

Factores de riesgo de inestabilidad en el reemplazo total de cadera por fractura medial de cadera

Pablo D. López, Adrián G. Almada, Santiago L. Iglesias, Martín Mangupli, Ignacio J. Pioli, José M. Gómez, Bartolomé L. Allende

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

RESUMEN

Introducción: Una de las complicaciones más importantes de la artroplastia total de cadera en el tratamiento de las fracturas es la luxación, con una tasa del 10%, cinco veces mayor que la de la artroplastia total de cadera por osteoartritis. El objetivo de este estudio fue conocer nuestra incidencia de luxación en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera por fractura del cuello femoral y evaluar la causa de la luxación. **Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo en 110 pacientes sometidos a artroplastia total de cadera por fractura medial de cadera (edad promedio 69 años; 71% mujeres). Se evaluaron el tipo de fijación de la prótesis, el tamaño de la cabeza, el *offset* y el abordaje quirúrgico. Se midieron los ángulos de inclinación y de anteversión acetabulares y se registraron las comorbilidades. **Resultados:** El 72% de las cirugías fueron por vía posterolateral. La vía anterolateral se asoció con una copa 7° más vertical ($p = 0,001$). El 65,4% de las cabezas eran de 32 mm. El 15% (3/20) de las cabezas chicas (22 y 28 mm) y el 1% (1/90) de las grandes se luxaron ($p = 0,0027$). No se luxó ninguna cabeza de 36 mm. Las comorbilidades neurológicas más frecuentes fueron depresión, Parkinson y Alzheimer. **Conclusiones:** Las cabezas de pequeño diámetro junto con el mal posicionamiento de la prótesis y las enfermedades neurocognitivas se asocian a una inestabilidad mayor. El uso de cabezas de 36 mm y la correcta orientación de los componentes son suficientes para asegurar la estabilidad.

Palabras clave: Reemplazo total de cadera; inestabilidad; factores de riesgo; fractura de cadera.

Nivel de Evidencia: III

Instability Risk Factors in Total Hip Arthroplasty for Femoral Neck Fracture

ABSTRACT

Introduction: One of the most relevant complications of total hip arthroplasty (THA) in the treatment of fractures is a dislocation rate of 10%, which is 5 times higher than that of THA for osteoarthritis. Our objective was to determine the dislocation rate in patients treated with THA due to femoral neck fracture and to evaluate the cause of dislocation. **Materials and Methods:** We carried out a retrospective study on 110 THAs in patients with femoral neck fractures (the average age was 69 years, and 71% were women). The type of fixation of the prosthesis, the size of the head, the offset, and the surgical approach were evaluated. The angle of acetabular inclination and anteversion and the comorbidities were measured. **Results:** 72% of surgeries were performed through the posterolateral approach. The anterolateral approach is associated with a 7° more vertical cup ($p=0.001$). 65.4% of the heads were 32 mm. 15% of the small heads (22 and 28mm) (3/20) and only 1% of the large heads (1/90) dislocated ($p=0.0027$). No 36-mm heads were dislocated. Depression, Parkinson's, and Alzheimer's disease were the most frequent neurological comorbidities. **Conclusions:** Small-diameter heads, in combination with poor positioning of the prosthesis and neurocognitive diseases, are associated with greater instability. Using prosthetic heads with a diameter of 36 mm and a correct orientation of the components is sufficient to ensure stability.

Key words: Total hip replacement; instability; risk factors; hip fracture.

Level of Evidence: III

Recibido el 13-8-2022. Aceptado luego de la evaluación el 26-8-2022 • Dr. PABLO D. LÓPEZ • pablopez1292@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0001-9722-1317>

Cómo citar este artículo: López PD, Almada AG, Iglesias SL, Mangupli M, Pioli IJ, Gómez JM, Allende BL. Factores de riesgo de inestabilidad en el reemplazo total de cadera por fractura medial de cadera. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2022;87(5):685-692. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2022.87.5.1651>

INTRODUCCIÓN

Aproximadamente la mitad de las fracturas de cadera corresponden a una fractura del cuello femoral desplazada (Garden tipos III o IV) de la región subcapital. Estas se asocian con alteraciones de la movilidad, pérdida de la función, dependencia personal y son causas importantes de morbilidad en los ancianos.^{1,2}

Las opciones de tratamiento quirúrgico incluyen la fijación interna (no recomendada en ancianos), la hemiartroplastia y la artroplastia total de cadera (ATC).

Se ha demostrado que la ATC lleva a una tasa de reoperaciones más baja, menos dolor, mejores resultados funcionales y mejor movilidad que la hemiartroplastia. Sin embargo, una de las complicaciones más relevantes de la ATC en el tratamiento de las fracturas es una tasa de luxación del 10%, cinco veces superior a la de la ATC por osteoartritis, debido a una combinación de insuficiencia muscular, trastornos cognitivos y neurológicos, y caídas recurrentes que caracterizan a esta población de pacientes.^{3,4} La obesidad, el consumo excesivo de alcohol, el abordaje posterolateral, las enfermedades neurodegenerativas, la mala posición de los componentes y la artrodesis lumbar son factores de riesgo para la luxación de una ATC.

En los últimos años, se ha demostrado que las cabezas de gran diámetro, el polietileno altamente reticulado y los diseños de doble movilidad reducen la osteólisis y el riesgo de luxación.⁵

En la actualidad, hay una tendencia a indicar una ATC de doble movilidad en la cirugía primaria por fractura del cuello femoral desplazada; sin embargo, creemos que una correcta colocación de los componentes de una ATC convencional con una cabeza de 36 mm y restauración de la tensión abductora aporta movilidad completa y estabilidad suficiente en pacientes sin comorbilidades.

El objetivo de este estudio fue conocer nuestra incidencia de luxación en pacientes tratados con ATC por fractura del cuello femoral y evaluar la causa de la luxación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo entre enero de 2012 y mayo de 2020. Se identificaron 268 fracturas mediales de cadera y 110 ATC en 108 pacientes (Figura 1).

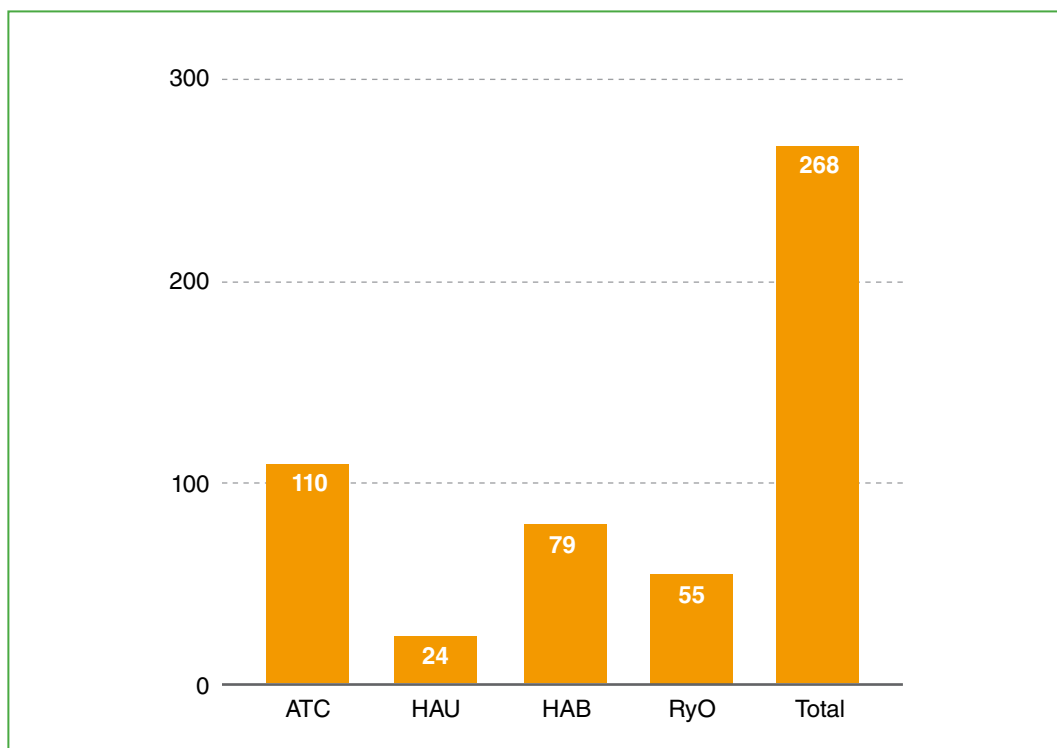


Figura 1. Total de fracturas mediales de cadera y tratamientos realizados. ATC = artroplastia total de cadera, HAU = hemiartroplastia unipolar, HAB = hemiartroplastia bipolar. RyO = reducción y osteosíntesis.

La edad promedio de los pacientes era de 69 años cuando se sometieron a la cirugía, 78 eran mujeres (71%) y 32, hombres (29%). El 50% tenía más de 70 años. El lado afectado era el derecho en el 51% y dos pacientes tenían fractura bilateral, ambos con un año de diferencia entre las fracturas. Según la clasificación de Garden,⁶ el 50% de las fracturas era tipo IV y el 40%, tipo III (Tabla 1).

Tabla 1. Datos demográficos de la serie

Sexo	
Femenino	78 (71%)
Masculino	32 (29%)
Edad (media)	69,31 (rango 37-95)
Lado	
Derecho	56 (51%)
Izquierdo	54 (49%)
Tipo de fractura	
Garden I	5 (4,55%)
Garden II	6 (5,45%)
Garden III	44 (40%)
Garden IV	55 (50%)

Se registraron los datos sobre el tipo de prótesis, incluido el tamaño de la cabeza, el *offset*, el tipo de fijación y el abordaje quirúrgico. Se midieron los ángulos de inclinación y de anteversión acetabulares según el método de Pradhan⁷ con el sistema Carestream®. Asimismo, se registraron el tiempo de seguimiento, las comorbilidades importantes y las complicaciones derivadas de la cirugía, con especial interés en la luxación.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio (medidas resumen, tablas de distribución de frecuencias y gráficos – diagramas de cajas, diagrama de barras e histograma) de la muestra de pacientes, caracterizando por el sexo, la edad y las variables indagadas.

RESULTADOS

El seguimiento promedio fue de 35 meses, con un mínimo de 12 meses en 54 pacientes y un máximo de 96 meses en otros cuatro.

Cada cirujano eligió el abordaje quirúrgico de acuerdo con su experiencia individual. El 72% de las cirugías se realizaron por vía posterolateral y el 28%, por vía anterolateral. No hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar la vía de abordaje con respecto a la edad, el sexo, el lado operado y la clasificación de Garden ($p = 0,206; 0,809; 0,905$ y $0,421$, respectivamente).

La mayoría de las prótesis (73%) eran híbridas (tallo femoral cementado con copa acetabular no cementada), seguidas de las cementadas (14%) y no cementadas (13%).

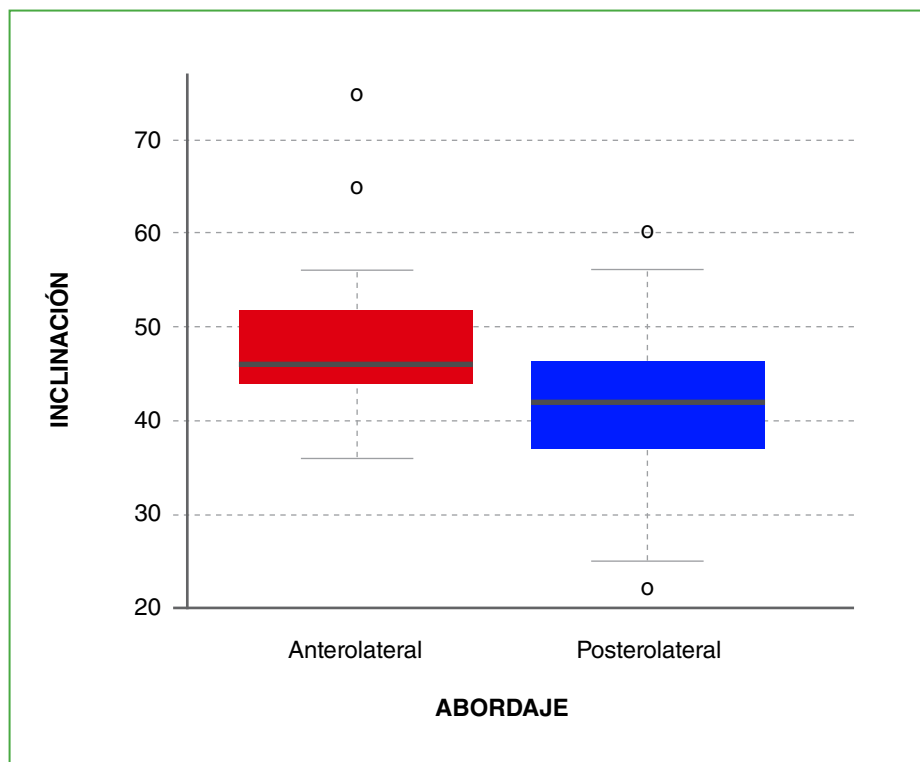
En cuanto al *offset* femoral, el 78% fue *offset* alto y tan solo el 22% fue estándar, el tamaño predominante de la cabeza fue el de 32 mm (65,4% de los casos), seguida de la de 28 mm (17,3%) y la de 36 mm (16,4%). Hubo una sola cabeza de 22 mm de diámetro.

Al evaluar la posición de la copa acetabular, la inclinación promedio era de $43,39^\circ$ (desviación estándar [DE] 8,13) y la anteversión promedio, de $15,16^\circ$ (DE 8,80) (Tabla 2).

Cuando se correlacionaron las distintas variables, la vía anterolateral se asoció con una copa más vertical (media $48,42^\circ$) que la vía posterolateral (media $41,42^\circ$), con significancia estadística ($p = 0,001$) (Figura 2). Del mismo modo, la vía anterolateral se asoció con una copa más anteversa ($16,19^\circ$; DE 9,6) contra $14,75^\circ$ (DE 8,47) de la vía posterolateral, pero sin significancia estadística ($p = 0,44$).

Tabla 2. Resumen de los abordajes, componentes y la orientación de la prótesis

Abordaje	
Posterolateral	79 (72%)
Anterolateral	31 (28%)
Tipo de prótesis	
Híbrida	80 (73%)
Cementada	16 (14%)
No cementada	14 (13%)
Offset	
Alto	86 (78%)
Estándar	24 (22%)
Cabeza	
22 mm	1 (0,9%)
28 mm	19 (17,3%)
32 mm	72 (65,4%)
36 mm	18 (16,4%)
Copa acetabular	
Inclinación	43,39° (rango 22°-75°)
Anteversión	15,16° (rango 0°-42°)

**Figura 2.** Significancia estadística entre la vía de abordaje y la inclinación de la copa acetabular ($p = 0,001$).

No hubo diferencias significativas entre el posicionamiento de la copa y el tipo de fijación.

El 38% de los pacientes tenía comorbilidades relevantes (n = 42). Las comorbilidades neurológicas más frecuentes fueron depresión, enfermedad de Parkinson y enfermedad de Alzheimer (todos en tratamiento neurológico o psiquiátrico). La artritis reumatoide fue la enfermedad reumatológica más común (5,45%). Cuatro pacientes recibían hemodiálisis, tres de ellos tenían una fractura patológica de cadera (Tabla 3).

Tabla 3. Comorbilidades de los pacientes

Comorbilidades neurológicas	n = 23	Comorbilidades no neurológicas	n = 19
Depresión	8	Artritis reumatoide	6
Enfermedad de Parkinson	4	Hemodiálisis	4
Enfermedad de Alzheimer	3	Insuficiencia renal crónica	2
Epilepsia	2	Cáncer de mama	2
Accidente cerebrovascular (hemiparesia crural)	2	Mieloma múltiple	1
Síndrome de Down + autismo	1	Cáncer de próstata	1
Demencia senil	1	Cáncer de páncreas	1
Paraparesia de miembros inferiores	1	Linfoma no Hodgkin	1
Polineuropatía axonal	1		

Las complicaciones relacionadas con la cirugía se describen en la Tabla 4, sin contar las luxaciones.

Tabla 4. Complicaciones, sin incluir luxaciones

Complicaciones	n = 8
Tromboembolismo pulmonar	1
Trombosis venosa profunda	1
Aflojamiento acetabular	1
Aflojamiento aséptico femoral	1
Fractura de acetábulo + infección profunda (DARI)	1
Fractura periprotésica (Vancouver B2)	1
Infección superficial	1
Infección profunda (revisión en dos tiempos)	1

DARI = drenaje quirúrgico, antibioticoterapia, retención del implante.

Luxación

El 3,6% de los pacientes sufrió algún episodio de luxación. Al correlacionar las luxaciones con las otras variables analizadas, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad, el sexo, el lado operado ni el tipo de fractura (Tabla 5).

Con respecto al abordaje quirúrgico, los cuatro pacientes que sufrieron una luxación fueron operados por la vía posterolateral; sin embargo, esto no resultó estadísticamente significativo ($p = 0,209$).

No se hallaron diferencias significativas en el tipo de fijación y el *offset* entre las luxaciones. En relación con el tamaño de la cabeza, se halló una diferencia significativa entre los grupos: el 15% de las cabezas chicas (22 y 28 mm) y solo el 1% de las grandes se luxaron ($p = 0,0027$). No se luxó ninguna cabeza de 36 mm.

Al correlacionar las luxaciones con la posición de la copa acetabular, no hubo diferencias estadísticamente significativas para la inclinación ($p = 0,614$) y la anteversión ($p = 0,810$); no obstante, la luxación se asoció con un promedio de inclinación 3,5° mayor, y una de esas copas estaba orientada a 60°.

Dos pacientes con una cabeza de 28 mm y la copa con mínima anteversión (1° y 8°) se luxaron.

Por último, dos pacientes tuvieron un solo episodio de luxación antes del mes de la cirugía: uno tenía enfermedad de Parkinson en estadio 4, una anteversión acetabular excesiva (23°) y una cabeza de 32 mm; y otro paciente, síndrome de Down con autismo, una inclinación acetabular excesiva (60°) y una cabeza de 22 mm.

Tabla 5. Correlación entre la luxación y las distintas variables

Variables		Sin luxación (n = 106)	Con luxación (n = 4)	p
Edad (años)		69.4 ± 11.7	68.3 ± 20.5	0,7192
Sexo	Masculino	31 (97%)	1 (3%)	0,8564
	Femenino	75 (96%)	3 (4%)	
Lado	Derecho	54 (96%)	2 (4%)	0,9704
	Izquierdo	52 (96%)	2 (4%)	
Garden	Tipos I-II	11 (100%)	0 (0%)	0,4971
	Tipos III-IV	95 (96%)	4 (4%)	
Abordaje	Anterolateral	31 (100%)	0 (0%)	0,2019
	Posterolateral	75 (95%)	4 (5%)	
Fijación	Cementada	15 (94%)	1 (6%)	0,5775
	Híbrida	78 (98%)	2 (3%)	
	NC	13 (93%)	1 (7%)	
Tamaño de la cabeza	22-28 mm	17 (85%)	3 (15%)	0,0027
	32-36 mm	89 (99%)	1 (1%)	
Inclinación		43,3 ± 8,1	46,8 ± 9,5	0,6145
Anteversión		15,2 ± 8,8	14,0 ± 11,3	0,8107
Comorbilidades	No	71 (99%)	1 (1%)	0,0830
	Sí	32 (96%)	3 (8%)	

Hubo una asociación estadísticamente significativa entre las cabeza chicas y la luxación ($p = 0,0027$).

DISCUSIÓN

Los factores de riesgo de inestabilidad en la ATC son multifactoriales y pueden ser específicos del paciente, estar relacionados con las variables quirúrgicas (elección del abordaje, posición de los componentes) y con el implante (tipo de fijación, diámetro de la cabeza femoral, retentivo o no).

La inestabilidad sigue siendo una de las principales causas de readmisión hospitalaria y la principal causa de cirugía de revisión tanto en los Estados Unidos, como en la mayoría de los países europeos, y su costo económico después de una luxación en una ATC primaria puede aumentar hasta un 148%.⁸ Las modificaciones en la técnica quirúrgica (p. ej., abordaje quirúrgico anterior, reparación de los tejidos blandos posteriores en el abordaje posterior, restauración de la tensión abductora y la incorporación de cabezas femorales de diámetro más grande disminuyen el riesgo de inestabilidad después de una ATC.

Muchos factores relacionados con el paciente están asociados con un riesgo más alto de luxación, como sexo femenino, edad avanzada, cirugía de cadera previa, trastornos neuromusculares y cognitivos, consumo excesivo de alcohol, debilidad de los abductores, abordaje quirúrgico, mal posicionamiento de los componentes, falla en la restauración de la longitud de la pierna, preservación del mecanismo abductor, reparación capsular, choque femoro-acetabular y la experiencia del cirujano.⁵

En la bibliografía, no hay acuerdo en cuanto a la edad como factor predisponente de luxación. Byström y cols.⁹ afirman que los pacientes >80 años tienen un riesgo 4,5 veces mayor de sufrir una luxación, mientras que Berry¹⁰ comunica que, en personas >70 años, el riesgo es 1,3 veces más alto. En nuestro estudio, no hubo diferencias significativas al analizar la relación entre la edad y los episodios de luxación.

Existe mucha evidencia de que, en el abordaje posterolateral, la reparación del plano muscular posterior y la cápsula proporcionan más estabilidad de la prótesis. En un estudio de pacientes con fractura medial de cadera tratados con ATC por abordaje posterolateral, Kwon y cols.¹¹ informan una incidencia del 14% de luxaciones en el grupo sin reparación del plano posterior y 12% en aquellos con reparación. La reparación del plano posterior aumenta la estabilidad y la necesidad de más fuerza para llegar a la luxación de la prótesis.¹² Mufarrih y cols.⁵ recomiendan implementar el abordaje anterolateral como práctica habitual para pacientes con riesgo más alto de luxación, entre ellos, aquellos con una fractura medial de cadera. En nuestra serie, todas las luxaciones se produjeron en pacientes operados por la vía posterolateral, pero sin significancia estadística.

Dos factores de riesgo relacionados con el implante son el tamaño de la cabeza femoral y la relación cabeza-cuello, que pueden ser más modificables que los factores relacionados con el paciente ya enumerados.

En ensayos controlados aleatorizados, las cabezas femorales más grandes ≥ 36 mm han provocado una menor incidencia de luxación tanto en la ATC primaria como en la de revisión, pero deben usarse con precaución, ya que las cabezas con un diámetro grande tienen más desgaste volumétrico, dato por tener en cuenta, sobre todo, en pacientes jóvenes (<70 años).

La articulación de doble movilidad combina el principio de “baja fricción” con una cabeza de 22 mm de diámetro, popularizado por Charnley con el concepto de McKee-Farrar de usar una cabeza femoral de mayor diámetro para mejorar la estabilidad. El objetivo de la articulación dual es lograr el mayor rango de movimiento posible reduciendo el desgaste, haciendo que el inserto de polietileno sea móvil en una copa metálica (con superficie pulida a espejo), con una cabeza, también móvil en ese inserto, pero retentiva (constreñida).

Algunos estudios actuales muestran la superioridad de la ATC de doble movilidad para tratar las fracturas del cuello femoral desplazadas en pacientes con alto riesgo de sufrir una luxación de la prótesis.¹⁻³ En nuestro Servicio, no realizamos ninguna ATC de doble movilidad en pacientes con fracturas desplazadas del cuello femoral y, según el análisis de los resultados, los casos de inestabilidad fueron por una mala técnica quirúrgica en la orientación de los componentes o una mala selección del implante en pacientes con alto riesgo de luxación de la prótesis (enfermedades neurocognitivas y psiquiátricas).

CONCLUSIONES

Si bien la luxación de una ATC en pacientes con fractura medial de cadera se debe a múltiples factores, las cabezas de pequeño diámetro junto con un mal posicionamiento de la prótesis y enfermedades neurocognitivas se asocian a una mayor inestabilidad. Las cabezas de 36 mm de diámetro y una correcta orientación de los componentes son suficientes para asegurar la estabilidad. Sin embargo, se podría considerar el uso de la doble movilidad cuando el riesgo de luxación es más alto (pacientes con alteraciones neurocognitivas).

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de A. G. Almada: <https://orcid.org/0000-0002-8917-946X>

ORCID de S. L. Iglesias: <https://orcid.org/0000-0002-1823-0416>

ORCID de M. Mangupli: <https://orcid.org/0000-0002-6070-0565>

ORCID de I. Pioli: <https://orcid.org/0000-0001-8697-1980>

ORCID de J. M. Gómez: <https://orcid.org/0000-0002-1162-2708>

ORCID de B. L. Allende: <https://orcid.org/0000-0003-2757-4381>

BIBLIOGRAFÍA

1. Cha YH, Yoo JI, Kim JT, Park CH, Ahn YS, Choy WS, et al. Dual mobility total hip arthroplasty in the treatment of femoral neck fractures: systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J* 2020;102-B(11):1457-66. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B11.BJJ-2020-0610.R2>
2. You D, Sepehri A, Kooner S, Krzyzaniak H, Johal H, Duffy P, et al. Outcomes of total hip arthroplasty using dual mobility components in patients with a femoral neck fracture: a systematic review and meta-analysis. *Bone Joint J* 2020;102-B(7):811-21. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B7.BJJ-2019-1486.R1>

3. Jobory A, Kärrholm J, Overgaard S, Becic Pedersen A, Hallan G, Gjertsen JE, et al. Reduced revision risk for dual-mobility cup in total hip replacement due to hip fracture: A matched-pair analysis of 9,040 cases from the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). *J Bone Joint Surg Am* 2019;101(14):1278-85. <https://doi.org/10.2106/JBJS.18.00614>
4. Canton G, Moghnie A, Cleva M, Kostoris FM, Munera L. Dual mobility total hip arthroplasty in the treatment of femoral neck fractures: a retrospective evaluation at mid-term follow-up. *Acta Biomed* 2019;90(1-S):98-103. <https://doi.org/10.23750/abm.v90i1-S.8070>
5. Mufarrih SH, Qureshi NQ, Masri B, Noordin S. Outcomes of total hip arthroplasty using dual-mobility cups for femoral neck fractures: a systematic review and meta-analysis. *Hip Int* 2021;31(1):12-23. <https://doi.org/10.1177/1120700020926652>
6. Garden RS. Stability and union in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 1964;46:630-47. PMID: 14251448
7. Pradhan R. Planar anteversion of the acetabular cup as determined from plain anteroposterior radiographs. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81-B(3):431-5. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.81b3.9067>
8. Sanchez-Sotelo J, Haidukewych GJ, Boberg CJ. Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(2):290-4. <https://doi.org/10.2106/JBJS.D.02799>
9. Byström S, Espehaug B, Furnes O, Havelin L. Femoral head size is a risk factor for total hip luxation. A study of 42,987 primary hip arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop Scand* 2003;74(5):514-24. <https://doi.org/10.1080/00016470310017893>
10. Berry DJ. Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(11):2456. <https://doi.org/10.2106/JBJS.D.02860>
11. Kwon MS, Kuskowski M, Mulhall KJ, Macaulay W, Brown TE, Saleh KJ. Does surgical approach affect total hip arthroplasty dislocation rates? *Clin Orthop Relat Res* 2006;(447):34-8. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000218746.84494.df>
12. Guyen O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures? *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105(1):S95-101. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2018.04.034>