



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

**Actualización en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Médico**

**Autor:**

Mendoza Tigasi, Denisse Vanessa  
Vilema Auquilla, Angie Belén

**Tutor:**

Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega

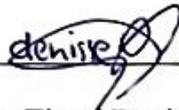
**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Mendoza Tigasi Denisse Vanessa, con cédula de ciudadanía 1150520888, autora del trabajo de investigación titulado: Actualización en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 14 de julio del 2025



---

Mendoza Tigasi Denisse Vanessa

C.I: 1150520888

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Vilema Auquilla Angie Belén, con cédula de ciudadanía 0604751008, autora del trabajo de investigación titulado: Actualización en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 14 de julio del 2025



---

Vilema Auquilla Angie Belén

C.I: 0604751008

## DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de titulado: Actualización en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores, bajo la autoría de Mendoza Tigasi Denisse Vanessa y Vilema Auquilla Angie Belén; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 14 días del mes de julio de 2025



Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega

C.I: 0603442021

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Actualización en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores, presentado por Denisse Vanessa Mendoza Tigasi y Angie Belén Vilema Auquilla, con cédula de identidad número 1150520888 y 0604751008, bajo la tutoría de la Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 18 de julio del 2025.

Dr. Víctor Enrique Ortega Salvador  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. José Luis Granizo Jara  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Mauro Rubén Cushpa Guamán  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





## CERTIFICACIÓN

Que, **MENDOZA TIGASI DENISSE VANESSA** con CC: **1150520888**, estudiante de la Carrera **MEDICINA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO DE FRACTURAS DE CADERA EN ADULTOS MAYORES**", cumple con el 3%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 01 de julio de 2025

Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega  
**TUTOR**



# CERTIFICACIÓN

Que, **VILEMA AUQUILLA ANGIO BELEN** con CC: **0604751008**, estudiantes de la Carrera **MEDICINA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **ACTUALIZACIÓN EN EL MANEJO DE FRACTURAS DE CADERA EN ADULTOS MAYORES**", cumple con el 3%, de acuerdo al reporte del sistema Anti-plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 01 de julio de 2025

Dr. Eduardo Andrés Peñafiel Ortega  
**TUTOR**

## DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios que ha sido mi guía constante, fuente de fortaleza y consuelo en cada paso que he dado durante este largo camino.

A mis padres, por su amor incondicional, esfuerzo incansable y apoyo constante que han sido un pilar fundamental para alcanzar esta meta, y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la responsabilidad y perseverancia.

A mi abuelito (papito) como le digo, que me enseñó lo más bonito de la vida y que desde el cielo me cuida y me ilumina en mi camino

A mis hermanos, Isauro, Yoselyn y Yomaira; que han estado cerca de mí, brindándome compañía, apoyo emocional y un hombro para desahogarme.

A mis amigos y compañeros en especial a Evelyn, Josselyn, Angie, Majito y Christopher, que han sido como mis hermanos, mis cómplices en cada momento que he vivido, y por brindarme palabras de apoyo en los días difíciles y su amistad.

**Denisse V. Mendoza. T.**

Este trabajo le dedico primero a Dios, por ser mi fortaleza y mi guía

A mis padres por ser un pilar fundamental durante toda mi formación profesional y enseñarme la responsabilidad.

A mis hermanos por estar presentes y apoyarme emocionalmente en mis momentos difíciles, y ser un apoyo en cada momento

A mis compañeros y amigos en especial a Katty, Anita, Esteban por su amistad y por su apoyo incondicional en todo.

**Angie B. Vilema A.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi familia; a mis padres, Juan Mendoza y María Tigasi, por sus sacrificios silenciosos, su esfuerzo y su amor, pues este logro no habría sido posible sin su apoyo constante, sin sus palabras de aliento sin la confianza que depositaron en mí; les dedico cada logro en mi vida; a mis hermanos por ser mi refugio, mi fuerza y mi motivación constante; a mis compañeros y amigas por estar presentes en los momentos difíciles, por compartir risas, dudas, desvelos y aprendizajes; a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente en la carrera de Medicina, a mis docentes por todos los conocimientos y experiencias que he adquirido durante estos años, en especial al Dr. Eduardo Peñafiel, tutor de este trabajo por su orientación académica, sus valiosas sugerencias y su compromiso durante todo el proceso. Finalmente, agradezco a todas las personas que de una u otra manera aportaron a este proceso, gracias por estar presente en este logro tan importante en vida.

**Denisse V. Mendoza T.**

Agradezco profundamente a Dios, por darme la fortaleza y la salud para culminar esta etapa. A mi familia, en especial a mis padres Carmen y Franklin, mis hermanos Daniel y Dennys por su apoyo emocional, por sus palabras de aliento y por estar a mi lado en cada paso de este camino. A mis amigos, por su compañía, sus consejos y por hacer más llevaderos los días complicados.

A mis docentes y asesores, por compartir su conocimiento y por su guía constante durante este proceso académico. Y a todos aquellos que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de este trabajo: gracias por ser parte de esta historia.

**.Angie B. Vilema A.**

# ÍNDICE GENERAL

**DECLARATORIA DE AUTORÍA**

**DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

**CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

**CERTIFICADO ANTIPLAGIO**

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**INDICE DE TABLAS**

**INDICE DE FIGURAS**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I .....                         | 16 |
| 1.1 Introducción.....                    | 16 |
| 1.2 Planteamiento del problema.....      | 16 |
| 1.3 Justificación .....                  | 18 |
| 1.4 Objetivos.....                       | 18 |
| 1.4.1 General.....                       | 18 |
| 1.4.2 Específicos.....                   | 18 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....          | 19 |
| 2.1. Recuento anatómico .....            | 19 |
| 2.2. Anatomía funcional .....            | 23 |
| 2.3. Clasificación de las fracturas..... | 23 |
| 2.3.1. Fracturas intracapsulares .....   | 23 |
| 2.3.2. Fracturas extracapsulares.....    | 27 |
| 2.4. Factores de riesgo .....            | 34 |
| 2.5. Diagnóstico.....                    | 35 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.6.   | Tratamiento.....                                 | 37 |
| 2.6.1. | Manejo inicial.....                              | 37 |
| 2.6.2. | Tratamiento conservador.....                     | 37 |
| 2.6.3. | Tratamiento quirúrgico.....                      | 38 |
|        | CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....                   | 46 |
| 3.1.   | Tipos de investigación.....                      | 46 |
| 3.2.   | Diseño de investigación.....                     | 46 |
| 3.3.   | Técnica de recolección de datos.....             | 46 |
| 3.3.1. | Criterios de Inclusión.....                      | 46 |
| 3.3.2. | Criterios de Exclusión.....                      | 47 |
| 3.4.   | Población de estudio y tamaño de muestra.....    | 47 |
| 3.5.   | Método de análisis y procesamiento de datos..... | 47 |
|        | CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....         | 63 |
|        | CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....  | 65 |
| 5.1.   | Conclusiones.....                                | 65 |
| 5.2.   | Recomendaciones.....                             | 65 |
|        | BIBLIOGRAFÍA.....                                | 66 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Clasificación de Garden .....                                   | 24 |
| Tabla 2. Clasificación de Pipkin.....                                    | 26 |
| Tabla 3. Clasificación de Pawells.....                                   | 27 |
| Tabla 4. Clasificación de Evans .....                                    | 28 |
| Tabla 5. Clasificación de Jensen o Evans Modificada .....                | 29 |
| Tabla 6. Clasificación de Tronzo para fracturas intertrocantéricas ..... | 30 |
| Tabla 7. Clasificación de Seinsheiner.....                               | 32 |
| Tabla 8. Diferencia entre implantes cementados y no cementados .....     | 44 |
| Tabla 9. Tabla de referencias bibliográficas.....                        | 49 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Ilustración 1. Articulación coxofemoral.....   | 19 |
| Ilustración 2. Acetábulo.....  | 20 |
| Ilustración 3. Vista anterior y posterior del fémur.....   | 21 |
| Ilustración 4. Vascularidad del cabeza de fémur.....   | 22 |
| Ilustración 5. Plexo nervioso de la cadera.....  | 22 |
| Ilustración 6. Tipos de fractura en función de la localización.....  | 24 |
| Ilustración 7. Clasificación de Garden.....  | 25 |
| Ilustración 8. Clasificación de las fracturas de la cabeza femoral según Pipkin.....   | 26 |
| Ilustración 9. Clasificación de Pawells.....   | 27 |
| Ilustración 10. Fracturas extracapsulares.....   | 28 |
| Ilustración 11. Clasificación de Evans.....  | 29 |
| Ilustración 12. Clasificación de Evans modificada.....   | 30 |
| Ilustración 13. Fracturas intertrocántéricas: Clasificación de Tronzo.....   | 31 |
| Ilustración 14. Clasificación de Seinsheiner.....  | 33 |
| Ilustración 15. Fracturas subtrocántéricas.....  | 34 |
| Ilustración 16. Fractura del cuello femoral derecho con desplazamiento de la cabeza femoral.....   | 36 |
| Ilustración 17. Manejo de Fractura de cadera según el tipo de fractura.....  | 39 |
| Ilustración 18. Radiografía AP de la cadera derecha, artroplastia total de cadera con un implante femoral notablemente no cementado..... | 42 |
| Ilustración 19. Radiografía AP de la cadera izquierda, hemiartroplastia unipolar cementada.....  | 43 |
| Ilustración 20. Flujograma de identificación y selección de documentos.....  | 48 |

## RESUMEN

Las fracturas de cadera se consideran un problema de salud frecuente en la población de adultos mayores, y la incidencia de estas, está en aumento; representando un reto para la salud pública por el alto costo socioeconómico y elevada morbimortalidad que significan este tipo de fracturas; además constituyen una de las principales causas de hospitalización y discapacidad en este grupo de edad, afectando significativamente su calidad de vida. Dentro de este marco, la investigación busca actualizar y sistematizar el conocimiento sobre las mejores estrategias terapéuticas disponibles, considerando tanto el abordaje conservador como el quirúrgico.

El tratamiento dependen del tipo de fractura y de los factores de riesgo predisponentes en los pacientes, es decir se requiere un enfoque individualizado, integral y basado en la evidencia para de esta manera mejorar los resultados clínicos y reducir la carga sanitaria asociada a esta patología; pues para pacientes con esperanza de vida reducida o alto riesgo quirúrgico se recomienda el tratamiento conservador, mientras que el abordaje quirúrgico sigue siendo el más recomendado en la mayoría de los casos, destacando dos principales técnicas, la osteosíntesis y la artroplastia total o parcial.

**Palabras claves:** fractura de cadera, osteosíntesis, artroplastia total, artroplastia parcial, prótesis, factores de riesgo, complicaciones

## ABSTRACT

Hip fractures are considered a common health problem in the older adult population, and their incidence is increasing. They represent a public health challenge due to the high socioeconomic cost and high morbidity and mortality associated with these types of fractures. They are also one of the leading causes of hospitalization and disability in this age group, significantly affecting their quality of life. Within this framework, research aims to update and systematize knowledge on the most effective therapeutic strategies, encompassing both conservative and surgical approaches.

Treatment depends on the type of fracture and the patient's predisposing risk factors. An individualized, comprehensive, and evidence-based approach is necessary to enhance clinical outcomes and alleviate the healthcare burden associated with this condition. For patients with a reduced life expectancy or high surgical risk, conservative treatment is recommended, while surgical treatment remains the most recommended in most cases. Two main techniques stand out: osteosynthesis and total or partial arthroplasty.

**Keywords:** hip fracture, osteosynthesis, total arthroplasty, partial arthroplasty, prosthesis, risk factors, complications



Reviewed by:  
Dra. Myriam Trujillo Brito, Mgs.  
ENGLISH PROFESSOR  
c.c. 0601823214

# CAPÍTULO I

## 1.1 Introducción.

Durante la etapa de envejecimiento ocurren cambios funcionales, mecánicos y estructurales que hacen a este grupo etario más propensos a sufrir algún tipo de lesión, es así que las fracturas de cadera representan una de las patologías más comunes, mismas que en la actualidad suponen una enfermedad de gran impacto en el sistema de salud y un gran reto en cuanto al manejo para el médico especialista.

En los últimos tiempos ha aumentado el envejecimiento poblacional por una esperanza de vida mayor, asociado a la poca relevancia de la salud geriátrica, hacen que las fracturas de cadera se consideren verdaderas epidemias con un impacto social, económico y funcional grande, pues en su mayoría tienen un pobre pronóstico.

Un tratamiento adecuado enfocado de manera multidisciplinaria es de vital importancia para minimizar en lo máximo el grado de discapacidad y morbilidad, para lo cual deberá considerarse ciertos aspectos en base al tipo de fractura y características propias del paciente anciano. Las estrategias de prevención son fundamentales en la reducción de la incidencia de esta patología contribuyendo a la reducción de dicha discapacidad y morbilidad.

Estudios demuestran que la tasa de mortalidad un año después de haberse producido la fractura de cadera se encuentra en un intervalo de 22% al 30%, de los sobrevivientes, además, el 50% perdió la capacidad funcional autónoma volviéndose totalmente dependientes (Giversen, 2019). Según Peech-Ciau et al. (2021) la incidencia de fracturas de cadera en la población anciana se duplicará para el 2050 por lo cual representaran un problema relevante para los sistemas de salud.

El estudio surge de la necesidad de mejorar y actualizar el conocimiento con respecto al manejo de las fracturas de cadera centrando la atención en el tratamiento quirúrgico traumatológico con el fin de optimizar la calidad de vida del paciente en base a sus condiciones. El motivo de la realización de esta investigación recae en el impacto que generan las fracturas de cadera en la vida de los pacientes, de sus familiares y del sistema de salud en general.

Considerando lo anterior, el objetivo del presente estudio es describir y desarrollar el manejo actualizado de las fracturas de cadera en pacientes adultos mayores.

## 1.2 Planteamiento del problema

Las fracturas de cadera son un problema de salud frecuente en la población de adultos mayores, y la incidencia de estas, está en aumento; representando un reto para la salud pública por el alto costo socioeconómico y elevada morbilidad que significan este tipo de fracturas. En el año 2050, se prevé que ocurrirá en el mundo aproximadamente 6 millones

de fracturas de cadera por año teniendo como consecuencia inmediata una demanda hospitalaria. (Organización Mundial de la Salud, 2024).

Según los datos del Global Burden of Disease Study, en la cual se analizó la epidemiología se estima que la incidencia global en 2019 se registró en 14.2 millones de casos y la tasa de incidencia por edad fue de 182 casos por cada 100.000 habitantes. Además, se reporta la disminución de incidencia de años asociados vividos con discapacidad que fue de 2,0 millones, con aumento ligero de la incidencia en hombres y la edad en la que ocurrieron fueron en personas mayores de 70 años. (Dong et al., 2022)

En Latinoamérica la incidencia de fracturas de cadera varía de entre 40 - 360 pacientes por cada 100.000 habitantes. En países como Argentina, la incidencia global para personas mayores de 50 años oscila entre edades de 78 a 64 y 167 a 362 por cada 100 000 habitantes respectivamente; en Chile se estima que para el año 2030, se tendrá 17.000 fracturas de cadera al año en el grupo etario de mayores de 60 años; en México se registró en las salas de urgencias aproximadamente 27.3% de pacientes mayores de 65 años con alguna fractura, estimando que el 30-40% de este grupo etario sufren al menos una caída durante toda su vida. (Rubio et., al., 2022; Gallardo & Clavel, 2020; Sánchez et al., 2021)

En los últimos años, la prevalencia de fractura de cadera para ambos géneros fue de 131/100.000 personas  $\geq$  60 años y 177/100.000 personas  $\geq$  65 años, además, existe un incremento de la tasa de mortalidad tanto en hombres como en mujeres, pasando de 4.4% a 5.1% y 2.9% a 3.8% respectivamente. (Bernal et al., 2021)

A nivel local, la frecuencia de casos de fracturas de cadera es baja en comparación con otras regiones del mundo, predominando epidemiológicamente en el sexo femenino, en personas mayores de 75 años y siendo el cuello del fémur el afectado principalmente (Gavilánez et al., 2018). En un estudio realizado en 2021 a 160 pacientes del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín con fracturas de cadera se evidencio que el 70% de ellos pertenecían a un grupo de edad mayor de 65 años con predominancia del sexo femenino y teniendo como agente causal las caídas desde su propia altura. (Aldas, 2022)

Es previsto que entre las personas de 80 o más años la incidencia de fracturas de cadera incremente debido al envejecimiento exponencial de la población ecuatoriana y latinoamericana, es así que, para lograr una reducción en la carga sanitaria asociada con esta importante lesión, sería imperioso una atención multidisciplinaria, enfocada principalmente en la prevención. (Dong et al. 2022; Gavilánez et al., 2018; Delgado et al., 2021)

El estudio realizado por Sing et al. (2021) resalta la brecha existente en el tratamiento posterior a una fractura de cadera poniendo de manifiesto la importancia de optimizar estrategias de prevención y cuidado post fractura garantizando que los adultos mayores que ya han sufrido previamente una fractura no tengan otra que sea potencialmente mortal.

Por lo anterior expuesto, el estudio pretende dar respuesta a estas problemáticas mediante el planteamiento de las siguientes preguntas de investigación:

PP1. ¿Cuál es el manejo adecuado de las fracturas de cadera en pacientes adultos mayores?  
PS2. ¿Qué tipo de tratamiento quirúrgico es el más adecuado en el manejo de fracturas de cadera en adultos mayores, la osteosíntesis o la artroplastia?

PS3. ¿Qué tipo de implantes son usados en el tratamiento quirúrgico de fracturas de cadera?

### **1.3 Justificación**

La presente revisión bibliográfica se enfoca en recopilar actualizaciones sobre la mejor alternativa terapéutica ante las fracturas de cadera en adultos mayores, cuya incidencia es elevada y aumenta exponencialmente con la edad, sobre todo en los últimos años debido al envejecimiento de la población. Además, las fracturas de cadera son una de las principales causas de consulta médica de los adultos mayores, el cual comprende una amplia gama de lesiones que representan un reto para los especialistas en cuanto al manejo inicial interdisciplinario, tratamiento quirúrgico y rehabilitación.

La importancia de este trabajo investigativo radica en buscar reunir, analizar y sistematizar información actualizada que permita comprender de mejor manera las opciones de tratamiento disponibles con respecto a las fracturas de cadera en adultos mayores, incluyendo los beneficios y limitaciones de estos.

Se espera que los resultados obtenidos sirvan como fuente de conocimiento relevante para la toma de decisiones clínicas, contribuyendo a mejorar la calidad de atención y optimizar el proceso de recuperación de los pacientes; siendo una guía útil que no solo aporta al fortalecimiento académico de los profesionales sino también busca promover una atención integral basada en la evidencia que favorezca la recuperación funcional y la calidad de vida de los adultos mayores con fracturas de cadera.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 General**

Describir el manejo actualizado de las fracturas de cadera en pacientes adultos mayores.

#### **1.4.2 Específicos**

- Comparar la utilidad de la osteosíntesis versus la artroplastia en fracturas de cadera en pacientes adultos mayores de acuerdo con los nuevos protocolos vigentes en la actualidad.
- Precisar los tipos de implantes empleadas en el tratamiento quirúrgico de fracturas de cadera de acuerdo con los nuevos protocolos vigentes en la actualidad.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Las fracturas de cadera constituyen un problema de salud a nivel mundial y se destacan como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población adulta mayor, siendo este un desafío importante para los sistemas de salud por su alta incidencia e impacto económico que generan; pues el pronóstico en adultos mayores afectados por ese tipo de fracturas suele ser desfavorable.

La etiología de las caídas suele ser multicausal e incluye comorbilidad como osteoporosis, osteoartritis, enfermedad del Parkinson, demencia, secuelas de ACV, alteraciones visuales, entre otras, además del uso de polifarmacia y prescripciones inapropiadas. Así mismo, la Organización mundial de la salud (2024), menciona que la incidencia de este tipo de fracturas está relacionada con el crecimiento demográfico y envejecimiento de la población, pues dentro de las causas principales están la debilidad ósea y traumatismos de baja intensidad.

### 2.1. Recuento anatómico

La cadera es una articulación (coxofemoral) que se forma a partir de la unión de dos estructuras anatómicas: el acetábulo y el fémur. (Pérez et al., 2018)

**Acetábulo:** es una depresión ósea morfológica en forma de copa, situada en la parte lateral del hueso coxal; esta cavidad se conecta con la cabeza del fémur, permitiendo así la formación de la articulación coxofemoral, esencial para la movilidad del miembro inferior. Además, esta cavidad se forma por la fusión de los tres componentes del hueso coxal, los cuales con otras estructuras forma parte de la anatomía de este. (Moore et al., 2022)



Ilustración 1. Articulación coxofemoral

Nota. Adaptado de Netter, F. H. (2022). Atlas de anatomía humana (8.ª ed., p. 788). Elsevier.



como punto de inserción para los muslos aductores del muslo; y se divide en labios media y lateral, que se unen con la tuberosidad glútea y las líneas espiral y pectínea; para inferiormente ramificarse en las líneas supracondíleas, que conducen a los cóndilos. Los cóndilos medial y lateral participan en la articulación de la rodilla, mientras que los epicóndilos medial y lateral, sirven como puntos de inserción ligamentosa y muscular. (Rouvier et al., 2007)

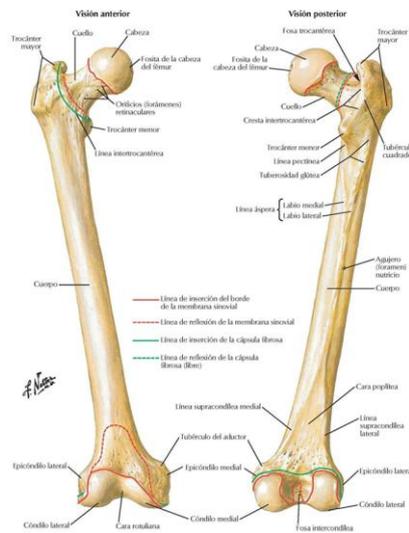


Ilustración 3. Vista anterior y posterior del fémur

Nota. Adaptado de Netter, F. H. (2022). Atlas de anatomía humana (8.ª ed., p. 791). Elsevier.

**Vasculatura:** La principal arteria que participa en la vascularización de la cabeza y el cuello es la arteria circunfleja femoral medial rama de la arteria femoral profunda. (Saenz & Fariñas, 2008). La distribución sanguínea es diferente en cada región anatómica que compone la articulación, por ejemplo, el cuello femoral tiene un suministro de sangre pobre que puede verse afectado aún más por cualquier lesión, a diferencia de la región intertrocanterea que tiene un buen riego sanguíneo haciendo que las lesiones a este nivel tengan un mejor pronóstico. (Walker, 2024)

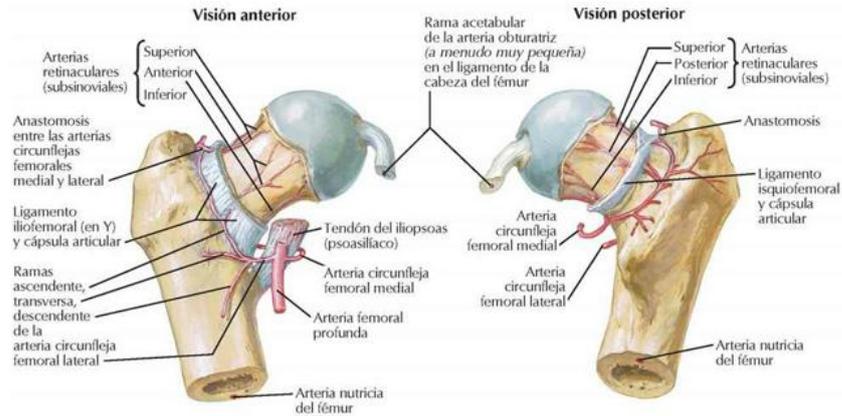


Ilustración 4. Vascularidad del cabeza de fémur

Nota. Adaptado de Netter, F. H. (2022). Atlas de anatomía humana (8.ª ed., p. 810). Elsevier.

Se encuentra innervado por el nervio ciático, el cual es el más largo y voluminoso del cuerpo, formado por raíces que van de la L4 a S2, el cual sale de la pelvis por debajo del músculo piriforme y al resto del muslo, innervando los músculos semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral y aductor mayor, que además aporta sensibilidad a la parte posterior del muslo y pierna; el nervio femoral, derivado de los ramos dorsales de L2-L4, desciende por el surco entre el psoas e iliaco, y es responsable de la extensión de la rodilla y anteversión del muslo; y el nervio obturador, también mixto y originado de L2-L4, atraviesa el agujero obturado junto con vasos obturadores, innervando el obturador externo, aductores y grácil, siendo clave para la aducción y rotación externa del muslo. . (Rouvier et al., 2007)

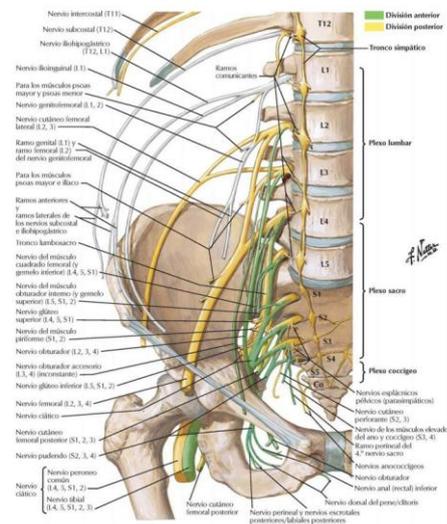


Ilustración 5. Plexo nervioso de la cadera

Nota. Adaptado de Netter, F. H. (2022). Atlas de anatomía humana (8.ª ed., p. 802). Elsevier.

## **2.2. Anatomía funcional**

Las continuas cargas y movimiento que generamos a lo largo de la vida son soportada por la articulación coxofemoral, pues esta es una articulación de tipo diartrosis, compuesta por la fusión de 3 centros de osificación distintos: Ilión, isquion y pubis, y debido a la alta demanda funcional, requiere de un sistema que disipe la energía y mantenga la estabilidad, función que cumple el complejo condolabral en el acetábulo, pues incluso un pequeño cambio que altere este equilibrio, provoca daños estructurales y estimula la degeneración articular. (Peña, et al., 2016)

La biomecánica según Pérez et al., 2018, de esta articulación se fundamenta en tres ejes: la estabilidad, la movilidad y la estática:

- La estabilidad hace referencia a la resistencia de la articulación frente a luxaciones de sus superficies articulares, en este caso la cadera tiene una gran estabilidad por lo que las luxaciones se producen en presencia de traumatismos grandes.
- La movilidad de la articulación de la cadera es amplia debido a la presencia de un cuello largo que separa la cabeza del fémur de su diáfisis, sin embargo, esta mayor libertad de movimientos se consigue a cambio de una mayor vulnerabilidad a fracturas en esta región anatómica.
- La estática por otro lado es la capacidad de mantener la articulación inmóvil para asegurar la bipedestación.

## **2.3. Clasificación de las fracturas**

Según Pantigoso et al., 2023, indica que las fracturas de cadera pueden clasificarse según el punto de vista etiológico, fracturas en hueso frágiles por osteoporosis los cuales son de mayor incidencia y las fracturas que involucran a pacientes jóvenes que se producen posterior a trauma de alto impacto, asimismo existe la clasificación de las fracturas de cadera según el nivel anatómico afectado, el cual se puede dividir en intracapsulares y extracapsulares, siendo esta la más frecuente en específico la fractura intertrocanterica.

### **2.3.1. Fracturas intracapsulares**

Son fracturas que se localizan en el cuello femoral, dado la disposición anatómica vascular, las fracturas a este nivel incrementa el riesgo de complicaciones como la necrosis avascular (Walker, 2024). Alrededor del cuello del fémur discurren los vasos circunflejo medial y lateral que irrigan la cabeza femoral, cuando se lesiona en esta zona hay un riesgo alto de interrupción del flujo sanguíneo llevando a la necrosis de la cabeza del fémur, adicionalmente, los fragmentos óseos son muy débiles por ende la consolidación es dificultosa dando como resultado final el desarrollo de pseudoartrosis. (Bula et al., 2024)

En este tipo de fracturas se describen varias clasificaciones, a continuación, se citan las más nombradas por diferentes autores:

### **Clasificación de Delbet:**

Existen fracturas que están inmediatamente debajo de la cabeza femoral o subcapitales, transcervicales o que pasan a través de la mitad del cuello femoral o basicervicales que van a través de la base del cuello del fémur. (Lewis et al., 2022)



Ilustración 6. Tipos de fractura en función de la localización. a: fractura subcapital; b: fractura transcervical; entre b y c: basicervicales; c: fractura pertrocantérea; d: fractura subtrocantérea

Nota. Adaptado de Sociedad Castellano Manchega de Geriátrica y Gerontología. (2018). Guía de Ortopediatria. <https://sefraos.es/wp-content/uploads/2021/11/GUIA-DE-ORTOGERIATRIA-SCMGG-def-con-isbn.pdf>

### **Clasificación de Garden**

Esta clasificación, según Lu & Uppal (2019), es la más utilizada en adultos mayores, pues evalúa mediante una radiografía AP y determinar el grado de desplazamiento.

Tabla 1. Clasificación de Garden

|                |  |
|----------------|--|
| <b>Tipo I</b>  | <b>Fracturas incompletas, la cabeza femoral está parcialmente impactada en valgo</b> |
| <b>Tipo II</b> | <b>Fracturas completas sin desplazamiento</b>  |

---

**Tipo III** Fracturas completas con desplazamiento posterior y en varo de la cabeza femoral

---

**Tipo IV** Fractura completa con gran desplazamiento. Solución de continuidad entre el fragmento proximal y el fragmento distal

---

Nota. Adaptado de Quinaluisa et., (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. RECIMUNDO, 7(4), 152–166.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)



Ilustración 7. Clasificación de Garden

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. RECIMUNDO, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

Además, según Fischer et al. (2021) el desplazamiento de la fractura está en relación con el grado de pérdida vascular o necrosis de la cabeza femoral, es decir mientras más desplazada este la fractura hay más compromiso vascular; así mismo Quinaluisa et al., 2023, indica que se puede dividir este grupo en: fracturas no desplazadas y con menor riesgo de necrosis son de Tipo I y II y las fracturas con mayor grado de desplazamiento y, por tanto, mayor riesgo de necrosis y/o mala consolidación Tipo III y IV.

### **Clasificación de Pipkin**

El sistema de clasificación de Pipkin (1957), representa una alternativa para clasificar las fracturas de cabeza femoral asociadas a luxaciones de cadera, a pesar de que no es tan exhaustivo que otras clasificaciones, se ha utilizado como método de pronóstico en pacientes en los cuales la clasificación de las fracturas se los realiza con este método, el cual consta de

cuatro tipos basándose en la ubicación de la fractura en relación con la fóvea capitis y la presencia de lesiones asociadas.

Tabla 2. Clasificación de Pipkin

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Tipo I</b>   | <b>Trazo de fractura por debajo de la fóvea capitis. No coincide con zona de apoyo.</b>                                    |
| <b>Tipo II</b>  | Trazo de fractura por encima de la fóvea capitis. Compromete zona de apoyo.  |
| <b>Tipo III</b> | Tipo I o II con fractura del cuello femoral asociada. Es la de peor pronóstico incrementa el riesgo de necrosis avascular. |
| <b>Tipo IV</b>  | Cualquiera de las anteriores con fractura asociada de acetábulo, usualmente la parte posterior.                            |

Nota. Adaptado de Quinaluisa et al.. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

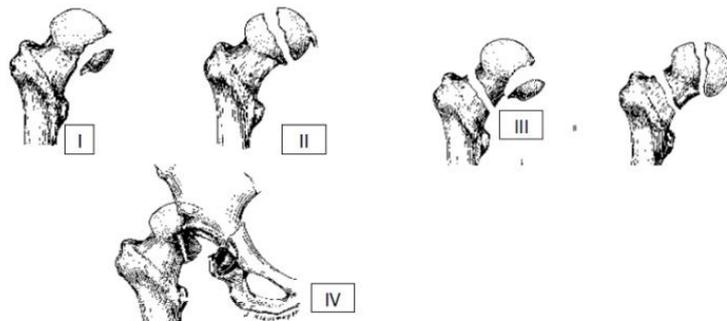


Ilustración 8. Clasificación de las fracturas de la cabeza femoral según Pipkin

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R.

A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

## Clasificación de Pawells

Finalmente hay que destacar la clasificación de Pawells que organiza las fracturas en función de los grados de oblicuidad del trazo de fractura con respecto a la horizontal y que, además, tiene valor pronóstico de forma que, a mayor angulación, mayor grado de afectación del sistema vascular de la cabeza del fémur. Pantigoso et al., 2023

Tabla 3. Clasificación de Pawells

|               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| <b>Tipo 1</b> | <b>Entre 30 y 50 grados</b> |
| <b>Tipo 2</b> | Entre 50 y 70               |
| <b>Tipo 3</b> | Mayor de 70 grados          |

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

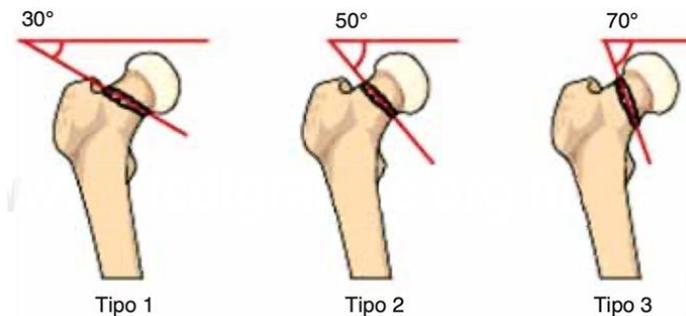


Ilustración 9. Clasificación de Pawells

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

### 2.3.2. Fracturas extracapsulares

Constituyen el tipo de fracturas más frecuentes suponiendo aproximadamente el 60% de todas las fracturas de cadera, este tipo de fractura se localiza entre el límite inferior de la capsula articular y 5 cm inferior al trocánter menor; dentro de las fracturas extracapsulares podemos encontrar dos grupos principales: las fracturas intertrocantéreas y las fracturas

subtrocantéricas, en las primeras la línea de fractura recorre entre ambos trocánteres mientras que en las sub trocantéricas el trazo es distal al trocánter menor. (Quinaluisa et al., 2023)

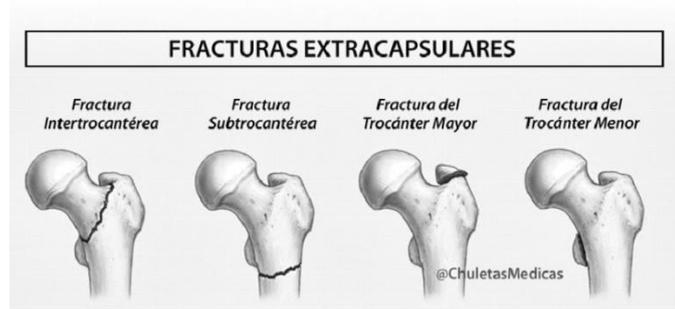


Ilustración 10. Fracturas extracapsulares

Nota. Tomado de Praxys. (s.f.). Prótesis de cadera. <https://praxys.es/especialidades-fisioterapia-a-domicilio/protesis-de-cadera/>

### 2.3.2.1. Fracturas Intertrocantéricas

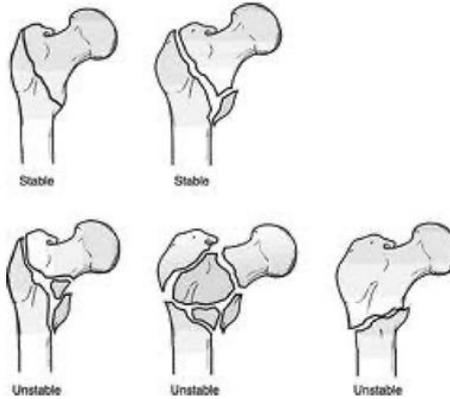
#### Clasificación de Evans

Es un sistema de clasificación que evalúa las fracturas intertrocantérica de cadera y pueden ser de dos tipos:

Tabla 4. Clasificación de Evans

| <b>Tipo I</b>  | <b>Estable</b>                         | <b>Fracturas no desplazada</b>  |
|----------------|--|---|
|                |  | Fractura desplazada, pero tras la reducción, el contacto del soporte cortical medial contribuye a su estabilidad            |
|                | <b>Inestable</b>                       | Desplazada y el soporte cortical medial no se restablece tras la reducción de la fractura.                                  |
|                |  | Fracturas desplazadas y conminutas en las que el soporte cortical medial no se restablece tras la reducción de la fractura. |
| <b>Tipo II</b> | <b>Fracturas de oblicuidad inversa</b> |   |

Nota. Adaptado de Quinaluisa et al., (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. RECIMUNDO, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)



*Ilustración 11. Clasificación de Evans*

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. RECIMUNDO, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

### **Clasificación de Evans- Jensen**

Sistema de clasificación que además tiene valor pronóstico, y se basa en el número de fragmentos y la estabilidad de la fractura y divide las fracturas en 5 grupos:

Tabla 5. Clasificación de Jensen o Evans Modificada

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Tipo I</b>   | <b>Dos fragmentos no desplazados</b>  |
| <b>Tipo II</b>  | Dos fragmentos, desplazados   |
| <b>Tipo III</b> | Tres fragmentos con pérdida del soporte posterolateral (uno de los fragmentos corresponde al trocánter mayor) |
| <b>Tipo IV</b>  | Tres fragmentos con pérdida del soporte medial (uno de los fragmentos corresponde al trocánter menor)         |

---

**Tipo V**            Cuatro fragmentos

---

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

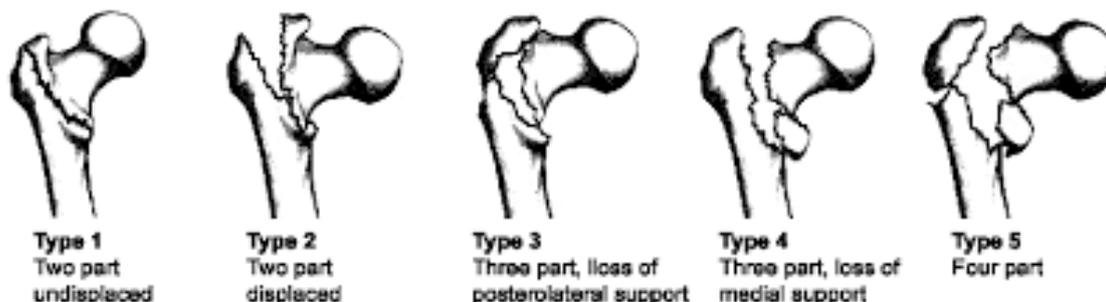


Ilustración 12. Clasificación de Evans modificada

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

### Clasificación de Tronzo

La clasificación de Tronzo es un sistema utilizado para clasificar las fracturas intertrocantéricas del fémur, es decir, aquellas fracturas que ocurren entre el trocánter mayor y el trocánter menor del hueso femoral. Este tipo de fractura es común, especialmente en adultos mayores, y su adecuada clasificación es esencial para planificar el tratamiento quirúrgico más adecuado.

Tabla 6. Clasificación de Tronzo para fracturas intertrocantéricas

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Tipo I</b>   | <b>Fractura incompleta; sin desplazamiento</b> |
| <b>Tipo II</b>  | Fractura completa; sin desplazamiento          |
| <b>Tipo III</b> | <b>III A</b> Conminución del trocánter mayor   |

---

---

**IIIB** Conminución del trocánter menor con el fragmento proximal telescopado

---

**Tipo IV** Fractura con conminución de la pared posterior.

---

**Tipo V** Fractura con trazo invertido.

---

Nota Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

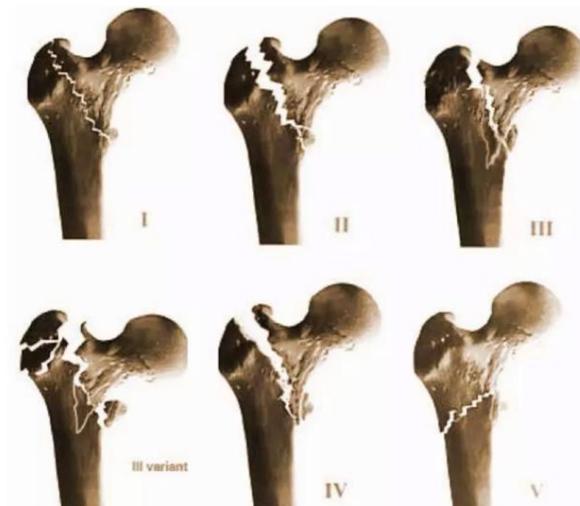


Ilustración 13. Fracturas intertrocántéricas: Clasificación de Tronzo.

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

### 2.3.2.2. Fracturas Subtrocántéricas

#### Clasificación de Seinsheiner

Esta clasificación se encuentra basada en el número de fragmentos, la localización y la dirección de los trazos de fractura. De esta forma se describen cinco tipos:

Tabla 7. Clasificación de Seinsheiner

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Tipo I</b>   | Fractura no desplazada o con un desplazamiento de menos de 2 mm                 |
| <b>Tipo II</b>  | Fractura de dos fragmentos  |
| <b>II A</b>     | Fractura transversa.  |
| <b>II B</b>     | Fractura espiroidea con el trocánter menor unido al fragmento proximal.         |
| <b>II C</b>     | Igual a B, pero con el fragmento del trocánter menor unido al fragmento distal. |
| <b>Tipo III</b> | Fractura en tres fragmentos.  |
| <b>III A</b>    | Espiroidea en tres fragmentos, con el trocánter menor como tercer fragmento.    |
| <b>III B</b>    | Igual a la anterior, pero el tercer fragmento en ala de mariposa.               |
| <b>Tipo IV</b>  | Fractura conminuta en 4 o más fragmentos.                                       |
| <b>Tipo V</b>   | Fractura inter y subtrocantérica  |

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R. A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.  
[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

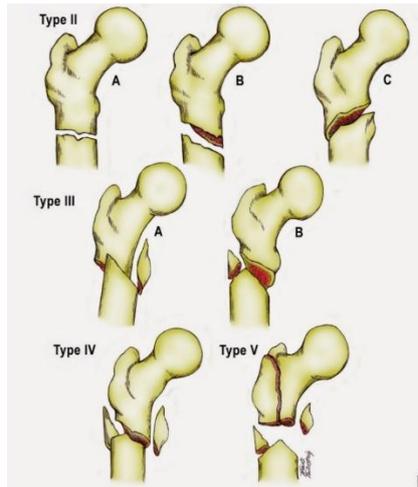


Ilustración 14. Clasificación de Seinsheiner

Nota. Adaptado de Quinaluisa Erazo, C. A., Landázuri Males, V. H., Barba Rodríguez, G. V., & Burbano Tipantuña, R.

A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *RECIMUNDO*, 7(4), 152–166.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)

### Clasificación AO/OTA

La clasificación integral de fracturas de huesos largos es un sistema alfanumérico basado en el hueso, la ubicación de la fractura y la morfología de la fractura. (Quinaluisa et al., 2023)

La clasificación 31B se refiere a fracturas del cuello femoral y se divide en tres subgrupos:

- B1: Fracturas subcapitales sin desplazamiento o con desplazamiento mínimo (intracapsulares).
- B2: Fracturas transcervicales, a través de la mitad o base del cuello femoral.
- B3: Fracturas subcapitales desplazadas y no impactadas.

Inicialmente, las fracturas cervicales basales se consideraban extracapsulares, pero en la versión actual se clasifican como intracapsulares.

### Clasificación de Russell y Taylor

Las fracturas subtrocantéricas, se pueden clasificar según lo descrito por Russell y Taylor en: fracturas de tipo 1, que se subdivide en tipo 1-A se extiende por debajo del trocánter menor del fémur, mientras que las de tipo 1-B incluyen la afectación del trocánter menor, el tipo 2-A se extiende a través de la fosa piriforme, pero sin afectar al trocánter menor, en tanto que las de tipo 2-B afectan al trocánter menor y a la fosa piriforme. (Rizkalla et al., 2019)

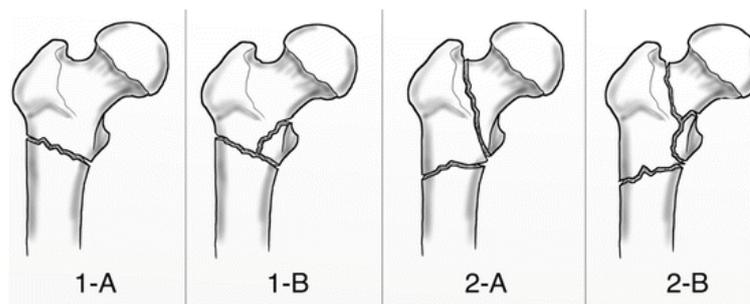


Ilustración 15. Fracturas subtrocantéricas

Nota. Tomado de Koval, K. J., & Zuckerman, J. D. (2014). *Hip Fractures: Relevant Anatomy*. En J. D. Zuckerman & K. J. Koval (Eds.), *Hip Fractures: A Practical Guide to Management* (pp. 571–578). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6572-9\\_71](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6572-9_71)

## 2.4. Factores de riesgo

- **Osteoporosis:** Dentro de los principales factores de riesgo de las fracturas de cadera en ancianos se encuentran la enfermedad osteoporótica (Morrison et al., 2023), la cual es definida como una patología caracterizada por una densidad ósea reducida acompañada de alteraciones en la microarquitectura del hueso y deterioro del tejido óseo. (LeBoff et al., 2022)

La densidad mineral ósea (DMO) disminuida está relacionada con el aumento del riesgo de fractura dado que esta es una de las propiedades para mantener la resistencia del hueso, además se la considera como un parámetro medible para la predicción del riesgo de fracturas en la práctica médica. (Lewiecki, 2024)

Las fracturas osteoporóticas o también denominadas fracturas por fragilidad son aquellas producidas por una caída desde la propia altura o una altura menor siendo muy comunes dentro de la población geriátrica (Gallardo & Clavel, 2020), estimándose que para el año 2000 existieron aproximadamente 9 millones de fracturas osteoporóticas en todo el mundo y de estas 1.6 millones corresponden a fracturas de cadera. (Lewiecki, 2024)

- **Sexo femenino:** es considerado un factor de riesgo debido a la asociación con tasas más altas de osteoporosis secundario a procesos fisiológicos hormonales postmenopáusicos. (Morrison et al., 2023)

Se estima que, en adultos mayores de 50 años, el 50% de mujeres y el 20% de hombres sufrirán una fractura osteoporótica en cualquier momento de su vida. (LeBoff et al., 2022)

- **Caídas:** este constituye un factor importante en el desarrollo de fracturas causando una morbilidad y mortalidad significativas, el riesgo de caída incrementa con la edad por los cambios neuromusculares y el deterioro de funciones generales como la visión, el equilibrio y marcha adicional a ello existe una correlación entre enfermedades que podrían modificar el nivel de conciencia y la interacción de fármacos prescritos para dichas enfermedades con las caídas. (Vázquez et al., 2023)

En un estudio realizado a 22 61 pacientes mujeres posmenopáusicas para examinar los determinantes de riesgo de fractura osteoporótica se observó que el 5.5% de esta población presentó fracturas de cadera siendo las caídas recientes y fracturas previas contribuyentes indirectos en el riesgo de fractura en un año. (Barron et al., 2020)

- **Enfermedades preexistentes:** el envejecimiento viene acompañado de la manifestación de enfermedades crónico-degenerativas que se asocian con el uso de fármacos que en conjunto suponen un riesgo indirecto. (Gallardo & Clavel, 2020)

Lewiecki (2024) cita a enfermedades como la artritis reumatoide, hipotiroidismo, diabetes mellitus tipo 1 y 2, enfermedad renal y la enfermedad de células falciformes como algunas de las patologías asociadas a una densidad mineral ósea disminuida y un mayor riesgo de fracturas por factores como inflamación subyacente, malabsorción, excreción renal de calcio o por medicamentos que se emplean para tratarlas. Los glucocorticoides resultan tener efectos nocivos sobre el hueso cuando se usan en dosis altas por lo que se asocian con un riesgo prominente de pérdida ósea incrementado así el riesgo de fracturas. Lewiecki (2024)

Otros medicamentos como benzodiazepinas, antipsicóticos, antiepilépticos, IBP son considerados factores de riesgo adicionales. Gallardo & Clavel (2020)

- **Desnutrición:** Otro factor de riesgo que condiciona esta patología y que complica aún más el pronóstico del paciente es la desnutrición la cual se estima es muy frecuente en la población anciana, esta se asocia a una alta mortalidad posquirúrgica. (Ruiz et al., 2022)

## 2.5. Diagnóstico

### a. Anamnesis y exploración física

Todo paciente con fractura de cadera debe ser valorado integralmente, incluyendo varios aspectos como la causa de la fractura, generalmente es la caída, comorbilidades, el grado de dolor, el estado nutricional y la situación cognitiva, social y funcional; la mayoría de las fracturas de cadera se puede diagnosticar o sospechar con una buena historia clínica, además de que la clínica que refiere es dolor a nivel de la ingle que se refiere al muslo o la nalga del lado afectado acompañado de incapacidad para la deambulación o soportar peso. (Schroeder et al., 2022)

A la exploración física se puede evidenciar visualmente una deformidad de la cadera con acortamiento, rotación externa o abducción de la extremidad afectada si la fractura está desplazada, a la palpación el paciente refiere dolor sobre la ingle o a nivel del trocánter mayor, además, se pueden realizar maniobras como una rotación interna y externa suave de la parte inferior de la pierna siendo positivo cuando el paciente presente dolor. (Schroeder et al., 2022)

La evaluación de los pulsos distales y sensibilidad al tacto son parámetros recomendados para evaluar el estado neurovascular de la extremidad afectada. (Schroeder et al., 2022). Las lesiones en otros niveles corporales como las craneoencefálicas, torácicas, abdominales y pélvicas deben ser descartadas en pacientes politraumatizados. (Maldonado et al., 2023)

#### **b. Estudios de laboratorio**

Se debe realizar pruebas iniciales que incluyen un hemograma completo, tiempo de protrombina, índice internacional normalizado (INR), tiempo de tromboplastina, tipo de sangre y química básica, también se realiza un electrocardiograma y solicitar otras pruebas según sea necesario con el propósito de realizar una evaluación preoperatoria. (Morrison et al., 2023; Erens et al., 2023)

#### **c. Estudio radiológico**

Las pruebas de imagen ayudan en el diagnóstico diferencial, como en la fractura de acetábulo, las fracturas de estrés, la fractura del trocánter mayor, la fractura de las ramas pubianas o la bursitis trocantérica. (Morrison et al., 2023)

**Radiografía de pelvis:** la realización de una rx simple anteroposterior de pelvis, que incluya las dos caderas y una lateral de la cadera afectada (Figura 16), es el primer paso en el diagnóstico ya que confirma y ayuda con la planificación preoperatoria en la fractura de cadera, pues los hallazgos serán una línea hipodensa con solución de continuidad de la cortical. (Schroeder et al, 2022)

**RM:** es útil en la identificación de fracturas que no son evidentes en el estudio radiográfico (sensibilidad de 100 %) y en los que persiste duda diagnóstica por obtener inicialmente hallazgos en la radiografía simple negativos, si no se puede realizar una resonancia magnética está indicada la tomografía computarizada. (Schroeder et al., 2022)



Ilustración 16. Fractura del cuello femoral derecho con desplazamiento de la cabeza femoral

Nota. Adaptado de "Hip Fractures: Diagnosis and Management" (p.677), por J. Schroeder; S. Turner; E. Buck, 2022,

American Family Physician, 106 (6).

## **2.6.Tratamiento**

### **2.6.1. Manejo inicial**

El tratamiento inicial consiste en la estabilización del paciente lo cual incluye el manejo del dolor, terapia con líquidos, control de comorbilidades y profilaxis antibiótica en caso de ser necesario, y la evaluación de un equipo médico multidisciplinario que estudiara las características del paciente para la elección del tratamiento definitivo. (Maldonado et al., 2023)

#### **- Manejo del dolor**

Un adecuado manejo del dolor en pacientes ancianos es fundamental para reducir las complicaciones asociadas por fractura de cadera como el delirio intrahospitalario, el cual se relaciona con la administración de medicamentos narcóticos a dosis altas, estimándose que esta clase de fármacos pueden ser los responsables de un 12% al 39% de todos los casos de delirio. (Snapp et al., 2024)

Existen evidencias que señalan a los bloqueos nerviosos regionales, especialmente los bloqueos de la fascia iliaca como una alternativa efectiva y segura para el control del dolor por fractura de cadera en pacientes adultos mayores. (Snapp et al., 2024)

#### **- Hidratación**

Los pacientes geriátricos tienden a deshidratarse con facilidad por lo que es necesaria la administración de hidratación intravenosa, siendo los cristaloides intravenosos una opción segura, si el paciente será sometido a cirugía, la hidratación es un pilar importante debido a que se tiende a perder cantidades considerables de sangre en el transoperatorio. (Maldonado et al., 2023)

#### **- Manejo de comorbilidades y profilaxis antibiótica**

En pacientes que se encuentran en tratamiento con antiagregantes o anticoagulantes se recomienda la valoración por un especialista clínico, la cirugía puede ser realizada incluso si el paciente toma aspirina y clopidogrel. (Maldonado et al., 2023)

La profilaxis antibiótica se realiza en pacientes que serán sometidos a resolución quirúrgica en las próximas horas con la finalidad de evitar infecciones del sitio quirúrgico y agravar más el cuadro actual del paciente. (Maldonado et al., 2023)

### **2.6.2. Tratamiento conservador**

EL tratamiento conservador es exclusivo para pacientes cuyo riesgo quirúrgico de cualquier naturaleza, supere el beneficio que puedan conseguir, además es preferido en pacientes con factores de riesgo tales como el permanecer encamados, en este caso el manejo consiste en

mantener la movilización del paciente para evitar riesgos como neumonía aspirativa, escaras, atelectasias, infecciones del tracto urinario, entre otras; además de cambiar de posición del paciente y mantener la homeostasis y una buena nutrición. (Quinaluisa et al., 2023)

En casos en el que se considere el tratamiento conservador según Mercouris et al., (2023), indica que el éxito del tratamiento no quirúrgico parece depender de que el patrón de fractura fuera estable y mínimamente desplazado.

Asimismo, para pacientes mayores y frágiles que presenten circunstancias como la movilidad limitada o expectativa de vida reducida, se recomienda el tratamiento no quirúrgico (TNO), pues es una opción válida especialmente cuando se prioriza mejorar la calidad de vida en lugar de una recuperación funcional completa. Este enfoque conservador, basado más en cuidados paliativos resulta ser más beneficioso que el tratamiento quirúrgico; así lo indican diversos estudios en donde se evidencia la niveles de satisfacción elevados por TNO, ya que además permite una valoración favorable de la calidad de muerte.

En particular, los pacientes que no fueron hospitalizados tras decidir evitar intervenciones invasivas presentaron una mayor proporción de muertes calificadas como “buena” o “excelente”, sin señales indirectas de sufrimiento, lo que sugiere que la no hospitalización puede favorecer una experiencia de final de vida más digna y tranquila en adultos mayores muy frágiles. (Zeelenberg et al., 2025)

### **2.6.3. Tratamiento quirúrgico**

A nivel internacional, existen numerosas directrices sobre el tratamiento de la fractura de cadera, todas recomiendan que el tratamiento quirúrgico precoz generalmente sea en un plazo de 24 a 48 horas y que esta se considere como el pilar de la atención para la mayoría de las fracturas de cadera, pues el objetivo de la cirugía en la población mayor de edad es facilitar la rehabilitación temprana, lo que permite la movilización temprana y el retorno a la función premórbida, a la vez que minimiza el riesgo de complicaciones, pues se ha observado que este método se ha asociado con reducciones de la mortalidad en muchos registros mundiales. (Lewis et al., 2022)

La intervención quirúrgica ante fracturas de cadera se ve asociada a una menor tasa de mortalidad en comparación con el tratamiento conservador. Esta reducción está relacionada con diversos factores asociados a las características de las fracturas como la ubicación, gravedad y tipo de fractura, además, de la edad y el estado general del paciente. Además estos factores también determinarán la elección del tipo de tratamiento quirúrgico y de sus resultados. (Adler et al., 2024),

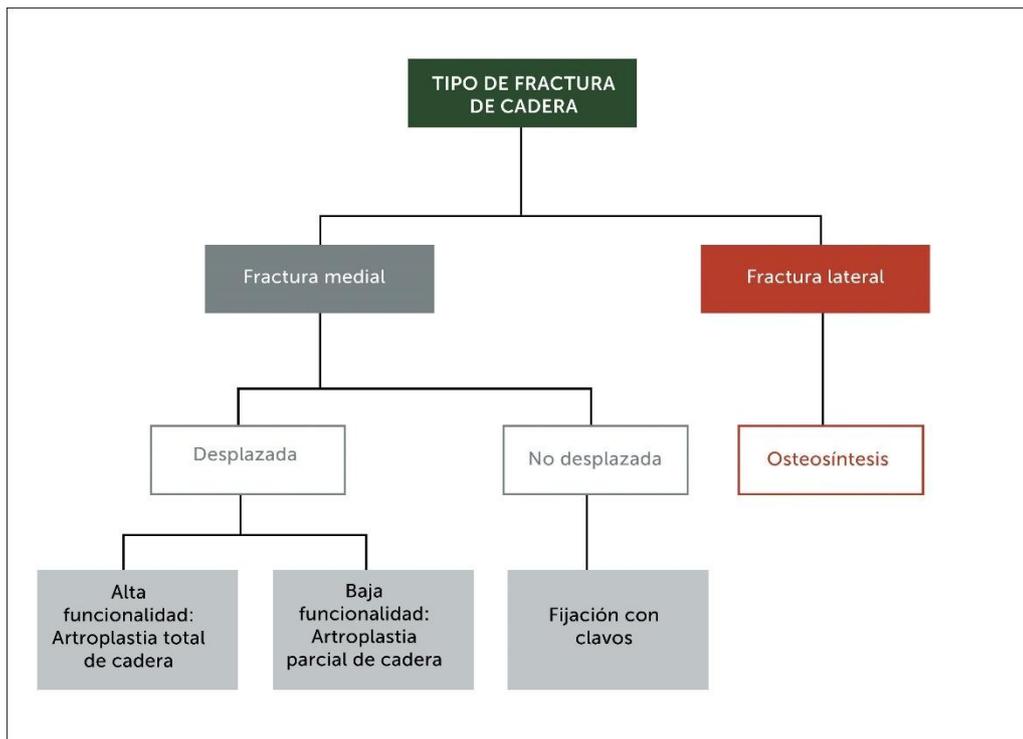


Ilustración 17. Manejo de Fractura de cadera según el tipo de fractura

Nota. Adaptado de "Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria", por P. Gallardo & O. Clavel, 2020, Revista Médica Clínica Las Condes, 31(1), p. 44 (<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.09.004>)

### 2.6.3.1. Osteosíntesis

La osteosíntesis es una técnica quirúrgica que consiste en la unión de los fragmentos óseos fracturados mediante la utilización de diversos medios de fijación e implantes, este tipo de tratamiento es ideal en pacientes jóvenes con una calidad ósea adecuada. (Schroeder et al., 2022)

En las fracturas de cadera de tipo extracapsulares en la que se incluye fracturas trocántéricas, subtrocántéricas, pertrocántéreas e intertrocántéricas y que sean estables y no desplazadas, tradicionalmente la osteosíntesis esta recomendada. (Emmerson et al., 2023)

De acuerdo con Arlettaz (2022) el objetivo de este tipo de tratamiento es restaurar la anatomía del hueso de manera funcional como estructural, al enlazar los fragmentos del hueso afectado y restablecer la correcta alineación de este, para ello se incorpora el uso de implantes, tornillos, clavos y placas para crear un ambiente biomecánico ideal para la unión ósea. (Ridha et al., 2024)

Sin embargo, para que se logre dicho objetivo, la técnica quirúrgica por si sola no es suficiente pues se conoce que la consolidación de una fractura depende de varios factores como las características biológicas de la fractura, el estado vascular, la estabilidad mecánica

de la fijación y el estado general de salud del paciente siendo este último el más afectado en los adultos mayores. (Arlettaz, 2022)

El tratamiento busca lograr disminuir la tasa de complicaciones asociadas y lograr una rápida recuperación funcional del paciente por ello el tipo de fijación que se escoja debe ser lo suficientemente capaz de permitir una movilización precoz además de evitar el riesgo de reintervención que suele ser común en este tipo de procedimiento. (Martinho & Stoffel, 2021)

Los implantes utilizados están diseñados en su mayoría para huesos de buena calidad que puedan proporcionar la suficiente estabilidad por lo que un hueso osteoporótico o frágil aumenta el riesgo de fracaso (Arlettaz, 2022).

A pesar de las desventajas que la fijación pueda presentar, puede ser una opción accesible y acertada en grupos de pacientes específicos como aquellos de edad avanzada y con una esperanza de vida reducida en donde los riesgos quirúrgicos como la cantidad de pérdida sanguínea y la duración de la cirugía son de mayor relevancia, ya que se ha observado en estudios que la osteosíntesis genera menor pérdida sanguínea en el transoperatorio y un tiempo de procedimiento menor a comparación de la hemiartroplastia. (Ridha et al., 2024)

### **Tipos de implantes**

Este tratamiento quirúrgico se introduce a la práctica en 1950 con la utilización de una variedad de implantes, actualmente se conoce que los implantes para las fracturas extracapsulares pueden ser extramedulares o cefalomedulares. (Lewis et al, 2022)

#### **- Implantes extramedulares:**

El tornillo deslizante de cadera (SHS) o tornillo de compresión de cadera es el implante extramedular más utilizado a nivel mundial, este consiste en un tornillo de tracción que va desde el cuello femoral hasta la cabeza femoral y que luego se fija a una placa en el lado del fémur, tiene un mecanismo de acción dinámico pues tiene la característica de ser deslizante en la unión placa/tornillo resultando en la compresión de los fragmentos fracturados. (Lewis et al, 2022)

La placa de Medoff es otro dispositivo extramedular que cuenta con un manguito interno y externo que permite el deslizamiento a nivel del trocánter menor. (Lewis et al, 2022)

La placa de compresión percutánea (PCCP) es un tipo de implante con una invasión mínima pues se coloca a través de pequeñas incisiones, para proporcionar estabilidad rotacional se utilizan dos tornillos más pequeños en la cabeza del fémur. (Lewis et al, 2022)

Todos los dispositivos mencionados anteriormente son dinámicos, sin embargo, los implantes extramedulares también pueden ser estáticos, como se menciona a continuación:

Las placas de bloqueo femoral proximal y las placas de clavos fijos como las de JJewett y McLaughlin actúan evitando el movimiento en el sitio de fractura mediante la colocación de tornillos en la cabeza del fémur que bloqueara la placa. (Lewis et al, 2022)

- **Implantes cefalomedulares:**

Los clavos cefalomedulares son utilizados para la fijación interna de fracturas de cadera y pueden insertarse de distal a proximal, estos clavos se insertan en la parte distal del fémur y atraviesan la cavidad cefalomedular por el sitio de fractura llegando a la cabeza femoral o de proximal a distal; de manera general el mecanismo de acción de esos implantes se basa en la inserción de estos implantes a través del trocánter mayor fijándose mediante un tornillo.

Este tipo de implantes cuenta con varias ventajas biomecánicas como una distancia reducida entre el implante y la articulación a comparación de la fijación con tornillo y placa, esta reducción de la distancia permite una disminución a su vez del momento de flexión del conjunto implante/ fractura. (Lewis et al, 2022)

Algunos ejemplos de clavos cefalomedulares incluyen el clavo Gamma, el tornillo cefalomedular de cadera (IMHS) (Smith & Nephew), el clavo femoral proximal (PFN), el clavo femoral proximal antirotacion, el clavo Targon PF, el clavo Holland, el clavo Küntscher. (Lewis et al, 2022)

**Indicaciones:**

Según la guía de práctica clínica de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (2021):

- En pacientes con fracturas intertrocántereas estables, se recomienda el uso de un tornillo de cadera deslizante o un dispositivo cefalomedular.
- En pacientes con fracturas subtrocántereas o de oblicuidad inversa, se recomienda un dispositivo cefalomedular.

**2.6.3.2. Artroplastia**

La artroplastia consiste en reemplazar parcial o total la articulación de la cadera con una endoprótesis, implantes fabricado con materiales no biológicos como metal, cerámica o polietileno. Las artroplastias se pueden clasificar en dos categorías principales: hemiarthroplastia (donde solo se reemplazan la cabeza y el cuello femorales) y reemplazo total de cadera (donde se reemplazan tanto la cabeza femoral como el acetábulo o cavidad).

La artroplastia de cadera (ATC) se consolida como el tratamiento de elección para pacientes que han fracasado con tratamientos conservadores o intervenciones quirúrgicas previas para patologías de cadera. (Nassar et al., 2025)

Según las directrices del 2021 de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), destacan que la ATC en pacientes esta recomendado en:

- En pacientes con fracturas inestables (desplazadas) del cuello femoral, se recomienda la artroplastia en lugar de la fijación y hemiartróplasia; pues la artroplastia total de cadera puede tener un beneficio total, aunque con el riesgo de aumentar las complicaciones.
- Hemiartróplasia unipolar /bipolar: En pacientes con fracturas inestables (desplazadas) del cuello femoral, la hemiartróplasia unipolar o bipolar puede ser igualmente beneficiosa.
- En pacientes sometidos a artroplastia por fracturas del cuello femoral, se recomienda el uso de vástagos femorales cementados.

### **Artroplastia total**

La artroplastia total de cadera (ATC) es una intervención quirúrgica avanzada que consiste en sustituir una articulación de cadera deteriorada por una prótesis artificial. El procedimiento implica la remoción de la cabeza femoral dañada, la cual se reemplaza por una cabeza artificial de forma esférica. Asimismo, el acetábulo la cavidad en la pelvis donde encaja la cabeza femoral se reemplaza por una copa protésica. Dentro de esta se inserta un componente que ofrece una superficie lisa y resistente, lo que permite un movimiento suave y duradero de la nueva articulación. (Garófalo et al., 2025)

El primer reemplazo total de cadera exitoso fue desarrollado por John Charnley, utilizando cabezas femorales de aleación metálica articuladas con componentes acetabulares de polietileno. Posteriormente, los materiales de articulación se han diversificado: se han utilizado diseños que utilizan aleaciones metálicas, cerámica y diversos polietilenos en diversas combinaciones. (Garófalo et al., 2025)

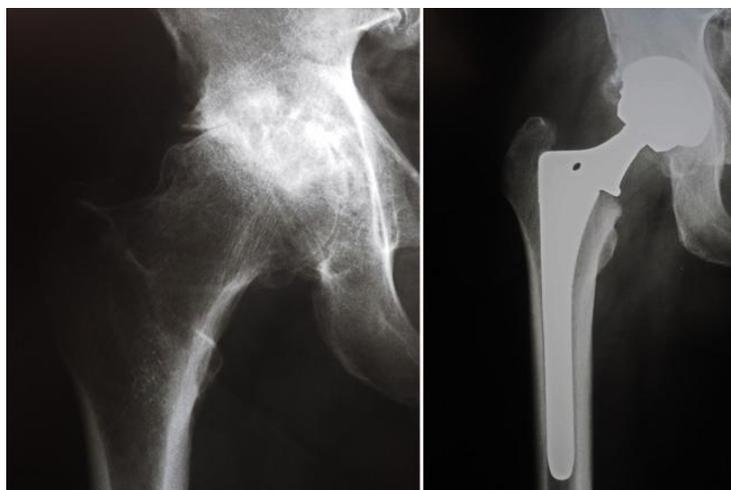


Ilustración 18. Radiografía AP de la cadera derecha, artroplastia total de cadera con un implante femoral notablemente no cementado.

Nota. Adaptado de American Academy of Orthopaedic Surgeons, Reemplazo total de cadera (Total Hip Replacement), OrthoInfo, 2025, <https://orthoinfo.aaos.org/es/treatment/reemplazo-total-de-cadera-total-hip-replacement/>

### **Artroplastia parcial**

Hemiartroplastia (HA), que reemplaza solo la articulación esférica con una prótesis, conservando el acetábulo y el cartílago acetabular naturales. Se puede dividir en unipolar (una sola articulación artificial) o bipolar, que incluye una articulación adicional.



Ilustración 19. Radiografía AP de la cadera izquierda, hemiartróplastia unipolar cementada.

Nota. Adaptado de "AAOS management of hip fractures in older adults: Evidence-based clinical practice guideline", por J. A. Switzer y M. I. O'Connor, 2022, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 30(20), p. e1299. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-22-00273>

## Unipolares

Las hemiartróplastia unipolares utilizan una cabeza femoral fabricada como una pieza metálica sólida. Estos implantes, conocidos como diseños monobloque, fueron desarrollados antes de la introducción del cemento óseo de poli(metilmetacrilato), por lo que originalmente se implantaban mediante un sistema de "ajuste a presión", sin el uso de cementación; según Lewis et al., 2022, son:

- **Prótesis de Moore (1952):** Cuenta con un vástago femoral fenestrado y un vástago cuadrado con un hombro que facilita su estabilización dentro del fémur, ayudando a prevenir la rotación en el canal femoral. Normalmente se implanta sin cemento, y con el tiempo puede producirse crecimiento óseo a través de las fenestraciones.
- **Prótesis de cadera FR Thompson (1954)** tiene un vástago más pequeño sin fenestraciones y ahora se utiliza a menudo junto con cemento. Existen numerosos otros diseños de hemiartróplastia unipolares, basados en vástagos que se han utilizado para reemplazos totales de cadera.

## Bipolares

Las cabezas femorales bipolares tienen dos articulaciones: una entre la prótesis y el acetábulo, y otra interna dentro de la prótesis. La cabeza metálica esférica se inserta en una carcasa de polietileno con una tapa metálica, lo que reduce el desgaste del acetábulo al permitir el movimiento interno. Esto protege la articulación nativa y mejora la durabilidad. Existen varios diseños y modelos, como Charnley-Hastings y Bateman, con diferentes tipos de vástagos. (Lewis et al., 2022)

La durabilidad de la artroplastia es una característica importante, pues para lograrlo a pesar de que no es determinante el tipo de superficies articulares, sí es fundamental que los componentes estén firmemente fijados al hueso. Para conseguir esta fijación, se emplean principalmente dos métodos: los implantes cementados y los no cementados. (Lewis et al., 2022)

Tabla 8. Diferencia entre implantes cementados y no cementados

| <b>Característica</b>              | <b>Sistema Cementado</b>   | <b>Sistema No Cementado</b>  |
|------------------------------------|--|--|
| <b>Fijación</b>                    | Se utiliza cemento óseo (polimetilmetacrilato) para unir la prótesis al hueso                    | Se basa en la integración directa del hueso con la prótesis (osteointegración)       |
| <b>Material de unión</b>           | Cemento que fragua y actúa como lechada entre hueso e implante                                   | Revestimiento de hidroxiapatita o superficie rugosa que facilita el crecimiento óseo |
| <b>Dependencia del estado óseo</b> | No depende de la calidad del hueso, útil en hueso osteoporótico                                  | Requiere buena calidad ósea para lograr una integración efectiva                     |
| <b>Ventajas principales</b>        | Menor riesgo de fracturas intraoperatorias- Menor riesgo de fracturas periprotésicas posteriores | Mejora la integración natural- Evita complicaciones asociadas al cemento             |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Complicaciones o riesgos</b> | Riesgo de arritmias cardíacas- Colapso cardiorrespiratorio- Posibles embolias medulares | Mayor riesgo de fallo si no hay adecuada integración ósea- Requiere mayor precisión en la colocación |
| <b>Indicado en</b>              | Pacientes mayores o con hueso osteoporótico   | Pacientes más jóvenes o con buena calidad ósea   |

Nota: Mendoza & Vilema, 2025

## **CAPÍTULO III. METODOLOGIA**

### **3.1. Tipos de investigación**

Para la ejecución del proyecto de investigación el cual es de carácter descriptivo y bibliográfico, se llevó a cabo mediante la recopilación, evaluación, análisis e interpretación de información de estudios publicados en español e inglés en los últimos cinco años sobre el tratamiento de fracturas de cadera en adultos mayores. El objetivo es obtener información actualizada sobre el manejo de esta patología, comprender el estado actual del conocimiento para determinar resultados y discusiones del tema en cuestión y llegar a una conclusión teórica después del análisis de la información recogida.

### **3.2. Diseño de investigación**

El diseño de la presente investigación es de revisión sistemática de la literatura, de tipo descriptiva y cualitativa, según Hernández et al. (2014) este tipo de investigaciones permiten especificar y “describir” las propiedades o características específicas de un fenómeno determinado.

Se usa el método PRISMA, para lograr la selección rigurosa de las fuentes de información aplicando los criterios de inclusión y exclusión que guiaran el proceso de búsqueda; pues esto permitirá la selección de fuentes bibliográficas que ayuden a responder las preguntas de investigación propuestas

### **3.3. Técnica de recolección de datos**

Una vez definida la orientación para la búsqueda de información, se procede a llevar a cabo la localización y selección de bases de datos en revistas científicas indexadas. Entre las plataformas seleccionadas se encuentran PubMed, Scopus, Web of Science, Scielo, Redalyc, PUBMED, Elsevier, Dialnet y UpToDate consideradas entre las más relevantes en el ámbito de la investigación.

Se utilizarán palabras clave específicas como "fractura", "cadera", "adultos mayores", "tratamiento", "manejo quirúrgico", "complicaciones", "artroplastia" y "osteosíntesis"; estas palabras clave se emplearán de manera estratégica para identificar en primer término de manera general el tipo de manejo que se emplea en estas fracturas tanto el de tipo conservador como el de tipo quirúrgico.

#### **3.3.1. Criterios de Inclusión**

- Estudios publicados en los último 5 años

- Estudios que aborden el tema de investigación: Manejo de fracturas de cadera en adultos mayores
- Estudios en español o inglés
- Estudios de que estén publicados en revistas científicas relevantes
- La base datos es de calidad, destacada y de alto impacto

### **3.3.2. Criterios de Exclusión**

- Todos los artículos científicos que no se encuentren dentro del periodo de tiempo estipulado y comprendido desde el 2021 hasta el 2025.
- Estudios publicados de manera inconclusa.
- Artículos basados en opiniones o revisiones narrativas.
- Artículos científicos no publicados en bases de datos científicas confiables.

### **3.4. Población de estudio y tamaño de muestra**

Debido a que se realiza una revisión bibliográfica, la población en estudio estará conformada por todo el conjunto de artículos seleccionados por el método PRISMA para el análisis de datos, específicamente aquellos que se enfoquen en información actualizada sobre el manejo en fracturas de cadera en adultos mayores, y para dicha selección se aplicaran criterios de inclusión y exclusión antes mencionada. Como resultado, la muestra estará compuesta por total de 16 artículos encontrados en revistas relevantes de ortopedia y traumatología y de bases confiables y de alto impacto.

### **3.5. Método de análisis y procesamiento de datos**

El estudio inicia con el planteamiento de la pregunta de investigación mediante el método PICO orientando así la búsqueda de evidencia científica, una vez definida la orientación para la búsqueda de información, se procede a llevar a cabo la localización y selección de bases de datos en revistas científicas indexadas. El estudio inicia con el planteamiento de la pregunta de investigación mediante el método PICO (P: Población de estudio o participantes; I: Intervención; C: Comparación; y O: Resultado), orientando así la búsqueda de evidencia científica, una vez definida la orientación para la búsqueda de información, se procede a llevar a cabo la localización y selección de bases de datos en revistas científicas indexadas.

En la fase de recopilación de datos, se creó una base de datos con la información relevante para el estudio

Se evaluó la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión, se compararon estas características con las otras se analizó y se realizó una discusión para de esta manera poder formular las adecuadas conclusiones que estén acordes con los objetivos planteados para la investigación.

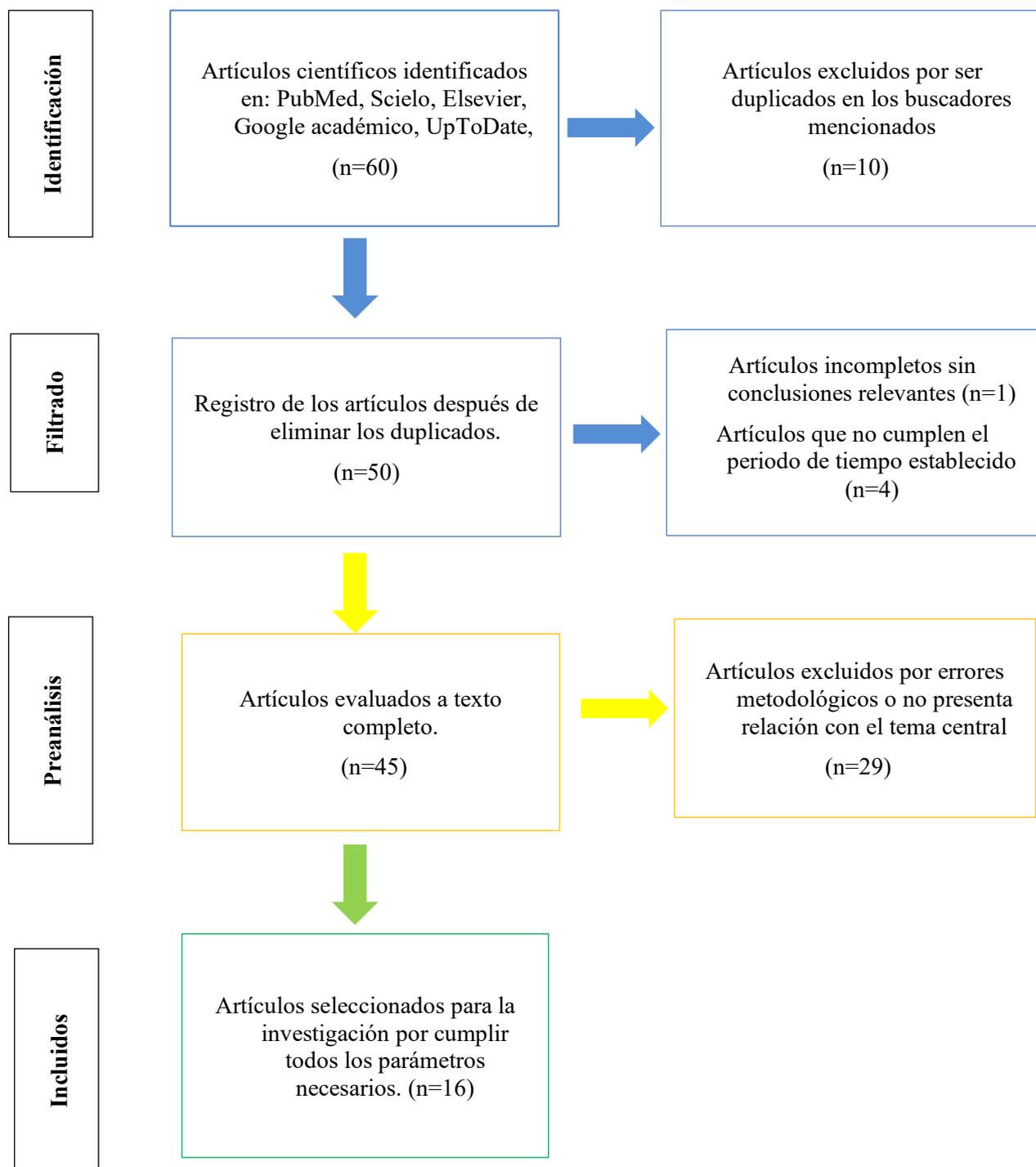


Ilustración 20. Flujograma de identificación y selección de documentos.

Nota. Autoría Mendoza y Vilema 2025

Tabla 9. Tabla de referencias bibliográficas

| ítem | Autor/año          | Título   | Objetivo   | Metodología   | Resultados  |
|------|--------------------|--|--|---|---|
| 1    | Adler et al., 2024 | Hip fracture treatment and outcomes among community-dwelling people living with dementia | Comparar los resultados de personas que viven en la comunidad y que viven con demencia tratadas quirúrgicamente y no quirúrgicamente por fractura de cadera. | Este estudio transversal retrospectivo realizó un análisis poblacional de los datos nacionales de pago por servicio de Medicare. Los participantes incluyeron beneficiarios de Medicare residentes en la comunidad con demencia y una reclamación de hospitalización por fractura de cadera, del 1 de enero de 2017 al 30 de junio de 2018. Los análisis se realizaron del 10 de noviembre de 2022 al | En este estudio transversal de 56 209 pacientes que viven en la comunidad y que viven con demencia, aquellos tratados quirúrgicamente por fractura de cuello y cabeza femoral experimentaron una reducción de la mortalidad; no se encontraron diferencias significativas en otras ubicaciones de fractura de cadera. |

|   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
|   |   |   |   | 17 de octubre de 2023.  |  |
| 2 | American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2021). | Management of hip fractures in older adults: Clinical practice guideline. | El propósito de esta guía de práctica clínica es evaluar la mejor evidencia actual asociada con el tratamiento  | Esta guía de práctica clínica se basa en una revisión sistemática de estudios publicados que examinan el tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera en adultos mayores de 55 años. | Proporciona recomendaciones que ayudarán a los profesionales a integrar la evidencia actual con la práctica clínica, y destaca las lagunas en la literatura que requieren investigación futura |
| 3 | Arlettaz, Y. (2023)                               | Augmented osteosynthesis in fragility fracture                            | El objetivo del presente estudio es revisar la osteosíntesis aumentada, abordando las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las características de las fracturas por fragilidad? ¿Cuáles son las técnicas biológicas de aumento de la fijación en | Revisión bibliográfica  | El aumento de osteosíntesis en fracturas por fragilidad se basa en principios amplios y variados. La elección del aumento se realiza según el tipo de fractura y su localización, los          |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  |  | <p>fracturas por fragilidad?<br/> ¿Cuáles son las técnicas sintéticas de aumento de la fijación en fracturas por fragilidad?<br/> ¿Cuáles son las técnicas mecánicas de aumento de la fijación en fracturas por fragilidad?<br/> ¿Cuándo y cómo se debe aumentar la osteosíntesis en fracturas por fragilidad?</p> |  | <p>implantes y sustitutos disponibles, y el estado general del paciente.<br/> Actualmente no existe consenso.</p>  |
| 4 | <p>Barron, R., Oster, G., Grauer, A., Crittenden, D &amp; Weycker, D. (2020)</p> | <p>Determinants of imminent fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis.</p> | <p>examinar los determinantes del riesgo inminente de fractura osteoporótica (es decir, los próximos 1 a 2 años) en mujeres posmenopáusicas.</p>   | <p>Este estudio de cohorte retrospectivo utilizó datos de mujeres caucásicas de 65 años o más con osteoporosis que participaron en el Estudio observacional de Fracturas Osteoporóticas (SOF). Examinamos posibles predictores</p> | <p>Entre 2261 pacientes, el 19,4 % presentó una fractura no vertebral y el 5,5 % una fractura de cadera en el plazo de un año tras una visita de estudio entre 1992 y 2008. La fractura previa, las puntuaciones T más bajas, el menor</p> |

---

directos e indirectos de fracturas de cadera y no vertebrales en intervalos de seguimiento de un año, incluyendo mediciones antropométricas, densidad mineral ósea (puntuación T), fracturas a partir de los 50 años, función física, cognición, afecciones médicas, caídas recientes (en el último año) y factores relacionados con el estilo de vida. Las variables clínicamente relacionadas se agruparon en constructos mediante análisis factorial.

funcionamiento físico y las caídas recientes aumentaron directamente el riesgo de fractura no vertebral en un año. Tanto en el caso de las fracturas no vertebrales como de las de cadera, la fractura previa y las caídas recientes influyeron indirectamente en el riesgo a través de la salud general, mientras que la cognición influyó en el riesgo a través del funcionamiento físico. La edad influyó tanto en el funcionamiento físico como en la salud general.

---

|   |   |  |  |                        |   |
|---|---|--|--|------------------------|---|
| 5 | Emmerson, B.,<br>Varacallo, M &<br>Inman, D.<br>(2023).       | Hip Fracture<br>Overview.  | Resumir la etiología de las fracturas de cadera.<br>Describir los aspectos claves de la evaluación en fracturas de cadera.<br>Revise las opciones de manejo disponibles para las fracturas de cadera.<br>Explicar algunas estrategias de equipo interprofesional para mejorar la coordinación y la comunicación de la atención para avanzar en las fracturas de cadera y mejorar los resultados. | Revisión bibliográfica | - |
| 6 | LeBoff, M.,<br>Greespan, S.,<br>Insogna, K.,<br>Lewiecki, E., | The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. | <i>La Guía del Clínico</i> Ofrece recomendaciones concisas sobre la prevención, la   | -                      | - |

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|   | Saag, K & Siris, E. (2022).   |  | evaluación de riesgos, el diagnóstico y el tratamiento de la osteoporosis en mujeres y hombres posmenopáusicos de 50 años o más.   |  |  |
| 7 | Lewiecki, M. (2024).  | Osteoporotic fracture risk assessment  | Aquí se revisará la evaluación del riesgo de fractura osteoporótica. Encontrará información detallada sobre detección, prevención, diagnóstico y tratamiento en otros lugares. | Revisión bibliográfica   | -  |
| 8 | Lewis, S., Macey, R., R.Gil, J., J.Parker, M & L.Griffin, X. (2022) | Cephalomedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in older adults. | Evaluar los efectos relativos de los clavos cefalomedulares versus los implantes de fijación extramedular para el tratamiento de fracturas extracapsulares de                  | Se realizaron búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, Embase, Web of Science, la <i>Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas</i> , | Los dispositivos extramedulares, más comúnmente el tornillo deslizante de cadera, ofrecen resultados funcionales muy similares a los de los dispositivos |

---

cadera en adultos mayores.

Epistemonikos, ProQuest Dissertations & Theses y el Servicio Nacional de Información Técnica en julio de 2020. También se realizaron búsquedas en bases de datos de ensayos clínicos, actas de congresos, listas de referencias de artículos recuperados y se realizaron búsquedas de citas regresivas.

cefalomedulares en el tratamiento de las fracturas de cadera por fragilidad extracapsular. El riesgo de infección y pseudoartrosis con los clavos cefalomedulares es menor; sin embargo, existe un mayor riesgo de fractura relacionada con el implante, que no se atenúa con los diseños más recientes. Pocos estudios consideraron resultados relevantes para el paciente, como el desempeño de las actividades de la vida diaria, la calidad de vida relacionada con la

---

|   |  |  |   |   |  |
|---|--|--|---|---|--|
|   |  |  |   |   | salud, la movilidad o el delirio.  |
| 9 | Lewis, SR., Macey, R., Parker, MJ., Cook, JA & Griffin XL. (2022). | Arthroplasties for hip fracture in adults. | Determinar los efectos de diferentes diseños, articulaciones y técnicas de fijación de artroplastias para el tratamiento de fracturas de cadera en adultos. | Se realizaron búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, Embase, otras siete bases de datos y un registro de ensayos en julio de 2020.<br><br>Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados (ECA) y cuasialeatorizados que compararon diferentes artroplastias para el tratamiento de fracturas intracapsulares de cadera por fragilidad en adultos mayores. Se incluyeron artroplastias totales de cadera (ATC) y prótesis de cadera | En personas sometidas a artroplastia de cadera (HA) por fractura intracapsular de cadera, es probable que una prótesis cementada ofrezca una mejoría global, especialmente en términos de CVRS y mortalidad. No existe evidencia que sugiera que una HA bipolar sea superior a una unipolar. Es probable que cualquier beneficio de la artroplastia de cadera (ATC) en comparación con la hemiarthroplastia sea pequeño y no |

|    |                       |   |  |   |  |
|----|-----------------------|---|--|---|--|
|    |                       |   |  | (AH) insertadas con o sin cemento, así como comparaciones entre diferentes articulaciones, tamaños y tipos de prótesis. Se excluyeron los estudios de personas con patologías específicas distintas de la osteoporosis y con fracturas de cadera resultantes de traumatismos de alta energía. | clínicamente apreciable.   |
| 10 | Martinho et al., 2021 | Treatment of Intertrochanteric Femur Fractures with Hip Arthroplasty in Older Patients: A Narrative Review of Indications and Outcomes. | El objetivo de esta revisión bibliográfica sobre el tratamiento de fracturas intertrocantéricas de fémur en adultos mayores. | Revisión bibliográfica  | Se necesitan más estudios para identificar, entre otras cosas, los IFF con mayor riesgo de fallo de fijación, las características que determinan qué pacientes pueden beneficiarse más |

|           |                        |   |   |  |   |
|-----------|------------------------|---|---|--|---|
|           |                        |   |   |  | del AH y la técnica quirúrgica óptima.  |
| <b>11</b> | Mercouris et al., 2023 | Conservative management of stable, minimally displaced pertrochanteric fractures: A case series | Buscamos revisar nuestras fracturas pertrocanterias tratadas de forma conservadora y presentar una serie de casos que describiera las indicaciones, el protocolo de tratamiento y los resultados tempranos. | Revisión retrospectiva de los registros médicos y las imágenes radiográficas de todos los pacientes que presentaron fracturas pertrocanterias estables y fueron tratados de forma no operatoria, desde septiembre de 2017 hasta febrero de 2021, en un hospital de distrito de nivel 2 en Sudáfrica. | En nuestra serie de casos, el protocolo de manejo no quirúrgico activo, que incluye movilización temprana y radiografías seriadas, en casos selectos de fracturas pertrocanterias estables, arrojó resultados aceptables. Esto es relevante en países de ingresos bajos y medios con capacidad quirúrgica limitada. |
| <b>12</b> | Nassar et al., 2025    | Direct anterior approach and posterior approach for total hip                                   | Esta revisión general evaluó la eficacia y la satisfacción del paciente del abordaje  | Se realizaron búsquedas en tres bases de datos. La calidad se evaluó   | La técnica postero anterior ofrece ventajas en la reducción temprana  |

|    |                    |   |   |   |  |
|----|--------------------|---|---|---|--|
|    |                    | arthroplasty: A systematic umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials.                  | anterior directo (AAD) frente al abordaje posterior (AP).   | mediante la Herramienta de Medición para Evaluar Revisiones Sistemáticas 2 (AMSTAR-2) y las discrepancias se investigaron mediante matrices (PROSPERO: CRD42023450069). | del dolor y la mejora funcional debido a su técnica de conservación muscular.  |
| 13 | Ridha et al., 2024 | Osteosynthesis, hemiarthroplasty, total hip: arthroplasty in hip fractures: All I need to know. <i>Injury</i> | Esta revisión ofrece una síntesis narrativa de la literatura contemporánea sobre fracturas de cadera, centrándose en la epidemiología, los sistemas de clasificación y las opciones de tratamiento, con especial énfasis en los resultados de la ATC. | Revisión bibliográfica  | Los autores respaldan la artroplastia de cadera (ATC) como una opción favorable para el tratamiento de las fracturas no ortopédicas, especialmente para aquellos pacientes que cumplen los criterios del NICE. La evidencia indica que la ATC mejora |

|    |                         |  |   |   |   |   |
|----|-------------------------|--|---|---|---|---|
|    |                         |  |   |   |   | no solo la recuperación funcional, sino también la calidad de vida de los pacientes |
| 14 | Schoroeder et al., 2022 | Hip fractures: Diagnosis and Managment | El propósito principal del artículo es ofrecer a los médicos de atención primaria una guía basada en evidencia para el manejo de las fracturas de cadera, | Se basa en una revisión narrativa de la literatura médica existente. Los autores recopilaron y analizaron información de diversas fuentes, incluyendo estudios observacionales, ensayos clínicos aleatorizados y guías de práctica clínica, como las de la American Academy of Orthopaedic Surgeons | El artículo concluye que el diagnóstico rápido y la intervención quirúrgica dentro de las primeras 48 horas reducen la mortalidad y mejoran los resultados en fracturas de cadera. Se recomienda una evaluación geriátrica integral y rehabilitación temprana. Además, se enfatiza la prevención secundaria con manejo de |   |

---

osteoporosis y  
reducción del riesgo  
de caídas.

---

|    |                       |   |  |  |   |
|----|-----------------------|---|--|--|---|
| 15 | Snapp et al.,<br>2024 | <i>Reduction of<br/>Postoperative<br/>Delirium and Opioid<br/>Use in Hip Fracture<br/>Patients Through<br/>Utilization of<br/>Emergency</i> | Este estudio tiene como objetivo evaluar la utilización de médicos de urgencias para realizar bloqueos de la fascia ilíaca en pacientes con fractura de cadera con el fin de disminuir la incidencia de delirio mediante la disminución del uso de opioides. | Se recopilaron datos retrospectivamente sobre la frecuencia de los bloqueos nerviosos en urgencias, el consumo de opioides y la incidencia de delirio en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera. Estos datos se compararon con los datos basales para determinar el éxito de la intervención. | La utilización de bloqueos nerviosos regionales en urgencias aumentó del 2 % en 2018 al 96 % en 2021 y al 89 % en 2022. El consumo preoperatorio de opioides disminuyó de 38 MME a 16,9 y 18 MME, respectivamente. El promedio diario de MME disminuyó de 34 a 12,1 y 14, respectivamente. El delirio posoperatorio disminuyó del 6 % en 2018 al 0 % entre 2020 y 2022. |
|----|-----------------------|---|--|--|---|

---

---

|           |                         |  |  |   |   |
|-----------|-------------------------|--|--|---|---|
| <b>16</b> | Zeelenberg et al., 2025 | Satisfaction and quality of dying with nonoperative end-of-life care for hospitalized and non-hospitalized frail older patients with (suspected) hip fractures: a combined cohort study. | El objetivo fue describir y comparar la satisfacción con el tratamiento y la calidad de morir para pacientes que se abstuvieron de la hospitalización después de una fractura de cadera y pacientes que fueron tratados no quirúrgicos después de un corto período de hospitalización. | Estudio observacional retrospectivo en el cual se recopilan registros médicos y encuestas realizadas a familiares o cuidades después del fallecimiento de las pacientes | Los indicadores indirectos de pacientes hospitalizados y no hospitalizados reportan una alta satisfacción con el tratamiento tras optar por el manejo no quirúrgico. La no hospitalización podría tener un efecto beneficioso en la calidad de la muerte en pacientes seleccionados que tienen directivas pregrabadas de no hospitalización o toma de decisiones compartida tras una sospecha de fractura de cadera |
|-----------|-------------------------|--|--|---|---|

---

Nota. Autoría Mendoza y Vilema 2025

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La cadera es una articulación compleja de tipo esferoide (enartrosis) formada por la cabeza femoral y el acetábulo del hueso coxal, y desde el punto de vista biomecánico, la morfología acetabular (profundidad, cobertura cartilaginosa, anteversión e inclinación) y la relación con el fémur son encargados de determinar la estabilidad y el rango de movimiento de la cadera.

El tratamiento de las fracturas de cadera no quirúrgico, es una opción más acertada en pacientes con factores de riesgo en el cual los riesgos superen el beneficio terapéutico o cuyo estado de salud impide la intervención quirúrgica; según el estudio de Loggers et al., 2022 demostró que en grupos frágiles institucionalizados con una expectativa de vida limitada con fracturas de cadera y que optaron por el manejo no quirúrgico, a pesar de que la tasa de mortalidad fue a corto plazo, no hubo pérdida de la calidad de vida con la salud, es más se obtuvo una alta satisfacción con el tratamiento y una calidad humana de morir.

En el estudio de Mercouris et al., 2023, se indica que el éxito del tratamiento no quirúrgico depende del patrón de fractura, que sea estable, mínimamente desplazado, y que el manejo sea adecuado con movilización temprana. Otros estudios además indican que esta opción terapéutica con rehabilitación temprana no produce una diferencia estadísticamente significativa en el resultado funcional o la mortalidad en comparación con pacientes tratados quirúrgicamente.

Con respecto a la intervención quirúrgica, este se ha convertido en el modelo más aceptado para el manejo de las fracturas de cadera; y que con el avance en las técnicas quirúrgicas, cuidados posoperatorios y calidad de elementos utilizados, han reducido significativamente el riesgo quirúrgico y mejoran la calidad de vida, proporcionado alivio del dolor y la no pérdida de la funcionalidad del paciente; además se indica que la intervención quirúrgica de manera precoz y oportuna (dentro de las 48 horas) se asocia a una menor mortalidad con una estancia hospitalaria menor y la prevención de las complicaciones. (SPOT, 2024)

Mercouris et al., 2023, indica que la clasificación anatómica de las fracturas junto a los factores de riesgo del paciente, van a determinar el protocolo de tratamiento y procedimiento quirúrgico a seguir. Dentro de las opciones quirúrgicas se puede optar por técnicas como la artroplastia, fijación con clavos y osteosíntesis. Lewis et al., 2022 menciona que la artroplastia de cadera única, bipolar cementada y no cementada tiene la mayor probabilidad de mejorar la calidad de vida de la salud a los 12 meses, además de reducir la probabilidad del retorno no planificada al quirófano en comparación con la fijación interna y el tratamiento no quirúrgico, pues en el estudio realizado se estima que el 4.3 % de los participantes que recibieron este tipo de tratamiento regresaron al quirófano durante el seguimiento del estudio.

Según la guía americana de cirugía ortopédica (2021), recomienda que para fracturas inestables del cuello femoral se recomienda artroplastia, en especial la hemiartroplastia; y para las fracturas inestables se recomienda la artroplastia total para disminuir el riesgo de las complicaciones.

La osteosíntesis tiene como objetivo restaurar la anatomía ósea mediante la fijación de los fragmentos como implantes ya sea uso de tornillos, placas o clavos, lo cual permite estabilizar la fractura y promover su consolidación; además esta estrategia proporciona estabilidad mecánica y permite la movilización temprana. (Lewis et al., 2022); así mismo Ridha et al., (2024) afirma que además, su uso se asocia a menor tiempo quirúrgico y pérdida de sangre en comparación con la artroplastia.

No obstante, el autor Arlettaz (2022), indica que el éxito de esta estrategia depende de la estabilidad mecánica de la fijación y el estado general del paciente, así mismo Martinho et al., (2021), menciona que la osteosíntesis sigue siendo válida en adultos mayores con fracturas estables, especialmente por el bajo riesgo operatorio y una adecuada tolerancia clínica.

En cuanto a la elección del implante, según las guías de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos (2021), el tipo de implante utilizado en el tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera debe seleccionarse con base en la localización y estabilidad de la fractura, así en fracturas intertrocantéricas estables, se recomienda el uso de tornillos deslizantes de cadera (SHS) o dispositivos cefalomedulares, mientras que en fracturas subtrocantéricas o de oblicuidad inversa se prefiere el uso de clavos cefalomedulares (Lewis et al., 2022).

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- La información actual en relación al manejo o tratamiento de las fracturas de cadera en adultos mayores muestra una tendencia en primer lugar hacia la evaluación integral del paciente con la intervención de un equipo multidisciplinario de profesionales médicos de diferentes especialidades, el tratamiento definitivo prioriza la cirugía temprana (dentro de las 24-48 horas) como pilar fundamental ya que se ha observado beneficios como la reducción de la morbimortalidad asociada, la movilización temprana y el restablecimiento de la funcionalidad previa del paciente.
- La decisión de elección entre osteosíntesis versus artroplastia depende de varios factores como el tipo de fractura y las comorbilidades o factores de riesgo que tenga el paciente, la osteosíntesis es recomendable en pacientes con fracturas estables extracapsulares, con un hueso de buena calidad generando una mejor fijación siendo además una opción en aquellos pacientes con una esperanza de vida menor en quienes los riesgos quirúrgicos superan el beneficio, por otro lado, siendo el tratamiento el tratamiento electivo la artroplastia o hemiarthroplastia, brindando los mejores resultados a corto y largo plazo en las fracturas de cadera desplazadas o inestables.
- La elección adecuada del tipo de implante para una osteosíntesis de acuerdo a su clasificación extramedulares (como el tornillo deslizante de cadera y placas dinámicas) y cefalomedulares (como los clavos Gamma, PFN y otros sistemas de clavo-tornillo) depende del tipo de fractura y la estabilidad ósea, minimizando complicaciones y tiempos de recuperación, reducción de estancia y costos hospitalarios.

### **5.2. Recomendaciones**

- Promover la capacitación continua del personal de salud en el uso y elección de implantes quirúrgicos, especialmente en técnicas de osteosíntesis y artroplastias (cementadas y no cementadas), para asegurar una intervención quirúrgica eficaz, segura y adaptada al tipo de fractura y a la calidad ósea del paciente.
- Se recomienda motivar la evaluación geriátrica completa e integral preoperatoria en pacientes adultos mayores con fractura de cadera, incluyendo valoración nutricional, funcional, cognitiva y comorbilidades, con el fin que el manejo quirúrgico se personalizado para cada paciente y reducir complicaciones postoperatorias; pues mejora los resultados clínicos y permite una selección más adecuada entre manejo no quirúrgico o manejo quirúrgico, osteosíntesis o artroplastia.
- Implementar programas de prevención enfocados en la detección temprana y tratamiento de factores de riesgo como la osteoporosis y el riesgo de caídas principalmente ya que son considerados los principales determinantes de las fracturas de cadera en adultos mayores, con ello se logra reducir de manera significativa la carga sobre el sector sanitario

## BIBLIOGRAFÍA

1. Adler, R. R., Xiang, L., Shah, S. K., Clark, C. J., Cooper, Z., Mitchell, S. L., Kim, D. H., Hsu, J., Sepucha, K., Chunga, R. E., Lipsitz, S. R., Weissman, J. S., & Schoenfeld, A. J. (2024). Hip fracture treatment and outcomes among community-dwelling people living with dementia. *JAMA Network Open*, 7(5), e2413878. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.13878>
2. American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2021). *Management of hip fractures in older adults: Clinical practice guideline*. <https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/hip-fractures-in-the-elderly/hipfxcpq.pdf>
3. Arlettaz, Y. (2023). Augmented osteosynthesis in fragility fracture. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 109(1). <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2022.103461>
4. Bernal Delgado, Y. M., Castro Garcia, M. J., Ávalos Dávalos, I. E., & Garcia Samaniego, P. J. (2021). Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en adultos mayores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 1204–1223.
5. Barron, R., Oster, G., Grauer, A., Crittenden, D & Weycker, D. (2020). Determinants of imminent fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporosis International*, 31. 2103-2111. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05294-3>
6. Rubio, AL, Moreno, EMS, Medina, SGV y De Zamacona, RG (2022). Prevalencia de fracturas en adultos mayores Hospital Ángeles Mocol. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 20 (3), 250–254. <https://doi.org/10.35366/105728>
7. Bula Cardona, W. E., Sotomayor Cruz, S. H., Ramírez Yepes, N. F., Rubiano Jaramillo, J. A., Andrade Guerrero, E. E., Buitrago Orrego, J. J., Campo Rocha, J. D., Realpe Montero, J. C., Reyes Cortecero, E. E., Villota Landazury, C. E., & Iglesias Heras, A. E. (2024). Novedades en el Abordaje de Fractura de Cadera: Artículo de Revisión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7532-7544. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i4.12921](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12921)
8. Delgado, DYMB, García, DMJC, Dávalos, IE Á., & Samaniego, PJG (2021). Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en adultos mayores. *Ciencia Latina*, 5 (6), 12804–12815. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1284](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1284)
9. Dong, Y., Zhang, Y., Song, K., Kang, H., Ye, D., & Li, F. (2022). What was the Epidemiology and Global Burden of Disease of Hip Fractures From 1990 to 2019? Results From and Additional Analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Clinical Orthopaedics And Related Research*, 481(6), 1209-1220. Doi: <https://doi.org/10.1097/corr.0000000000002465>
10. Emmerson, B., Varacallo, M & Inman, D. (2023). Hip Fracture Overview. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557514/>
11. Erens, G & Crowley, M. (2023). Total hip arthroplasty. In *UpToDate*. [https://www.uptodate.com/contents/total-hip-arthroplasty?search=cadera%20anatomia&source=search\\_result&selectedTitle=5%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=5#H14](https://www.uptodate.com/contents/total-hip-arthroplasty?search=cadera%20anatomia&source=search_result&selectedTitle=5%7E150&usage_type=default&display_rank=5#H14)
12. Fischer, H., Maleitzke, T., Eder, C., Ahmad, S., Stockle, U & Braun, K. (2021). Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J Med Res*, 26 (86) . <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00556-0>

13. Gallardo, P & Clavel, O. (2020). Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria. *Rev Méd Clin Condes*, 31(1). 42-9. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-fractura-de-cadera-y-geriatria-S0716864019301105>
14. Gaviláñez, EL, Chedraui, P., Franco, KG, Blum, DM, Riofrío, JP, & Bajaña, AS (2018). Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. *Revista De Osteoporosis Y Metabolismo Mineral*, 10 (2), 63–70. <https://doi.org/10.4321/s1889-836x2018000200002>
15. Giversen, I. (2019). Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*, 18(6). 721-732. doi: 10.1007/s00198-006-0300-1
16. Hernández, R., Fernández, C & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. Sexta edición. McGrawHill
17. LeBoff, M., Greenspan, S., Insogna, K., Lewiecki, E., Saag, K & Siris, E. (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis international*, 33. 2049-2102. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05900-y>
18. Lewiecki, M. (2024). Osteoporotic fracture risk assessment. UpToDate. [https://www.uptodate.com/contents/osteoporotic-fracture-risk-assessment?search=fractura%20de%20cadera%20factores%20de%20riesgo&topicRef=4813&source=see\\_link#H1](https://www.uptodate.com/contents/osteoporotic-fracture-risk-assessment?search=fractura%20de%20cadera%20factores%20de%20riesgo&topicRef=4813&source=see_link#H1)
19. Lewis, SR., Macey, R., Parker, MJ., Cook, JA & Griffin XL. (2022). Arthroplasties for hip fracture in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2. DOI: 10.1002/14651858.CD013410.pub2.
20. Lewis, S., Macey, R., R.Gil, J., J.Parker, M & L.Griffin, X. (2022). Cephalomedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000093.pub6>
21. Lu, Y & Uppal, H. (2019). Hip fractures: Relevant Anatomy, Classification, and Biomechanics of Fracture and Fixation. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 10. doi:10.1177/2151459319859139
22. Maldonado, D.a. M., Calvache, JMM, Paneluisa, C. a. G., Arteaga, MDS, Cerón, JMP, & Chasi, E. a. T. (2023). Fracturas de cadera en adultos mayores: un enfoque actualizado sobre su manejo. *Latam*, 4 (4). Doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1220>
23. Martinho, T & Stoffel, K. (2021). Treatment of Intertrochanteric Femur Fractures with Hip Arthroplasty in Older Patients: A Narrative Review of Indications and Outcomes. *Medicina*, 57(8). <https://doi.org/10.3390/medicina57080763>
24. Mercouris, M., Klopper, S., Swanepoel, S., Maqungo, S., Laubscher, M., Roche, S., & Kauta, N. (2023). Conservative management of stable, minimally displaced pertrochanteric fractures: A case series. *Journal of the West African College of Surgeons*, 13(1), 91–95. [https://doi.org/10.4103/jwas.jwas\\_223\\_22](https://doi.org/10.4103/jwas.jwas_223_22)
25. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2022). Anatomía con orientación clínica (9.ª ed.). Wolters Kluwer.
26. Morrison, R & Siu, A. (2023). Hip fracture in older adults: Epidemiology and medical management. *UpToDate*. [https://www.uptodate.com/contents/hip-fracture-in-older-adults-epidemiology-and-medical-management?search=fractura%20de%20cadera%20factores%20de%20riesgo&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1399484734](https://www.uptodate.com/contents/hip-fracture-in-older-adults-epidemiology-and-medical-management?search=fractura%20de%20cadera%20factores%20de%20riesgo&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H1399484734)
27. Nassar, J. E., Ammar, L. A., Madi, M., Mzeihem, M., Hemdanieh, M., & Nassereddine, M. (2025). Direct anterior approach and posterior approach for total

- hip arthroplasty: A systematic umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. *Orthopedic Reviews*, 17(1). <https://doi.org/10.52965/001c.137665>
28. Organización Mundial de la Salud. (2024). *Fracturas por fragilidad*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/fragility-fractures>
  29. Pantigoso Valladares, M., Murillo Mesén, M. A., Castillo Acuña, M. F., & Elizondo Coto, C. (2023). Manejo de fracturas de cadera. *Revisión bibliográfica. Revista Electrónica de PortalesMedicos*, 18(14), 761. Recuperado de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/manejo-de-fracturas-de-cadera-revision-bibliografica/>
  30. Pech-Ciau, B., Lima-Martínez, E., Espinosa-Cruz, G., Pacho-Aguilar, C., Huchim-Lara, O & Alejos-Gómez, R. (2021). Fracturas de cadera en el adulto mayor: epidemiología y costos de la atención. *Acta Ortopédica Mexicana*, 35(4). 341-347. doi: 10.35366/103314
  31. Pérez, E., Bahr, S., Jordan, M., Martí, M & Reguera, R. (2018). Bases anatomofuncionales de la articulación de la cadera y su relación con la fractura. *Rev Med Electrón*, 40(3). <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2466/3868>
  32. Quinaluisa, C., Landázuri, V., Barba, G & Gaibor, A. (2023). Clasificación de las fracturas de cadera. *Recimundo*, 7(4). 152-166. [http://dx.doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.152-166](http://dx.doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.152-166)
  33. Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
  34. Ridha, M., Al-Jabri, T., Stelzhammer, T., Shah, Z., Oragui, E & Giannoudis, P. (2024). Osteosynthesis, hemiarthroplasty, total hip: arthroplasty in hip fractures: All I need to know. *Injury*, 55(3). <https://doi.org/10.1016/j.injury.2024.111377>
  35. Rizkalla, J., Nimmons, S & Jones, A. (2019). Classifications in Brief: The Russell-Taylor Classification of Subtrochanteric Hip Fracture. *Clin Orthop Relat Res*, 477(1). 257-261. <https://doi.org/10.1097%2FCORR.0000000000000505>
  36. Rouvier, H. (2007). *Anatomía humana: Tomo III, Miembros* (11.ª ed.). Masson
  37. Rubio, AL., Moreno, EMS., Medina, SGV & De Zamacona, RG. (2022). Prevalencia de fracturas en adultos mayores Hospital Ángeles Mocol. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 20 (3), 250–254. <https://doi.org/10.35366/105728>
  38. Ruiz, M., Calero, M., Carranza, A., Blanco, A., Fernández, A & Fernández, M. (2022). Factores de riesgo relacionados con la funcionalidad y la calidad de vida en mayores de 65 años con fractura de cadera. *Revista Española de Salud Pública*, 96.
  39. Sánchez, J., Pérez, G., & Sánchez, N. (2021). Comportamiento epidemiológico de la fractura de cadera. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 35(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-215X2021000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2021000100008&lng=es&tlng=es)
  40. Schoroeder, J., Turner, S., Buck, E. (2022). Hip fractures: Diagnosis and Managment. *American Family Physician*, 106(6). 675-683. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2022/1200/hip-fractures.html>
  41. Sing, C., Lin, T., Bartholomew, S., Bell, J. S., Bennett, C., Beyene, K., Bosco-Levy, P., Bradbury, B. D., Chan, A. H. Y., Chandran, M., Cooper, C., De Ridder, M., Doyon, C. Y., Droz-Perroteau, C., Ganesan, G., Hartikainen, S., Ilomaki, J., Jeong, H. E., Kiel, D. P., . . . Wong, I. C. (2023). Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-

- Cause Mortality. *Journal Of Bone And Mineral Research*, 38(8), 1064-1075. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.4821>
42. Snapp C., Byrd B, Porter M. (2024). Reduction of Postoperative Delirium and Opioid Use in Hip Fracture Patients Through Utilization of Emergency Department Physician Administered Regional Nerve Blocks. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 15. doi:10.1177/21514593241228073
  43. Vázquez, J., Fleites, L & López, E. (2023). Factores predisponentes asociados a fracturas de cadera en ancianos institucionalizados en el municipio Santa Clara. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 37(2).
  44. Walker, K. (2024). Overview of common hip fractures in adults. UpToDate. [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-common-hip-fractures-in-adults?search=fracturas%20de%20cadera&source=search\\_result&selectedTitle=1%7E150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-common-hip-fractures-in-adults?search=fracturas%20de%20cadera&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H1)
  45. Zeelenberg, ML, Loggers, SAI, Joosse, P., van Lieshout, EMM & Gosens, T. (2025). Satisfaction and quality of dying with nonoperative end-of-life care for hospitalized and non-hospitalized frail older patients with (suspected) hip fractures: a combined cohort study. *Acta Orthopaedica* , 96 , 167–173. <https://doi.org/10.2340/17453674.2025.42998>