N, Chong D, Paprosky W.** The extended trochanteric osteotomy in revision hip arthroplasty: A critical review of 166 cases at a mean 3-years, 9-months follow-up. *J Arthroplasty* 2001;16(suppl 1):188-94.
27. **McDonald S, Cole C, Bmath G, Rorabeck C, Bourne R, McCalden R.** Extended trochanteric osteotomy via the direct lateral approach in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2003;417:210-6.
28. **McGregory B, Bal B, Harris W.** Trochanteric osteotomy for total hip arthroplasty: Six variations and indications for their use. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:258-67.
29. **Morshed S, Huffman R, Ries M.** Extended trochanteric osteotomy for 2-stage revision of infected total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005;20:294-301.
30. **Nelson C.** Femoral Revision: Component Removal. In *Advanced Reconstruction Hip*. American Academy of Orthopaedic Surgeons 2005; p. 395-400.
31. **Noble A, Branham D, Willis M, Owen J, Cramer B, Wayne J, Jiranek W.** Mechanical effects of the extended trochanteric osteotomy. *J Bone Joint Surg* 2005;87-A:521-9.
32. **Paprosky W, Martin E.** Removal of a well-fixed femoral and acetabular components. *Am J Orthop* 2002;476.
33. **Paprosky W, Sporer S.** Controlled femoral fracture. Easy in. *J Arthroplasty* 2003;18(suppl 1):91-3.
34. **Paprosky W, Weeden S, Bowling Jr J.** Component removal in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2001;393:181.
35. **Peters P, Head W, Emerson R.** An extended osteotomy for revision total hip replacement. *J Bone Joint Surg (Br)* 1993;75:158-9.
36. **Sporer S, Paprosky W, Berry D.** Hip Revision. In *Orthopaedic Knowledge Update Hip and Knee Reconstruction 3*. American Academy of Orthopaedic Surgeons 2006, p. 457-74.
37. **Younger T, Bradford M, Magnus R, Paprosky W.** Extended proximal femoral osteotomy: A new technique for femoral revision arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995;10:329-38.
38. **Wagner H.** A revision prosthesis for the hip joint. *Orthopade* 1989;18:438-53.
39. **Wagner H.** Revision of femoral stem with important lose of bone stock. *Post Graduate Lectures I EFORT* 1993.