

# Tratamiento de las fracturas trocántero-subtrocantéricas asociadas a coxartrosis ipsilateral en pacientes mayores de 65 años

Treatment of trochanteric and subtrochanteric fractures associated to ipsilateral coxarthrosis in patients older than 65 years old

Tratamento de fraturas trocantéricas-subtrocantéricas associadas a coxartrose ipsilateral em pacientes com mais de 65 anos

Pedro Catalurda<sup>1</sup>, Juan Del Castillo<sup>2</sup>, Luis Francescoli<sup>3</sup>

## Resumen

**Introducción:** las fracturas de cadera y la coxartrosis son patologías con alta incidencia en la población anciana. A pesar de esto es una observación clínica frecuente que no se presenten asociadas. No existe consenso de cuál es la mejor opción terapéutica para esta asociación. El objetivo del estudio es actualizar el conocimiento acerca del tratamiento de fracturas trocántero-subtrocantéricas asociadas a coxartrosis ipsilateral en pacientes mayores de 65 años.

**Materiales y métodos:** se realizó una búsqueda sistematizada a través de los buscadores electrónicos PubMed y Ovid. La búsqueda alcanzó un total de 2,499 artículos, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron 12 trabajos para realizar nuestra revisión bibliográfica.

**Resultado:** la mayoría de los trabajos analizados son estudios tipo serie de casos retrospectivos. Se realizaron tres subgrupos según tipo de tratamiento para analizar los resultados.

**Discusión:** la asociación entre fracturas de fémur proximal y coxartrosis ipsilateral es poco frecuente. Dentro de este grupo de fracturas las de tipo trocántero son las que muestran con mayor frecuencia esta asociación. Se plantean dos opciones terapéuticas para resolver esta asociación: tratar la fractura y la patología articular en un mismo acto quirúrgico mediante una artroplastia, o tratar primero la fractura mediante osteosíntesis y en una segunda cirugía la patología articular. El tratamiento mediante artroplastia disminuye el tiempo para la deambulación postoperatoria evitando así complicaciones médicas relacionadas a la enfermedad fracturaria, obteniendo mejores resultados funcionales a corto plazo. La osteosíntesis requiere un menor tiempo quirúrgico y una pérdida sanguínea menor, siendo un procedimiento menos demandante técnicamente. La tasa de mortalidad no depende de la opción terapéutica, pero sí de la presencia de 3 o más comorbilidades y edad mayor a 80 años. Resulta importante conocer el tratamiento más adecuado para esta asociación de patologías, ello contribuiría a disminuir los efectos de la enfermedad fracturaria sobre este grupo de pacientes vulnerables.

**Conclusión:** no existe la suficiente evidencia científica para afirmar que una opción terapéutica sea superior a la otra en estos pacientes.

1. Residente Clínica de Ortopedia y Traumatología, Facultad de Medicina, Universidad de la Republica

2. Asistente Clínica de Ortopedia y Traumatología, Facultad de Medicina, Universidad de la Republica

3. Profesor Clínica de Ortopedia y Traumatología, Facultad de Medicina, Universidad de la Republica

Los autores declaran no tener conflicto de interés

Correspondencia: Dr. Pedro Catalurda, 26 de Marzo 3206/004, Montevideo, Uruguay, pcatalurda@gmail.com

Recibido: 27/2/2021

Aprobado: 16/6/2021

Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

**Palabras clave:** Fracturas subtrocantericas  
Fracturas del fémur  
Coxartrosis

**Key words:** Subtrochanteric fractures  
Femoral fractures  
Coxarthrosis

## Introducción

Las fracturas de cadera son una de las lesiones más devastadoras de la tercera edad<sup>(1)</sup>. Para el sistema sanitario, y para la sociedad en general, las fracturas de cadera representan una enfermedad epidémica en la población anciana<sup>(2)</sup>.

Son de las fracturas más frecuentes en la consulta traumatológica (11,5%), siendo las extracapsulares las más frecuentes con un 65% de los casos predominando en el sexo femenino 3:1<sup>(3)</sup>. Clásicamente se considera una fractura de la población anciana, puesto que el promedio de edad son 80 años<sup>(4)</sup>. Como la esperanza de vida y edad media de la población aumenta, la aparición de estas lesiones continuará aumentando<sup>(1)</sup>.

En cuanto al mecanismo lesional, 90% de las fracturas de cadera en ancianos son debidas a una caída simple desde posición normal<sup>(1)</sup>.

La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada, duplica las de las personas de la misma edad sin fractura, y el riesgo de mortalidad se mantiene durante años. El índice de mortalidad al año se considera de 30% para el grupo sometido a cirugía y 50% para el grupo sin tratamiento quirúrgico<sup>(5)</sup>.

La coxartrosis es una enfermedad degenerativa de las articulaciones que causa daño progresivo al cartilago articular y al resto de sus estructuras articulares. La cadera es la segunda articulación más afectada después de la rodilla. Según los estudios la prevalencia, en la población mayor de 55 años es de alrededor de 3% y 12%<sup>(6)</sup>. Es más frecuente en mujeres y los estudios genéticos muestran 50% de causas hereditarias. Las coxartrosis sintomáticas son alrededor de 3%<sup>(7,8)</sup>.

Si bien las fracturas de cadera y la coxartrosis son patologías con alta incidencia en la población anciana, es una observación clínica que no se presenten asociadas<sup>(9)</sup>. Varios estudios muestran un rol protector de la coxartrosis para las fracturas de cadera<sup>(10-12)</sup>, y a su vez esta determina el patrón de fractura<sup>(12)</sup>. Algunos autores afirman que la coxartrosis solo tiene un efecto protector contra fracturas intracapsulares<sup>(13)</sup>, siendo aún controvertido su relación con las fracturas extracapsulares<sup>(13,14)</sup>. Aunque la sustitución protésica es una opción en el tratamiento de las fracturas desplazadas de cuello de fémur, tiene un uso limitado en el tratamiento agudo

de las fracturas extracapsulares. Una de las indicaciones de la sustitución protésica primaria tras una fractura peritrocantérica es la enfermedad degenerativa sintomática de la cadera<sup>(1,5,15-18)</sup>.

Es un procedimiento quirúrgico más extenso y exigente, con dificultades técnicas como la reconstrucción del macizo trocántereo y su estabilización y consolidación. Supone mayor pérdida sanguínea, y mayor tiempo quirúrgico y anestésico<sup>(19)</sup>. El uso de la prótesis permite en una sola cirugía estabilizar la fractura y tratar la osteoartrosis.

El objetivo de nuestro trabajo es actualizar el conocimiento acerca del tratamiento de las fracturas trocántero-subtrocantericas asociadas a coxartrosis ipsilateral en pacientes mayores de 65 años. Se delineó como objetivo específico conocer qué tratamiento ofrece los mejores resultados en este grupo de pacientes.

## Materiales y métodos

Se realizó en agosto de 2019 la búsqueda bibliográfica sistematizada en los buscadores electrónicos PubMed y Ovid.

La búsqueda se realizó utilizando los términos Mesh “Osteoarthritis Hip”, “Hip Fracture”. Se utilizó para agrupar dichos términos el operador booleano “AND”.

Los filtros utilizados fueron artículos en inglés, español, adultos mayores de 65 años y en humanos.

## Criterios de inclusión

Se seleccionaron aquellos trabajos donde se incluía la asociación de fracturas trocántero-subtrocantericas y coxartrosis, pacientes mayores de 65 años, en humanos, publicaciones en inglés, español y publicados en los últimos 25 años, entre 1995 y 2019.

## Criterios de exclusión

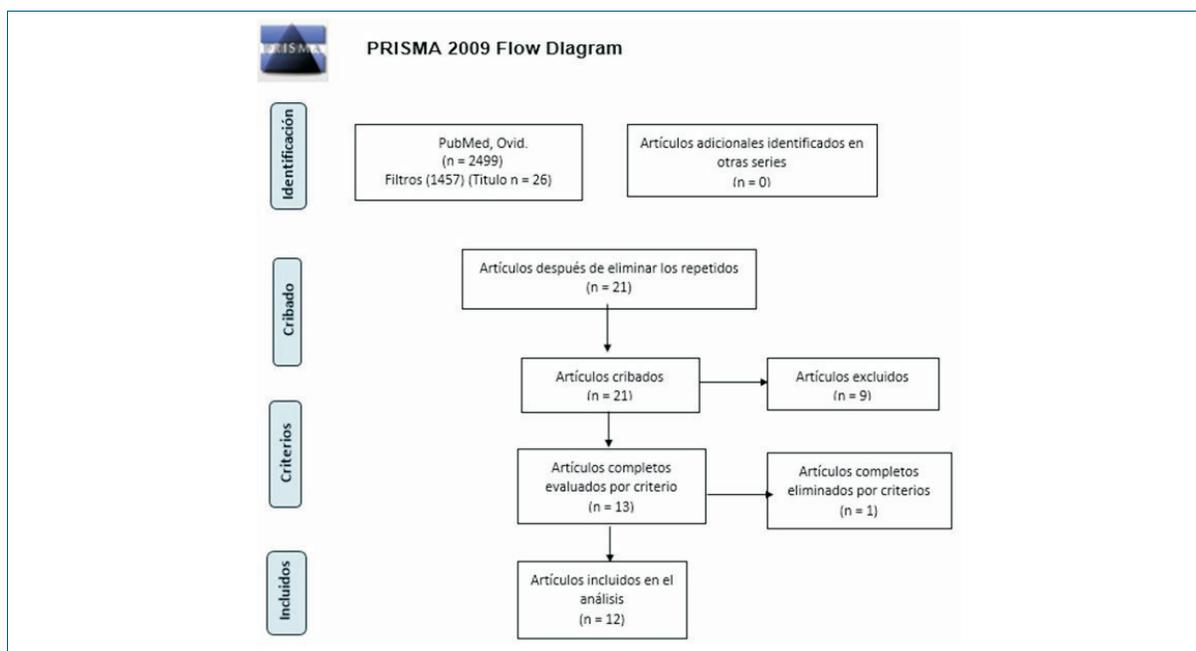
Los criterios de exclusión fueron: fracturas del cuello de fémur, fracturas acetabulares, fracturas trocántero-subtrocantericas aisladas, revisiones sistemáticas.

## Estrategia de búsqueda

Para la selección bibliográfica se utilizó como guía para el diagrama de flujo el protocolo de revisión PRISMA (figura 1).

De la búsqueda inicial en las diferentes plataformas surgieron un total de 2.499 artículos. Realizada la búsqueda por dos revisores independientes, se llegó al mismo número de artículos. Colocando los filtros mencionados se obtuvieron 1.457 artículos.

Se filtró por lectura quedando 26 artículos en las dos plataformas. Eliminando los artículos repetidos nos quedaron 21 artículos. Los resúmenes de estos artículos fueron leídos y se excluyeron nueve artículos, quedando



**Figura 1.** Flujograma de la revisión sistemática. Protocolo PRISMA 2009.

13 artículos seleccionados. Estos 13 artículos fueron leídos completamente, se excluyó un artículo. Quedando definido así el número de estudios para nuestra revisión, con un total de 12 artículos.

## Resultados

De los doce artículos incluidos, la mayoría son estudios tipo serie de casos. Tres son estudios de cohortes nivel de evidencia II, tres son estudios retrospectivos de casos y controles nivel de evidencia III y seis estudios retrospectivos tipo serie de casos nivel de evidencia IV (tabla 1). Destacamos que dos de los artículos presentan una n mayor de 1.000 pacientes<sup>(11,20)</sup>. Ciertos artículos incluyen en su análisis fracturas de cuello de fémur y fracturas trocántéricas<sup>(11,20,21)</sup>. Nuestros resultados se basan en analizar los datos sobre fracturas trocántéricas de dichos trabajos.

Contabilizamos un total de 1.934 fracturas trocántéricas y 14 fracturas subtrocántéricas en todos los estudios de nuestra revisión. El 77% correspondían al sexo femenino, con un promedio de edad de 81 años. El mecanismo lesional fue de baja energía, producto de caída de su altura en todos los casos.

En cuanto a la clasificación de las fracturas trocántéricas, se destaca que en tres trabajos<sup>(20,22,23)</sup> se utiliza la clasificación alfanumérica de la OTA, como 31 A<sup>(24)</sup>, mientras que en un trabajo<sup>(25)</sup> se utiliza la clasificación de Evans<sup>(26)</sup>. El resto de los trabajos utilizó una clasificación meramente descriptiva.

De acuerdo a los trabajos analizados, la mayoría de los autores realizaron un diagnóstico radiológico de la coxartrosis con radiografía anteroposterior de cadera<sup>(11,20,21,25,27-29)</sup>, solo tres trabajos realizaron además un diagnóstico clínico mediante el dolor y la capacidad para deambular. Para valorar la severidad se utilizó en la mayoría de los trabajos<sup>(11,20,21,27,29)</sup> la clasificación radiológica de KaL, considerando OA grado II o más<sup>(30)</sup> y un trabajo utilizó a su vez la disminución del espacio articular, definiendo artrosis como un espacio articular >2,5 mm, considerando que la relación interobservador es de mayor confiabilidad<sup>(11)</sup>. Dos trabajos refieren que el espacio articular puede estar modificado por el hematoma y por el desplazamiento de la fractura, por lo cual no se debe utilizar para diagnosticar la osteoartritis<sup>(20,21)</sup>.

Para la valoración clínica de los pacientes previa a la lesión los trabajos utilizaron los siguientes elementos clínicos: dolor, capacidad de deambular y necesidad de asistencia. El score funcional más utilizado fue “*The Harris Hip Score*” (HHS)<sup>(31)</sup>, además se utilizó: “*Merle d’Aubigné and Postel Method*” (PMA), “*Parker score*”, “*Time up and go*” (TUG), “*Barthel Index*”, “*Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index*” (WOMAC).

En relación a la presencia de coxartrosis en fracturas de cadera en general, los autores<sup>(11,28)</sup> mostraron que la prevalencia era de un tercio en comparación con la población control. Cuando se comparan las fracturas trocántéricas con las fracturas de cuello de fémur se observa que existe una relación entre la coxartrosis y el tipo de

**Tabla 1.** Trabajos analizados en la revisión sistemática.

Año	Autores	País	Diseño	Nivel de Evidencia	Lugar de publicación
1995	A. Biyani <sup>(26)</sup>	Liverpool, Inglaterra	Cohorte Retrospectivo	IIb	Acta Orthopaedica Belgica
2000	H.J. Andress <sup>(33)</sup>	Berlin, Alemania	Serie de Casos	IV	Journal of Orthopaedic Trauma
2005	K. Egol <sup>(34)</sup>	New York, USA	Serie de Casos	IV	Journal of Orthopaedic Trauma
2007	F. Geiger <sup>(22)</sup>	Heidelberg, Alemania	Cohorte, Retrospectivo	IIb	Arch Orthop Trauma surg
2010	J. Franklin <sup>(11)</sup>	Akureyti, Islandia	Casos y Controles, Retrospectivo	IIIb	BMC Musculoskeletal Disorder
2011	Y. Ozturkmen <sup>(29)</sup>	Istanbul, Turquía	Serie de Casos	IV	Orthop and Traumatology: Surgery and Research
2011	P. Bonneville <sup>(23)</sup>	Toulouse, Francia	Serie de casos	IV	Orthop and traumatology: Surgery and Research
2014	F. Calderazzi <sup>(21)</sup>	Parma, Italia	Casos y Controles, Retrospectivo	IIIb	European Hip Society. SAGE Journal
2015	C.K. Boese <sup>(27)</sup>	Cologne, Alemania	Cohorte, Prospectivo	IIb	Int Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology
2016	C. Pal <sup>(28)</sup>	Pradesh, India	Serie de Casos	IV	Journal of Orthopaedic and allied Sciences
2017	I. Agudo <sup>(20)</sup>	Valladolid, España	Casos y Controles, Retrospectivo	IIIb	Int Journal of the Care of the Injured
2018	T. Iga <sup>(30)</sup>	Tokyo, Japon	Serie de casos	IV	Cureus Journal of Medical Science

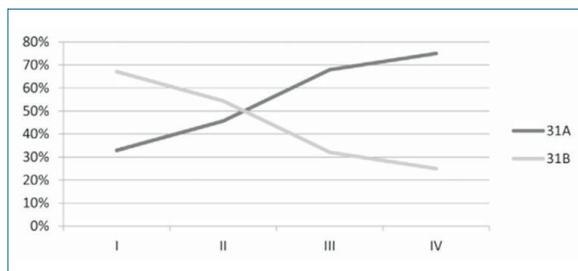
fractura y que esta relación depende del grado de la misma. Los resultados reflejaron que es más frecuente y de mayor grado la presencia de coxartrosis en fracturas trocántericas<sup>(20,21)</sup> (figura 2).

Dividimos en 3 subgrupos los estudios para analizar los resultados (tabla 2):

- Tres estudios que utilizan osteosíntesis, dos mediante enclavado céfalomedular (ECM) y uno mediante tornillo dinámico de cadera<sup>(27-29)</sup>.
- Cuatro estudios que utilizan reemplazo protésico total de cadera<sup>(25,29,32,33)</sup>.
- Dos estudios que comparan osteosíntesis vs reemplazo protésico total de cadera<sup>(22,23)</sup>.

**Tratamiento con osteosíntesis**

Boese C y colaboradores<sup>(27)</sup> optaron por el tratamiento con ECM para una población de pacientes con fracturas trocántericas, y analizaron los resultados al comparar los pacientes que tienen coxartrosis de cadera ipsilateral con aquellos que no. El postoperatorio fue el mismo para todos los pacientes, con apoyo a las 48 horas poste-



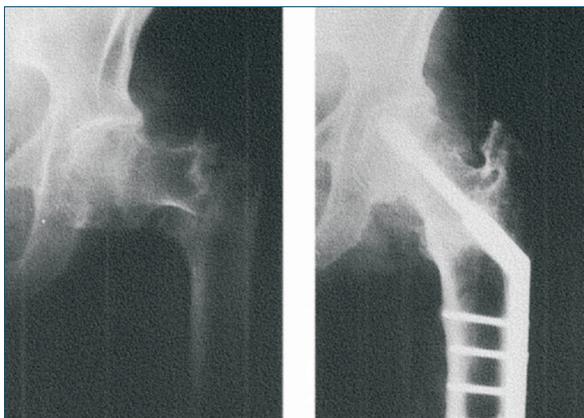
**Figura 2.** Frecuencia y severidad de coxartrosis en fracturas peritrocántericas. Tomado de Aguado-Maestro I, Panteli M, García-Alonso M, García-Cepeda I, Giannoudis P V. Hip osteoarthritis as a predictor of the fracture pattern in proximal femur fractures. Injury 2017;48:S41-S46.

riores a la cirugía. La valoración funcional se realizó mediante HHS, TUG y Barthel score a los 6 y 12 meses postoperatorios.

Encontraron una asociación significativa entre la osteoartrosis y los resultados funcionales, por lo que con-

**Tabla 2.** Scores clínicos y funcionales utilizados por los trabajos analizados.

Autor	Nº casos	Objetivo de estudio	Criterios valoración
A. Biyani <sup>(28)</sup>	33	Revisa resultados de la osteosíntesis con tornillo dinámico de cadera	Dolor, capacidad para deambular, complicaciones
H.J. Andress <sup>(33)</sup>	20	Revisa resultados del tratamiento con artroplastia	HHS, dolor, capacidad para deambular sin asistencia, complicaciones
K. Ego <sup>(34)</sup>	1	Revisa resultado del tratamiento con artroplastia	Dolor, capacidad para deambular.
F. Geiger <sup>(22)</sup>	308	Compara resultados del tratamiento con osteosíntesis vs artroplastia	Mortalidad, complicaciones.
Y. Ozturkmen <sup>(29)</sup>	12	Revisa resultados del tratamiento con artroplastia	HHS, dolor, complicaciones.
P. Bonnevalle <sup>(23)</sup>	22	Compara resultados del tratamiento con osteosíntesis vs artroplastia	Parker, PMA, capacidad para deambular, mortalidad
C.K. Boese <sup>(27)</sup>	188	Revisa resultados del tratamiento con enclavijado céfalo medular	HHS, TUG, complicaciones
C. Pal <sup>(26)</sup>	18	Revisa resultado del tratamiento con artroplastia	HHS, WOMAC, complicaciones.
T. Iga <sup>(30)</sup>	1	Revisa resultado del tratamiento con enclavijado céfalo medular	Dolor, capacidad para deambular, complicaciones.



**Figura 3.** Fractura pertrocantérica tratada mediante osteosíntesis. Tomado de Biyani A. Intertrochanteric fractures of the femur and osteoarthritis of the ipsilateral hip. *Acta Orthop Belg* 1995;61(2):84-91.

cluyeron que la coxartrosis radiológica es un factor a tener en cuenta para analizar los resultados funcionales a corto y mediano plazo.

El otro trabajo analizado en la revisión en el cual se utilizó el ECM para resolver a estos pacientes fue el de Iga y colaboradores<sup>(29)</sup>. Si bien los pacientes presentaban una coxartrosis radiológica grado IV, la poca sintomatología y menor morbilidad fueron los criterios mencionados para indicar la osteosíntesis como tratamiento.

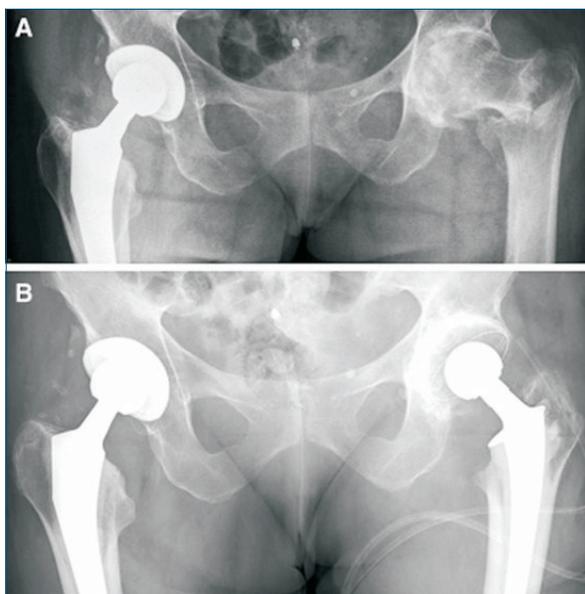
Dada la gran rigidez de la cadera afectada los autores recomiendan utilizar la posición de decúbito lateral para colocar el ECM, sin utilizar la mesa de tracción. Consideran que de esta manera se consigue un punto de entrada más sencillo, se evita la mal reducción en varo y los problemas de consolidación. En el postoperatorio se permite soporte de peso inmediato, y la carga total a las 4 semanas. En cuanto a los resultados, los pacientes mantuvieron su valoración funcional previa, así como el dolor previo.

El único artículo de nuestra revisión que utilizó la osteosíntesis con tornillo dinámico de cadera como tratamiento fue el de Biyani A y colaboradores<sup>(28)</sup> (figura 3). Se destaca que es un trabajo con más de 20 años de publicado. Como conclusión aconsejan el tratamiento con osteosíntesis, describen que la osteoartrosis y las fracturas trocantéricas tienen un beneficio mutuo. La coxartrosis reduce la incidencia de la fractura y esta tiene un efecto similar a una osteotomía, disminuyendo el dolor. Sus resultados muestran una remisión del dolor en aquellos pacientes con dolor severo.

Las complicaciones que encontraron en estos trabajos fueron *cut-out*, infección y fractura periimplante.

### Tratamiento con artroplastia total de cadera

Los autores que optaron por la artroplastia total de cadera concluyen que es un tratamiento óptimo para fracturas trocantéricas asociadas con coxartrosis ipsilateral, en el



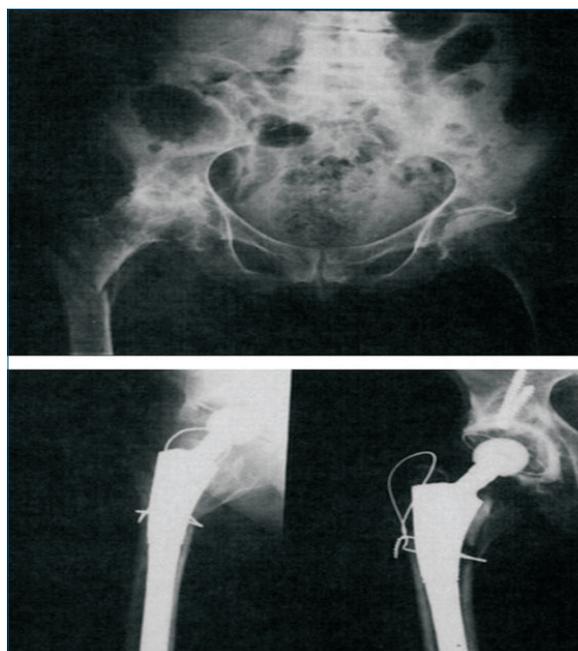
**Figura 4.** Fractura pertrocántérica tratada mediante artroplastia total de cadera. Tomado de Hoffmann M, Hartel M, Rueger JM, Lehmann W. Primary prosthetic placement in per-and intertrochanteric fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2014;40(3):273-7.

cual el paciente se beneficia tratando ambas afecciones en un solo procedimiento quirúrgico (figura 4)<sup>(17)</sup>.

Encontraron resultados clínicos y funcionales satisfactorios: disminución estadísticamente significativa del dolor al compararlo con el dolor previo y en el uso de asistencia para la marcha y mejora en el rango de movilidad de cadera, ayudando a la movilización temprana, con menor estadía hospitalaria, evitando complicaciones médicas relacionadas a la enfermedad fracturaria. Pal y colaboradores y Ozktuermenn y colaboradores<sup>(25,29)</sup> consideran que el aumento del tiempo quirúrgico y pérdida sanguínea con esta técnica no incrementa la tasa de mortalidad. Los factores que encontraron asociados a la mortalidad fue la presencia de tres o más comorbilidades y score de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) 3-4.

En cuanto a la técnica, los autores utilizan prótesis cementadas y no cementadas, asociando tanto cerclaje con alambre como placa y tornillos o ambas para manejar el macizo trocántérico.

Andress y colaboradores<sup>(33)</sup> realizan artroplastia modular no cementada de tallo largo (figura 5). Destacan que no utilizan cemento dado que afecta la protrusión ósea ya deteriorada y que el aumento de la longitud del tallo disminuye significativamente la carga observada en el hueso cortical, particularmente en la diáfisis lateral y medial. Según los autores, la influencia del diámetro del tallo en la reducción del estrés es menos significativa



**Figura 5.** Fractura pertrocántérica tratada mediante artroplastia total de cadera. Tomado de HJ A. Clinical and finite element analysis of modular femoral prosthesis consisting of a head and stem component in the treatment of pertrochanteric fracture. *J Orthop Trauma*. 2000;14(8):546-53.

que la longitud. Egol y colaboradores<sup>(33)</sup> comienzan con la reducción de la fractura mediante cerclaje y placa, a continuación utilizan prótesis no cementada fijando la placa con tornillos si es necesario. Ozturkmen y colaboradores<sup>(29)</sup> utilizan prótesis modulares no cementadas de tallo largo fijando el acetábulo con tornillos. La fijación del macizo trocántérico lo realizan mediante cerclaje con alambre y placa. En el trabajo de Pal y colaboradores<sup>(25)</sup> se utilizaron prótesis cementadas, y cerclaje de alambre para fijar la fractura. La rehabilitación es similar en las diferentes series, enfocado en la deambulación precoz. La valoración funcional que realizaron los autores se basó en el HHS, WOMAC y escala analógica del dolor. Las complicaciones presentadas en estas series fueron: infección, fractura periprotésica y aflojamiento.

### Tratamiento con artroplastia vs osteosíntesis

En el estudio de cohorte analizado en nuestra revisión en que se comparó el tratamiento con artroplastia vs la osteosíntesis, Geiger y colaboradores<sup>(22)</sup> concluyen que la artroplastia total de cadera cementada es una opción válida para el tratamiento de fracturas trocántéricas en un grupo seleccionado de pacientes con coxartrosis que requerirían una cirugía adicional. Refieren que el apoyo

precoz que brinda la artroplastia disminuye la incidencia de complicaciones pulmonares e infecciones. Encontraron que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de tratamiento y la mortalidad. Sí existe una asociación significativa de la mortalidad con la presencia de más de cuatro comorbilidades y la edad mayor de 80 años. Se demostró una diferencia en la pérdida sanguínea y tiempo quirúrgico siendo significativamente mayor en el tratamiento con artroplastia. En cuanto a las complicaciones, mediante el tratamiento con osteosíntesis fueron 22,5%, siendo la más frecuente el *cut-out*, donde 9% requirió conversión a prótesis total de cadera. En el grupo con artroplastia las complicaciones fueron 12%, siendo la más frecuente la luxación. El tratamiento con artroplastia consistió en fijación de macizo trocantérico mediante cerclaje con alambre y prótesis cementada. El tratamiento con osteosíntesis consistió en tornillo dinámico de cadera y enclavado céfalo medular

Bonneville y colaboradores<sup>(23)</sup> compararon el tratamiento con osteosíntesis vs artroplastia. El tratamiento mediante osteosíntesis consistió en ECM tipo gama corto (94%) y largo. El tratamiento mediante artroplastia consistió en prótesis total de cadera, en 91% se optó por abordaje posterior, 66% fueron cementadas, se utilizó cotilo de doble movilidad en 62% y tallo largo en 32%. Sus resultados funcionales fueron mejores y más tempranos para la artroplastia, validando esta opción terapéutica. En el grupo tratado con artroplastia se obtuvo un Parker de 5,1 vs 4,3, PMA 13,9 vs 11,9, marcha a distancia a los 21 días vs 46 días. En relación con la mortalidad, no se observaron diferencias en ambos grupos. Las complicaciones generales fueron 21,5% en las osteosíntesis y 14% en las artroplastias. Las complicaciones relacionadas al tratamiento fueron menores en el grupo con artroplastia (4,7% vs 12,5%). En el grupo con artroplastia se observó una mayor pérdida sanguínea.

Sus resultados reflejan que, más allá del procedimiento, se pierden dos puntos de autonomía de Parker. Puntajes de Parker menores de 4 no son una buena indicación de artroplastia, ya que el objetivo que es la recuperación de la marcha es poco probable que se logre. A pesar de los resultados, dado el tamaño de la muestra no se pudo demostrar una relación estadísticamente significativa entre los tratamientos y los resultados, con una tendencia a favor de la artroplastia.

## Discusión

Es una observación clínica frecuente que los pacientes con fracturas de fémur proximal rara vez presentan coxartrosis ipsilateral. La bibliografía está a favor de esta observación, mostrando que hay una relación inversa entre la coxartrosis y las fracturas de fémur proximal.

La población con síntomas de artrosis de cadera tiene un riesgo reducido de sufrir una fractura<sup>(9,14)</sup>.

En la presente revisión se estudió la asociación entre las fracturas trocantéricas y la coxartrosis ipsilateral. Se observó una mayor frecuencia de coxartrosis en estas fracturas al compararlas con las del cuello de fémur. Para explicar esta asociación encontramos distintas teorías. Una teoría muy popular sugiere cambios en la densidad mineral ósea, mostrando una irregular distribución de la densidad mineral ósea en el fémur proximal en las caderas con coxartrosis, disminución en el área trocantérica y un aumento de la densidad alrededor del cuello en las mismas caderas con coxartrosis, esta disminución de la densidad llegaba hasta el 11%-13%<sup>(11,14)</sup>.

La otra teoría hace referencia al rango de movilidad articular, consideran que es necesario 54,5° de rotación externa para que se produzca el *impingement*. El valor medio para la fractura intracapsular es de 62,1°, mientras que el valor medio para la fractura extracapsular es de 48,9°<sup>(34)</sup>.

A diferencia de las fracturas de cuello de fémur, en las que la indicación terapéutica es la artroplastia, para las fracturas trocantéricas la indicación es la osteosíntesis, la artroplastia es raramente indicada en el tratamiento de estas fracturas. A pesar de esto cuando se analiza la asociación de fractura trocantéricas sobre una cadera coxartrosica, en la bibliografía se plantean dos opciones terapéuticas. Una opción es tratar la fractura y la patología articular en el mismo acto quirúrgico, y la otra opción es tratar primero la fractura y en una segunda cirugía la patología articular, no habiendo consenso de cuál es la mejor.

El presente trabajo busca revisar la evidencia actual, no existiendo revisiones bibliográficas previas acerca del tema. Es importante destacar que existe una gran escasez de trabajos referentes a esta asociación específicamente dada su baja frecuencia. La mayoría de los trabajos incluyen fracturas trocantéricas en ancianos, mostrando luego la presencia de esta asociación en el análisis estadístico.

Los autores que optan por el tratamiento mediante artroplastia consideran un beneficio el hecho de que se realice una sola cirugía, teniendo en cuenta que es una población de edad avanzada, con varias comorbilidades<sup>(29,33,34)</sup>. Este tratamiento demostró que se requiere un menor tiempo para la deambulación del paciente, ayudando a evitar las complicaciones médicas postoperatorias dadas por la enfermedad fracturaria<sup>(22,25,29,33)</sup>.

En cuanto a los resultados clínicos y funcionales, mostraron tener buenos resultados, en algunos casos mejorando el estatus funcional previo<sup>(25,29,33,34)</sup>.

Estos resultados también se observaron en los trabajos que compararon ambos tratamientos, teniendo mejo-

res resultados funcionales la artroplastia, y a su vez estos resultados aparecieron precozmente<sup>(23)</sup>. Los trabajos que realizaron osteosíntesis revelaron resultados inferiores en pacientes con coxartrosis radiológica, encontrando que la coxartrosis es un factor de riesgo para los resultados funcionales<sup>(27)</sup>.

En relación con la mortalidad observada en ambas opciones terapéuticas, se observó que la tasa de mortalidad no depende del tipo de tratamiento. El tratamiento con artroplastia demostró requerir un mayor tiempo quirúrgico, así como una pérdida sanguínea mayor, pero no se demostró que estos factores influyeran en la mortalidad<sup>(22,23,25,29)</sup>. Los factores más asociados a la mortalidad son la presencia de 3 o más comorbilidades, ASA >3-4 y la edad mayor a 80 años. La mortalidad aumenta 8% con cada año de edad<sup>(22,29)</sup>. A pesar de esto el tratamiento con artroplastia fue considerado por los autores como un procedimiento técnicamente demandante, que requería de cirujanos expertos para obtener buenos resultados.

En lo que refiere a las complicaciones, la presencia de complicaciones generales fue similar para ambas opciones terapéuticas, siendo levemente mayor en la osteosíntesis<sup>(22,23,25)</sup>.

En la bibliografía publicada existen pocos artículos que estudien esta asociación y las distintas opciones terapéuticas, siendo en la mayoría series de casos con bajo nivel de evidencia, lo que hace difícil la comparación de los resultados. Una limitación que comparte la mayoría de los trabajos analizados es que se realizó un diagnóstico de coxartrosis meramente radiológico, configurando un sesgo diagnóstico. Si tenemos en cuenta que este diagnóstico será el que determine la indicación terapéutica se requiere una valoración completa, con un pilar clínico y radiológico. De esta manera se disminuiría la variabilidad interobservador.

Otra debilidad encontrada en los trabajos es la falta de un seguimiento radiológico a largo plazo, no se estudiaron los cambios degenerativos que ocurren en la cadera de pacientes con fractura trocántérica. Los autores están de acuerdo que la artroplastia es técnicamente demandante, sus trabajos fueron realizados por cirujanos con experiencia. Consideraron esto crucial para obtener buenos resultados.

## Conclusión

De nuestra revisión se concluye que no existe la suficiente evidencia científica para afirmar que una opción terapéutica sea superior a otra en estos pacientes. Esto se debe a la escasez de trabajos y el bajo nivel de evidencia de los mismos.

También se desprende de nuestro análisis que la presencia de coxartrosis se podría considerar como un fac-

tor de riesgo que influye directamente en los resultados funcionales de los pacientes con fracturas trocántéricas.

De la revisión se destaca que el tratamiento mediante artroplastia para esta asociación permite tratar ambas afecciones en una sola cirugía, disminuye el tiempo para la deambulacion evitando así complicaciones médicas relacionadas a la enfermedad fracturaria, y obteniendo mejores resultados funcionales a corto plazo. Mientras que la osteosíntesis requiere un menor tiempo quirúrgico y una pérdida sanguínea menor, siendo un procedimiento menos demandante técnicamente. Finalmente es importante enfatizar que la tasa de mortalidad no depende de la opción terapéutica, pero si la presencia de 3 o más comorbilidades, ASA 3-4 y edad mayor a 80 años.

## Abstract

**Introduction:** hip fractures and hip joint arthrosis are highly prevalent conditions among older adults. However, according to clinical examination, they are seldom seen together and today there is no general consensus on the best therapy for these associated conditions. The study aims to update existing knowledge on the treatment of trochanteric and subtrochanteric fractures that are associated to ipsilateral coxarthrosis in patients older than 65 years old.

**Method:** we conducted a systematized search on Pubmed and Ovid including 2,499 articles and selected 12 studies to perform our bibliographic review based on inclusion and exclusion criteria.

**Result:** most studies analysed are series of retrospective cases. Cases were classified them into three subgroups to analyse results.

**Discussion:** the association between proximal femur fractures and ipsilateral coxarthrosis is rather unusual. When seen, trochanteric fractures are the most frequent ones. There are two therapeutic options to treat this condition: treating the fracture and the articulation in the same surgery, by means of an arthroplasty, or treating the fracture first with osteosynthesis and operating afterwards to treat the articulation condition. Arthroplasty reduces the time of postoperative ambulation and thus avoids medical complications in connection with the fracture disease, what results in better functional outcome in the short term. Osteosynthesis requires a shorter surgery and implies smaller blood loss, what makes it less technically demanding as a procedure.

The mortality rate does not depend on the therapy chosen, but on the presence of three or more comorbidities, or the patient being older than 80 years old.

It is important to define what the most appropriate treatment is for these associated conditions, what would contribute to reducing the effects of the fracture on this group of vulnerable patients.

**Conclusion:** there is no sufficient scientific evidence to state whether one therapy is better than the other one in these patients.

## Resumo

**Introdução:** as fraturas de quadril e coxartrose são patologias com alta incidência na população idosa. Apesar disso, é frequente a observação clínica de que não estão associados. Não há consenso sobre qual a melhor opção terapêutica para essa associação. O objetivo deste estudo é atualizar o conhecimento sobre o tratamento das fraturas trocantéricas-subtrocantéricas associadas à coxartrose ipsilateral em pacientes com mais de 65 anos.

**Materiais e métodos:** foi realizada uma busca sistemática nas bases PubMed e Ovid. Foram encontrados 2.499 artigos; após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 artigos para realização de nossa revisão bibliográfica.

**Resultado:** a maioria dos estudos analisados são séries de casos retrospectivos. Para análise dos resultados, foram divididos em três subgrupos de acordo com o tipo de tratamento.

**Discussão:** a associação entre fratura de fêmur proximal e coxartrose ipsilateral é rara. Dentro desse grupo de fraturas, as do tipo trocantérica são as que mais frequentemente apresentam essa associação.

Dois opções terapêuticas são propostas para resolver essa associação: tratar a fratura e a patologia articular no mesmo ato cirúrgico por meio de uma artroplastia, ou tratar a fratura primeiro por osteossíntese e em uma segunda cirurgia a patologia articular.

O tratamento por artroplastia reduz o tempo de deambulação pós-operatória, evitando complicações médicas relacionadas à doença da fratura, obtendo melhores resultados funcionais em curto prazo. A osteossíntese requer menos tempo cirúrgico e menos perda sanguínea, sendo um procedimento menos exigente tecnicamente.

A taxa de mortalidade não depende da opção terapêutica, mas sim da presença de 3 ou mais comorbidades e idade superior a 80 anos.

É importante identificar o tratamento mais adequado para esta associação de patologias, o que ajudaria a reduzir os efeitos da patologia da fratura neste grupo de pacientes vulneráveis.

**Conclusão:** não há evidências científicas suficientes para afirmar que uma opção terapêutica seja superior a outra nestes pacientes.

## Bibliografía

1. **Koval K, Zuckerman J.** Fracturas intertrocanterias. En: Buchholz R, Heckman J, eds. Rockwood & Green's fractures in el adulto. Madrid: Marbán, 2007:1635-64.
2. **Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A.** Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res* 2007; 22(3):465-75. doi: 10.1359/jbmr.061113.
3. **Court-Brown CM, Caesar B.** Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury* 2006; 37(8):691-7. doi: 10.1016/j.injury.2006.04.130.
4. **Gallagher JC, Melton LJ, Riggs BL, Bergstrath E.** Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester, Minnesota. *Clin Orthop Relat Res* 1980; (150):163-71.
5. **Ehlinger M, Adam P, Bonnomet F.** Fractura del extremo superior del fémur del adulto. *EMC-Aparato Locomotor* 2014; 47(3):1-19. doi: 10.1016/S1286-935X(14)68514-2.
6. **Aresti N, Kassam J, Nicholas N, Achan P.** Hip osteoarthritis. *BMJ* 2016; 354:i3405. doi: 10.1136/bmj.i3405.
7. **Zhang Y, Jordan JM.** Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010; 26(3):355-69. doi: 10.1016/j.cger.2010.03.001.
8. **Felson DT.** An update on the pathogenesis and epidemiology of osteoarthritis. *Radiol Clin North Am* 2004; 42(1):1-9. doi: 10.1016/S0033-8389(03)00161-1.
9. **Dequeker J, Goris P, Uytterhoeven R.** Osteoporosis and osteoarthritis (osteoarthrosis). *Anthropometric distinctions.* *JAMA* 1983; 249(11):1448-51.
10. **Cumming RG, Klineberg RJ.** Epidemiological study of the relation between arthritis of the hip and hip fractures. *Ann Rheum Dis* 1993; 52(10):707-10. doi: 10.1136/ard.52.10.707.
11. **Franklin J, Englund M, Ingvarsson T, Lohmander S.** The association between hip fracture and hip osteoarthritis: a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; 11:274. doi: 10.1186/1471-2474-11-274.
12. **Weintroub S, Papo J, Ashkenazi M, Tardiman R, Weissman SL, Salama R.** Osteoarthritis of the hip and fracture of the proximal end of the femur. *Acta Orthop Scand* 1982; 53(2):261-4. doi: 10.3109/17453678208992213.
13. **Middleton R, Ferris B.** The influence of osteoarthritis on the pattern of proximal femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1996; (324):214-6. doi: 10.1097/00003086-199603000-00025.
14. **Colhoun EN, Johnson SR, Fairclough JA.** Bone scanning for hip fracture in patients with osteoarthritis: brief report. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69(5):848. doi: 10.1302/0301-620X.69B5.3680362.
15. **Foss MV, Byers PD.** Bone density, osteoarthrosis of the hip, and fracture of the upper end of the femur. *Ann Rheum Dis* 1972; 31(4):259-64. doi: 10.1136/ard.31.4.259.
16. **Bonnaire F, Lein T, Bula P.** [Trochanteric femoral fractures: anatomy, biomechanics and choice of implants]. *Unfallchirurg* 2011; 114(6):491-500. doi: 10.1007/s00113-011-1973-2.
17. **Hoffmann M, Hartel M, Rueger JM, Lehmann W.** Primary prosthetic replacement in per- and intertrochanteric

- fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2014; 40(3):273-7. doi: 10.1007/s00068-014-0412-9.
18. **Giannotti S, Bottai V, Dell'Osso G, De Paola G, Bugelli G, Guido G.** The hip prosthesis in lateral femur fracture: current concepts and surgical technique. *Clin Cases Miner Bone Metab* 2014; 11(3):196-200.
  19. **Kim SY, Kim YG, Hwang JK.** Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87(10): 2186-92. doi: 10.2106/JBJS.D.02768.
  20. **Aguado-Maestro I, Panteli M, García-Alonso M, García-Cepeda I, Giannoudis PV.** Hip osteoarthritis as a predictor of the fracture pattern in proximal femur fractures. *Injury* 2017; 48(Suppl 7):S41-46. doi: 10.1016/j.injury.2017.08.037.
  21. **Calderazzi F, Groppi G, Ricotta A, Ceccarelli F.** Does hip osteoarthritis have a protective effect against proximal femoral fractures? A retrospective study. *Hip Int* 2014; 24(3):231-6. doi: 10.530/hipint.5000116.
  22. **Geiger F, Zimmermann-Stenzel M, Heisel C, Lehner B, Daecke W.** Trochanteric fractures in the elderly: the influence of primary hip arthroplasty on 1-year mortality. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127(10):959-66. doi: 10.1007/s00402-007-0423-7.
  23. **Bonnevialle P, Saragaglia D, Ehlinger M, Tonetti J, Maisse N, Adam P, Le Gall C; French Hip and Knee Society (SFHG); Trauma Surgery Academy (GETRAUM).** Trochanteric locking nail versus arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture in patients aged over 75 years. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011; 97(Suppl 6):S95-100. doi: 10.1016/j.otsr.2011.06.009.
  24. **Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF.** Fracture and Dislocation Classification Compendium-2018. *J Orthop Trauma* 2018; 32 (Suppl 1):S1-10. doi: 10.1097/BOT.0000000000001063.
  25. **Pal C, Dinkar K, Mittal V, Goyal A, Singh M, Hussain A.** Role of bipolar hemiarthroplasty and total hip arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture femur. *J Orthop Allied Sci* 2016; 4(2):69-74. doi: 10.4103 / 2319-2585.193844.
  26. **Evans EM.** The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 1949; 31B(2):190-203.
  27. **Boese CK, Buecking B, Schwarting T, Debus F, Ruchholtz S, Bliemel C, et al.** The influence of pre-existing radiographic osteoarthritis on functional outcome after trochanteric fracture. *Int Orthop* 2015; 39(7):1405-10. doi: 10.1007/s00264-014-2663-9.
  28. **Biyani A, Simison AJ, Klenerman L.** Intertrochanteric fractures of the femur and osteoarthritis of the ipsilateral hip. *Acta Orthop Belg* 1995; 61(2):83-91.
  29. **Oztürkmen Y, Uzümcügil O, Sükür E, Karamehmetoğlu M, Caniklioğlu M.** The use of a cementless modular stem in the treatment of subtrochanteric femoral fractures in conjunction with ipsilateral coxarthrosis. *Orthopedics* 2011; 34(1):13. doi: 10.3928/01477447-20101123-12.
  30. **Kellgren JH.** Osteoarthrosis in patients and populations. *Br Med J* 1961; 2(5243):1-6. doi: 10.1136/bmj.2.5243.1.
  31. **Harris WH.** Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51(4):737-55.
  32. **Andress HJ, Kahl S, Kranz C, Gierer P, Schürmann M, Lob G.** Clinical and finite element analysis of a modular femoral prosthesis consisting of a head and stem component in the treatment of pertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma* 2000; 14(8):546-53. doi: 10.1097/00005131-200011000-00005.
  33. **Egol KA.** Subtrochanteric femur fracture below an arthritic hip: Opinion: Open reduction and internal fixation in conjunction with total hip arthroplasty. *J Orthop Trauma* 2005; 19(1):60-1. doi: 10.1097/00005131-200501000-00012.
  34. **Binns M, Shardlow D, Soames R.** Proximal femoral fracture. Range of hip motion as a predictor of fracture type. *Clin Orthop Relat Res* 2000; (376):222-8.

### Contribución de autores

Destacamos la participación del Dr. Luis Francescoli en los procesos de diseño, análisis, y revisión crítica, el Dr. Juan Del Castillo en los procesos de diseño, ejecución, análisis y revisión crítica y el Dr. Catalurda en todos los procesos de elaboración del artículo.

Dr. Pedro Catalurda, ORCID 0000-0001-7737-1908

Dr. Juan Del Castillo, ORCID 0000-0002-3239-4337

Dr. Luis Francescoli, ORCID 0000-0002-7048-7630