



Original

Artroplastia bipolar no cementada en fractura extracapsular de cadera en pacientes ancianos

W.F. Martínez  ^{a,b,*}, E.J. Bochatey ^{a,c} y F.A. Loprete ^{a,d}^a Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica Argentina, Buenos Aires, Argentina^b Clínica Privada Hispano Argentina, Tres Arroyos, Argentina^c Equipo GRECARO, Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina^d Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:

Artroplastia

Fractura extracapsular de cadera

Fijación no cementada

RESUMEN

Introducción: Las fracturas extracapsulares de cadera en pacientes mayores de 85 años representan un desafío terapéutico debido a su alta vulnerabilidad y riesgo de complicaciones. Este estudio analiza la eficacia y seguridad de la artroplastia bipolar de cadera con vástagos femorales no cementados en esta población.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en 3 hospitales de referencia, incluyendo 63 pacientes mayores de 85 años tratados entre 2019 y 2023. Se evaluaron variables clínicas, radiológicas y funcionales con un seguimiento mínimo de 12 meses. La función de la cadera se valoró mediante el *Harris Hip Score* (HHS).

Resultados: La edad promedio fue de 86,7 años, con un predominio femenino (63,5%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 46 ± 7 min y la pérdida sanguínea intraoperatoria fue de 220 ± 40 ml. La tasa de complicaciones fue baja: 14,2% presentó hipotensión leve, 1,6% fractura periprotésica, y se registraron casos aislados de hiperglucemia posquirúrgica e hipocalbúminemia, ambos resueltos favorablemente. El puntaje HHS promedio fue de 79 ± 8 puntos a los 6 meses y 81 ± 6 puntos a los 12 meses. El 71,4% de los pacientes recuperaron su capacidad ambulatoria previa. No se observaron hundimientos protésicos significativos ni dolor femoral.

Conclusión: La artroplastia bipolar con vástagos no cementados de fijación distal es una alternativa segura y eficaz para el tratamiento de fracturas extracapsulares de cadera en pacientes mayores de 85 años, permitiendo rehabilitación temprana y reduciendo las complicaciones asociadas a la cementación y a la osteosíntesis.

ABSTRACT

Keywords:

Arthroplasty

Extracapsular hip fracture

Uncemented fixation

Introduction: Extracapsular hip fractures in patients over 85 years old represent a therapeutic challenge due to their high vulnerability and risk of complications. This study analyzes the efficacy and safety of bipolar hip arthroplasty with uncemented femoral stems in this population.

Materials and methods: A retrospective study was conducted at three referral hospitals, including 63 patients over 85 years old treated between 2019 and 2023. Clinical, radiological, and functional variables were evaluated with a minimum follow-up of 12 months. Hip function was assessed using the Harris Hip Score (HHS).

Results: The mean age was 86.7 years, with a female predominance (63.5%). The average surgical time was 46 ± 7 minutes, and intraoperative blood loss was 220 ± 40 ml. The complication rate was low: 14.2% experienced mild hypotension, 1.6% suffered a periprosthetic fracture, and isolated cases of postoperative hyperglycemia and hypoalbuminemia were promptly resolved. The mean HHS was 79 ± 8 points at 6 months and 81 ± 6 points at 12 months. A total of 71.4% of patients regained their pre-injury ambulatory status. No significant prosthetic subsidence or femoral pain was observed.

Conclusion: Bipolar hip arthroplasty with uncemented femoral stems appears to be a safe and effective option for treating extracapsular hip fractures in patients over 85 years old, allowing early rehabilitation and reducing complications associated with cementation and osteosynthesis.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: wfm5252@gmail.com (W.F. Martínez).

Introducción

Las fracturas de cadera en pacientes mayores de 85 años representan un desafío significativo para los cirujanos ortopédicos debido a la complejidad del tratamiento y a las complicaciones asociadas a las opciones terapéuticas convencionales. Históricamente, la osteosíntesis y la artroplastia parcial de cadera cementada han sido los enfoques predominantes en esta población¹. Sin embargo, ambas técnicas presentan limitaciones importantes que pueden afectar la recuperación y el pronóstico de los pacientes de edad avanzada².

La osteosíntesis, aunque ampliamente utilizada, puede asociarse a una inmovilidad postoperatoria prolongada, incrementando el riesgo de complicaciones médicas y deterioro funcional en este grupo de pacientes frágiles³. Por otro lado, la artroplastia parcial de cadera cementada, aunque proporciona una estabilización inmediata de la fractura, conlleva el riesgo de desarrollar el síndrome de implantación de cemento, una complicación potencialmente grave que puede tener consecuencias devastadoras en pacientes geriátricos.

En este contexto, la técnica de artroplastia bipolar de cadera utilizando vástagos femorales no cementados de fijación diafisaria surge como una alternativa innovadora y prometedora en el manejo de fracturas extracapsulares de cadera en pacientes mayores de 85 años. Esta técnica combina los beneficios de la estabilidad mecánica proporcionada por la artroplastia total de cadera con la preservación de la estructura ósea característica de la artroplastia parcial, sin los riesgos asociados al uso de cemento óseo.

En este estudio, exploramos la eficacia y seguridad de la artroplastia bipolar de cadera con vástagos femorales no cementados en pacientes geriátricos con fracturas extracapsulares de cadera, analizando los resultados clínicos, funcionales y radiológicos a corto plazo. Además, discutimos las implicancias clínicas y las consideraciones importantes en la selección de esta técnica quirúrgica en la población anciana, con el objetivo de mejorar la atención y el manejo de esta desafiante condición ortopédica.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, multicéntrico, en 3 hospitales de referencia, incluyendo a pacientes mayores de 85 años con fracturas extracapsulares de cadera tratados mediante artroplastia bipolar utilizando vástagos femorales no cementados, entre junio de 2019 y octubre de 2023. Se recolectaron datos clínicos, radiológicos y funcionales, garantizando un seguimiento mínimo de un año.

Proceso de recopilación de datos

La recopilación de datos se realizó mediante la revisión sistemática de historias clínicas electrónicas y físicas de cada institución. Para minimizar errores de registro, los datos fueron extraídos por dos investigadores independientes y posteriormente verificados por un tercer revisor. Se creó una base de datos centralizada y anonimizada para preservar la confidencialidad de los pacientes.

Las variables recolectadas incluyeron:

- Datos demográficos (edad, sexo).
- Características de la fractura (clasificación de Boyd y Griffin).
- Detalles quirúrgicos (tiempo operatorio, tipo de prótesis, pérdida sanguínea).
- Complicaciones perioperatorias y postoperatorias.
- Tiempo hasta la deambulación.
- Evaluaciones funcionales mediante el *Harris Hip Score* (HHS).
- Hallazgos radiográficos (alineación de componentes, hundimiento, osteointegración).

Control de sesgos y gestión de la variabilidad

Para reducir el sesgo de selección, se incluyeron de manera consecutiva todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión durante el período de estudio. No se aplicaron exclusiones basadas en resultados clínicos. La variabilidad interinstitucional se controló utilizando protocolos quirúrgicos estandarizados y guías comunes de manejo postoperatorio en ambas sedes. La evaluación radiográfica fue realizada de forma independiente por dos radiólogos, y en caso de discrepancia, se llegó a un consenso mediante la revisión conjunta.

Selección de pacientes

Los criterios de inclusión fueron:

- Fractura extracapsular intertrocantérica de cadera.
- Edad igual o superior a 85 años.
- Capacidad previa de deambulación independiente o asistida (Koval I-V).

Adicionalmente, se valoró la capacidad cognitiva y el estado funcional previo de los pacientes a través de los registros de valoración geriátrica al momento del ingreso. Se excluyeron pacientes con infecciones activas, trastornos metabólicos severos no compensados, deterioro cognitivo grave que impidiera la rehabilitación activa, o fracturas asociadas a tumores óseos.

La decisión de optar por artroplastia bipolar no cementada fue tomada por el equipo quirúrgico en consenso con el equipo interdisciplinario de geriatría, priorizando criterios de riesgo-beneficio para cada paciente.

Población de estudio

Se seleccionaron consecutivamente todos los pacientes mayores de 85 años con fracturas extracapsulares de cadera tratadas quirúrgicamente durante el período del estudio. Para la evaluación del patrón de fractura se utilizó la clasificación de Boyd y Griffin; 24 pacientes presentaron fracturas tipo I, 32 pacientes presentaban fracturas tipo II y 7 eran tipo III. La geometría del fémur proximal correspondía al tipo Dorr B (28 casos) y Dorr C (35 casos).

Procedimiento quirúrgico

Todos los pacientes fueron sometidos a artroplastia bipolar de cadera mediante una técnica quirúrgica estandarizada. Realizamos la panificación preoperatoria siguiendo los preceptos de Ranco-Ferrando et al.⁴. Todos recibieron profilaxis antibiótica intravenosa habitual con 1 g de cefazolina (2 g si el peso del paciente superaba los 70 kg), administrados en 3 dosis cada 8 h. Asimismo, todos los pacientes recibieron 1 g de ácido tranexámico antes de la cirugía, excepto 3 pacientes con antecedentes de enfermedad tromboembólica. El abordaje quirúrgico fue posterolateral.

Se utilizó un vástago femoral cónico estriado no cementado de fijación distal, seleccionado de acuerdo con las características anatómicas y la calidad ósea del paciente. El vástago utilizado en este estudio, MD6® (Vincula, Río Claro, Brasil), está fabricado en aleación de titanio y presenta una superficie altamente rugosa en toda su extensión. El vástago cuenta con 8 estrías longitudinales de bordes relativamente agudos destinadas a lograr un anclaje efectivo con la cortical femoral (fig. 1). La longitud promedio del vástago fue de 180 mm y en todos los casos se utilizó una cabeza femoral de 28 mm junto con un componente acetabular bipolar. El fresado del canal femoral se realizó siempre de forma manual.

Para medir la longitud del miembro inferior se utilizó palpación directa. La pelvis del paciente se posicionó verticalmente palpando y alineando ambas crestas ilíacas en el mismo plano vertical. La pierna operada se colocó sobre la pierna contralateral con el mismo ángulo de



Figura 1. Vástago no cementado de fijación distal no modular.

abducción y se alinearon ambos talones. Posteriormente, se palparon los polos de las rótulas para comprobar la longitud de los miembros inferiores.

Es importante destacar que nuestro método habitual para evaluar la longitud adecuada del miembro inferior en artroplastia total de cadera consiste en medir la distancia desde el trocánter menor hasta la bisectriz de las tuberosidades isquíáticas. Sin embargo, en el contexto de fracturas extracapsulares, esta referencia anatómica se pierde, lo que impide su utilización. La comparación intraoperatoria directa entre ambos miembros no representa el método más confiable y, en general, se asocia a una mayor proporción de discrepancias en la longitud de los miembros inferiores.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos recolectados. Las variables continuas se expresaron como media \pm desviación estándar o mediana (rango intercuartílico) según la distribución. Las variables categóricas se reportaron como frecuencias absolutas y porcentajes.

El consentimiento informado fue obtenido de todos los pacientes incluidos en el estudio, o de sus representantes legales, de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki.

Resultados

Descripción de la población

Se incluyeron 63 pacientes en el estudio, con una edad promedio de 86,7 años (rango: 85-94 años). La distribución por género fue: 40 mujeres (63,5%) y 23 hombres (36,5%).

Todos los pacientes presentaban al menos una comorbilidad. Las comorbilidades observadas se detallan en la [tabla 1](#).

Características del procedimiento quirúrgico

El tiempo quirúrgico promedio fue de 46 ± 7 min, y la pérdida sanguínea intraoperatoria promedio fue de 220 ± 40 ml. Tres pacientes

Tabla 1
Comorbilidades de los pacientes

Comorbilidad	Número de pacientes (%)
Hipertensión arterial	42 (66,6%)
Enfermedad coronaria	15 (23,8%)
Insuficiencia cardíaca	8 (12,7%)
Ictus	6 (9,5%)
Cáncer	5 (7,9%)
Diabetes mellitus	14 (22,2%)
Desnutrición	7 (11,1%)
Artritis reumatoide	3 (4,7%)
Osteoporosis	32 (50,7%)
EPOC/asma	9 (14,3%)
Obesidad	10 (15,9%)
Bajo peso corporal	5 (7,9%)
Insuficiencia renal crónica	6 (9,5%)
Enfermedad arterial obstructiva periférica	4 (6,3%)

Tabla 2
Complicaciones observadas

Complicación	Número de pacientes (%)
Hipotensión leve	9 (14,2%)
Fractura periprotésica posquirúrgica	1 (1,6%)
Discrepancia de longitud de miembros inferiores	6 (9,6%)
Hiper glucemía posquirúrgica	2 (3,2%)
Hipoalbuminemia posquirúrgica	2 (3,2%)
Drenaje persistente de herida	3 (4,8%)
Infección periprotésica aguda	1 (1,6%)

(4,7%) presentaron una pérdida sanguínea más significativa que requirió transfusión sanguínea, atribuida a antecedentes de enfermedad tromboembólica, para quienes no se administró ácido tranexámico.

Resultados clínicos y funcionales

Complicaciones perioperatorias y postoperatorias

- Nueve pacientes (14,2%) requirieron infusión de fármacos vasoactivos por hipotensión leve.
- Un paciente (1,6%) sufrió fractura periprotésica secundaria a caída desde su propia altura a los 3 meses posquirúrgicos, resuelta con reposo.
- Seis pacientes (9,6%) presentaron discrepancia en la longitud de los miembros inferiores, que no superó los 5 mm en ningún caso y no se asoció a síntomas clínicos.
- Dos pacientes (3,2%) desarrollaron hiperglucemía posquirúrgica, controlada exitosamente con ajuste del esquema de insulina.
- Dos pacientes (3,2%) presentaron hipoalbuminemia leve, corregida con soporte nutricional durante la hospitalización.
- Tres pacientes (4,8%) presentaron drenaje persistente de la herida quirúrgica; a todos se les modificó el esquema anticoagulante, suspendiendo la heparina de bajo peso molecular y administrando ácido acetilsalicílico 325 mg/día.
- Un paciente (1,6%) presentó infección periprotésica aguda diagnosticada por criterios del segundo Consenso de Infecciones Periprotésicas (ICM). El paciente presentó 2 cultivos positivos fenotípicamente idénticos en 2 muestras de líquido sinovial obtenido de la artrocentesis ecoguiada previa a la cirugía (criterio mayor ICM)⁵. Requirió un procedimiento de desbridamiento, irrigación, recambio de componentes modulares y antibioticoterapia, logrando controlar el procedimiento infeccioso agudo ([tabla 2](#)).

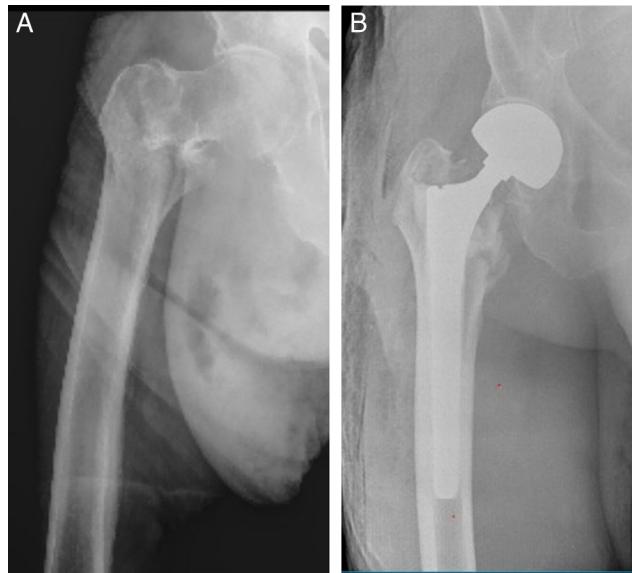


Figura 2. A) Fractura extracapsular de cadera tipo 2 en la clasificación de Boyd y Griffin en un paciente de 86 años. B) Evolución a un año posquirúrgico con vástago femoral no cementado de fijación diafisaria.

- No se registraron fallecimientos durante la internación. Un paciente falleció en el primer mes postoperatorio (1,58%). La mortalidad al año fue del 9,52% (6 pacientes).

No se produjeron fracturas iatrogénicas durante la intervención quirúrgica.

Rehabilitación postoperatoria

La rehabilitación se inició el mismo día de la cirugía mediante ejercicios de los miembros inferiores. Los pacientes se sentaron en cama a las 24 h y comenzaron a deambular con carga parcial durante 3 semanas asistidos con andador a las 48 h postoperatorias.

Evaluación funcional

La función de la cadera fue evaluada mediante el *Harris Hip Score* (HHS):

- Puntaje promedio a los 6 meses: 79 ± 8 puntos.
- Puntaje promedio a los 12 meses: 81 ± 6 puntos.

Recuperación de la capacidad ambulatoria

La capacidad deambuladora se evaluó mediante las categorías de Koval⁶:

- Cuarenta y cinco pacientes (71,4%) recuperaron su estado ambulatorio previo a la fractura.
- Dieciocho pacientes (28,6%) experimentaron una pérdida de un nivel en su categoría de deambulación.

Hallazgos radiográficos

La alineación de los componentes fue adecuada en todos los casos (fig. 2). Se evidenció osteointegración diafisaria en las radiografías de control a los 6 meses posquirúrgicos. Se siguieron los criterios radiográficos de Engh et al.⁷, para evaluación de fijación de vástagos femorales no cementados evaluando ausencia de líneas radiolúcidas perimplante en zonas 2, 3, 4, 5 y 6 de Gruen, signos de remodelación ósea alrededor del vástago y confirmando la estabilidad del implante al año de la intervención. No se observaron hundimientos mayores de 5 mm ni se reportó dolor femoral en ninguno de los pacientes.

Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que la artroplastia bipolar de cadera con vástagos femorales no cementados es una opción efectiva y segura para el tratamiento de fracturas extracapsulares de cadera en pacientes mayores de 85 años. La adecuada osteointegración de los componentes, la ausencia de complicaciones severas y la funcionalidad satisfactoria indican que este abordaje quirúrgico es seguro y beneficioso para este grupo etario.

Nuestros hallazgos son consistentes con las conclusiones de Kim et al., quienes señalan que el reemplazo primario de cadera no cementado es una indicación generalmente aceptada para fracturas intertrocantericas con gran conminución y mala calidad ósea, que imposibilitan la reducción abierta y la fijación interna⁸. La elección de la artroplastia en nuestro estudio permitió que los pacientes cargaran peso y comenzaran la rehabilitación tempranamente, sin preocuparse por complicaciones como mala unión, no unión u osteonecrosis. En un estudio con 230 pacientes, Iosifidis et al. hallaron que la deambulación temprana tras una fractura de cadera fue el factor predictivo más importante para la supervivencia a largo plazo⁹.

La artroplastia parcial de cadera cementada y la osteosíntesis son opciones terapéuticas con ventajas y desventajas para tratar estas fracturas en pacientes ancianos. Cementar el canal femoral puede desencadenar el 'síndrome de implantación de cemento', una causa importante de morbilidad en estos pacientes^{10,11}. Este síndrome, de origen embólico y asociado al proceso de cementación, se caracteriza por hipotensión arterial, hipoxia, pérdida de conciencia, hipertensión pulmonar, insuficiencia ventricular derecha, arritmias y, eventualmente, paro cardíaco. Donaldson et al.¹² distinguen tres grados de este síndrome según la gravedad del evento:

- Grado 1: descenso de saturación de $O_2 < 94\%$ o hipotensión $< 20\%$ del valor preoperatorio.
- Grado 2: descenso de $O_2 < 88\%$, hipotensión $< 40\%$ del nivel preoperatorio y/o pérdida de conciencia.
- Grado 3: colapso cardiovascular.

La incidencia global es del 25-30% (grado 1: 21%, grado 2: 5,1%, grado 3: 1,7%). La fractura extracapsular de cadera y el uso de vástagos femorales largos son factores predisponentes. La mortalidad intraoperatoria en hemiartroplastias cementadas varía del 0,2% al 4,3%, mientras que a 30 días asciende al 9% y al 29% al año¹³.

Diversos estudios han señalado complicaciones asociadas a la osteosíntesis con tornillo deslizante o clavo cefalomedular en fracturas intertrocantericas, como la pérdida de reducción y el acortamiento femoral. Haentjens et al. también destacaron una mayor incidencia de neumonía y úlceras por presión en pacientes con fijación interna, posiblemente relacionada con la restricción en la carga precoz¹⁴.

Sniderman et al., en un estudio comparativo con 150 pacientes, observaron que la hemiartroplastia permitió una movilización más temprana, menor pérdida sanguínea y menores tasas de reintervención, en comparación con la RAFI. Si bien presentaron más casos de desplazamiento trocantérico, esto no afectó los resultados funcionales¹⁵.

Dündar et al., en 132 pacientes mayores (promedio: 89,4 años), encontraron que tanto la hemiartroplastia no cementada con vástago largo como el clavo femoral proximal fueron efectivos, aunque destacaron la ventaja de la hemiartroplastia en cuanto a la movilización precoz y menor dependencia postoperatoria¹⁶.

De forma similar, Çiloğlu et al. y Çelen et al. reportaron menor tasa de complicaciones, menor mortalidad y menor tasa de fallos protésicos en los grupos tratados con hemiartroplastia no cementada respecto a los tratados con clavos femorales proximales^{17,18}. Finalmente, Agar et al. concluyeron que ambos métodos quirúrgicos ofrecen resultados funcionales satisfactorios en pacientes ancianos con fracturas inestables¹⁹.

La conversión a artroplastia tras el fallo de osteosíntesis es compleja y de resultados inciertos, mientras que el reemplazo protésico en nuestro estudio restauró eficazmente la mecánica de la cadera y eliminó el riesgo de complicaciones futuras, como mala unión, no unión y necrosis avascular.

Si se opta por el reemplazo protésico en una fractura intertrocanterica, se prefiere un vástago femoral no cementado de fijación distal por la deficiencia del calcáneo, debido al menor riesgo de complicaciones cardiopulmonares relacionadas con el cemento óseo en pacientes ancianos⁵. Yoo et al. llevaron a cabo un metaanálisis y revisión sistemática comparando la hemiartroplastia bipolar cementada frente a la no cementada en pacientes ancianos con fracturas intertrocantericas inestables. Se observó una mayor incidencia de discrepancias en la longitud de los miembros inferiores (>1 cm) en el grupo cementado, lo que sugiere una menor tasa de hundimiento protésico en las hemiartroplastias no cementadas²⁰. Cankaya et al. evaluaron la fiabilidad de la hemiartroplastia cementada frente a la no cementada en 86 pacientes mayores con fracturas intertrocantericas inestables. La hemiartroplastia sin cemento demostró ser una opción segura, con movilización temprana, resultados funcionales satisfactorios, menores tiempos quirúrgicos, menor pérdida de sangre y menor mortalidad perioperatoria. No se observaron aflojamientos del implante, osteólisis, pseudoartrosis del trocánter mayor ni casos de inestabilidad o hundimiento protésico²¹. Park et al. concluyeron que los resultados clínicos y la estabilidad mecánica logrados con este diseño de fijación distal y estriado son comparables o incluso superiores a otros diseños de vástagos no cementados en revisiones femorales para deficiencia femoral proximal²².

Respecto a la fijación del fragmento posteromedial o del trocánter mayor, Chu et al. reportaron que, al tratar fracturas inestables intertrocantericas con vástagos monoblock cónicos estriados, todas las fracturas de la región trocantérica sanaron adecuadamente, independientemente de la fijación del fragmento²³. Resultados similares fueron descritos por Zha et al.²⁴. Kang et al. lograron excelentes resultados clínicos y radiográficos realizando hemiartroplastias bipolares utilizando vástagos no cementados de fijación distal en fracturas osteoporóticas de cuello femoral en pacientes con fémures tipo Dorr B y C²⁵.

Este tratamiento quirúrgico no solo demostró un bajo índice de complicaciones en el perioperatorio, sino también en el seguimiento a mediano plazo, permitiendo una rehabilitación más segura y sostenida en pacientes de alta fragilidad^{16,26-29}. La elección de una técnica que favorece la osteointegración y evita las complicaciones asociadas al cemento y osteosíntesis constituye un avance significativo en la mejora de los resultados funcionales y en la reducción de la morbilidad en este grupo etario.

Fortalezas y limitaciones del estudio

Las fortalezas del estudio incluyen la población específica bien definida, el tamaño de muestra razonable para este tipo de población, el protocolo quirúrgico estandarizado, la rehabilitación temprana documentada, las evaluaciones objetivas de resultados y las complicaciones postoperatorias cuidadosamente registradas. Las limitaciones incluyen el diseño retrospectivo, la ausencia de grupo control, la falta de aleatorización (todos los pacientes fueron tratados con la misma técnica sin aleatorización), lo que impide controlar factores de confusión no medidos) y el seguimiento relativamente corto.

Conclusión

Los resultados de este estudio sugieren que la artroplastia bipolar de cadera con vástagos femorales no cementados es una opción viable y segura para pacientes mayores de 85 años con fracturas extracapsulares de cadera. Esta técnica permite una rehabilitación temprana y reduce el riesgo de complicaciones asociadas a la cementación y la osteosíntesis.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Consentimiento informado

Se obtuvo el consentimiento informado pese a la naturaleza retrospectiva del estudio.

Aprobación ética

El estudio fue realizado de manera retrospectiva y aprobado por el Comité de Ética de nuestra institución. Todos los procedimientos realizados en estudios que involucraron participantes humanos se llevaron a cabo de acuerdo con los estándares éticos de nuestra institución y con la Declaración de Helsinki de 1964 y sus enmiendas posteriores o estándares éticos comparables.

Declaración sobre el uso de la IA generativa y de las tecnologías asistidas por la IA en el proceso de redacción

Durante la preparación de este trabajo, el autor o autores utilizaron Chat GPT con el fin de mejorar la legibilidad y el lenguaje. Después de utilizar esta herramienta, el autor o autores revisaron y editaron el contenido según fuera necesario y asumen toda la responsabilidad del contenido de la publicación.

Financiación

Ninguna.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Agradecimientos

Javier Pizarro. Andrés Scarella.

Bibliografía

1. Kayali C, Agus H, Ozluk S, Sanli C. Treatment for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: internal fixation versus cone hemiarthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2006;14:240-244, <http://dx.doi.org/10.1177/230949900601400>.
2. Lee YK, Kim JT, Alkitaini AA, Kim KC, Ha YC, Koo KH. Conversion hip arthroplasty in failed fixation of intertrochanteric fracture: a propensity score matching study. *J Arthroplasty*. 2017;32:1593-1598, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.12.018>.
3. Peyer A, Weil YA, Brocke L, et al. A prospective, randomised study comparing the percutaneous compression plate and the compression hip screw for the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:1210, <http://dx.doi.org/10.1302-0301-620X.89B9.18824>.
4. Ranco-Ferrando N, Malik A, González-Della Valle A, Salvati EA. La planificación preoperatoria del reemplazo protésico en las fracturas de cadera del anciano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2010;54:136-145, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2009.08.007>.
5. Parviz J, Gehrke T, Mont M, Callaghan J. Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. *J Arthroplasty*. 2019;34(2 Suppl.):S1-S2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.038>.
6. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*. 1995;310:150-159.
7. Engh CA, Massin P, Suthers KE. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;257:107-128. Erratum in: *Clin Orthop* 1992 Nov;(284):310-2. PMID: 2199114.
8. Kim J, Kim H, Kim J, Kwak Y, Chang E, Ha Y. Mid-Term Survivals After Cementless Bipolar Hemiarthroplasty for Unstable Intertrochanteric Fractures in Elderly Patients. *J Arthroplasty*. 2018;33:777-782, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2017.10.027>.
9. Iosifidis M, Iliopoulos E, Panagiotou A, Apostolidis K, Traios S, Giantsis G. Walking ability before and after a hip fracture in elderly predict greater long-term survivorship. *J Orthop Sci*. 2016;21:48-52, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jos.2015.09.009>.
10. Bonfait H, Delaunay C, De Thomasson E, Tracol P, Werther J. Bone cement implantation syndrome in hip arthroplasty: Frequency, severity and prevention.

- Orthop Traumatol Surg Res.* 2022;108:103139, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103139>.
11. Olsen F, Kotyra M, Houltz E, Rickstein SE. Bone cement implantation syndrome in cemented hemiarthroplasty for femoral neck fracture: Incidence, risk factors, and effect on outcome. *Br J Anaesth.* 2014;113:800–806, <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aeu226>.
 12. Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW. Bone cement implantation syndrome. *Br J Anaesth.* 2009;102:12–22, <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aen328>.
 13. Parvizi J, Holiday AD, Ereti MH, Lewallen DG. The Frank Stinchfield Award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;369:39–48.
 14. Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:1214–1225, <http://dx.doi.org/10.2106/00004623-198971080-00015>.
 15. Sniderman J, Vivekanantha P, Shah A, Safir O, Wolfstadt J, Kuzyk P. Hemiarthroplasty for Unstable Intertrochanteric Hip Fractures: A Matched Cohort Study. *J Arthroplasty.* 2023;38:1522–1527, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2023.01.057>. Epub 2023 Feb 8. PMID: 36764408.
 16. Dündar A, Ipek D. Cementless Extensive Porous-Coated Mono-Block Long Stem Hemiarthroplasty Versus Proximal Femoral Nail for Unstable Osteoporotic Intertrochanteric Fracture in the Elderly Patients: A Retrospective Study. *Int J Sci Res Manag.* 2022;10:531–538, <http://dx.doi.org/10.18535/ijsmr/v10i02.mp01>.
 17. Çiloğlu O, Karaali E, Kuşvuran Özkan A, Ekiz T. Distally-fixed non-modular monoblock fluted long-stem hemiarthroplasty versus proximal femoral nailing for elderly patients with an osteoporotic intertrochanteric fracture: a retrospective comparative study. *Hip Int.* 2022;32:124–130, <http://dx.doi.org/10.1177/1120700020963529>. Epub 2020 Oct 6. PMID: 33021123.
 18. Çelen ZE, Gazi O. Distal fixation modular stem hemiarthroplasty versus proximal femoral nailing for unstable intertrochanteric fractures: a retrospective cohort study. *Acta Orthop Belg.* 2022;88:599–608, <http://dx.doi.org/10.52628/88.3.9875>. PMID: 36791715.
 19. Agar A, Sahin A, Gunes O, Gulabi D, Erturk C. Comparison of Cementless Calcar-Replacement Hemiarthroplasty With Proximal Femoral Nail for the Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures at Older Age Group. *Cureus.* 2021;13:e12854, <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.12854>. PMID: 33633886; PMCID: PMC7897399.
 20. Yoo J, Cha Y, Kim K, Kim H, Choy W, Hwang S. Comparison between Cementless and Cemented Bipolar Hemiarthroplasty for Treatment of Unstable Intertrochanteric Fractures: Systematic Review and Meta-analysis. *Hip Pelvis.* 2018;30:241–253, <http://dx.doi.org/10.5371/hp.2018.30.4.241>.
 21. Cankaya D, Ozkurt B, Tabak AY. Cemented calcar replacement versus cementless hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric femur fractures in the elderly. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19:548–553, <http://dx.doi.org/10.5505/tjes.2013.57615>. PMID: 24347215.
 22. Park YS, Moon YW, Lim SJ. Revision total hip arthroplasty using a fluted and tapered modular distal fixation stem with and without extended trochanteric osteotomy. *J Arthroplasty.* 2007;22:993–999, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2007.03.017>.
 23. Chu X, Liu F, Huang J, Chen L, Li J, Tong P. Good short-term outcome of arthroplasty with Wagner SL implants for unstable intertrochanteric osteoporotic fractures. *J Arthroplasty.* 2014;29:605–608, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2013.07.029>.
 24. Zha G, Liu J, Wang Y, et al. Cementless distal fixation modular stem without reconstruction of femoral calcar for unstable intertrochanteric fracture in patients aged 75 years or more. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019;105:35–39, <http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2018.11.015>.
 25. Kang J, Lee SMD, Jung S. Bipolar Hemiarthroplasty Using Cementless Conical Stem for Treatment of Dorr Type B and C Femoral Neck Fracture. *Hip Pelvis.* 2015;27:232–240, <http://dx.doi.org/10.5371/hp.2015.27.4.232>.
 26. Mao Q, Zhang Y, Hua J, He B. Mid-Term Follow-Up Results After Hemiarthroplasty Using Long Femoral Stem Prosthesis (Peerless-160) for Intertrochanteric Fractures in Octogenarians. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2023;14:21514593231184314, <http://dx.doi.org/10.1177/21514593231184314>. PMID: 37360575; PMCID: PMC10286170.
 27. Kim Y, Moon JK, Hwang KT, Choi IY, Kim YH. Cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in octogenarians. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2014;48:424–430, <http://dx.doi.org/10.3944/AOTT.2014.13.0119>. PMID: 25230266.
 28. Nho J, Seo G, Kang TW, Jang B, Park J, Suh Y. Bipolar Hemiarthroplasty in Unstable Intertrochanteric Fractures with an Effective Wiring Technique. *Hip Pelvis.* 2023;35:99–107, <http://dx.doi.org/10.5371/hp.2023.35.2.99>.
 29. Choy WS, Ahn JH, Ko JH, Kam BS, Lee DH. Cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients. *Clin Orthop Surg.* 2010;2:221–226, <http://dx.doi.org/10.4055/cios.2010.2.4.221>. Epub 2010 Nov 5. PMID: 21119938; PMCID: PMC2981778.