



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Desmontaje por efecto *cut-out* en el enclavado de fracturas pertrocanteréas de fémur: ¿cuál es el tratamiento de rescate de elección?



M. Cuervas-Mons^{a,b,*}, F. Mora^{a,b}, J. López Fernández^{a,b}, F. Chana^{a,b} y J. Vaquero^{a,b}

^a Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^b Departamento de Cirugía, Universidad Complutense, Madrid, España

Recibido el 6 de marzo de 2014; aceptado el 21 de abril de 2014

Disponible en Internet el 7 de junio de 2014

PALABRAS CLAVE

Enclavado
trocanterico;
Cut-out;
Fractura
pertrocanterea fémur

Resumen

Objetivo: Comparar los resultados funcionales de las distintas opciones terapéuticas, y analizar los factores técnicos asociados al *cut-out*.

Material y método: Estudio de cohortes retrospectivo de 56 pacientes diagnosticados de *cut-out* entre 2000-2010, divididos en dos grupos en función del tratamiento de rescate: artroplastia frente a conservar la cabeza femoral (alternativo). Se analizaron datos demográficos, características de la fractura y osteosíntesis, *tip to apex distance* (TAD), seguimiento, complicaciones y capacidad funcional final.

Resultados: Grupo artroplastia 36 pacientes (64,28%) y 20 (35,72%) grupo alternativo. Comparables en parámetros demográficos, comorbilidades, patrón de fractura y características de la osteosíntesis. Se observó poca variabilidad interobservador ($k=0,83$; IC 95%: 0,78-0,88) en el análisis radiográfico; con un TAD medio de 28,66 mm ($p=0,01$) y un déficit de reducción en el 39,3% ($p=0,001$). La mediana de *cut-out* fue de 60 días (artroplastia 90, alternativo 18; $p=0,001$). Seguimiento mínimo 12 meses, con tasa de complicaciones similar en ambos grupos ($p=0,16$) y de reintervención del 3,57% ($p=0,01$). La capacidad funcional final fue mayor en el grupo de artroplastia ($p=0,004$).

Conclusión: El tratamiento de rescate con artroplastia ofrece mejores resultados funcionales, considerándolo el tratamiento de elección en pacientes ancianos, aunque la tasa de reintervención es mayor. Recomendamos nuevo enclavado antes que artroplastia en los casos de *cut-out* temprano (< 4 semanas) en aquellos casos que se mantenga la integridad de la cabeza femoral. Un déficit de reducción de la fractura es el principal factor predictor de fallo a corto plazo; un TAD por encima de 20 mm lo es a medio-largo plazo.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: manuel.cuervasmons@gmail.com (M. Cuervas-Mons).

KEYWORDS

Trochanteric nailing;
Cut-out;
Intertrochanteric
femur fracture

Removal due to cut-out effect in pertrochanteric femoral fractures: What is the rescue treatment of choice?

Abstract

Objective: The goal of the study was to compare functional results in different treatment options in cutting-out, and analyze factors associated to failure.

Material and methods: Retrospective cohort study in 56 patients diagnosed with cutting-out between 2000-2010. Groups were based on rescue treatment: arthroplasty versus alternative treatment. Demographics, fracture characteristics, osteosynthesis, tip to apex distance (TAD), follow-up, complications, and final functional capacity were analyzed.

Results: Rescue treatment: 36 (64.28%) hip replacement (arthroplasty group), and 20 (35.72%) alternative treatment preserving femoral head (alternative group). Groups comparable on demographic parameters, fracture pattern and osteosynthesis characteristics. Radiography analysis: low inter-observer variability ($k=0.83$, 95% CI 0.78-0.88), mean TAD 28.66 mm (arthroplasty group 32.9 mm, 21.5 mm control group; $p=0.01$), insufficient fracture reduction 39.3% ($p=0.001$). Cutting-out diagnosis median 60 days (arthroplasty group 90 days, 18 days alternative group; $p=0.001$). Follow up at least 12 months from rescue treatment. Similar complications rate in both groups ($p=0.16$). Re-operation rate 3.57% (11.7% arthroplasty group, alternative group 0%; $p=0.01$). Better final functional capacity in arthroplasty group ($p=0.004$). **Discussion:** Hip arthroplasty offers better results, being considered the gold standard in geriatric patients, although re-operation rate is higher. We recommend new nailing before arthroplasty in early failure (4 weeks) in patients with femoral head integrity. An insufficient fracture reduction is the main short term factor predicting failure; and TAD higher than 20 mm is a middle-long term one.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La fractura del extremo proximal de fémur es una patología frecuente que afecta principalmente a la población anciana. Se considera una enfermedad epidémica, por el progresivo envejecimiento de la población, y presenta una elevada morbilidad, mortalidad y coste económico^{1,2}. Actualmente, el tratamiento de elección es la reducción y osteosíntesis, ya sea mediante enclavado intramedular o tornillo-placa deslizante³⁻⁶. El desmontaje del enclavado trocantérico por efecto *cut-out* es la complicación más frecuente del tratamiento, con una incidencia cercana al 4%^{1,7,8}.

Varios estudios han identificado que la distancia entre la punta del tornillo y el ápice de la cabeza femoral (*tip to apex distance*, TAD) superior a 25 mm es el principal factor predictor de fracaso de la osteosíntesis^{7,9,10}, aunque la mayoría de los cirujanos ortopédicos abogan por una distancia inferior a 20 mm¹¹. Como tratamiento de rescate del *cut-out* existen varias opciones terapéuticas¹², siendo para algunos autores la artroplastia de cadera el tratamiento con mejores resultados funcionales en pacientes geriátricos¹³.

El objetivo general de este estudio fue analizar nuestra experiencia con la cirugía de rescate en pacientes que presentaron un desmontaje por efecto *cut-out*. El objetivo principal fue comparar los resultados funcionales obtenidos con la artroplastia de cadera frente a otros tratamientos alternativos que respetan la cabeza femoral, y como objetivo secundario analizamos los factores técnicos asociados al fracaso de la osteosíntesis.

Material y métodos

Diseño del estudio

Estudio de cohortes retrospectivo; analítico, observacional y unicéntrico.

Población analizada

Se incluyeron a todos los pacientes consecutivos diagnosticados de *cut-out* atendidos en nuestro centro entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2010. En el registro de intervenciones quirúrgicas de nuestro servicio se identificaron 3.105 pacientes consecutivos intervenidos de fractura pertrocanterea de fémur durante el periodo de estudio, de los cuales setenta y seis (2,45%) presentaron un *cut-out*.

Se dividieron en dos grupos en función del tratamiento recibido: 1) grupo artroplastia: aquellos en los que se realizó artroplastia de cadera, cuando la cabeza femoral y/o el cotilo estaban afectados significativamente tras el *cut-out*; 2) grupo alternativo, aquellos que recibieron un tratamiento que respetaba la integridad de la cabeza femoral: extracción de material de osteosíntesis y nuevo enclavado, reducción cerrada y bloqueo distal, o tratamiento conservador. En 48 de los 76 pacientes se realizó una artroplastia de cadera y en los 28 restantes un tratamiento alternativo.

Se excluyeron de la población analizada a aquellos que no tuvieran un registro completo de datos clínicos (datos demográficos, pruebas radiológicas pre y postquirúrgicas,

hoja de intervención) y no tuvieran un seguimiento mínimo de un año. Veinte (26,3%) de estos 76 pacientes fueron excluidos del análisis (12 del grupo artroplastia y 8 del grupo alternativo). Los 56 pacientes restantes, 12 varones y 44 mujeres, de edad media 79 años (± 8 ; 64-100) fueron la población estudiada.

Parámetros demográficos y generales

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes y se analizaron los siguientes parámetros: edad, sexo, tipificación de la fractura (según la clasificación de Müller AO/OTA)¹⁴, comorbilidades (según el *Self-Administered Comorbidity Questionnaire* o SCQ)¹⁵. Veintinueve pacientes tenían fracturas del fémur izquierdo y los 27 restantes fractura del fémur derecho. Nueve pacientes (16,07%) habían tenido fracturas previas (vertebrales, de extremo proximal de húmero o de fémur), y 32 pacientes (57,14%) presentaban enfermedades concomitantes (osteoporosis, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca o enolismo crónico), sin diferencias en el índice de comorbilidades según el SCQ.

Parámetros quirúrgicos, radiológicos y funcionales

Se analizaron el tiempo hasta la intervención, las características de la osteosíntesis (bloqueo distal, realización de compresión interfragmentaria, tipo de montaje), la TAD⁷, la existencia de complicaciones, el tiempo hasta el desmontaje, el tipo de tratamiento de rescate, el tiempo hasta la carga y la duración de la estancia hospitalaria, el tiempo de seguimiento y la capacidad funcional al final del seguimiento.

Los cincuenta y seis pacientes habían sido tratados inicialmente mediante enclavado trocantérico con clavo Gamma® (Stryker): Gamma trocantérico® en 47 pacientes y Gamma 3® en los 9 pacientes restantes, debido a la modificación del modelo por parte del departamento de compras del hospital. El tiempo medio desde la fractura hasta la intervención fue de 3 días (± 3 ; 0-22).

El TAD se calculó mediante mediciones radiográficas con la siguiente fórmula⁷: $TAD = Xap \cdot (Dreal/Dap) + Xlat \cdot (Dreal/Dlat)$; siendo X la distancia en milímetros de la punta del tornillo al ápice de la cabeza femoral en la radiografía AP (Xap) o en la radiografía lateral (Xlat), D el diámetro del tornillo medido en la radiografía AP (Dap) o en la radiografía lateral (Dlat), y Dreal el tamaño real del implante.

Las radiografías de control postoperatorio fueron examinadas independientemente por dos investigadores diferentes (FM y JLF) que evaluaron diferentes aspectos.

- Si la reducción de la fractura era satisfactoria o deficitaria, según una modificación de los criterios de reducción descritos por Baumgaertner et al.⁷, basados en la alineación y el desplazamiento de la fractura en la radiografía postoperatoria. Se consideró satisfactoria si existía alineación neutra o ligero valgo en la radiografía anteroposterior, menos de 20° de angulación en la radiografía axial, y desplazamiento inferior a 4 mm de los fragmentos. Se consideró deficitaria si no cumplía todos los criterios.

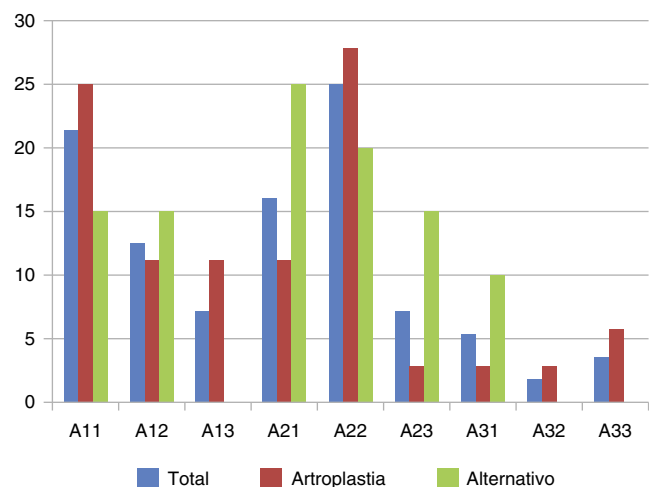


Figura 1 Distribución del patrón de fractura según la clasificación AO en los grupos artroplastia y alternativo (expresado en %). No existieron diferencias significativas entre ambos grupos.

- Si el punto de entrada del clavo era correcto o excéntrico.
- Si existía o no lesión del cóndilo.
- Si existía o no apoyo de tornillo cefálico en cortical lateral. En los casos no concordantes, se realizó un consenso entre los evaluadores.

La capacidad funcional se valoró según la siguiente escala ordinal: 0 *paciente en descarga*, 1 *andador*, 2 *dos bastones*, 3 *un bastón*, 4 *deambulacion sin ayudas*.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico con el programa SPSS 18.0 expresando los datos en: media aritmética ($\pm$ desviación estándar; rango). El contraste de hipótesis se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado, el test exacto de Fisher y la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney. Debido a la realización de comparaciones múltiples, se consideró estadísticamente significativo una $p \leq 0,01$.

Resultados

Tratamiento inicial

Ambos grupos fueron comparables en parámetros demográficos y generales (datos no mostrados), distribución del patrón de fractura según la clasificación de la AO ($p = 0,13$) (fig. 1), características de la osteosíntesis (tabla 1), estancia hospitalaria y tiempo hasta la carga.

El índice de concordancia en la evaluación de las radiografías de control por los dos cirujanos fue bueno ($k = 0,83$; IC del 95%: 0,78-0,88). El porcentaje de fracturas con déficit de reducción fue significativamente menor en el grupo artroplastia ($p = 0,001$). El resto de los datos de las radiografías de control fue similar en ambos grupos (tabla 2).

El TAD medio en los 56 pacientes fue de 28,66 mm (3,9-70): cuarenta y dos (75%) de los 56 tenían un TAD superior a 20 mm y en los 14 (25%) restantes fue inferior a 20 mm.

Tabla 1 Características de la osteosíntesis previa en los grupos rescatados con artroplastia y alternativo

Tipo de osteosíntesis	Todos n = 56				Grupo artroplastia n = 36				Grupo control n = 20				p
	Sí		No		Sí		No		Sí		No		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Reducción y bloqueo distal	17	30,4	39	69,6	11	30,6	25	69,4	6	30	14	70	0,606
Compresión interfragmentaria	31	55,35	25	44,65	21	58,3	15	41,7	10	50	10	50	0,374
	Dinámico		Estático		Dinámico		Estático		Dinámico		Estático		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Bloqueo tornillo cefálico	33	58,92	23	41,18	18	50	18	50	15	75	5	25	0,61

Tabla 2 Hallazgos en las radiografías postoperatorias en los grupos artroplastia y alternativo

	Todos n = 56		Grupo artroplastia n = 36		Grupo control n = 20		p
	n	%	n	%	n	%	
Déficit de reducción	22	39,3	8	36,4	14	63,6	0,001
Punto de entrada excéntrico	14	25	9	25	5	25	0,63
Lesión cóncavo	19	33,9	10	27,8	9	45	0,15
No apoyo tornillo en cortical lateral	6	10,7	3	8,3	3	15	0,36

En el grupo artroplastia el TAD medio (32,9 mm) fue significativamente mayor que en grupo alternativo (21,5 mm; $p = 0,01$).

Durante la estancia hospitalaria se autorizó la carga parcial con dos bastones ingleses en 43 pacientes (76,78%): treinta y dos pacientes (88,9%) del grupo artroplastia y once pacientes (55%) del grupo control.

Desmontaje y tratamiento de rescate

El diagnóstico de *cut-out* se realizó tras una mediana de 60 días (P_{25} - P_{75} : 20-105).

Este tiempo fue significativamente mayor en los pacientes en los que se optó por un rescate con artroplastia (90 días, P_{25} - P_{75} : 62-184) que en aquellos en los que se optó por conservar la cabeza femoral (grupo alternativo: 8 días, P_{25} - P_{75} : 14-28) ($p = 0,001$).

En treinta y seis (64,28%) pacientes se realizó artroplastia de cadera (grupo artroplastia), y los 20 pacientes restantes (35,72%) recibieron otro tratamiento alternativo (grupo alternativo). Se realizó artroplastia total de cadera en

aquellos pacientes que presentaban afectación radiológica del cotilo por el tornillo cefálico tras el *cut-out* (10 pacientes, 27,8%) y hemiartroplastia en los que no existía afectación del cotilo (26 pacientes, 72,2%); utilizando en todos los casos vástagos cementados. El tratamiento alternativo fue: reducción y bloqueo distal del enclavado en 5 pacientes (25%), extracción de material de osteosíntesis y nuevo enclavado en 13 pacientes (65%; 9 pacientes con clavo Gamma corto® y 4 con Gamma largo®), y tratamiento conservador mediante descarga en los dos pacientes restantes (10%) por mal estado general del paciente que contraindicaba la cirugía.

En todos los pacientes se realizó un seguimiento mínimo de 12 meses desde la cirugía de rescate. El seguimiento medio y la tasa de complicaciones durante el mismo fue similar en ambos grupos (tabla 3), con diferencias significativas en el tiempo hasta autorización de la carga tras el tratamiento de rescate (4 días grupo artroplastia, 30 días grupo alternativo).

Durante el seguimiento veintitrés (41,15%) de los 56 pacientes presentaron alguna complicación, sin diferencias significativas entre ambos grupos. En el grupo artroplastia

Tabla 3 Ingreso hospitalario en cirugía de rescate

Cirugía de rescate	Todos n = 56	Grupo artroplastia n = 36	Grupo alternativo n = 20	p
Tiempo hasta desmontaje (días) ^a	60 (20-105)	90 (62-184)	18 (14-28)	0,001
Ingreso (días) ^a	14 (5-33)	16 (10-130)	14 (8-27)	0,34
Tiempo hasta la carga (días) ^b	10 (2-42)	4 (2-42)	39 (21-60)	0,01
Seguimiento (meses) ^b	40 (12-90)	39 (12-96)	42 (12-83)	0,15
Complicaciones (%)	41,15	47,22	26,1	0,16

^a Datos expresados en: mediana (P_{25} - P_{75}).

^b Datos expresados en: media (rango).

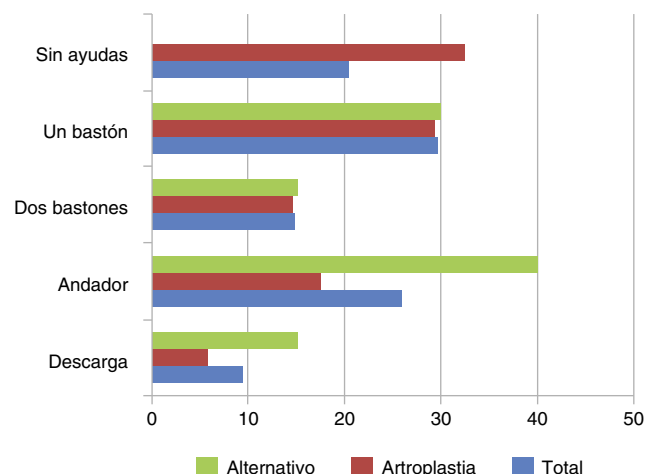


Figura 2 Escala ordinal de deambulaci3n al final del seguimiento en los grupos artroplastia y control.

*En la valoraci3n de la capacidad funcional se excluyeron los dos pacientes del grupo artroplastia que fallecieron durante el seguimiento.

diecisiete pacientes presentaron complicaciones: luxaci3n (n=4), infecciones superficiales (n=4), infecci3n profunda (n=1), fractura supracondilea de f3mur (n=1), cotiloiditis (n=1), dolor local (n=2) y exitus (n=2). En el grupo alternativo seis pacientes presentaron infecci3n superficial de la herida, que no precis3 tratamiento quir3rgico.

La tasa de reintervenci3n global tras el rescate fue del 3,57%. En el grupo artroplastia 2 pacientes precisaron una nueva intervenci3n (11,7%): un episodio de luxaci3n y uno de infecci3n profunda, que se resolvieron mediante una artroplastia de resecci3n tipo Girdlestone; frente a ning3n caso de reintervenci3n en el grupo alternativo (p=0,01).

La capacidad funcional seg3n la capacidad de deambulaci3n, al final del seguimiento, fue significativamente mayor (p=0,004) en el grupo artroplastia (fig. 2).

Discusi3n

Resultados funcionales obtenidos con la artroplastia de cadera frente a otros tratamientos alternativos

Recuperar la capacidad funcional previa a la fractura peritrocant3rea en estos pacientes contin3a siendo un reto importante, no solo por el evento inicial sino por la presencia del desmontaje, una complicaci3n a3adida que produce un retroceso en el proceso de rehabilitaci3n de nuestros pacientes.

La artroplastia de cadera es el tratamiento de rescate m3s utilizado actualmente, aunque Chen et al.¹², en su serie de 432 enclavados Gamma®, en la 3nica referencia que hemos encontrado que compara los resultados funcionales seg3n el tratamiento de rescate utilizado (artroplastia, nuevo enclavado o recolocaci3n del clavo), no han encontrado diferencias entre las diferentes opciones de tratamiento.

Las escalas funcionales m3s utilizadas en cadera no son extrapolables a pacientes como los de nuestra serie debido

al deterioro inicial de los mismos, pero bas3ndonos en una escala ordinal seg3n el tipo de deambulaci3n, con o sin ayudas t3cnicas, nuestro estudio sugiere que la artroplastia de cadera ofrece mejores resultados en estos pacientes (p=0,004). Debemos a3adir que encontramos una diferencia en el tiempo transcurrido hasta la autorizaci3n de la carga tras el tratamiento de rescate (4 d3as grupo artroplastia, 30 d3as grupo alternativo), lo que podr3a justificar una menor recuperaci3n funcional inicial de nuestros pacientes del grupo control. Sin embargo, la valoraci3n de la capacidad funcional se realiz3 al finalizar el seguimiento (artroplastia 39 meses, control 42 meses; p=0,15) y en nuestra opini3n las posibles diferencias iniciales debido al retraso de la carga tras la intervenci3n no deber3an influir en la capacidad de deambulaci3n valorada transcurrido al menos un a3o, por eso creemos que la artroplastia de cadera ofrece mejores resultados funcionales que otras alternativas.

A pesar de las ventajas que podr3a ofrecer la artroplastia, no debemos obviar la importancia de preservar la cabeza femoral, por eso creemos que en los casos en los que se produce un *cut-out* temprano, se debe intentar respetar la cabeza femoral y realizar una nueva reducci3n y enclavado, considerando las condiciones generales del paciente y sus demandas funcionales. Hay que resaltar que no encontramos diferencias significativas en la tasa de complicaciones entre ambos grupos (p=0,16), pero la tasa de reintervenci3n fue mayor con la artroplastia (p=0,01). En nuestra cohorte la tasa de reintervenci3n fue del 11,7%, inferior a la descrita por otros autores. Mokka et al.¹⁶ en su serie de 1.533 fracturas peritrocant3reas, con una incidencia de *cut-out* del 3,3%, describen una incidencia de reintervenciones del 20% en los pacientes tratados con artroplastia de cadera, siendo la luxaci3n la complicaci3n m3s frecuente. De la misma manera, Castill3n et al.¹⁷ en su revisi3n del tratamiento con artroplastia tras el fallo de la osteos3ntesis, presentan una serie con necesidad de cirug3a de revisi3n en 4 de 17 pacientes (23,5%), siendo la causa principal de esta la infecci3n.

Estudio radiol3gico de factores t3cnicos asociados al fracaso de la osteos3ntesis

Un TAD superior a 20 mm se considera el principal factor predictor de fallo de la osteos3ntesis^{10,11}. En nuestro estudio encontramos un TAD cercano a los 20 mm en el grupo alternativo, correcto desde el punto de vista cuantitativo, y sin embargo no solo se produjo el *cut-out*, sino que fue m3s temprano que en el grupo artroplastia, con una mediana en el grupo control cercana a las tres semanas frente a tres meses en el grupo artroplastia (p=0,001). Por eso creemos que el TAD es una medida cuantitativa que no parece explicar por s3 sola la aparici3n de esta complicaci3n.

Otros factores influyen en la aparici3n del *cut-out*¹¹, siendo en nuestra opini3n la correcta reducci3n de la fractura el principal, ya que el 63,6% de nuestros pacientes del grupo alternativo presentaron un d3ficit de reducci3n en las radiograf3as postoperatorias (p=0,01) sin encontrar diferencias en el trazo de fractura entre ambos grupos seg3n la clasificaci3n de la AO (p=0,13). Seg3n de Bruijn et al.¹⁸, en su serie de 290 pacientes y una incidencia de *cut-out* del 7%, las fracturas clasificadas como A3 tienen un riesgo

catorce veces superior de *cut-out* a corto plazo, debido al patrón más inestable y la dificultad encontrada en su reducción. Sin embargo en nuestro estudio no hemos encontrado diferencias entre grupos en el trazo de fractura. Datos que avalen la importancia de una correcta reducción de la fractura para la prevención de esta complicación se pueden observar en otros trabajos, Baumgaertner et al.⁷ en una serie de 198 pacientes realizan una clasificación de la calidad de la reducción de la fractura (buena, aceptable y pobre), con porcentajes del 46% buena, 39% aceptable y 15% pobre reducción, y una incidencia del 8% de *cut-out*, principalmente en el grupo de pobre reducción. Basándose en esta clasificación, de Bruijn et al.¹⁸ creen que una reducción pobre aumenta el riesgo cinco veces de sufrir un *cut-out*, considerándolo unos de los principales factores predictores del fallo.

Según Xu et al.¹⁹, el porcentaje de complicaciones en el primer año no parece estar relacionado con el tipo de implante, conclusión que también podemos observar en la serie de Vaquero et al.²⁰, con una incidencia de *cut-out* inferior al 1%. La baja incidencia en estos dos trabajos podría estar relacionada con la buena reducción de la fractura, considerada como anatómica en ambos en más del 90%. Basándonos en nuestra experiencia, creemos que el déficit de reducción de la fractura explicaría por qué en el grupo alternativo apareció el *cut-out* de manera más anticipada, y ese momento de aparición del desmontaje sea quizá un factor condicionante para que el cirujano realice el tratamiento de rescate alternativo en los casos de *cut-out* temprano (inferior a 4 semanas), frente al tratamiento con artroplastia.

La principal limitación de nuestro estudio es el alto porcentaje de pacientes excluidos del análisis (26,3%), debido a la alta mortalidad perioperatoria de esta patología, y al registro incompleto de algunas historias clínicas analizadas. Otras limitaciones del estudio son el tamaño de la población analizada, y el hecho de comparar el grupo artroplastia con los tratamientos que preservan la cabeza femoral, heterogéneo en opciones terapéuticas. El componente subjetivo que tiene la valoración del déficit de reducción de la fractura lo intentamos subsanar examinando las radiografías por dos investigadores independientes, obteniendo un buen coeficiente de concordancia interobservador.

Conclusión

Como conclusión de este trabajo creemos que el tratamiento de rescate con artroplastia es el tratamiento de elección en los pacientes ancianos, ya que ofrece mejores resultados funcionales que otras alternativas, aunque la tasa de reintervención es más alta. Por ello, en los casos de *cut-out* temprano (<4 semanas) de la osteosíntesis en los que se mantenga la integridad de la cabeza femoral, recomendamos intentar un nuevo enclavado antes de la artroplastia. De los resultados de nuestro estudio, podemos deducir que el déficit de reducción de la fractura es el principal factor asociado a fallo a corto plazo, mientras que el aumento del TAD por encima de 20 mm lo es a medio-largo plazo.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Autier P, Haentjens P, Bentin J, Baillon JM, Grivegnée AR, Closon MC, et al., Belgian Hip Fracture Study Group. Costs induced by hip fractures: a prospective controlled study in Belgium. *Osteopor Int.* 2000;11:373–80.
2. Koval KJ, Zuckerman JD. Fracturas intertrocanterías. En: Bulcholz RW, Heckman JD, editores. *Rockwood and Green', Fracturas en el adulto*. 5.ª ed. Madrid: Marbán libros, S.L; 2003. p. 1633–63.
3. Audige L, Hanson B, Swiontkowski MF. Implant-related complications in the treatment of unstable intertrochanteric fractures: meta-analysis of dynamic screw-plate versus dynamic screw-intramedullary nail devices. *Int Orthop.* 2003;27:197–203.
4. Lesić A, Jarebinski M, Pekmezović T, Bumbasirević M, Spasovski D, Atkinson HD. Epidemiology of hip fractures in Belgrade. Serbia Montenegro, 1990–2000. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2007;127:179–83.
5. Lönnroos E, Kautiainen H, Karppi P, Huusko T, Hartikainen S, Kiviranta I, et al. Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone.* 2006;39:623–7.
6. Nikolaou VS, Papathanasopoulos A, Giannoudis PV. What's new in the management of proximal femoral fractures? *Injury.* 2008;39:1309–18.
7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindsag DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77A:1058–64.
8. Davis TR, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Checketts RG. Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72B:26–31.
9. Lobo-Escobar A, Joven E, Iglesias D, Herrera A. Predictive factors for cutting-out in femoral intramedullary nailing. *Injury.* 2010;41:1312–6.
10. Geller JA, Saifi C, Morrison TA, Macaulay W. Tip-apex distance of intramedullary devices as a predictor of cut-out failure in the treatment of peritrochanteric elderly hip fractures. *Int Orthop.* 2010;34:719–22.
11. Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results. *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91A:712–9.

12. Chen T, Li K, Wang X, Lan H, Zhang J. Revision cause and effect of gamma nail fixation (Abstract). *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2010;24:78–81.
13. Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G, Manicom O, Filippini P. Total hip arthroplasty after failure of per- and subtrochanteric fracture fixation in elderly subjects. *Rev Chir Orthop*. 2006;92:310–5.
14. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. 1. st ed. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
15. Sangha O, Stucki G, Liang MH, Fossel Ah, Katz JN. The self-administered comorbidity questionnaire: a new method to assess comorbidity for clinical and health services research. *Arthritis Rheum*. 2003;49:156–63.
16. Mokka J, Kirjasuo K, Koivisto M, Virolainen P, Junnila M, Seppänen M, et al. Hip arthroplasty after failed nailing of proximal femoral fractures. *Eur Orthop Traumatol*. 2012;3:231–7.
17. Castillon P, Bartra A, Vallejo G, Salvador J, Torres R, Angles F. Artroplastia de cadera con vástago convencional en fracasos de osteosíntesis de fracturas del fémur proximal. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013;57:194–200.
18. De Bruijn K, Den Hartog D, Tuinebreijer W, Roukema G. Reliability of predictors for screw cutout in intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:1266–72.
19. Xu Y, Geng D, Yang H, Wang X, Zhu G. Treatment of unstable proximal femoral fractures: comparison of the proximal femoral nail antirotation and gamma nail 3. *Orthopedics*. 2010;33:473.
20. Vaquero J, Munoz J, Prat S, Ramirez C, Aguado HJ, Moreno E, et al. Proximal femoral nail antirotation versus Gamma3 nail for intramedullary nailing of unstable trochanteric fractures. A randomized comparative study. *Injury*. 2012;43 Suppl 2: S47–54.