

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**MANEJO CLÍNICO DE LAS FRACTURAS DE CADERA EN EL
ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA**

MONOGRAFÍA

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Gustavo Adolfo Recinos Mijangos

Mauro Estuardo Ortega Gonzales

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2022



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
-COTRAG-**



El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la **Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hacen constar que los estudiantes:

1. GUSTAVO ADOLFO RECINOS MIJANGOS 201210122 2392138230512
2. MAURO ESTUARDO ORTEGA GONZALES 201500215 2929409040101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulada:

**MANEJO CLÍNICO DE LAS FRACTURAS DE CADERA
EN EL ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA**

Trabajo asesorado por la Dra. Alma Fabiola Reyes Arceo y, revisado por la Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el siete de octubre del año dos mil veintidós




Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora



 Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la **Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. GUSTAVO ADOLFO RECIÑOS MIJANGOS 201210122 2392138230512
2. MAURO ESTUARDO ORTEGA GONZALES 201500215 2929409040101

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulada:

**MANEJO CLÍNICO DE LAS FRACTURAS DE CADERA
EN EL ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA**

El cuál ha sido revisado y aprobado por la **Dra. María Estela del Rosario Vásquez Alfaro**, profesora de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el siete de octubre del año dos mil veintidós.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



USAC
TRICENTENARIA
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-
COORDINACIÓN DE TRABAJOS
DE GRADUACIÓN
-COTRAG-

Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora

Guatemala, 7 de octubre del 2022

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Presente

Le informamos que nosotros:

1. GUSTAVO ADOLFO RECINOS MIJANGOS
2. MAURO ESTUARDO ORTEGA GONZALES





Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**MANEJO CLÍNICO DE LAS FRACTURAS DE CADERA
EN EL ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA**

Del cual la asesora y la revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesora:
Dra. Alma Fabiola Reyes Arceo

Revisora:
Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis
Registro de personal: 20140450



Dra. Fabiola Reyes Arceo
Médica y Cirujana
Cot. 18,343



Dra. María Alejandra Monterroso
Médica y Cirujana
Cot. 16,818

De la responsabilidad del trabajo de graduación

Los autores son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación.

Su aprobación en ningún momento o de manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-.

Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes involucradas.

DEDICATORIA

Este trabajo de graduación es dedicado principalmente a Dios, por permitirnos llegar hasta este punto de nuestras vidas universitarias, porque a Él le debemos todo lo que tenemos y lo que somos; por brindarnos su amor, misericordia, protección, sabiduría, aprendizaje y salud, y siempre guiarnos en el camino correcto; además que gracias a Él tenemos el privilegio y la oportunidad de presentar este proyecto; a nuestros padres quienes son el pilar de nuestra vida, quienes nos han educado y nos han inculcado principios y valores que nos han hecho ser las persona profesionales que somos ahora; por siempre brindarnos su amor y apoyo incondicional, por su comprensión, paciencia, trabajo y esfuerzo durante estos años.

A nuestras hermanas, hermanos y familia, por ese cariño incondicional, por ese apoyo emocional que siempre nos han brindado, por ser un ejemplo por seguir, siendo personas perseverantes, con valentía e integridad; por siempre darnos palabras de consuelo y ánimos, y siempre estar presentes para celebrar las victorias y estar en los momentos más difíciles para apoyarnos.

A nuestros amigos por hacer que este camino sea más fácil, por el apoyo mutuo, la compañía y el cariño; a nuestros catedráticos por siempre compartir su sabiduría, conocimiento y enseñanza. A la Dra. Estela Vásquez, Dra. Fabiola Reyes, y Dra. María Monterroso, quienes, con su amplio conocimiento compartido con nosotros, se logró realizar esta investigación.

Mauro Estuardo Ortega Gonzales

Gustavo Adolfo Recinos Mijangos

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor eterno; por cuidarnos, guiarnos y darnos la fortaleza durante estos años de vida y las oportunidades que nos ha brindado.

A nuestros padres por su esfuerzo, dedicación y sacrificio por estos años.

A nuestros hermanos y familia por ese amor y apoyo incondicional, por esas palabras de aliento que siempre han estado cuando más lo necesitamos.

A nuestros amigos que han sido parte fundamental en este proceso de nuestra vida universitaria, por su apoyo incondicional y por siempre estar presentes en situaciones difíciles.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Ciencias Médicas por ser nuestra casa de estudios y fomentarnos como profesionales.

A la Dra. Estela Vásquez, Dra. Fabiola Reyes y Dra. María Monterroso, por su apoyo y dirección para la realización de este trabajo.

Mauro Estuardo Ortega Gonzales

Gustavo Adolfo Recinos Mijangos

ÍNDICE

Introducción	i
Objetivos	vii
Métodos y técnicas	ix
Capítulo 1. Características clínicas que presenta el adulto mayor con fractura de cadera en latinoamérica.....	1
Capítulo 2. Métodos que se utilizan para el diagnóstico de la fractura de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica.....	23
Capítulo 3. Tratamiento de las fracturas de cadera en el adulto mayor en latinoamérica	41
Capítulo 4. Análisis.....	75
Conclusiones	89
Recomendaciones	91
Referencias bibliográficas	95
Anexos	115

PRÓLOGO

El presente trabajo de graduación de la carrera de Médico y Cirujano, de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es una monografía. Tiene como finalidad describir el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica.

La siguiente monografía de compilación está dividida en cuatro capítulos. El primer capítulo presenta al lector las generalidades sobre la fractura de cadera; se presenta desde la etiología, cómo es el desarrollo, hasta dada la situación, para comprender su naturaleza. El segundo capítulo abarca los métodos de diagnóstico y la evaluación preoperatoria para conocer la historia clínica del paciente y las comorbilidades que puede presentar en una evaluación preoperatoria. En el tercer capítulo se aborda el tratamiento quirúrgico por medio de la revisión de los estudios que han sido encontrados que se relacionan para lograr una adecuada explicación. Finalmente, en el cuarto capítulo se realiza un análisis, fundamentado en lo descrito en los capítulos anteriores, formulado por los autores.

En este segmento se presentan las ideas fundamentales encontradas durante la revisión en la diferente literatura disponible, con la realización de interpretaciones, comparaciones de los datos obtenidos, de manera analítica; por lo que invito a su lectura.

Dra. Alma Fabiola Reyes Arceo
Traumatóloga y Ortopedista

INTRODUCCIÓN

Se define a la fractura de cadera o fractura de fémur proximal, a la pérdida de la continuidad ósea en la extremidad proximal del fémur,¹ en las que se incluyen las regiones de la cabeza, cuello femoral y región intertrocantérica,² lo que se considera un síndrome geriátrico a la fractura de cadera, debido a ser multifactorial, su alta incidencia en el adulto mayor por el compromiso de diversos sistemas, afección del sistema psicosocial y por tener la necesidad de ser manejada por un equipo multidisciplinario.³

Estas fracturas, en la actualidad, se han convertido en un reto de salud pública y alto impacto sanitario, social y económico debido a la elevada incidencia en el adulto mayor, consideradas estas fracturas como causa de morbilidad y mortalidad más importantes en el adulto mayor;² la tasa de morbilidad posterior a una fractura de cadera es muy elevada por lo que se duplica en personas de la misma edad sin fractura, y el riesgo de mortalidad permanece durante años.⁴

Para el año 1990 se tuvo un registro de 1.66 millones de casos a nivel mundial, y se estima que para el año 2050, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los casos asciendan entre 6 y 21 millones,² consecuencia de una mayor demanda hospitalaria; como referencia, en Europa se registra una tasa de letalidad anual del 23.3%, y del 24.9% en los Estados Unidos; en territorio asiático ha disminuido esta tasa a menos del 15%;⁴ y a nivel latinoamericano, estudios han reportado que la incidencia de la fractura de cadera varía entre 40 y 360 pacientes por cada 100 000 habitantes.⁵

En relación a estudios latinoamericanos, un estudio epidemiológico descriptivo titulado: *Epidemiología de la fractura de cadera en Argentina*, publicado en la Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, para caracterizar la fractura de cadera en dicho país, se concluyó que hay una incidencia de 264 por cada 100 000 habitantes, el 80% de los pacientes tiene más de 70 años y presentan múltiples comorbilidades al momento de la lesión, con una tasa de complicaciones postoperatorias del 13% y una mortalidad en los primeros meses posterior a cirugía del 3.8% al 4.8%.⁶

Así mismo, en un estudio observacional de casos y controles de tipo longitudinal, retrospectivo, descriptivo, comparativo, titulado: *Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad de pacientes mayores de 65 años*, publicado en el Acta Ortopédica Mexicana, que fue realizado en el periodo de 01 de febrero al 31 de julio de 2016, se determina la Asociación entre fractura de cadera y la mortalidad en pacientes mayores de 65 años, con una muestra de 50

pacientes hospitalizados con fractura de cadera de cualquier tipo y 50 pacientes sin fractura de cadera como testigo; se concluyó que la fractura de cadera sí tiene una Asociación importante en la mortalidad de los pacientes mayores de 65 años de edad; y se estima que la tasa de mortalidad está entre el 2 y 7% en paciente en fase aguda hospitalaria, entre el 6 y 12% un mes después, y entre el 17 y 33% al cabo del primer año tras la fractura. ⁷

En contraste con países menos desarrollados, en un estudio observacional, prospectivo, en el cual se estudiaron 52 paciente con fractura de cadera, publicado en la Gaceta Médica Boliviana, llamado: *Evaluación clínico radiológica de fracturas transtrocantéricas de cadera*, se obtuvieron como resultados que el 62 % de los pacientes fueron mujeres y el 37% hombres, con edades promedio de 84 años para mujeres y 81 para hombres, en el cual según la lateralidad anatómica, el lado izquierdo fue el más afectado en el 61% de los casos; además de que más del 70% presentaban comorbilidades como diabetes mellitus e hipertensión arterial. ⁸

Así mismo, un estudio epidemiológico, descriptivo y retrospectivo titulado: *Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016*, se da a conocer la incidencia de fractura de cadera en Ecuador en el 2016, en el cual se tiene una muestra de personas de 60 años o más hospitalizadas con fractura de cadera desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2016; se calculó la incidencia por medio de 2 poblaciones de referencia, una con pacientes de 60 o más años para América Latina elaboradas por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) en 2016, y la otra con la población de Ecuador del año 2010, con resultados de 2054 personas hospitalizadas con diagnóstico de fractura de cadera, 1470 mujeres y 584 hombres; en el 2016 la incidencia anual fue de 123 casos por 100 000 habitantes/año, la incidencia estandarizada con la población de América Latina fue de 165.4 por 100 000 habitantes/año en mujeres y 80.1 por 100 000 habitantes/año en hombres, la mortalidad intrahospitalaria fue 5.1 % y 3.8 % en mujeres y hombres respectivamente; además, refieren que en comparación con países desarrollados y otros países de América Latina, la incidencia de fracturas de cadera fue más baja en Ecuador. ⁹

A nivel nacional, en un trabajo de tesis denominado: *Caracterización de pacientes con fractura de cadera en el año 2013 en el Hospital Roosevelt*, publicado en 2015, se refiere que para el año 2013, el porcentaje de fractura de cadera corresponde al 8.6% del total de todas las fracturas tratadas; refiere que la edad con mayor número de casos es arriba de los 60 años, que representa el 78.1% de los casos, con un predominio del sexo femenino que se le atribuye el 61.9%, las fracturas reportadas con mayor incidencia son las de tipo extracapsular con un 66.7%.

Un artículo denominado: *Caracterización de pacientes con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional*, publicado por la Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI 2021, se analizan datos clínicos y terapéuticos de los paciente con fractura de cadera del Hospital Roosevelt y Hospital General San Juan de Dios, de acuerdo con el Departamento de Estadística del Hospital Roosevelt, para el 2012 se tiene un registro de 2306 casos de fracturas, en el cual el 5.6% pertenece a las fracturas de cadera; y a nivel del Hospital General San Juan de Dios, se reportan que para el año 2014, el 83% de las fracturas de cadera corresponde al tipo de fractura intertrocanterica y el 17% al tipo subcapital, en el cual el tratamiento con mayor frecuencia efectuado, con el 95%, fue una reducción abierta con osteosíntesis y un 3% con tratamiento de tracción esquelética con uso de bota yeso. ¹¹

En los últimos años, se ha presentado un incremento en la incidencia, por lo que se estima que para el año 2050, el número de casos superará los 6 millones de fracturas de cadera por impacto de baja energía, considerado como un evento en el cual la transferencia de fuerza es baja; como resultado de una caída de la altura corporal o menor, en los pacientes de edad avanzada, esto asociado al aumento de la edad media de la población de 65 años, acentuado en los pacientes osteoporóticos. ¹²

Por esta razón, estas fracturas suponen un reto terapéutico para los médicos ortopedistas, ya que por la calidad ósea disminuida, generalmente, los trazos de fractura suelen ser de forma compleja en el cual se puede comprometer la cabeza del fémur y acetábulo; además de las comorbilidades asociadas, esto según la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología, ¹² la incidencia de fracturas incrementa de forma exponencial a partir de los 50 años de edad, acentuada más en las mujeres, y se registra que hasta los 75 años, las fracturas más comunes se dan en los miembros superiores, y superior a esta edad, son más frecuentes las fracturas de miembros inferiores,¹³ por lo que la fractura de cadera es la principal causa de mortalidad relacionada con caídas. ¹⁴

Según la OMS, se considera como adulto mayor a toda persona mayor de 60 años de edad; además estiman que para el 2015 y 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará y pasará del 12% al 22%; mientras tanto a Latinoamérica se define al adulto mayor a toda persona igual o superior a los 65 años de edad, esto según la Organización Panamericana de la Salud (OPS)¹³ y el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala (INE); este último realizó una caracterización de la población, en la cual se espera que para el año 2025 el 7.3% de la población será adulta mayor, y para el 2050 está proyección aumentará a un 13%. ¹⁴

Existen diversas clasificaciones de las fracturas de cadera, la más utilizada es la anatómica que las divide según su ubicación, con respecto a la cápsula del acetábulo, en intracapsulares y extracapsulares, de gran importancia debido a que orienta a un mejor tratamiento terapéutico y pronóstico de la lesión;⁴ se justifica el manejo quirúrgico dentro de las primeras 24 a 48 horas posteriores del diagnóstico, para tener una mejor movilización temprana, disminuir el dolor, evitar complicaciones y prevenir el incremento de mortalidad cuando el tiempo para la cirugía es mayor a las 48 horas, son influenciadas por complicaciones como infecciones del sitio operado, vías urinarias, úlceras por presión y la trombosis venosa profunda, como las complicaciones más frecuentes que se han observado; si se toman en cuenta todas estas características se ha reportado que la mortalidad en el mes posterior a la fractura es de 5% a 10%, y un 2% a 2.6% de los pacientes mueren antes de recibir el manejo quirúrgico adecuado y al año de la intervención quirúrgica, la mortalidad varía entre el 20% y el 31%.⁵

El manejo de las fracturas de cadera en el adulto mayor debe ser multidisciplinario, desde un tratamiento dirigido a la osteoporosis en los pacientes de edad avanzada, realizar los estudios correspondientes para el diagnóstico, hospitalización del paciente, valorar el mejor tratamiento quirúrgico de la lesión; además de una rehabilitación para lograr el mejor nivel de independencia del paciente.⁴

Por lo anterior expuesto, durante la realización de esta monografía se hizo un análisis sobre, ¿cuál es el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica?, en la que se exponen las características clínicas de los pacientes con fractura de cadera; se detallan los métodos que se utilizan para el diagnóstico de la fractura de cadera y se expone el tratamiento de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica; para lo cual se redactaron tres capítulos que exponen las características clínicas de los pacientes con fractura de cadera, los métodos diagnósticos de la fractura de cadera y el tratamiento de las fracturas de cadera en el adulto mayor a nivel latinoamericano. Para su elaboración, se realizó una búsqueda de artículos médicos de los cuales se preseleccionaron 391 artículos, y de estos, se seleccionaron 122, en los idiomas español, inglés y portugués, los cuales cumplieron con los criterios de selección y proporcionaron información de publicaciones a nivel latinoamericano con información relevante para contribuir a responder las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados.

Para la búsqueda y selección de dichos artículos, se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs), para identificar terminología médica en español y Medical Subject Headings (MeSH), para el inglés, por lo cual se accedió a la biblioteca y el centro de

documentación “Dr. Julio de León Méndez” de la Facultad de Ciencias Médicas, para que a través de esta se acceda a las bases de datos de texto completo: HINARI, EBSCO, BVS, SciELO; además de otras bases de datos como Elsevier, MedLine, Cochrane y los motores de búsqueda general Google Académico y PubMed.

Como resultado de la literatura presentada, se concluye que a nivel latinoamericano existe una alta tasa de fractura de cadera con incidencia estandarizada, en mujeres de 165.4 y en hombres de 80.1 casos por 100 000 habitantes; asimismo, su tasa de mortalidad actual es alta, del 10% para la fase aguda del evento traumático, y entre 23% y 34% durante el primer año posterior a la lesión; además, el diagnóstico y la valoración preoperatoria debe realizarse de manera temprana en los pacientes que han sufrido fractura de cadera para ofrecer el tratamiento quirúrgico en periodos no mayores de 24 a 72 horas; debido a que en caso contrario la mortalidad se duplica; sin embargo, este tratamiento quirúrgico no está bien protocolizado en diferentes países latinoamericanos, y esto depende en gran parte por el tipo de fractura presentada, el estado cognitivo, movilidad previa a la fractura y calidad ósea del paciente.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Caracterizar el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica.

Objetivos específicos

1. Describir las características clínicas que presenta el adulto mayor con fractura de cadera en Latinoamérica.
2. Detallar los métodos que se utilizan para el diagnóstico de la fractura de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica.
3. Exponer el tratamiento de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

El presente trabajo fue una monografía de compilación, debido a que la investigación detalla información sobre el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica; se necesitó generar un ordenamiento en el conocimiento sobre las características clínicas de los pacientes que presentan fractura de cadera, métodos diagnósticos y el tratamiento clínico para la fractura de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica, según lo publicado en dicha región geográfica.

Para ello se realizó una compilación de bibliografía, en español, inglés y portugués, se usaron descriptores en ciencias de la salud (DeCs/MeSH) así como los operadores lógicos AND Y OR, descritos en el anexo 1, para acceder a la biblioteca y el centro de documentación “Dr. Julio de León Méndez”, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala, así como: bibliotecas de las facultades de ciencias de la salud de universidades privadas de Guatemala, BVS Guatemala, y bases de datos internacionales como: BVS, EBSCO, Elsevier, SciELO, PubMed, Cochrane, entre otros, se utilizaron los motores de búsqueda: Google Académico y MedLine.

En esta monografía se incluyeron fuentes de información como artículos científicos, tesis e informes de investigación de diseño descriptivos transversales, analíticos observacionales, estudios de metaanálisis, casos y controles, que cumplieran con criterios de selección relacionados al año de publicación desde el 2015 a la actualidad; información en idioma español, inglés y portugués, reconocimiento del autor o institución; así mismo, se tuvo en cuenta publicaciones e información de libros de texto que presenten una antigüedad de 15 años o menos, solo si estos brindaron información relevante, como en el caso de 3 estudios del año 2012 de Colombia, Costa Rica y El Salvador, debido a la falta de actualización de estudios en dichos países, por lo que contribuyeron a responder a las preguntas de investigación; y se logró alcanzar los objetivos formulados; la información obtenida se organizó con apoyo del gestor bibliográfico Mendeley.

Se llevó a cabo el análisis de la información recopilada, para ello se realizaron fichas bibliográficas que incluyen título, nombre del autor, año de publicación, *Uniform Resource Locator* (URL) y se utilizó una matriz en el cual se clasificaron los documentos para la redacción de la monografía según el tipo de estudio, descritos en el anexo 2, la cual sirvió para organizar los

resultados, este análisis se llevó a cabo a través de la interpretación de la información recopilada y la comparación entre las similitudes y diferencias de los artículos utilizados; con estas acciones se resolvieron las preguntas y se logró alcanzar los objetivos planteados de la monografía.

Después del análisis de la información se redactó un borrador inicial para presentar los resultados más importantes y relevantes de los estudios seleccionados, para someterlo a revisión y verificación; se redactaron tres capítulos: el primero trata sobre las características clínicas, el segundo de métodos diagnósticos, y un tercero sobre el tratamiento de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica; con la información de estos capítulos se redactó un capítulo de análisis sobre el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor que finalmente responde la pregunta principal y logra el alcance de los objetivos.

CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS QUE PRESENTA EL ADULTO MAYOR CON FRACTURA DE CADERA EN LATINOAMÉRICA

SUMARIO

- **Antecedentes**
- **Epidemiología**
- **Anatomía y fisiología**
- **Etiología**
- **Factores de riesgo**
- **Fisiopatología**
- **Clasificación**

El presente capítulo aborda la caracterización clínica del adulto mayor; además de conocer antecedentes, aspectos epidemiológicos, definiciones, anatomía y fisiología de la cadera, etiología y factores de riesgo de la fractura de cadera, la fisiopatología y la clasificación de la fractura de cadera, con el fin de contextualizar a los pacientes que se benefician con el tratamiento ortopédico, de esta manera el lector enriquecerá su conocimiento con los aspectos básicos para poseer una mejor comprensión del contenido de esta investigación.

1.1. Antecedentes

Las fracturas de cadera han afectado a la población mundial desde la antigüedad y las primeras descripciones de esta entidad corresponden a los trabajos de Hipócrates que datan del año 460 antes de Cristo (A.D.C), considerada como una patología incapacitante y altamente mortal por no tener tratamiento, que no fue sino hasta el siglo XVI, cuando se reportan las primeras descripciones en cuanto a su tratamiento por Ambrosio Paré, para posteriormente con el paso de los siglos continuar con la optimización de los métodos de inmovilización y osteosíntesis, y más recientemente un manejo integral del paciente con lo que la mortalidad, aunque aún alta, ha disminuido. ¹⁵

Este tipo de fractura es considerada a nivel mundial como un síndrome geriátrico debido a que su incidencia se ve aumentada de gran manera en el adulto mayor, ³ condicionada por factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en esta edad; además del envejecimiento poblacional y la esperanza de vida cada vez en aumento en países desarrollados, ⁹ así como más recientemente en países en vías de desarrollo, como el caso de Latinoamérica, gracias a los avances en medicina y a los nuevos sistemas de salud; en 1900 la esperanza de

vida promedio era considerada hasta los 50 años como en el caso de Cuba, y en la actualidad ha aumentado hasta los 75 años de edad en promedio,¹⁶ o como el caso de Ecuador que para el año 2000 la proporción de personas mayores de 60 años era del 7.2%, cifra que aumentó a 10.2% en el año 2016, y se proyecta que para el año 2050 aumentará hasta el 21%, datos muy similares a otros países Latinoamericanos,¹⁷ entre ellos, Guatemala que se estima que para el año 2025 el 7.3% de la población será adulto mayor y para el año 2050 se proyecta que sea del 13%.¹⁸

Ya es conocido que uno de los principales factores asociados a la fractura es la osteopenia debido a calidad ósea disminuida que trae como consecuencia la producción de fracturas con impactos de baja energía como la caída desde la propia altura corporal, también, se ve influida de manera directa la presencia de comorbilidades y aspectos bio-psico-sociales.¹⁹

Considerada tradicionalmente como una patología meramente quirúrgica que tiene secuelas funcionales incapacitantes además de su mal pronóstico vital, con un alto impacto no solo sobre la morbimortalidad en el adulto mayor, si no también, un impacto económico, social y psicológico al paciente y su entorno, por lo que en los últimos años se ha pasado del abordaje meramente quirúrgico a ser de un abordaje multidisciplinario¹⁷ en el cual se incluye además de traumatólogos a otras especialidades como geriatría, medicina interna, anestesiólogos, fisioterapia, terapia ocupacional, nutricionistas y rehabilitadores para tener un tratamiento global y reducir la morbimortalidad y la incapacidad.¹⁸

Se calcula que mundialmente el número de fracturas de cadera aumentará a 2.6 millones para el 2025 y a 4.5 millones para el 2050, lo que convierte a esta fractura en un importante problema de salud del adulto mayor, con una estimación de una incidencia anual de 3.8 en mujeres y de 1.4 en hombres por cada 1 000 personas/año, una reducción de la esperanza de vida en 1.8 años en comparación con la población general para la misma edad y sexo, con un impacto económico estimado de 11 172 dólares americanos (USD) en el año próximo; además, se incluyen costos de hospitalización.¹⁵

1.2. Epidemiología

Como se ha mencionado con anterioridad, estas lesiones se han convertido en una epidemia socio sanitaria, debido al incremento del número de fracturas por año,²⁰ influenciada por el fenómeno de envejecimiento poblacional con cada vez mayores porcentajes de población del grupo del adulto mayor; ayudado por la esperanza de vida cada vez en aumento tanto en países desarrollados como, también,²¹ recientemente en países en vías de desarrollo como el caso de Latinoamérica, ya que la mayoría de los países se encuentran en una etapa intermedia de transición demográfica.²²

En este contexto es importante mencionar que, según la OMS, adulto mayor es toda persona mayor de 60 años;¹³ mientras en Latinoamérica se define como toda persona de 65 o más años, esto según la OPS y el INE Guatemala.¹⁵

Como ya se mencionó sobre el aumento de esta epidemia socio sanitaria, esta lesión de cadera tiene una variación notable en cada región del planeta influenciada por factores tales como geografía, demografía, clima, estatus social, economía y género, se estima con tasas de incidencia disponibles, que para el año 1990 en el mundo hubo 1.66 millones de casos de fractura de cadera y se proyecta que para el año 2050 habrán 6.26 millones de casos; aunque hasta años recientes, la mitad de estos casos están concentrados en Europa y Norteamérica, pero se proyecta que para el futuro los casos provenientes de Asia y Latinoamérica se incrementen de manera considerable, esto debido a la esperanza de vida en aumento y la transición demográfica ya mencionada.¹⁷

En el caso de Latinoamérica se cuentan con estimaciones poblacionales hechas en países como Cuba, México, Argentina, Chile, Ecuador, Perú, entre otros, en el cual se proyecta que el porcentaje de la población adulta mayor se incremente en los próximos años junto con la incidencia de fractura de cadera.²³

En el caso de Ecuador, el número de fractura de cadera para el año 1999 fue de 703 casos el cual aumentó a 1315 en el 2008, con una tasa de aumento de 3.9% anual, para el año 2020 se estimaron 3 900 casos y se proyecta que para año 2030 existan 8 980 casos, y para el año 2050 se proyectan 47 275 casos.⁹

En 2018 se realizó una publicación en Ecuador denominada: *Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016*, para conocer la incidencia en ese año del mismo tipo de fracturas en el país, en el cual se contó con un total de 2054 pacientes hospitalizados con diagnóstico de fractura, con una incidencia anual de 123 casos por cada 100 000 habitantes/año, más frecuente en mujeres que en hombres con una incidencia de 165 y 80 por 100 000 habitantes/año respectivamente, también, se obtuvo un mortalidad intrahospitalaria de 5.1% y 3.8% en mujeres y hombres respectivamente.⁹

Con respecto a México, se publicó un artículo llamado: *Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir?*, en el que se estima que una de cada cuatro personas cursa con osteopenia u osteoporosis, que hay alrededor de 100 casos de fractura de cadera por día, se estima que entre 8.5 y 18% de las mujeres tendrán una lesión de cadera a lo largo de su vida, se estima que la incidencia de estas fracturas en la ciudad de

México es de 1725 casos en mujeres y 1297 casos en hombres por cada 100 000 habitantes, y se proyecta que para el año 2050 estas cifras se incrementen hasta 7 veces. ²¹

En este mismo estudio, se calculó que la tasa de mortalidad en la fase aguda del evento suele ser inferior al 10%; sin embargo, después del primer año entre 23.6 y 34.5% de los pacientes han fallecido, y respecto a los costos que la fractura de cadera representa al sistema de salud; para el año 2002, el Instituto Mexicano del Seguro Social gastó cerca de 2 millones de USD en la atención de la fractura de cadera con un coste promedio para la atención de cada caso entre 5 800 a 11 800 USD. ²¹

En el caso de Colombia, se concuerda con los datos epidemiológicos en 3 publicaciones hechas en este país, llamadas: *Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C.*²⁴ *Epidemiología de la fractura de cadera en el adulto atendido en un hospital de tercer nivel,*²⁴ y *Características clínicas de los pacientes con fracturas por fragilidad*, en los cuales se estiman de 8 000 a 10 000 casos de fracturas de cadera anuales solo en mujeres, pacientes mayores de 65 años más del 95% de los casos, con una mortalidad en la fase aguda para los pacientes es similar a las mencionadas con anterioridad para otros países, en este caso menos del 10%, y se calcula que el riesgo de mortalidad para el primer año tras la fractura es de 20 y 31%, riesgo que se duplica si la cirugía se retrasa por más de 48 horas tras el diagnóstico. ²⁵

Para Argentina, en un artículo publicado por la Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología titulado: *Epidemiología de la fractura de cadera en Argentina*, al igual que en el caso de otros países latinoamericanos mencionados, se ha observado el fenómeno de que la pirámide poblacional es angosta, esto debido al aumento de la esperanza de vida y envejecimiento poblacional y se estima que la prevalencia de fractura de cadera es de 264 por cada 100 000 habitantes; además, en dicho país en el año 2019 se realizó un análisis de 1000 encuestas realizadas en 34 centros hospitalarios públicos y privados de todo el país, para caracterizar la fractura de cadera, en el cual se menciona una incidencia más alta en mujeres con una relación de 2.7/1 sobre los hombres, con una tasa de complicaciones post operatorias de 13%, la mortalidad en los meses posteriores a la cirugía varía entre 3.8 y 4.8%. ⁶

Para Guatemala se estima que para el año 2025 el 7.3% de la población será adulto mayor y para el año 2050 se proyecta que sea del 13%, aunque para Guatemala no existen fuentes de datos electrónicas fidedignos acerca de la incidencia respecto a este tipo de fractura; sin embargo, se realizó un trabajo de tesis llamado: *Comorbilidades en pacientes con fractura cerrada de extremo proximal de fémur*, realizado en el Hospital Pedro de Betancourt, para la

obtención de la maestría en ciencias en Traumatología y Ortopedia, se incluyeron 45 pacientes atendidos en esa institución en el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2012 con diagnóstico de fractura de cadera con el objetivo de determinar cuáles eran las ocho comorbilidades más frecuente en los pacientes con fractura; se concluyó que las morbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial en el 57% de los pacientes, diabetes mellitus en 29%, secuelas de enfermedad cerebrovascular 13%, osteoporosis 9%, disminución de agudeza visual de ambos ojos 4%, enfermedad cardiaca no especificada 4%, osteoartritis 2% y epilepsia 2%; además en los resultados se obtuvo que prevaleció el grupo etario de mayores de 70 años y que el sexo más afectado fue el femenino con el 60% de los casos. ¹⁵

También, se ha descrito la relación existente entre el grado de dependencia funcional, la polifarmacia, así como el grado de comorbilidad presentes en adulto mayor en relación con riesgo de caídas y a su vez fractura en la región de la cadera; por lo que en Perú se realizó en un estudio analítico de casos y controles llamado: *Factores asociados a caídas en el adulto mayor en el programa de atención domiciliaria*, en el que se incluyeron a 300 pacientes pertenecientes al Programa de Atención Domiciliaria, con el fin de determinar esta relación, se realizaron entrevistas a pacientes pertenecientes al programa para obtener información sobre datos sociodemográficos como edad y sexo, variables antropométricas como peso y talla, y factores de riesgo de caídas intrínsecos como polifarmacia, grado de dependencia funcional y grado de comorbilidad, de los 300 pacientes, 169 pacientes tuvieron una caída. Se mostró que existe un mayor predominio de mujeres (64% del total), aunque el sexo del paciente no fue estadísticamente significativo, así mismo, se encontró asociación entre la variable caída con las variables grado de dependencia funcional, polifarmacia y grado de comorbilidad por lo que se concluyó que si tienen relación directa y además no se encontró asociación entre el sexo ni edad.

26

En un artículo publicado en el 2019 denominado: *Evaluación clínico-radiológica de fracturas transtrocantericas de cadera tratados con sistema DHS, Bolivia*, se realizó una estudio prospectivo observacional en los periodos 2017 al 2018 en el Hospital Obrero en el Área de Traumatología, en el cual fueron 52 pacientes tratados de manera quirúrgica; de acuerdo con este artículo, el 62% de los casos se dio en el sexo femenino, un 37% al sexo masculino, la edad promedio fue de 84 años en mujeres y 81 años en hombres, con una etiología de su propia caída en el 88% de los pacientes, el 61% de los casos presentó afectación del lado izquierdo y el 39% delado derecho, más del 70% de los pacientes presentaron comorbilidades como diabetes en el 44%, hipertensión arterial con un 29%, el 10% presentó fibrosis pulmonar y pacientes anticoagulados, y únicamente el 11% negó padecer de enfermedades. ²⁷

En una tesis llamada: *Frecuencia de fractura de cadera en adultos mayores, Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas - 2019*, publicado en 2022 en Perú, realizaron un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo, retrospectivo en el cual se revisaron 35 expedientes clínicos de pacientes con fractura de cadera en el cual el grupo el 48% se encuentra en las edades de 70 a 79 años, el 28% entre los 80 a 90 años, y el 23% entre 60 a 69 años, con un predominio del sexo masculino con el 65.7%; además, refieren como factor de riesgo en edades por arriba de los 60 años, pérdida de la visión, disminución de la fuerza ósea, osteoporosis y caídas de su propia altura.²⁸

1.3. Anatomía y fisiología de la cadera

La articulación coxofemoral o de la cadera forma la conexión entre la cintura pélvica y el miembro inferior, es una articulación sinovial fuerte y estable de tipo esferoidal y multiaxial por la gama de movimientos que permite, en la que participan el fémur y el coxal, en el cual la esfera es la cabeza del fémur y el acetábulo en el hueso coxal la cavidad en que se articula,¹⁸ en esta las superficies articulares son la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso coxal, que posee un engrosamiento fibrocartílago articular denominado *labrum* acetabular.²⁹

En cuanto a la cabeza del fémur, se trata de una eminencia ósea esferoidea y lisa, redondeada en su parte distal de aproximadamente 20 a 25 milímetros (mm) de radio, la cual está soportada por el cuello anatómico del fémur de unos 4 a 5 centímetros (cm) de longitud y está orientada hacia delante con un ángulo de inclinación de aproximadamente 15 a 30 grados, ya que no está en el eje de la diáfisis por lo cual el ángulo de inclinación cervicodifisiaria es de unos 128 a 130 grados.¹⁸

En el cuello anatómico del fémur, también, se encuentran 2 prominencias óseas importantes: una en la parte lateral correspondiente al trocánter mayor y la otra en situación inferoposterior correspondiente al trocánter menor, estas eminencias óseas se encuentran unidas por una cresta ósea y una línea, mismas que conforman el macizo trocantéreo el cual es levantado por los músculos yuxtaarticulares.¹⁸

Por el otro lado de la articulación se encuentra el acetábulo donde se articula la cabeza femoral y se trata de una cavidad casi esférica y está conformado por dos partes distintas: la primera es la superficie articular en forma de medialuna y otra no articular denominada fosa acetabular;¹⁸ la superficie articular se encuentra revestida por un cartílago el cual es más grueso en la porción superior que en la inferior y el labrum o rodete acetabular es un fibrocartílago intraarticular que se encuentra situado en el perímetro del acetábulo y se denomina ligamento

transverso del acetábulo a esta parte del labro que se extiende de un extremo a otro de la incisura acetabular.³⁰

Estas estructuras se mantienen unidas de manera estable y a su vez permite la movilidad necesaria en la articulación a través de estructuras de soporte externas entre las cuales se encuentran los ligamentos, la cápsula articular y la membrana sinovial, así como la presencia de líquido sinovial intraarticular.¹⁸

La articulación de la cadera está diseñada para ser estable en una amplia variedad de movimientos,³¹ además de ser estable y permitir la bipedestación, todo el peso de la parte superior del cuerpo se transmite desde los huesos coxales a las cabezas y cuello femoral.³¹

La articulación de la cadera se mantiene en posición gracias al rodete acetabular y a la acción que la gravedad ejerce sobre la articulación que asegura la adaptación de las superficies articulares, aun así la congruencia entre las superficies articulares no permite un contacto perfecto en todas las superficies las cuales se ponen de manifiesto sobre todo con la movilidad de la articulación, donde se presentan variaciones de la presión intraarticular, mismas variaciones que permiten la adecuada circulación de líquidos sinoviales intraarticulares, indispensables para la lubricación y biomecánica de la articulación en la gama de movimientos.¹⁸

La estabilidad, la estática y la movilidad son considerados 3 aspectos que constituyen los ejes de la biomecánica articular como dinámica funcional.¹⁸

La estabilidad articular es la capacidad o resistencia que posee la articulación para evitar que se disloquen las superficies articulares con fuerzas y movilidad ordinaria, ya que cuando esto sucede se debe a grandes traumatismos o fuerzas excesivas y esta estabilidad se logra a través de 3 factores: primero, la congruencia de los extremos óseos articulares; segundo, el desarrollo de la cápsula fibrosa y de los ligamentos articulares; tercero, por la acción de los músculos periarticulares.¹⁸

En la estática de la articulación se debe tener en cuenta ciertos criterios biomecánicos que permiten la inmovilización de la articulación con el fin de permitir la bipedestación y la marcha, y que guarda estrecha relación con la estabilidad.¹⁸

La movilidad articular es comprendida en los tres grados de libertad de movimientos representados por sus tres ejes articulares: frontal, sagital y vertical, y que permiten la gama amplia de movimiento del miembro inferior y que, también, permiten realizar la circunducción como la suma de sus movimientos angulares, aun así, esta amplia movilidad se limita por la función de apoyo del fémur en la postura y marcha.¹⁸

Todas estas características de la dinámica articular de la cadera han permitido particularidades propias de la especie humana, como es la posibilidad de la bipedestación, completada por características anatómicas del fémur y el hueso coxal que permiten esto.⁵

El hueso coxal está desarrollado principalmente en anchura y posee una cara externa con una amplia superficie misma que sirve de inserción para múltiples músculos que dan estabilidad y movilidad al unir la parte superior del cuerpo con los miembros inferiores, como los músculos glúteos, por su parte la cabeza del fémur como se mencionó con anterioridad, está separada de la diáfisis del fémur por el cuello femoral de unos 4 a 5 cm de longitud, con la inclinación mencionada, para permitir una mayor movilidad de la cabeza femoral; sin embargo, estas características que permiten mayor libertad de movimientos para el miembro inferior, dan más vulnerabilidad a esta zona en específico frente a presentar fracturas donde además se deben tener en consideración las fuerzas ejercidas por la acción muscular que se inserta en esta área para permitir movilidad.¹⁸

Como parte de la comprensión temática de la fractura de cadera, se toma en cuenta todos sus factores influyentes, así mismo, es necesario hacer mención de la composición ósea interna del cuello femoral debido a que la organización del tejido óseo del tercio proximal del fémur refleja la manera en que se transmiten las cargas a través del hueso y pone de manifiesto las áreas que presentan la menor resistencia ósea y, por consiguiente, las más susceptibles a sufrir fracturas por las cargas que se transmiten desde el cuello femoral a la diáfisis.¹⁸

En el borde lateral del fémur, el hueso compacto de la capa cortical se termina en la base del trocánter mayor, mientras que en el borde medial la capa cortical es más gruesa y se extiende por toda la parte inferior del cuello femoral hasta el límite de la cabeza femoral y a esta altura forma el calcar femoral; en cuanto al tejido óseo esponjoso de la epífisis las trabéculas convergen hacia estas dos columnas en patrones bien definidos, desde la cabeza femoral se origina un sistema de trabéculas organizadas en forma de abanico que converge hacia el extremo distal del calcar femoral; y por el otro lado de la cabeza femoral hay 2 sistemas de trabéculas en modo de ojivas, uno lateral que transcurre desde el borde inferior de la cabeza femoral hacia el trocánter mayor y uno medial que discurre desde el vértice del trocánter mayor a la base del trocánter menor.¹⁸

Esta organización de las trabéculas óseas da lugar en la parte inferior del cuello femoral exista una zona entre los sistemas en abanico y las ojivas donde las trabéculas óseas no tienen una organización específica, lo que da lugar a la formación de un punto débil en el cuello del

fémur que es un sitio habitual de paso de líneas de fracturas; esta zona se conoce específicamente cómo triángulo interno del fémur o triángulo de *Ward*.¹⁸

1.4. Etiología

En el adulto mayor las fracturas son producidas por traumatismos de poca intensidad como las caídas e incluso pueden generarse por algún colapso espontáneo del tejido óseo que se encuentre debilitado, y por lo general las fracturas generadas en la región de la cadera son de causa multifactorial.³²

De las etiologías más comunes se encuentran las causas que disminuyen la resistencia ósea como lo es la osteoporosis, la cual se define como una enfermedad esquelética sistémica que se caracteriza por presentar una baja masa ósea; además de un deterioro de la microarquitectura ósea por disminución de matriz proteica y minerales como el calcio³² que conlleva a un aumento considerable de fragilidad ósea por pérdida de densidad y con ello riesgo de sufrir fracturas con impactos de baja energía que en ausencia de osteoporosis no sufrirían daño, sobre todo a partir de los 50 años y acentuado en mujeres postmenopáusicas, la fractura del fémur proximal es la más grave de causa osteoporótica.³⁰

Como se mencionó, la osteoporosis, que hace referencia al hueso poroso y frágil, es una enfermedad que se desarrolla a través de los años que no genera síntomas ni molestias hasta que ocurre una fractura, cabe mencionar, que la masa ósea pico se forma hasta los 35 a 40 años viéndose involucrados factores negativos como la genética, la alimentación pobre en calcio y requerimientos altos de este mismo mineral como en el embarazo y la lactancia; además, la pérdida ósea en la posmenopausia se genera por la ausencia de estrógenos en el organismo, perdiéndose la mayor cantidad de tejido óseo en los primeros 5 años de la post menopausia.^{32,33}

La pérdida ósea relacionada con la edad afecta a ambos sexos y ocurre a partir de los 60 años y se relaciona con el envejecimiento y la capacidad ósea de reparación en el anciano.³⁴

Existen 2 tipos de osteoporosis: la primaria la cual afecta más al sexo femenino, la osteopenia y, en consecuencia, la osteoporosis se adquiere principalmente por no haber adquirido una adecuada densidad ósea en la adolescencia o por haber tenido dicha pérdida después de la menopausia y la de origen secundaria puede derivarse por causa localizada, por algún proceso traumático y en la que queda una distrofia simpático-refleja o una atrofia de *Südeck*, de causa endocrinológica, mieloma múltiple, anorexia nerviosa y atletismo, las

inmovilizaciones, malnutrición, alteraciones gastrointestinales, y ciertos medicamentos como los corticoides.³⁵

Se define a las caídas como una aceleración al suelo súbito, impensado e insospechada, con posibilidad de generar una lesión, frecuentes en el adulto mayor, casi el 40% de los mayores arriba de los 65 años sufren una caída al año, elevándose esta frecuencia en el 40% en los mayores de 75 años; además, cabe mencionar que en los ancianos institucionalizados por el aumento de demencias y otras alteraciones, la incidencia llega al 50% al año, situaciones que pueden llevar a una fractura por fragilidad u osteoporótica la cual ocurre ante cualquier caída desde una altura de pie o menos.³⁶

La causa es multifactorial desde las actividades que realizan estas personas, causas propias del individuo y factores medioambientales, en las causas intrínsecas se mencionan enfermedades crónicas o agudas de origen neurológico, cardiovascular o musculoesquelético, disminución de sensaciones visoespaciales, afectación vestibular que altera el equilibrio en el paciente, y, por ende, una mayor inestabilidad, lo que aumenta la inclinación postural, lentitud en la marcha, acortamiento del paso y problemas para dar los pasos y un roce con el suelo, mientras que como causas extrínsecas se han de mencionar los suelos deslizantes, baños con inadecuada construcción o sin superficies antideslizantes, uso de escaleras, lugares de tránsito, poca iluminación e incluso la ropa y calzado inadecuado.³⁵

De acuerdo con el compendio de osteoporosis de la Fundación Internacional de Osteoporosis, esta enfermedad es común en las personas mayores de los 50 años, en el cual un paciente de cada tres, del sexo femenino, y uno de cada cinco pacientes masculinos presentará fractura por fragilidad secundaria a la osteoporosis; además, refieren que para el año 2050 las fracturas de cadera por osteoporosis representarán el 12.5% a nivel latinoamericano.³⁷

Según un artículo titulado: *Fracturas de cadera osteoporóticas en pacientes mayores de 60 años*, publicado en Cuba 2019, realizaron un estudio correlacional descriptivo de corte transversal en el cual fueron 453 pacientes mayores a 60 años con diagnóstico de fractura de cadera por causa osteoporótica y caída en el Hospital Clínico Quirúrgico Universitario “Arnaldo Milán Castro”, con 71.7% el sexo femenino predominó al masculino, entre las edades de 85 a 89 años con el 86.7%; además reportan que la raza blanca predominó con el 86.7% de los pacientes.³⁸

De acuerdo con el estudio llamado: *The burden of osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina*, en el 2019, en el cual se recolectó información

de 4 países latinoamericanos sobre adultos mayores de 18 años con riesgo de osteoporosis, buscaron información de la incidencia de la fractura por fragilidad en todos los sitios, reportan que las fracturas asociadas a una densidad baja de mineral ósea incrementa la incidencia después de los 50 años y son considerados huesos osteoporóticos; además, se utilizaron 108 referencias de búsqueda sistemática en el cual reportan que en el 2018 estimaron cerca de 840 000 fracturas causadas por osteoporosis en los siguientes países: en Argentina se reportaron 35 625 fracturas de cadera en 2018 y para el año 2022 se estima que incremente a 38 208, para Brasil en 2018 con 73 020 casos, para el 2022 se estiman 85 385 casos, en el caso de Colombia para el 2018 con 10 300 casos, para el 2022 estiman 12 269 casos, y por último, en México para el 2018 con 40 586 casos con una estimación de 46 793 para el 2022. ³⁹

En el estudio de la *LATAM AUDIT 2021*, en su informe incluyen 19 países latinoamericanos que representan el 8.0% de la población, este estudio reporta datos de fractura de cadera desde el 2015 al 2019, reportan la probabilidad de presentar una fractura por antecedente de osteoporosis en los pacientes arriba de 65 años, con fractura previa con un Índice de masa corporal (IMC) de 24 kilogramos/metros cuadrado (kg/m²) y densidad ósea, a nivel de Argentina, la probabilidad en el sexo masculino es del 11%, en el femenino del 15%, en México para el sexo masculino 10%%, para el femenino 13%, en Brasil en sexo masculino es del 7%, en el femenino del 8.9%, Colombia en sexo masculino es del 7%, en el femenino del 8.7%, Chile en el sexo masculino es del 7%, en el femenino del 8.1%, Venezuela en sexo masculino del 6%, en el femenino del 6.1%, y por último, en Ecuador donde el sexo masculino es del 3%, y en el sexo femenino del 3.3%. ⁴⁰

1.4. Factores de riesgo

Conforme el paso de los años, cerca de llegar a la edad del adulto mayor, el cuerpo sufre ciertos cambios fisiológicos por la propia degeneración de los tejidos, lo que crea consecuencia a corto, mediano y largo plazo, como la disminución de la hierro, vitaminas y calcio, a nivel de la función hepática y renal con la depuración de desechos, produce deterioro en la farmacodinámica de medicamentos como las benzodiazepinas, antidepresivos tricíclicos, y algunos neurolépticos.

⁴¹

La fractura de cadera es una patología compleja, cuya causa se ha asociado diversos factores de riesgo como el envejecimiento, ¹ el sexo femenino y sus trastornos relacionados como una menopausia precoz (menor a 40 años) o quirúrgico (menor a 45 años), una carencia de estrógenos en la premenopausia, amenorrea primaria o secundaria, raza blanca, enfermedades crónicas, estilos de vida como el consumo de alcohol y tabaco, la auto y polimedicación,

inactividad física, nivel socioeconómico bajo, antecedente de fractura de cadera, osteoporosis, caídas, deficiencia de vitamina D; además de cambios fisiológicos como disminución de la agudeza visual y reflejos, hace susceptible que los pacientes mayores de 65 años de edad, tengan caídas que producen lesiones traumáticas. ⁴¹

Algunas de las enfermedades o trastornos crónicos que se tienen como factor de riesgo para el desarrollo de la fractura de cadera son los siguientes: trastornos alimenticios, osteomalacia, hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipogonadismo, Síndrome de Cushing, hiperprolactinemia que involucra alteración del ciclo menstrual, insuficiencia de renal crónica, cálculos renales, hipercalciuria, enfermedades hepáticas crónicas, Síndrome de malabsorción, enfermedad celíaca, gastrectomía, cirugía bariátrica, artropatía inflamatoria crónica, neoplasias hematológicas crónicas, diabetes tipo 1, osteogénesis imperfecta, alcoholismo, neoplasias en general, Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). ³

Por la localización de la fractura es importante tener una distinción por la repercusión en la irrigación de la cabeza femoral, por ejemplo las fracturas trocantéricas (extracapsulares) se asocian a pacientes de mayor edad, fracturas previas y menor densidad ósea, menores niveles de vitamina D, elevación de la paratohormona (PTH) en respuesta de la hipovitaminosis D, enfermedad cerebrovascular previa y tabaquismo, y por otro lado, las fracturas cervicales (intracapsulares) están asociadas con los pacientes de mayor estatura y peso, menor elevación de la PTH en respuesta de la hipovitaminosis D, enfermedades crónicas como *Parkinson*, hipertensión arterial y variantes en la morfología de la cadera. ⁴²

La osteoporosis, sin duda es el factor de riesgo más acentuado en los adultos mayores, debido a que es una patología que afecta principalmente el sistema óseo, por la disminución de tejido y sus componentes proteicos y minerales; según la OMS, esta enfermedad se describe como densidad mineral ósea menor o igual a 2,5 desviaciones estándar por debajo de la masa mineral ósea promedio en personas sanas de 20 años. ⁴²

En un artículo publicado en 2020 denominado: *Comportamiento de la fractura de cadera en Cuba y su relación con la anatomía articular como factor de riesgo*, en el cual refiere que hay diversos factores que generan lesión de la cadera, de los más influyentes se menciona la edad avanzada, sexo femenino, osteoporosis que influyen en la fortaleza y estructura de los huesos lo que genera un deterioro del equilibrio para mantener la estabilidad en la articulación; además de la raza blanca, fumadores de tabaco, alcoholismo, antecedentes de fracturas previas,

enfermedades como diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, y la anatomía de los paciente en cuanto al diámetro del acetábulo, ángulo cervicodiafisario, el eje de la cadera y la longitud del cuello del fémur. ⁴³

Un estudio retrospectivo, descriptivo publicado en 2018, titulado: *Comportamiento epidemiológico de las fracturas de cadera en pacientes del Hospital Luis Vernaza, Ecuador*, durante el periodo 2012 al 2015, en el cual se utilizaron expedientes clínicos del Hospital Luis Vernaza, con un total de 1050 expedientes, se observa que la edad promedio fue de 75 años con un predominio en la población femenina con el 67% y 33% para la población masculina. ⁴⁴

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en Brasil publicado en el 2017 titulado: *Evaluation of the effectiveness of a care program for elderly patients with hip fractures: a network strategy*, en el cual se incluyeron pacientes arriba de 60 años con diagnóstico de fractura de cadera secundario a caídas, se observó que hubo una mayor prevalencia en los rangos de edad entre los 70 y 90 años que representan el 72.5% de los casos, en el cual el 74.2% corresponde al género femenino, al menos el 87.4% de los pacientes refirió tener antecedentes médicos, en el cual la hipertensión arterial fue la más prevalente con un 72.5%, diabetes mellitus con 23.1%, antecedente cerebrovascular 21.4%, sedentarismo 40.7%, se reportaron 46 casos de ancianos que presentaron otras comorbilidades que tuvieron una incidencia inferior al 10%, de las cuales se mencionan las neoplasias en 12 pacientes, hipotiroidismo (11), demencia (10), Alzheimer (9), Parkinson (5), osteoporosis (4), entre otros. ⁴⁵

Un estudio titulado: *Características clínicas y epidemiológicas en adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera en un hospital de Lima, Perú*, publicado en 2021, retrospectivo, observacional en el cual se utilizaron 140 expedientes clínicos en pacientes igual o mayor a 60 años con diagnóstico de fractura de cadera, en dicho estudio reportan que el sexo con mayor porcentaje fue el femenino con 54.3% de los casos, y el masculino con 45.7% de los casos, se observó que el grupo etario predominante fue entre las edades de 81 - 90 años que representó el 45% de los pacientes, en cuanto a las comorbilidades más frecuentes, se encontró que un 52.1 de los pacientes presentó hipertensión arterial, 28% diabetes mellitus, como antecedente de osteoporosis el 5% de los pacientes lo refirió, seguido de antecedente de demencia y Parkinson con 7.9% de los casos, como causas a nivel de la visión con antecedente de glaucoma y cataratas con un 4.3%. ^{46,47}

En el 2021, en Colombia se publicó un estudio llamado: *Clinical characteristics and impact of treatment gap of fragility fractures in Colombia: experience of 10 Fracture Liaison Services (FLS)*, en el cual refieren que las fracturas por fragilidad son más frecuentes en el sexo femenino que el masculino, en el cual su incidencia se incrementa a partir de la quinta década de vida, y la cadera es el área que más se ve afectada con relación a la menopausia, en estas fracturas refieren una prevalencia del 39 al 50% en las mujeres y del 13 al 22% en los hombres; además realizaron un estudio de corte transversal, descriptivo en pacientes con diagnóstico de fracturas por fragilidad, la información fue recolectada de 10 centros de atención de fracturas en 4 ciudades de Colombia, con un total de 1699 pacientes entre las edades de 50 a 101 años, se observa que hubo un predominio del sexo femenino con 76.5% con un total de 1334 pacientes con fractura por fragilidad, de las causas con mayor frecuencia de las osteoporosis reportan la deficiencia de vitamina D con un 22.9% en los pacientes, diabetes mellitus 12.6%, artritis reumatoidea 4.9%, síndrome de mala absorción 3.3, hipogonadismo 2.7%, pacientes con antecedente de uso de corticoesteroides 7.7%, uso de anticonvulsivantes 4.4%, antipsicóticos 4.3%, antidepresivos 3.8, otras causas como antecedente de fumar cigarro 21.9% y consumo de alcohol 8.4%, de todos los casos, reportan que el 58.2% (889 pacientes) corresponde a pacientes con fractura de cadera, de los cuales el 22% de los pacientes tuvo antecedente de osteoporosis, de estos pacientes, la edad con predominio fue arriba de los 70 años con un 61.6% de fractura de cadera, este estudio, también, reporta que el 8.1% de muertes registradas, corresponde a pacientes con fractura de cadera. ⁴⁸

1.5. Fisiopatología

Para comprender la fisiopatología en que se origina la fractura de cadera es importante tener presentes la manera en que se llega a la debilidad ósea, dado porque a través de los años el material óseo sufre una degeneración lo que ocasiona porosidad hasta en el 50% en el adulto mayor debido a que el hueso se somete a cambios bioquímicos y biomecánicos de su entorno; además sufre cambios metabólicos que afectan los minerales lo que genera microgrietas en el huso cortical y causa inestabilidad del hueso, más común en el sexo femenino;⁴⁶ a esto se suma una sobrecarga en la región proximal de la cabeza del fémur que se le conoce como epífisis, la cual sufre deformaciones junto a la pérdida de masa que a su vez desarrollan fracturas.²⁹

Un desgaste en la densidad mineral ósea se ha establecido como el mejor predictor de las fracturas de cadera, de forma que, al aumentar esta pérdida, aumenta de forma exponencial el riesgo de sufrir una patología, y así la disfunción de la estructura ósea por la pérdida de la densidad ósea en el hueso en la enfermedad osteoporótica es un factor esencial en la fisiopatología de la fractura de cadera. ⁴⁶

Se habla de fractura por fragilidad cuando estas son generadas por un impacto de baja energía, como una caída desde su propia altura o una menor, donde el sitio anatómico más afectado es la cadera, la columna vertebral y la región de la muñeca, las caídas laterales son las que más producen fracturas en la región trocantérica del fémur; existe una relación entre la fragilidad del adulto mayor y la fractura por fragilidad debido a que en estos pacientes la densidad mineral ósea es menor; además de presentar una masa magra corporal menor por lo cual se genera una fuerza aplicada que excede la fuerza del hueso del fémur. ⁷

1.6. Clasificación

Las fracturas de cadera abarcan las fracturas femorales proximales predominantemente situadas hasta 5 cm distales al trocánter menor y se clasifican según la anatomía de la fractura en las radiografías simples, si es necesario complementadas con tomografía axial computarizada (TAC) o una resonancia magnética nuclear (RNM). ⁴⁹

Cuando se habla de la clasificación de cadera, se deben tener en cuenta diversos criterios, la más utilizada es la clasificación anatómica, desde el punto de vista terapéutico y pronóstico que está enfocada en la localización del rasgo de la fractura si este es proximal o distal a la inserción femoral de la cápsula articular, y se dividen en Intracapsulares y extracapsulares; idealmente, una clasificación de fractura debería tener un alto grado de confiabilidad y reproducibilidad, ser generalmente aceptada y tener una validez pronóstica en la situación clínica,³⁹ históricamente se han propuesto varios sistemas de clasificación, pero los siguientes son los más utilizados en la literatura y estas clasificaciones de las fracturas de cadera se basan en los patrones radiográficos de las fracturas, mientras que normalmente no se tienen en cuenta la cirugía previa de cadera, la artritis, el cáncer, la displasia, la calidad ósea, los tejidos blandos y el dolor. ⁵⁰

En un contexto de fractura por fragilidad, las fracturas de cadera intracapsulares son de hecho a través del cuello femoral, ya que las fracturas de la cabeza femoral son poco comunes en los ancianos; además, es importante distinguir entre una fractura intracapsular de una extracapsular, por su debido pronóstico. ⁴⁹

1.6.1. Fracturas intracapsulares

En las fracturas de cadera intracapsulares se ve daño en el cuello anatómico y se pueden generar complicaciones debido a que ocurre interrupción de la irrigación sanguínea en la cabeza del fémur por afectación del anillo arterial extracapsular y la vascularización intraósea ⁵⁰ que puede llegar a generar una necrosis de esta región anatómica; además que este fragmento de la

fractura tiende a ser frágil y proporciona un anclaje débil para ciertos dispositivos de fijación en el tratamiento y puede incrementar el rechazo de una mala unión y cambios degenerativos tardíos, problemas que no ocurren ante la presencia de las fracturas extracapsulares. ⁴⁹

La necrosis avascular es causada hipotéticamente por isquemia debido a un traumatismo directo en el suministro arterial que cruza la línea de fractura o por un pinzamiento arterial temporal, causado por el estiramiento del vaso o un hematoma intracapsular, se han probado la gammagrafía preoperatoria, la medición de electrodos y la visualización artroscópica de la isquemia, pero carecen de valor pronóstico, y dado que la isquemia podría ser temporal, se ha sugerido la reposición aguda en cuestión de horas, puede complementarse con el vaciamiento del hematoma. ⁴⁹

En la clasificación de las fracturas intracapsulares se incluyen las fracturas: ⁵¹

- Cabeza femoral o fractura capital.
- Subcapitales: muy relacionadas a la superficie cartilaginosa de la cabeza del fémur.
- Transcervicales o medio cervicales.
- Basicervicales: por tener la característica de ser distales al anillo vascular, tienen un mejor pronóstico, estas fracturas basicervicales son un pequeño porcentaje de casos límite entre las fracturas intra y extracapsulares, anatómicamente posicionadas en la línea de inserción capsular. ⁵¹

1.6.1.1. Fracturas de la cabeza femoral

En este grupo de fracturas, están comprendidas dentro de las fracturas intracapsulares y están relacionadas a las luxaciones de cadera, debido a ser de un tamaño mínimo casi siempre pasan desapercibidas, pueden llegar a ser conminutas cuando la causa del traumatismo es severa y en ocasiones pueden llegar a afectar el cuello y el acetábulo. ⁵¹

Cuando se generan las luxaciones anteriores, se han descrito fracturas transcondrales por el trauma generado en la parte superior de la cabeza femoral y en las luxaciones de origen posterior hay fracturas por cizallamiento en la parte inferior de la cabeza del fémur, este tipo de fractura en la cabeza femoral se genera cuando hay una fuerza axial aplicada sobre la región de la rodilla en flexión con la cadera en aducción y una flexión menor a 50 grados (°). ⁵¹

1.6.1.2. Fracturas del cuello femoral

Estas fracturas se encuentran en la unión del núcleo cefálico y la línea intertrocanterica, en las cuales el factor principal son las caídas, que además pueden generarse a cualquier edad, en las personas jóvenes quienes son muy activos y en pacientes adultos quienes han estado inactivos por mucho tiempo y reinician una actividad activa súbitamente; a continuación, se describen las clasificaciones más utilizadas de las fracturas del cuello femoral: ⁵¹

- Clasificación de *Pipkin*: sistema específico para las fracturas de la cabeza del fémur y se divide en: ⁴⁶
 - Fractura inferior a la fovea
 - Superior a la fovea
 - Fractura asociada a la fractura de cuello del fémur
 - Fractura asociada a la fractura del acetábulo

- Clasificación de *Garden*: históricamente, la clasificación de las fracturas del cuello femoral ha sido polémica con varios sistemas diferentes, principalmente en función del desplazamiento de la fractura observado en las radiografías anteroposteriores. ⁵⁰

La clasificación de *Garden* ha sido en el último medio siglo la más difundida, en la cual se habla de fracturas del cuerpo femoral o subcapital, de acuerdo con la severidad por el compromiso vascular, el grado de estabilidad, y el grado de desplazamiento de los fragmentos, en esta, las fracturas se dividen en cuatro etapas según el desplazamiento de la fractura. ⁵⁰

La clasificación de *Garden* tiene solo una confiabilidad aceptable entre observadores cuando se usan las cuatro etapas, pero de moderada a sustancial si se dicotomiza en fracturas no desplazadas (*Garden* I-II) o desplazadas (*Garden* III-IV), las cuales a continuación se describen: ⁵²

- Tipo I: impactadas en valgo de la cabeza femoral, incompleta o en abducción.
- Tipo II: fractura completa, pero no se encuentra desplazada.
- Tipo III: fractura completa, desplazamiento en varo de la cabeza femoral, menos del 50% y generalmente en retroversión.
- Tipo IV: completa pérdida de continuidad entre ambos fragmentos, es decir que hay un desplazamiento total. ⁴⁹

- Clasificación de *Pauwels*: clasificación destinada para las fracturas intracapsulares o mediales en tres grupos según el trazo de la fractura, descritas a continuación: ⁵²
 - Tipo I: es un trazo inferior a 30° con característica en valgo y la fuerza de carga proviene al aplicar la cabeza del fémur sobre el cuello del fémur.
 - Tipo II: el ángulo de esta fractura se encuentra entre los 30° y 50° con característica de que la cabeza se desliza en varo.
 - Tipo III: el ángulo de esta fractura se aproxima a los 70°. En este tipo la cabeza del fémur se vuelca hacia dentro en la cual hay una abertura del foco de la fractura. Esta tiene una mayor inestabilidad y un riesgo aumentado de necrosis avascular.

Para muchos autores esta clasificación es vaga debido que para algunos no tiene utilidad al momento de tomar una decisión del tratamiento quirúrgico; además de una limitación para definir la orientación del trazo de la fractura ;⁵¹ el pronóstico de la clasificación de *Pauwels* radica en la probabilidad de no unión, las de tipo I asociadas a un 5% aproximadamente a no unión, las de tipo II a un 10% y las de tipo III se aproximan al 25%. ⁵²

1.6.2. Fracturas extracapsulares

Ante la presencia de fracturas extracapsulares que representan el 60% de las fracturas en el adulto mayor, son extraarticulares, metafisarias y representan un problema mecánico más que biológico y los trastornos de consolidación son infrecuentes, estas afectan la región trocánterica que va desde la base del cuello, los trocánteres, hasta 5 cm por debajo del trocánter menor, tienen riesgo de colapso mecánico y falta de unión debido a una fijación insuficiente. ⁵¹

La línea de fractura está anatómicamente ubicada lateralmente a los vasos de nutrientes de la cabeza femoral por lo que rara vez se observa necrosis avascular, pero las inserciones musculares a menudo dislocan los fragmentos y el sangrado en los músculos circundantes puede ser grave y potencialmente mortal, ⁵¹ los sistemas de clasificación se basan principalmente en la ubicación de la línea de fractura y el número de fragmentos. ⁵⁰

En las fracturas extracapsulares se incluyen las enlistadas a continuación.

1.6.2.1. Trocánterica

Este tipo de fracturas cubren el área trocánterica desde la cápsula hasta justo debajo del trocánter menor, los prefijos innecesarios de uso frecuente per, inter y trans son indefinidos, confusos e inútiles para la clasificación, se habla de una fractura estable cuando el fragmento

posteromedial sufre de una lesión conminuta mínima o el fragmento está intacto o con una posibilidad de reconstrucción; además de no presentar un trazo oblicuo que sea intenso.⁵¹

Cuando es inestable es cuando se genera una rotación con una gran conminución de la pared posteromedial, los músculos aductores producen la inestabilidad por la tendencia al desplazamiento medial de la diáfisis del fémur.⁵¹

1.6.2.2. Subtrocantéricas

Las fracturas subtrocantéricas se ubican distalmente a los trocánteres, entre el trocánter menor y el istmo diafisario y constituyen alrededor del 5% de todas las fracturas de cadera, estas han sido clasificadas históricamente por hasta 15 sistemas diferentes, con mayor frecuencia en los 8 tipos de 0 a 5 cm por debajo del trocánter menor por *Seinsheimer*.⁴⁹

No existe una clasificación que relacione el pronóstico de estas fracturas y se considera una fractura estable cuando la cortical postero-interna se encuentra sin lesión ya que esta región será el soporte del dispositivo de fijación interna,⁵¹ a continuación se describen las clasificaciones más utilizadas en las fracturas extracapsulares subtrocantéricas:

- Clasificación de *Seinsheimer*: esta clasificación se basa por el número de fragmentos que se generan, el sitio anatómico y la dirección de los trazos, que a continuación se describen:⁵²
 - Tipo I: no hay desplazamiento o este es menor de 2 mm.
 - Tipo II: IIA: en este subgrupo hay 2 fragmentos, con desplazamiento y un patrón oblicuo inverso o transverso. IIB: combinación del IIA con el trocánter menor incrustado en el fragmento proximal, es una fractura espiroidea. IIC: combinación del IIA con el trocánter menor incrustado en el fragmento distal.
 - Tipo III: IIIA: espiroidea con tres fragmentos, con desplazamiento, en el cual el trocánter menor se convierte en un tercer fragmento. IIIB: al igual que el IIIA, pero el trocánter menor se encuentra incrustado en el fragmento proximal o distal en ala de mariposa.
 - Tipo IV: fractura conminuta en 4 o más fragmentos, desplazada.
 - Tipo V: Fractura inter y subtrocantérica.
- Clasificación de *Evans*⁵²
 - Fractura estable: cortico posteromedial con afectación mínima o intacta, capaz de permitir una reducción estable.
 - Fractura inestable: conminución cortico posteromedial o con un trazo de fractura inverso.

- Clasificación de *LadeBoyd y Griffin*: es una de las clasificaciones más utilizadas en relación con las fracturas extracapsulares, y las divide en 4 grupos, que a continuación se describen: ⁵²
 - Tipo I: no desplazada, estables y sin conminución.
 - Tipo II: estables, con mínima conminución.
 - Tipo III: gran área posteromedial conminuta.
 - Tipo IV: intertrocantérea y subtrocantérea.

Dado de es una de las clasificaciones más utilizadas para fracturas extracapsulares, es importante conocer su incidencia, en el cual las más comunes son las de tipo II con 31%, seguidas por las de tipo III con 28%, las de tipo I con 21% y las menos comunes son las de tipo IV con 15%.

- Clasificación de *Orthopaedic Trauma Association (AO/OTA)*: también, conocida como *Müller*. Esta clasificación se basa en tres segmentos, la región trocantérica, el cuello y la cabeza del fémur, y a su vez en extracapsulares, intracapsulares y extraarticulares, e intracapsulares e intraarticulares, respectivamente, ⁴⁹ es una clasificación numérica que asigna valores de acuerdo con la localización de la fractura y sus características, el número 3 corresponde al fémur, el número 1 a la parte proximal femoral, posterior, las letras detallan las cualidades en el cual la A es designada a la fractura pertrocantéreas, la B para fracturas del cuello y la C propias de la cabeza femoral. ⁵³
 - La clasificación de AO divide el área trocantérea 31-A en nueve tipos por gravedad (1-2-3, cada uno subtipificado.1-.2-.3).
 - La fractura tipo 31-A1 cubre las fracturas simples en dos partes, mientras que la 31-A2 exige un trocánter menor desprendido, con un trocánter intacto (31-A2.1) o un trocánter mayor desprendido (31-A2.2-3). 31-A3 cubre las líneas de fractura a través de la pared femoral lateral, definida como la cortical lateral distal al trocánter mayor en el que el subgrupo 31-A3.1 representa la fractura inversa y el 31-A3.2 la transversal, mientras que la más conminuta 31-A3.3 exige tanto una pared femoral lateral fracturada como un trocánter menor desprendido. ⁵⁰

La clasificación AO/OTA cubre la mayoría de las fracturas dentro de los sistemas de clasificación anteriores, excepto las pocas fracturas trocantéricas con un trocánter mayor desprendido y un trocánter menor intacto; sin embargo, la confiabilidad cuando se usan los nueve

tipos es pobre, pero aumenta a sustancial si solo se clasifica en los tres grupos principales (A1-2-3).⁵⁰

En este capítulo se describieron las características clínicas del paciente adulto mayor con fractura de cadera; se detallaron los antecedentes de dicha patología y su epidemiología, se conocieron los aspectos anatómicos más importantes que se ven influenciados por factores de riesgo y aspectos demográficos, mismos que influyen en la evolución clínica del paciente, también se conocieron aspectos propios de la clasificación de la fractura de cadera, la cual está basada de acuerdo al sitio anatómico, y como influirán estos factores claves para el tratamiento de dicha patología.

CAPÍTULO 2. MÉTODOS QUE SE UTILIZAN PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA FRACTURA DE CADERA EN EL ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA

SUMARIO

- **Diagnóstico clínico**
- **Diagnóstico radiológico**
- **Evaluación preoperatoria**
- **Evaluación en el paciente COVID 19**

En este segundo capítulo se abordan los distintos diagnósticos que se aplican en las fracturas de cadera; se expone el diagnóstico clínico y el diagnóstico con el uso de imágenes radiológicas; también, se aborda la evaluación preoperatoria de los pacientes con fractura de cadera, esta información permite realizar una buena evaluación clínica del paciente, con el apoyo de estudios de imagen; además de realizar acciones preventivas con una evaluación preoperatoria eficaz.

2.1. Diagnóstico clínico

Con la fractura de cadera como en toda práctica médica, de acuerdo con el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en su guía titulada: *Evidencia sobre las fracturas del fémur proximal en adultos, 2021*, inicialmente se debe realizar una primera evaluación que incluya una anamnesis completa, que inicia por la historia clínica para obtener datos de la caída o inicio de los síntomas que generalmente suele ser por un traumatismo de baja energía con caídas de la altura corporal en pacientes adultos mayores;¹⁵ además obtener información de lo sucedido luego de la caída ya que en ocasiones si se trata de fractura incompletas o no desplazadas el paciente puede moverse e incluso levantarse del suelo, o por el contrario, puede tratarse de una fractura que provoque un dolor intenso y el paciente no pueda movilizarse del suelo hasta que reciba ayuda, como sucede generalmente con fracturas desplazadas.¹⁹

Complementariamente se debe interrogar los antecedentes del paciente, en los que se deben incluir comorbilidades, en especial hipertensión arterial, diabetes mellitus, patologías cardíacas y pulmonares, terapias de antiagregación o anticoagulación, alteraciones tiroideas, alteraciones hidroelectrolíticas, neurológicas y antecedentes cancerígenos, así como si son

tratadas actualmente o no estas patologías, ya sea por indicación médica o por no tener apego al tratamiento.¹⁵

Se deben obtener muchos detalles sobre el dolor de cadera, incluida la ubicación y la gravedad del dolor, el tiempo de aparición, la calidad específica, el alivio, el agravamiento o los factores asociados, ya sea que el dolor sea focal o difuso;¹⁹ es importante documentar dolores similares, síntomas de estallido o bloqueo, dolor nocturno y cualquier entumecimiento o debilidad que lo acompañe, el dolor de espalda y de cadera a menudo coexisten; por lo que se debe tener cuidado para observar la gravedad de un dolor en relación con el otro, como un dolor radicular que puede existir con patología de la columna lumbar o de la cadera y no es confiable como factor diferenciador;¹⁵ sin embargo, la debilidad, el entumecimiento y las parestesias en las extremidades inferiores sugieren compresión neural que a menudo ocurre en la columna lumbar.

54

El historial médico y familiar completo es fundamental, las consideraciones médicas anteriores deben incluir trastornos o dislocaciones de la cadera durante el nacimiento o la infancia, cirugías anteriores o enfermedades graves y cualquier antecedente de trauma;⁵⁴ además, los antecedentes familiares deben incluir dislocaciones de cadera o cualquier trastorno de cadera, enfermedad articular degenerativa, trastornos reumatológicos y cáncer;¹⁵ asimismo, el médico debe ser muy consciente de las "señales de alerta" como fiebre, malestar general, sudores nocturnos, pérdida de peso, dolor nocturno, uso de drogas intravenosas, antecedentes de cáncer o estado inmunocomprometido conocido, ya que estas banderas rojas pueden indicar problemas sistémicos y pueden ser necesarias más pruebas de diagnóstico, las condiciones de la cadera, también, pueden estar relacionadas a condiciones médicas generales dentro del sistema gastrointestinal, genitourinario, neurológico o vascular, lo que hace que un examen físico general completo sea un componente importante del examen de la cadera.¹⁹

Según un estudio publicado en Nicaragua en 2015 titulado: *Experiencia del manejo quirúrgico de las fracturas intertrocanteréas en pacientes ingresados al Hospital Antonio Lenín Fonseca*, los síntomas y signos clínicos los pacientes con fractura van a depender de la etiología, el tipo y la gravedad, en relación a las fracturas de tipo desplazadas los pacientes no logran levantarse y caminar, en las no desplazadas los pacientes pueden caminar y en ocasiones referir dolor leve, otros se quejan de dolor localizado en la ingle o en muslo sin historia de un previo traumatismo, al momento de la evaluación, se observa acortamiento y rotación externa de la extremidad afectada, asociada a equimosis localizado en la región de la cadera posterolateral, el paciente a la palpación refiere dolor en área local del trocánter, pero no en región pélvica, puede

presentar crepitación al momento de la movilidad; sin embargo, esta maniobra no se recomienda ya que se pueden dañar tejidos o causar mayor lesión.⁵⁵

Los pacientes con fractura de cadera tienen dolor en la ingle y no pueden soportar peso sobre la extremidad afectada, dolor referido al fémur distal o a la parte superior de la rodilla y en ocasiones muy raras, el paciente podría llegar a apoyar el miembro inferior afectado con ayuda de algún dispositivo como un andador, o muletas, si el paciente puede caminar generalmente empeora el dolor en la nalga o la ingle con la carga y la deambulación, por lo que ante la historia de una caída y la sintomatología, se debe sospechar de una fractura en esta región hasta descartar que se trata de una fractura.⁵⁶

Cuando se inicie la evaluación física por parte del médico ortopédico, debe comenzar con una evaluación del aspecto general del paciente, que puede proporcionar pistas sobre el origen del dolor, por lo que se debe realizar un examen físico completo, signos vitales, se debe tener en cuenta, también, las patologías de base, puede haber hallazgos inespecíficos, como dolor de intensidad variable, equimosis y hematomas;⁵⁶ y por hallazgos clínicos muy típicos de la fractura de cadera que son: dolor e impotencia funcional, deformidad en la que se puede incluir acortamiento del miembro inferior afectado en comparación con el contralateral, rotación externa y aducción del miembro afectado.⁵⁴

Una fractura por estrés o una fractura sin desplazamiento pueden no tener una deformidad obvia; sin embargo, la mayoría de los pacientes tienen algún desplazamiento de la fractura por lo que cuando el paciente se acuesta en decúbito supino, la pierna se mantiene en rotación externa y abducción, y parece acortada,¹⁹ además, se debe sospechar de una fractura cuando al momento de generar una rotación pasiva, el paciente referirá dolor, o bien, si al momento de colocar una ligera carga axial sobre la extremidad afectada, el paciente referirá dolor en la ingle.¹⁵

Debido al dolor y la inestabilidad, los pacientes no pueden realizar una elevación activa de la pierna recta, la equimosis rara vez está presente inicialmente,¹⁹ se deben evaluar y documentar los pulsos distales y la sensibilidad, hacer un examen en busca de lesiones asociadas adicionales; además de complementar con una evaluación neurovascular distal del miembro afectado, para evaluar pulsos distales, llenado capilar, coloración y temperatura de la piel, parestesias o disestesias y movilidad de segmentos distales a la fractura.⁵⁶

Un estudio publicado en México en 2017 llamado: *Proceso cuidado enfermero: PLACE para el adulto mayor con fractura de cadera en el perioperatorio*, refieren que el diagnóstico en muchos de los casos, se realiza con una detallada historia clínica, acompañado de un examen físico minucioso, y por supuesto con exámenes radiográficos, indican que en y pocos casos los

pacientes pueden incluso caminar de forma normal y únicamente pueden referir un dolor leve a nivel glúteos, muslos, en la ingle, rodillas e incluso espalda, usualmente no refiere antecedente traumatológico y casi siempre padecen de cierto grado cognitivo con deterioro, se asocia a otras lesiones en piel como laceraciones en cabeza, ciertos esguinces que enmascaran la fractura a nivel de cadera que pueden distraer al médico, en los pacientes que presentan fractura importantes, estos caminan con cojera, refieren dolor inguinal y a la palpación, también, lo refieren, algunos tienen dificultad para levantarse y caminar. ⁵⁷

2.2. Diagnóstico radiológico

El diagnóstico siempre va orientado por la historia clínica; sin embargo, siempre se debe realizar un diagnóstico radiológico inicial,¹⁹ en el cual se realiza en la mayoría de los casos únicamente con rayos X de pelvis y de la cadera afectada en proyección anteroposterior de la cadera afectada sin desplazar o rotar al paciente, en la que se observan aproximadamente 15 cm de diáfisis femoral y se debe completar con una radiografía de fémur completo anteroposterior y una lateral,⁵⁶ siempre se debe evitar la vista de ancas de rana debido a que posicionar la extremidad para esta vista provoca un dolor intenso y puede provocar el desplazamiento de una fractura no desplazada o empeorar una fractura desplazada. ⁵⁸

Las fracturas ocultas son aquellas que no son visibles en la radiografía y representan entre el 2% y el 10% de las fracturas de cadera, cuando se tienen dudas diagnósticas o según criterio clínico se pueden solicitar TAC de cadera, en la que se puede evidenciar la pérdida de continuidad de la cortical ósea y valorar cuerpos libre intraarticulares o que revele edema de la médula ósea alrededor de la línea de fractura, la RNM de cadera tiene una sensibilidad de 100%, y una especificidad del 93 % al 100 % para diagnosticar fracturas de cadera ocultas y,⁵⁶ por lo tanto, es el estándar de oro por lo que se pueden identificar fracturas no evidentes en radiografía y son más útiles sobre todo en fracturas intracapsulares y fracturas multifragmentarias, estos estudios de imagen deben evaluarse en busca de otras posibilidades, como fracturas pélvicas, por estrés o patológicas; sin embargo, no siempre se tiene acceso a la misma. ⁵⁸

En términos generales, las fracturas de cadera se describen al comparar su ubicación con respecto a la inserción de la cápsula articular en el cuello femoral, esta cápsula se origina en el acetábulo y abarca la totalidad del cuello femoral, distalmente esta cápsula se inserta en el fémur en la línea intertrocantérica por delante y la cresta intertrocantérea por detrás; además la cápsula está reforzada por tres ligamentos: los ligamentos iliofemoral y pubofemoral en la parte anterior y el ligamento isquiofemoral en la parte posterior, las fracturas proximales a la inserción capsular

se describen como intracapsulares, mientras que las fracturas distales a esta son extracapsulares.⁵⁸

Otras lesiones y procesos patológicos que provocan dolor de cadera deben ser considerados como diagnóstico diferencial, ya que en ocasiones el dolor causado por una cadera artrítica crónica puede exacerbar por un traumatismo en ausencia de una fractura aguda, la luxación aguda de cadera, también, puede presentarse con síntomas similares de dolor, deformidad y movilidad reducida, por lo que se sugiere considerar las fracturas pélvicas y se recomienda una radiografía de la pelvis, así como de la cadera, las lesiones en la columna vertebral, el eje femoral y la rodilla pueden presentarse con dolor en la cadera y se requiere un examen completo para identificar el sitio de la lesión, en ausencia de traumatismo o fractura, se deben considerar otras causas de dolor de cadera, incluidas neoplasias malignas e infecciones.

58

Según las *Diretrizes Brasileiras para o tratamento de fratura do colo do fêmur no idoso* publicadas en 2017, para el diagnóstico clínico, una radiografía simple de cadera es efectivo para el diagnóstico de la fractura, ante sospecha de una fractura del cuello femoral se debe colocar al paciente en supino y realizar radiografías con tres vistas, imagen anteroposterior y lateral, para una mejor visualización del cuello del fémur.⁵⁹

Cuando se sospecha de una fractura oculta, estas mismas directrices refieren que además de las proyecciones anteroposterior y lateral de la cadera, aconsejan realizar una tercera vista centrada en la cadera y con 10° de rotación interna para tener el cuello femoral en una posición a 90° con relación al haz de rayos X, la RNM es considerada el método de imagen avanzado de elección donde no se evidencia fractura de cadera inicial en las radiografías, y recomiendan no realizar el estudio en pacientes con implantes o materiales metálicos, y en pacientes con claustrofobia.⁵⁹

Con el uso de la TAC de cadera, directrices no recomiendan utilizarla ante fracturas ocultas debido a su baja calidad; sin embargo, consideran utilizarla en ausencia de RNM, en las primeras 24 horas posterior al trauma, para evitar un retraso del tratamiento quirúrgico, la gammagrafía ósea de los huesos de la cadera es otro estudio con una precisión equivalente a la RNM de cadera cuando se tienen fracturas de ocultas de cadera en cuello femoral; sin embargo, este estudio se realiza 72 horas posterior al trauma para evitar falsos negativos, tampoco recomiendan el uso del ultrasonido, a pesar de que tiene una sensibilidad del 100% y una especificidad del 65%, se requiere de personal altamente calificado y capacitado para una correcta interpretación.⁵⁹

Un artículo publicado el 2017 en Uruguay titulado: *Fractura de cadera diagnosticada mediante RNM, con radiografía y TAC normales*, indica que 2 a 10% de las fracturas no pueden ser visibles con radiografías, por lo que se requiere de técnicas específicas de imagen para su diagnóstico, cuando en una radiografía lateral y anteroposterior de cadera no se observa fractura pero se tiene la sospecha de fractura, se debe utilizar una RNM o TAC de cadera; sin embargo, refieren que el uso de la RNM no es accesible en todos los hospitales por los altos costos, por lo que refiere se puede utilizar una TAC; sin embargo, hacen mención que la técnica por RNM es la elección ante fracturas ocultas, considera el estándar de oro (prueba con mayor especificidad y sensibilidad para el diagnóstico de enfermedades).⁶⁰

En Colombia, 2017, se publicó un artículo titulado: *Fracturas ocultas, diagnóstico temprano*, hace mención a las contusiones óseas que se refieren a las fracturas ocultas, y mencionan que una radiografía simple convencional de cadera en dos proyecciones se puede detectar casi el 90% de este tipo de fracturas, con el uso de la TAC de cadera puede ser útil en pacientes de temprana edad, y si sensibilidad ante las fracturas incrementa cuando se logra realizar una reconstrucción de forma tridimensional; sin embargo, en pacientes que presentan deterioro óseo, estas fracturas pueden no observarse, cuando un paciente persiste con dolor y las radiografías convencionales no demuestran fracturas se debe realizar una RNM de cadera por su sensibilidad y especificidad del 100%.⁶¹

2.3. Evaluación perioperatoria

Al momento de la evaluación inicial del paciente, se debe tener en cuenta que una parte importante de estos pacientes es verificar si cursa con alguna alteración, ya sea clínica o de laboratorio; sin embargo, estas alteraciones por lo general son corregibles y no retrasan ni contraindican el tratamiento quirúrgico, al tomar en cuenta que, retrasar la cirugía por más de 72 horas tras la fractura, aumenta la mortalidad de los pacientes, no por la fractura en sí, si no por complicaciones cardiovasculares, tromboembólicas, respiratorias, infecciosas, renales, entre otras.⁶²

Esta evaluación debe enfocarse en estabilizar las condiciones médicas que pueden corregirse, como deshidratación, hipovolemia, anemia, hipoxia, alteraciones electrolíticas y arritmias, para reconocer condiciones crónicas que puedan modificar el curso postoperatorio, tales como trastornos cognitivos y enfermedades crónicas como la insuficiencia cardiaca, respiratoria y renal.⁶³

Este tipo de evaluación inicia desde la emergencia, con la estratificación del paciente, evaluar y corregir anomalías con el fin de prevenir complicaciones durante el tratamiento

quirúrgico, ⁶⁴ además se debe realizar una evaluación cardiológica para diagnosticar contraindicaciones del paciente, existen 4 contraindicaciones para llevar a cabo una intervención quirúrgica en las fracturas de cadera: síndrome coronario agudo que esté curso en el momento de la evaluación preoperatoria o que sea reciente (2 semanas previas), insuficiencia cardiaca descompensada, arritmia no controlada y enfermedad valvular severa. ⁶³

Un artículo titulado: *Valoración preoperatoria del adulto mayor, publicado por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México (UNAM) en el 2018*, en relación con los exámenes de laboratorio menciona que se aceptan exámenes con valores normales de hasta 4 meses previos a la cirugía, solo si el paciente no ha presentado cambios importantes en su estado; además, indican que no hay pruebas recomendadas preoperatorias, con excepción de una hematología por cuestión de una hemoglobina, pruebas de función renal y la albúmina, debido a que la corrección de estas, en caso necesario, tienen un impacto crucial en la morbilidad y mortalidad. ⁶⁵

Cuando se sospecha de alguna infección, patología mieloproliferativa o leucopenia, se solicitan los niveles de recuento leucocitario en una hematología, en pacientes con antecedente de hemorragia o que toman medicamentos capaz de alterar los niveles de coagulación, se solicitan los tiempos de coagulación, en cuanto los niveles de electrolitos como el sodio, potasio y cloro, estos se solicitan en pacientes con enfermedad renal, insuficiencia cardiaca congestiva o en pacientes con tratamiento de diuréticos, o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) y por último, un examen de orina completa es útil en pacientes con infección del tracto urinario y en personas diabéticas, exámenes complementarios como una radiografía de tórax en aquellos pacientes arriba de los 70 años o con antecedente de enfermedades cardiopulmonares además de un electrocardiograma en pacientes con cardiopatías, enfermedad cerebrovascular, pacientes con enfermedad renal, diabéticos y enfermedad pulmonar. ⁶⁵

Debido a que se busca conocer las condiciones crónicas que influyen en la vida del paciente y su evolución clínica durante la fase aguda de la fractura, se deben analizar los principales problemas preoperatorios en el adulto mayor con fractura de cadera que a continuación se describen: ⁶⁴

- Valoración de los niveles de glicemia: una glucosa sérica debe realizarse en los pacientes con antecedente o sospecha de diabetes mellitus o en aquellos que presentan obesidad, ⁶⁵ ya que los pacientes ancianos suelen tener una reducción en la ingesta oral por lo cual es importante evitar la hipoglucemia; además que esta se asocia a una estancia hospitalaria prolongada y un incremento del riesgo de muerte, mientras que en pacientes

con valores de glucemia superiores a 180 miligramos/decilitro (mg/dl), se recomienda de 0,1 a 0,15 unidades/kilogramo/día (U/kg/día) de insulina como insulina basal, y se tiene como meta niveles glucémicos de 100 a 180 mg/dl. ⁶⁴

- Valoración del nivel de hemoglobina: la prevalencia de anemia preoperatoria por sangrado de la fractura oscila entre el 24 % y el 44 %, y la de anemia posoperatoria es aún mayor, entre el 51 % y el 87 %, actualmente no hay indicación que se deba de realizar transfusión cuando hay un umbral de 10 gramos/decilitro (g/dl), comparado a niveles más bajos entre 7-8 g/dL o que el paciente presente síntomas de anemia. ⁶⁴

El ensayo *FOCUS* (*Resultados si la capacidad funcional del paciente es pobre en pacientes cardiovasculares sometidos a reparación quirúrgica de fractura de cadera*) fue un ensayo controlado aleatorizado diseñado para abordar un objetivo de transfusión para pacientes mayores de 50 años con fractura de cadera que tenían antecedentes o factores de riesgo de enfermedad isquémica del corazón en el cual el umbral de transfusión de hemoglobina postoperatoria de 8 g/dl en ausencia de anemia sintomática se consideró aceptable en pacientes de edad avanzada con o en riesgo de cardiopatía isquémica. ⁶⁵

- Evaluación de la función renal: los pacientes que han sufrido una lesión renal aguda durante la hospitalización tienen estadías hospitalarias significativamente más prolongadas y tasas de mortalidad hospitalaria y a largo plazo más altas, esto por un nivel bajo de albúmina preoperatoria, el uso de inhibidores de la ECA o bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II), la necesidad de transfusión de sangre y la enfermedad de las arterias coronarias los cuales son factores de riesgo independientes para la lesión renal aguda. ⁶⁴

La hidratación agresiva con líquidos isotónicos debe iniciarse temprano, y los inhibidores de la ECA o los ARA II deben suspenderse antes de la cirugía para prevenir la hipotensión intraoperatoria y la lesión renal aguda, con dosis de fármacos antihipertensivos y de control de la frecuencia deben reducirse para evitar la hipotensión;⁶⁴ sin embargo, debe evitarse el uso rutinario de la infusión de solución salina normal según las prescripciones sin evidencia de deshidratación o lesión renal aguda, ya que puede provocar una sobrecarga de líquidos periféricos y una insuficiencia cardíaca descompensada. ⁶⁵

A partir de los 40 años, la tasa de filtración glomerular disminuye viéndose influenciada por comorbilidades, el consumo de fármacos como los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), e inhibidores de la ECA. ⁶⁵

En los adultos mayores de 70 años que han sido sometidos a un evento quirúrgico, la alteración de la función del riñón después de los 6 meses de la cirugía es un factor de mortalidad, según *la National Kidney Foundation*, por la fórmula de *Cockcroft y Gault* o la fórmula MDR (modificación de la dieta en la enfermedad renal) son los mejores indicadores de la función renal en cuestión a la estimación de la tasa de filtrado glomerular al considerar parámetros no renales; además, es necesario determinar la filtración glomerular para ajustar la dosificación de los fármacos para evitar una sobrecarga de volumen.⁶⁵

- Evaluación sobre el riesgo cardiovascular: La función principal de la consulta cardiológica debe ser ayudar en el manejo del paciente que tiene una afección cardíaca inestable o de alto riesgo, asesorar sobre estrategias de reducción de riesgo y ayudar con el manejo posoperatorio, por lo que una buena capacidad de esfuerzo es una excelente característica pronóstica; sin embargo, si el paciente tiene una capacidad funcional deficiente o desconocida, se deben utilizar datos objetivos como el examen físico y el electrocardiograma para evaluar las condiciones cardíacas de alto riesgo,⁶⁴ sin embargo, el uso indiscriminado de pruebas preoperatorias que en muchas circunstancias no sirven para reducir el riesgo del paciente,⁶³ sino que pueden retrasar la cirugía necesaria, por lo que el impacto de las pruebas preoperatorias en términos de retrasar la cirugía es sustancial.⁶⁵

En las fracturas agudas de cadera, la ecocardiografía preoperatoria y la prueba de estrés nuclear pueden retrasar la cirugía hasta 6 días lo que genera más complicaciones postoperatorias.⁶⁵

Por lo general, se debe realizar un ecocardiograma transtorácico preoperatorio acelerado si el paciente tiene alguna de las siguientes condiciones:⁶⁵

- Signos o síntomas físicos de insuficiencia cardíaca aguda que incluyen disnea de esfuerzo recientemente empeorada, ortopnea y edema pulmonar o de las extremidades inferiores.
- Signos o síntomas sugestivos de hipertensión pulmonar grave.
- Un soplo recién descubierto que genera preocupación por un proceso obstructivo como ocurre en una obstrucción intracavitaria del ventrículo izquierdo y miocardiopatía obstructiva hipertrófica.
- Signos o síntomas clínicos que sugieran una estenosis aórtica crítica, como un soplo sistólico o un síncope inexplicable,⁶³ o una estenosis mitral grave en un paciente que no se haya realizado un ecocardiograma en los últimos 12 meses.⁶⁵

El hallazgo de estenosis aórtica crítica, miocardiopatía hipertrófica obstructiva o hipertensión pulmonar grave puede afectar el plan anestésico, incluida la elección de anestesia general o regional, la colocación de monitores invasivos y el uso de medicamentos vasoactivos, por lo que se suele realizar una ecocardiografía transtorácica para estimar el grado de estenosis valvular y disfunción ventricular izquierda, e incluso si se detecta estenosis aórtica severa en un paciente que no tiene síntomas la cirugía de reparación de cadera se puede realizar de manera segura y se puede intentar la reducción del riesgo de forma individualizada. ⁶⁶

Si bien se ha sugerido la valvuloplastia aórtica preoperatoria con balón para reducir el grado de estenosis de la válvula como un enfoque para disminuir el riesgo perioperatorio, se debe considerar el retraso en la cirugía y la tasa de complicaciones de la valvuloplastia. ⁶⁵

Ante la presencia de arritmias cardíacas los pacientes con fibrilación auricular rápida, aleteo auricular o taquicardia supraventricular pueden proceder a la cirugía después de controlar la frecuencia ventricular, en pacientes con bloqueo auriculoventricular avanzado, por ejemplo bloqueo auriculoventricular de segundo grado (*Mobitz* tipo II) o bloqueo auriculoventricular de tercer grado, pueden requerir la colocación de un marcapasos temporal antes de la cirugía con sugerencia de colocar un marcapasos permanente antes del alta del paciente. ⁶⁵

Medicamentos como los inhibidores de la ECA y los ARAlI pueden suspenderse durante las 24 horas previas a la cirugía para evitar la hipotensión perioperatoria si se prescriben para la hipertensión esencial, debido a que existe el riesgo de bradicardia e hipotensión, no se inicia bloqueadores beta para pacientes que no los reciben en el período preoperatorio inmediato y para los pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica crónica que toman bloqueadores beta antes de la cirugía, se continúa con estos agentes a menos que haya evidencia de insuficiencia cardíaca descompensada. ⁶⁵

En la evaluación cardíaca preoperatoria, ciertos laboratorios sanguíneos como la troponina T y la troponina I se miden para evaluar el diagnóstico de una lesión cardíaca aguda y evaluar una posible causa isquémica del síncope, ⁶⁶ la troponina suele estar elevada en pacientes con insuficiencia renal en ausencia de lesión miocárdica aguda, puede estar elevada debido a insuficiencia cardíaca congestiva crónica y debe considerarse un marcador de peor pronóstico; además, la elevación de la troponina con un aumento significativo es preocupante para el infarto de miocardio tipo 1 o tipo 2, ya que si la troponina preoperatoria está elevada y la elevación atribuida a la lesión miocárdica o la etiología no está clara se debe considerar la interconsulta con cardiología. ⁶⁵

La mayoría de los infartos de miocardio perioperatorios no se acompañan de dolor torácico clásico o elevación del segmento ST, situación en la cual se trata a los pacientes con el mismo enfoque dirigido por las guías que para el infarto de miocardio sin elevación del segmento ST en el entorno no quirúrgico; la elevación de troponina perioperatoria aislada sin otras características de infarto de miocardio, se considera lesión miocárdica después de una cirugía no cardíaca, y en general el riesgo de muerte dentro de los 30 días es mayor en los pacientes en los que esto sucede.⁶⁷

Actualmente, se desconoce el significado clínico de la elevación aislada de troponina en un paciente que ha sufrido una fractura de cadera si el paciente está hemodinámicamente estable, por lo general se procede a la cirugía de reparación de cadera con mayor vigilancia en el período posoperatorio, después de la cirugía se decide si se justifica una evaluación de la perfusión miocárdica para la evaluación del riesgo.⁶⁵

Un artículo publicado en 2017 en la Revista Mexicana de Anestesiología titulado: *Consideraciones anestésicas en cirugía de cadera traumática*, respecto a las consideraciones preoperatoria refiere que se debe hacer obligatoriamente una evaluación de un médico anesthesiólogo, ya que el 35% de los pacientes se asocian a una comorbilidad, 17% se relacionan a dos comorbilidades, y el 7% a más de dos patologías, principalmente la hipertensión arterial en un 35%, enfermedades pulmonares con 14%, enfermedades cerebrovasculares en una 13%, diabetes mellitus 9%, cáncer 8% y enfermos renales con tratamiento con 3%; además la malnutrición en los ancianos que va del 20 a 60% de los pacientes.⁶⁸

En los pacientes que presentan riesgo de isquemia a nivel cardíaco, estos deben ser sometidos a estratificación de riesgo, los pacientes que presenten hipertensión arterial, arriba de 180/110 milímetros de mercurio (mmHg), deben recibir tratamiento previo a la cirugía, en los pacientes que presentan enfermedad obstructiva crónica (EPOC) que usan frecuentemente broncodilatadores como terapia de rescate, tienen un riesgo alto de utilizar ventilador en el procedimiento quirúrgico, se debe tener en cuenta antecedente de fumar cigarro ya que se esto aumenta seis veces las complicaciones post operatorias; además el uso de medicamentos opioides se relacionan a predisponer neumonía, atelectasias y sobredosificación en los pacientes, tromboembolia pulmonar, falla respiratoria, síndrome de distrés respiratorio, entre otras causas, en pacientes con diabetes mellitus, se sugiere mantener niveles entre 110 a 180 mg/dl, la única contraindicación del tratamiento quirúrgico es una deshidratación y/o cetoacidosis.⁶⁸

Respecto a la anticoagulación, en pacientes que toman aspirina, esta se debe suspender al menor que el paciente presente angina inestable, con el uso del clopidogrel no es motivo para

retrasar el procedimiento quirúrgico aunque la pérdida sanguínea suele ser mayor la transfusión de plaquetas como profilaxis no se sugiere, con el uso de la warfarina se debe realizar tiempos de coagulación en el cual el índice internacional normalizado (IIN) debe estar inferior a dos para la cirugía, e inferior a 1.5 para colocar anestesia epidural, en los pacientes que reciben tratamiento quirúrgico de cadera tienen riesgo de un 40 a 60% para desarrollar trombosis venosa profunda (TVP) lo que origina posteriormente una tromboembolia pulmonar (TEP) del 3 al 7% en estos pacientes, por lo que se sugiere el uso de heparinas de bajo peso molecular 12 horas antes de la cirugía o bien 12 horas posterior, y la duración del tratamiento tromboprolifáctico puede extenderse hasta 35 días posterior a la cirugía, otras medidas utilizadas con las medias de compresión intermitentes, medias antitrombóticas durante la operación y mantener hidratado al paciente, añadido a estas medidas se recomienda iniciar movilización temprana después de la operación para evitar una posible TVP. ⁶⁸

Las Guías Clínicas de Ortopedia del Ministerio de Salud de El Salvador, publicadas en el año 2012, recomiendan dar una atención inmediata en el primer nivel, en el cual se debe dar analgesia desde el lugar de atención, generar inmovilización del miembro afectado unido a la otra extremidad sana y si es necesario lograr estabilizar hemodinámicamente al paciente, posterior refiere trasladar al paciente a un segundo nivel de atención al área de traumatología en el cual al paciente se le debe dar una atención multidisciplinaria, una evaluación preoperatoria, en el cual se debe verificar el balance hidroelectrolítico del paciente, signos vitales de rutina, profilaxis antitrombótica, dar analgesia, generar una tracción cutánea si el paciente no será operado en los primeros 3 días. ⁶⁹

El Consenso Intersocietario sobre Fractura de Cadera en el Adulto Mayor publicado en el año 2021, de la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires, Argentina, recomienda la evaluación preoperatoria con el manejo junto al área de medicina interna, con una evaluación para detectar un estatus clínico y para estabilizar y restaurar el equilibrio hemodinámico del paciente para disminuir riesgos y así evitar la postergación del tratamiento quirúrgico. ⁷⁰

Dicho consenso recomienda realizar una intervención quirúrgica entre las 24 a 72 horas para evitar el riesgo de morbimortalidad, sugiere ciertos laboratorios en la evaluación preoperatoria como la realización de una hematología para observar el valor de la hemoglobina ante la sospecha de anemia, pruebas de función renal y electrolitos en pacientes con comorbilidades, niveles de albúmina cuando el paciente padezca de una patología crónica, desnutrición o intervenciones quirúrgicas recientes, tiempos de coagulación si el paciente se encuentra bajo tratamiento que pueda alterar la coagulación, enfermedad hepática o

desnutrición,, también, aconsejan la realización del electrocardiograma, y no recomiendan la evaluación cardiológica de rutina, al menos que el paciente lo amerite por padecimiento de una estenosis aórtica severa, insuficiencia descompensada o una angina inestable. ⁷⁰

Así mismo, este consenso, justifica retrasar la cirugía de cadera de acuerdo con los criterios de aceptabilidad publicados por la *Asociación o Anaesthetists of Great Britain and Ireland* del año 2011, que incluye una hemoglobina inferior a 8 g/dL, un valor de sodio menor a 120 miliequivalentes/litro (mEq/L), un valor de potasio sérico inferior 2.8 o superior a 6 mEq/L, descompensación diabética, insuficiencia ventricular izquierda no controlada o de aparición aguda, arritmia cardíaca corregible con una frecuencia ventricular mayor a 120 latidos por minuto, sepsis de origen torácico, y una coagulopatía reversible. ⁷⁰

De acuerdo con la Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, las variables que se utilizan en la valoración preoperatoria es el hematocrito, hemoglobina y el puntaje de la *American Society of Anesthesiologist* (ASA) como predictor del riesgo quirúrgico, en el cual los grados I y II considerados un riesgo bajo, grados III y IV, de riesgo elevado, respecto al examen de hemoglobina, toman con valor normal arriba de 12 mg/dl, ante el uso de la profilaxis antitrombótica en los casos registrados, se utilizó en el 95.67% en el periodo postoperatorio y la enoxaparina fue la droga con más frecuencia. ⁶

Las *Guías de Manejo Multidisciplinario de Fracturas de Cadera en el Adulto Mayor, clínica del Country, Bogotá, Colombia 2012*, que están basadas en el informe de la *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*, recomiendan una evaluación en el área de emergencia basadas en el informe del Colegio Real de Médicos de Londres, relacionado a las fracturas de cadera, en el cual los aspectos a evaluar son el estado nutricional, mental e hidratación del paciente con énfasis en la oxigenación del paciente, ya que reportan una posible hipoxia en los pacientes con fractura hasta cinco días posterior al tratamiento quirúrgico, evaluación hídrica y electrolítica, manejo del dolor, evaluación de la temperatura corporal para evitar la hipotermia, realización de laboratorios complementarios que va desde un examen de orina, pruebas de función renal, tiempos de coagulación, hematología completa, niveles de glicemia, estudios de imagen como rayos X de tórax y un electrocardiograma (EKG); además, recomienda una evaluación de la movilidad del paciente, y colocar al paciente en superficies suaves por el riesgo de generar escaras en el paciente. ⁷¹

En dicha guía se recomienda que, para el abordaje integral, se debe incluir una evaluación preoperatoria por un médico internista, misma que debe realizarse en las primeras 6 horas de estancia hospitalaria, en esta se deben incluir valoración de distintos sistemas como el estado

cognitivo y estado nutricional ya que hay un impacto directo en la evolución tanto en fase aguda como en la fase crónica si hay alteración de estos. ⁷¹

En cuanto a la valoración del riesgo cardiaco recomiendan investigar antecedentes importantes para riesgo cardiovascular para determinar el riesgo de eventos graves como insuficiencia cardiaca, cardiopatía isquémica y muerte en el periodo perioperatorio, para ello se basan en los predictores clínicos establecidos por la Asociación Americana del Corazón (AAC) los cuales se dividen en 3 grupos según el riesgo, descritos a continuación: ⁷¹

- Mayores: síndrome coronario inestable que incluye infarto de miocardio reciente y angina inestable, insuficiencia cardiaca congestiva descompensada, arritmias significativas como bloqueo auriculoventricular de tercer grado, arritmias ventriculares sintomáticas y arritmias supraventriculares con frecuencia cardiaca no controlada y valvulopatía grave.
- Intermedios: angina estable, infarto de miocardio antiguo u onda Q patológicas y antecedente de insuficiencia cardiaca.
- Menores: edad avanzada, bloqueo de rama izquierda, hipertrofia ventricular, ictus previos e hipertensión arterial descompensada.

En cuanto a los soplos cardíacos, estos están presentes de manera frecuente en adulto mayor; sin embargo, la realización de un ecocardiograma suele retrasar la cirugía y la incidencia de estenosis aórtica es baja, por lo que se debe solicitar ecocardiografía solo ante la alta sospecha de estenosis aórtica para valoración de riesgo,, así mismo, paciente con antecedente de hipertensión arterial se les debe continuar la terapia antihipertensiva hasta el periodo preoperatorio y reiniciarla cuando clínicamente esté indicado y la tolerancia oral lo permita, sin retrasar la cirugía aun con niveles de presión sistólica de 180 mmHg con sugerencia uso de vasoactivos para la estabilidad hemodinámica. ⁷¹

La valoración integral geriátrica actualmente es considerada el estándar de oro ante el manejo del paciente adulto con fragilidad según el artículo titulado: *Evaluación preoperatoria del paciente geriátrico con fractura de cadera. Artículo de revisión*, publicado en Costa Rica, 2022, se basa en un método multidisciplinario en el cual intervienen otras especialidades de salud, ante la evaluación cardiovascular refieren realizar como base un EKG en el cual se puede detectar patologías asintomáticas como lo es un bloqueo de rama izquierda, detectar otros problemas como infartos miocárdicos, se valora la función ventricular izquierda o bien si existe alguna enfermedad de las válvulas cardiacas; sin embargo, este estudio de imagen no debe retrasar el tratamiento del paciente con fractura de cadera, cuando se tenga sospecha de una enfermedad

vascular coronaria se debe realizar evaluación por anestesiología; sin embargo, si el paciente no presenta síntomas no se debe retrasar el tratamiento quirúrgico.⁷²

La evaluación pulmonar debe estar dirigida en un paciente con enfermedad obstructiva crónica o en pacientes que con falla cardíaca que presenten disnea, tos o cansancio a esfuerzos mínimos; sin embargo, muchas de las infecciones del tracto respiratorio no contraindican el tratamiento ortopédico al menos que el paciente presenta compromiso vascular, presente choque séptico y que requieran grandes cantidades de oxígeno suplementario, la radiografía de tórax debe realizarse de forma selectiva en pacientes con antecedentes de enfermedades cardiopulmonares, fumadores y en quienes presentan factores de riesgo, en cuanto a la evaluación renal, la osteoporosis está ligado en las enfermedad renal crónica por los cambios óseos en el metabolismo lo que predispone a fracturas en los adultos mayores, principalmente en las mujeres.⁷²

Ante el uso de antiplaquetarios y anticoagulantes se debe valorar el riesgo de sangrado, hematomas vertebrales, o bien retrasar la cirugía, ya que estos medicamentos aumentan el riesgo de la necesidad de transfundir al paciente transoperatoriamente, pero no está relacionado con la mortalidad, cuando se suspenden estos medicamentos de manera abrupta puede haber riesgo de presentar isquemia miocárdica, obstrucción de las endoprótesis vasculares, isquemia periférica arterial y eventos cerebrovasculares, en los pacientes con fractura que utilizan warfarina, clopidogrel o aspirina no se debe retrasar la cirugía, y con los pacientes que utilizan warfarina se debe medir el IIN para que este se encuentre menor a 2 para llevar al paciente a sala de operaciones.⁷²

Con el manejo de la anemia, se sugiere mantener niveles de hemoglobina arriba de los 10 mg/dl para evitar eventos cardíacos, en pacientes que presentan una hemoglobina en 8 mg/dl no se recomienda transfundir hemoderivados siempre y cuando el paciente no presente alteraciones cardiorrespiratorias, en pacientes con alteraciones cardiorrespiratorias se debe mantener valores de hemoglobina superior 10 mg/dl o valorar transfundir, respecto al manejo de los niveles de glucosa, se debe llevar al paciente a sala de operaciones con niveles en 100 a 180 mg/dl, en los pacientes con niveles mayores a 220 mg/dl se debe considerar la cetoacidosis y se debe valorar el riesgo beneficio de llevar al paciente a sala de operaciones con valoración por parte de medicina interna debido a su alta mortalidad del 29.30%.⁷²

2.4. Evaluación en pacientes con COVID-19 y fractura de cadera

Los pacientes con trauma y neumonía por COVID-19 presentan resultados pocos favorables en comparación a los que presentan por sí solo una fractura, lo que genera un incremento en la morbilidad, en especial en pacientes adultos con fractura de cadera según refiere el artículo publicado en 2021 en Colombia titulado: *Manejo de pacientes de Ortopedia y Traumatología en el contexto de la contingencia por COVID-19: revisión de conceptos actuales revisión de la literatura*, a cierta ciencia no se sabe si el virus pueda infectar tejido óseo en las articulaciones o bien en el propio hueso; además, refiere que en el 2003 ante la presencia del síndrome Respiratorio Agudo Severo por Coronavirus 2 (SRAS-COV-2) en ciertas muestras óseas de médula, no detectaron ácido ribonucleico (ARN) del virus. ⁷³

Se ha visto un aumento significativo de la mortalidad en pacientes en quienes coexiste la fractura de cadera y la infección por COVID-19, ⁷⁴ principalmente por complicaciones respiratorias y cardiovasculares, tanto durante la estancia hospitalaria, como a los 30 días postoperatorios, ⁷⁵ además de estancias hospitalarias más prolongadas y mayores tasas de ingresos a unidades de terapia intensiva. ⁷⁶

Este aumento de la mortalidad además de estar provocado por el estado proinflamatorio y protrombótico provocado por la infección; ⁷⁵ también, está relacionada a retraso en el tratamiento quirúrgico, tanto por medidas de protección tomadas en los centros hospitalarios para prevención de contagios, ⁷⁶ como por la necesidad de realizar pruebas complementarias a este paciente, como las pruebas de cribado para la detección de la infección e imágenes diagnósticas pulmonares. ⁷⁷

La infección sospechada o confirmada por COVID-19 no debe contraindicar el tratamiento quirúrgico, si las características clínicas del paciente lo permiten; además se debe dar un manejo de alteraciones encontradas en el paciente, según protocolos de cada hospital. ⁷⁸

La *Guía de manejo de paciente con sospecha de COVID-19 del Hospital General de Accidentes "Ceibal"*, de acuerdo con su protocolo en los pacientes que ameritan ingreso hospitalario refiere que se debe realizar laboratorios rutinarios como un examen de hematología, pruebas químicas, tiempos de coagulación, examen de reactantes de fase aguda, dímero D, realizar radiografía de tórax y posterior realizar evaluación del paciente con los resultados, al presentar un paciente mayor con fractura de cadera se debe llevar al paciente a sala de operaciones, quirófano A, este tratamiento no se debe diferir aún si el paciente ha presentado alteraciones de laboratorio, posterior al tratamiento quirúrgico se debe sentar al paciente de

manera inmediata, y debe ir al área de quemados del hospital para una recuperación, por ser pacientes pertenecientes al grupo de riesgo.⁷⁹

Un artículo publicado en 2020 en México llamado: *Cirugía de cadera ante la pandemia COVID-19*, indica que debe brindarse un tratamiento quirúrgico en aquellos pacientes que presentan artritis séptica y luxaciones por ser urgencias quirúrgicas y deben ser atendidas en las primeras 8 horas, otras fracturas como las extracapsulares e intracapsulares que ameritan de una hospitalización inmediata deben tratarse entre las primeras 24 – 48 horas, en el momento transoperatorio todo el personal de salud debe tener equipo de protección personal, después del tratamiento ortopédico quirúrgico hay que valorar dar egreso al paciente, tener una recuperación domiciliaria y se dará continuidad por llamadas, el tratamiento de rehabilitación se dará por medio de telemedicina.⁸⁰

Un artículo titulado: *COVID-19 y cirugía ortopédica: revisión de la literatura y evidencias*, publicado en Chile 2021, describe que se ha observado un incremento de los casos de neumonía y pacientes con fractura de cadera, en el cual reportan complicaciones a nivel pulmonar posterior al tratamiento quirúrgico de la fractura en un 5% de los pacientes; además, refieren que estos pacientes presentan linfopenia y neutrocitosis con un aumento del dímero D, lo que ha generado un cuadro mayor en gravedad.⁸¹

Si el paciente presenta inestabilidad hemodinámica, respiratoria o fiebre se debe retrasar la cirugía hasta su estabilización, en estos casos, se recomienda realizar bloqueos regionales para el control del dolor, incluso se puede repetir hasta que el paciente esté estable para la cirugía, con esto se evita el uso excesivo de opiáceos y aparición de delirium.⁵⁹

Un artículo Cubano publicado en 2021 titulado: *Repercusión biopsicosocial del COVID-19 en el adulto mayor con fractura de cadera*, refiere que un paciente con diagnóstico de fractura de cadera y además presenta infección por COVID-19, debe recibir tratamiento para el COVID-19 antes del tratamiento quirúrgico; sin embargo,, también, hace mención que este lapso es crucial ya que incrementa el riesgo de padecer complicaciones por la fractura, lo que pone en riesgo la vida del paciente; además mencionan sobre una vista psicosocial en el cual el paciente presenta miedo por el COVID-19 como por el procedimiento quirúrgico, miedo a presentar una nueva lesión ante una caída, muerte, problemas como depresión y ansiedad, problemas sociales como pérdida de ingresos económicos, pérdida de trabajo, abandono familiar y de su estado de independencia.

82

Ya establecidos los métodos para el diagnóstico de fractura de cadera y evaluación preoperatoria de los pacientes, es necesario la corrección de alteraciones encontradas y

compensación del estado clínico del paciente sin dar retraso a la cirugía; así se comprende de mejor manera la necesidad de realizar estos estudios, debido a que se tiene claro qué patologías justifican el retraso de la cirugía y cuáles tienen un impacto directo en la mortalidad y estancia hospitalaria, para su corrección oportuna; lo que crea bases para elaboración de protocolos para estos pacientes y con su aplicación reducir la morbimortalidad.

CAPÍTULO 3. TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE CADERA EN EL ADULTO MAYOR EN LATINOAMÉRICA

SUMARIO

- Generalidades terapéuticas
- Tratamiento farmacológico
- Tratamiento quirúrgico
- Rehabilitación

En el siguiente capítulo se abordan las diferentes estrategias de tratamiento tanto farmacológico como quirúrgico que se le ofrecen al paciente mayor con fractura de cadera a nivel latinoamericano; además del seguimiento posquirúrgico con tratamiento de rehabilitación con el fin de que el paciente pueda recuperar una vida parecida a la que tenía previo a la fractura de cadera.

3.1. Generalidades terapéuticas

Generalmente, los pacientes que presentan fractura tienen la característica de ser pacientes frágiles por la disminución de la densidad mineral ósea, menor masa muscular, alto consumo de medicamentos y padecer múltiples patologías,⁸³ por lo que su nivel funcional previo a padecer una fractura está relacionado a una predicción de un resultado de corto y largo plazo, y sólo un tercio de los pacientes que han sufrido este tipo de fractura requerirán atención adicional en el hogar con secuelas que conducen a una mayor incidencia de morbilidad y mortalidad en la población anciana.⁸⁴

En consecuencia, existe un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias y postoperatorias que tienen un gran impacto en los resultados funcionales, la independencia y la calidad de vida,⁸⁵ y ante el aumento de los casos de fractura de cadera en los países de Latinoamérica y el Caribe, se ha convertido en una preocupación primordial para las naciones unidas por el aumento importante de la población de 60 años o más, una población con mayores comorbilidades y complicaciones con la edad, y se espera un aumento de los casos de fractura de cadera a 6.26 millones para el 2050.⁸⁴

Un diagnóstico temprano y acertado en este tipo de fractura determina el cuidado y tratamiento oportuno en la mayoría de los casos, ya que el mayor número de casos de mortalidad se da entre los primeros seis meses después de la fractura, un 52.4% entre los primeros tres meses posteriores al evento traumático, y de 72.5% de los decesos entre los 6 meses, por lo que

el tiempo estimado para el tratamiento oportuno y disminuir el riesgo de complicaciones y mortalidad es antes de las 72 horas. ⁶⁴

Antes de realizar un tratamiento quirúrgico se debe realizar una evaluación preoperatoria para evitar cualquier complicación del paciente, evaluar ciertos aspectos importantes como lo es un desequilibrio hidroelectrolítico, enfermedades de base y condiciones que interactúen con los medicamentos previos a administrar, ⁷⁰ además, el tratamiento quirúrgico frente a una fractura aguda es de tipo urgente, considerándose un tratamiento de riesgo intermedio, con un riesgo del 1% al 5% de eventos cardiacos adversos importantes, ⁸⁶ se debe tener en cuenta que los pacientes de edad avanzada son frágiles y muchos de ellos tienen un estado funcional desconocido y factores de riesgo de una enfermedad cardiaca, por lo que la cirugía urgente aumenta el riesgo de un evento cardiovascular perioperatorio. ⁸⁷

El tratamiento de tipo ortopédico dependerá del tipo de fractura, si se presenta una intracapsular o una extracapsular por el riesgo de necrosis avascular; además, de las características clínicas, funcionalidad del paciente y tipo de fractura para concluir en el manejo terapéutico que se dará al paciente, si amerita un tratamiento conservador, osteosíntesis, hasta la sustitución parcial o total de la articulación de la cadera. ⁸⁸

Sin un tratamiento quirúrgico oportuno, el riesgo de mortalidad es elevado a causa de las complicaciones infecciosas, trombóticas y cardiopulmonares que están relacionadas con la inmovilidad del paciente, a menos que el riesgo perioperatorio de muerte sea sumamente alto por alguna enfermedad comórbida grave, se recomienda una intervención quirúrgica. ⁶⁴

Cuando los pacientes no se someten a tratamiento quirúrgico, estos quedan con dolor significativo, inmovilidad y acortamiento del miembro inferior, y en pacientes que tienen una enfermedad terminal, sin deambulación con padecimientos neurológicos como una demencia grave o condiciones comórbidas graves, el tratamiento conservador podría valorarse, ⁶⁴ siempre que el dolor sea controlado adecuadamente y si el paciente se siente cómodo; sin embargo, la probabilidad de mortalidad es alta. ⁸⁸

3.2. Tratamiento farmacológico

Con el tiempo, si no se tiene un adecuado manejo del dolor en los pacientes con fractura de cadera, este puede interferir con todo el tratamiento que se le brindará al paciente; además de prolongar el tiempo de recuperación, el tratamiento de fisioterapia, generar delirio en el cual el paciente puede iniciar con agitación, confusión, tendencia al sueño, depresión e incluso puede presentar dificultad para conciliar el sueño. ⁶⁴

Un artículo llamado: *Optimización perioperatoria del paciente anciano con fractura osteoporótica de cadera* publicado en 2017, Chile, mencionan que para el tratamiento del dolor se sugiere el ahorro de opioides para un control óptimo del dolor perioperatorio, debido a que el bloqueo axial y de los nervios periféricos generan la mejor combinación del control del dolor con la menor cantidad de sedación.⁶³

El acetaminofén, en dosis intravenosas y orales programadas, está asociada a una estancia hospitalaria menor, niveles bajos de dolor, menor uso de opioides, menores pérdidas de sesiones con tratamiento de fisioterapia;⁴⁵ por otro lado, los AINES proporcionan una analgesia eficaz; sin embargo, no se pueden utilizar en todo tipo de pacientes, más cuando los pacientes presentan edad avanzada y enfermedad renal crónica, con una tasa de filtrado glomerular menor a 60 mililitros/minuto/1.73 metros cuadrados (mL/min/1.73m²) por el riesgo de lesión renal aguda perioperatoria.⁶³

Los medicamentos que actúan como relajantes musculares, los anticolinérgicos y las benzodiazepinas están relacionados al incremento de riesgo de delirio en el preoperatorio, y los medicamentos gabapentinoides no han demostrado eficacia del dolor en los ancianos; a continuación, se detallan los medicamentos que se utilizan con mayor frecuencia para el manejo del dolor en los pacientes con lesión de cadera:⁶⁴

- Acetaminofén: 1000 mg vía intravenosa (IV) o por vía oral (PO) cada 6 horas. En quienes presentan un peso menor a 50 kg, la dosis es de 650 mg PO cada 6 horas.
- Celecoxib 200 mg PO 2 veces al día. Se recomienda su uso con una tasa de filtración glomerular superior a 60 mL/min/1.73m².
- Ibuprofeno 400 mg PO cuatro veces al día. Usar este medicamento ante una filtración glomerular superior a 60 mL/min/1.73m².⁶⁴

Medicamentos opioides utilizados para el manejo del dolor en pacientes con fractura de cadera:

- Clorhidrato de tramadol: 50 mg PO cada 6 horas con valoración del nivel de dolor. Usar 25 mg si la tasa de depuración de creatinina es menor de 60 mL/min/1.73m².
- Oxidona: 2.5 - 5 mg PO cada 4 - 6 horas en la intensidad severa del dolor. Iniciar con 2.5 mg si la tasa de depuración de creatinina es menor a 60 mL/min/1.73m².
- Hidromorfina: 0.25 mg IV cada 4 - 6 horas según la necesidad del paciente, se prefiere este medicamento a la morfina, ya que los metabolitos de la morfina pueden acumularse en pacientes con insuficiencia renal.⁶⁴

3.2.1. Bloqueos nerviosos

Los bloqueos de los nervios periféricos generan una mejor analgesia que el uso de los opioides solos, con el objetivo común del bloqueo del nervio femoral y bloqueo de la fascia ilíaca, para lo que se utiliza ropivacaína al 0.5% entre 15-20 ml en bloqueo primario;⁵⁸ además, este tipo de bloqueo tiene como beneficio un menor riesgo de adquirir una neumonía, deambulacion más temprana, menor disfunción cognitiva postoperatoria, si se desea colocar un catéter, la infusión puede hacerse con ropivacaína al 0.2% a 8-10 mililitros/hora (ml/h), sin olvidar que la debilidad del cuádriceps puede llegar a ser una limitación para este tipo de analgesia.⁸⁹

El bloqueo a nivel de la fascia ilíaca y del nervio femoral generan una analgesia eficaz, pero esta no es completa en los pacientes debido a que el origen de los nervios de la articulación de la cadera se genera tanto en el plexo lumbar como a nivel sacro, por lo que se debe bloquear, también, el nervio cutáneo lateral del muslo ya que este está comprometido con la incisión de la piel de manera directa o desde el compartimiento de la fascia ilíaca, a las 6 horas posterior a la intervención quirúrgica, se debe repetir el bloqueo para reducir el espasmo a nivel del cuádriceps femoral, facilitar el posicionamiento para la anestesia y dar alivio posoperatorio.⁹⁰

La depresión respiratoria, el delirio, la retención urinaria, la sedación, las náuseas y los vómitos, y el estreñimiento son efectos secundarios de todos los opioides y los pacientes de una edad avanzada, son vulnerables a cambios de estado mental por efectos de los opioides.⁸⁵

3.2.2. Tratamiento de trombopprofilaxis

3.2.2.1 Agentes antiplaquetarios

De los antiplaquetarios que mayormente se conocen, está la aspirina, los pacientes que reciben este medicamento como prevención primaria de enfermedades cardiovasculares, esta puede suspenderse aunque el efecto sobre el sangrado sea insignificante,⁹¹ y en pacientes que reciben antiagregantes plaquetarios como prevención secundaria se debe continuar con la aspirina ya que el efecto sobre el sangrado perioperatorio es mínimo, el clopidogrel como monoterapia; también, se puede utilizar ya que no hay un aumento significativo en el sangrado, la mortalidad, la necesidad de transfusión de sangre, la duración de la cirugía o la estancia hospitalaria.⁹²

En los pacientes bajo tratamiento antiplaquetario dual como la aspirina más clopidogrel, ticagrelor o prasugrel, es fundamental saber por qué el paciente está con doble antiagregación

plaquetaria,⁶⁸ algunas de las razones típicas incluyen un síndrome coronario agudo durante los 12 meses anteriores y una endoprótesis vascular coronaria.⁹³

Recomendaciones sobre la terapia antiagregantes plaquetarios duales:

- Después de un evento de síndrome coronario agudo reciente: idealmente, la terapia antiplaquetaria dual debe continuar durante 12 meses después de un evento y si no se colocan las endoprótesis vasculares, el inhibidor de *P2Y12* (clopidogrel) puede suspenderse antes.⁸⁹
- Después de la colocación de una endoprótesis vascular coronaria reciente, con o sin un evento reciente de síndrome coronario agudo: tratamiento antiplaquetario doble ininterrumpido como mínimo durante 1 mes después de la colocación de la endoprótesis vascular coronaria sin revestimiento,⁹² o de 3 a 6 meses de tratamiento antiplaquetario doble ininterrumpido para una endoprótesis vascular liberador de fármacos.⁹³

Ante el manejo del dolor se sugiere esperar de 5 a 7 días antes de realizar la anestesia espinal en pacientes que toman clopidogrel o ticagrelor, y de 7 a 10 días para pacientes que toman prasugrel, por lo tanto, no es práctico retrasar la cirugía para realizar la anestesia espinal, especialmente dada la evidencia equivocada hasta el momento;⁹⁴ para un paciente que toma warfarina, normalmente retenemos 1 dosis y consideramos administrar 2.5 a 5 mg de vitamina K si el IIN es superior a 1.8 antes de la cirugía,⁹² el índice objetivo es de 1.5 para la cirugía, y dentro del rango normal si se planea anestesia epidural, y para el paciente de muy alto riesgo trombótico se utiliza heparina como puente de anticoagulación.⁹³

3.2.2. 2. Prevención de la tromboembolia venosa

Por años, el tema sobre colocar tratamiento trombopprofilaxis en estos pacientes con este tipo de fractura ha sido debatido por el riesgo de desarrollar TVP;⁹² a esto se le suma el riesgo de la cirugía y la movilización temprana para desarrollar la enfermedad, aunque siempre existe el riesgo de presentar efectos adversos sobre el tratamiento trombo profiláctico como hemorragia, o hematoma de la herida, hasta el momento la literatura médica señala que los antiplaquetarios y la heparina reducen el riesgo de TVP.⁹⁴

Para la prevención del tromboembolismo venoso en pacientes de cirugía ortopédica, los siguientes medicamentos se recomiendan para la profilaxis después de la cirugía de fractura de cadera: enoxaparina, fondaparinux, aspirina y antagonistas de la vitamina K.⁹³

La enoxaparina es de primera línea, ya que es altamente efectiva y presenta un bajo riesgo de hemorragia, y por el momento faltan datos sobre el uso de anticoagulantes orales de acción directa en pacientes con fractura aguda de cadera.⁹¹

En la práctica médica habitual se administra trombopprofilaxis hasta el alta hospitalaria generalmente de 7 a 14 días; sin embargo, las guías internacionales sugieren que la profilaxis debe continuar durante 35 días, porque el riesgo de tromboembolismo venoso es alto (4.3%) en las primeras 5 semanas después de la fractura de cadera sin profilaxis.⁹¹

Hay cierta literatura médica que avala el uso de medias de compresión graduada en miembros inferiores para reducir el riesgo de TVP; sin embargo, están asociadas a desarrollar un cumplimiento deficiente y abrasiones en piel,⁹² se recomienda el uso de los dispositivos de compresión neumática intermitente durante 18 horas por día además de la profilaxis farmacológica; si la cirugía se retrasa se debe iniciar enoxaparina en el momento de la presentación y continuar hasta 12 horas antes de la cirugía, y la profilaxis del tromboembolismo venoso debe reanudarse 12 horas después de la operación, excepto la warfarina, que debe iniciarse la noche de la cirugía.⁹⁴

En un artículo publicado en 2014 en Colombia, titulado: *Recomendaciones de trombopprofilaxis en cirugía ortopédica*, refieren que para pacientes con fractura de cadera de debe dar trombopprofilaxis combinada, la cual inicia desde el ingreso hospitalario si la cirugía no se realizará en las primeras 24 horas, se debe dar trombopprofilaxis mecánica en la extremidad inferior no afectada por medio de medias de compresión elástica hasta las rodillas más compresión neumática intermitentes mismas que se deben mantener hasta que el paciente se movilice en el postoperatorio; además de trombopprofilaxis farmacológica en paciente sin contraindicaciones por riesgo de sangrado, la cual si la cirugía no se realizará dentro de las primeras 24 horas se debe iniciar al ingreso con heparinas de bajo peso molecular (HBPM) o en el caso de no haber disponibilidad, con heparina fraccionada desde el momento del ingreso y suspender las mismas 12 horas previo a la cirugía; además de que se debe continuar después de la cirugía con las siguiente alternativas: HBPM 40 mg subcutáneo (SC) cada 24 horas o heparina no fraccionada y se inicia de 6 a 10 horas postoperatorio, fondaparinux 2.5 mg vía SC cada 24 horas con inicio de 6 a 10 horas del postoperatorio o rivaroxaban 10 mg PO cada 24 horas.⁹⁵

3.2.3. Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica en el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera está indicada para disminuir el riesgo de infección del sitio quirúrgico y sobre todo del implante, que de suceder

sería un evento desastroso para el pronóstico funcional,⁹⁶ por lo que es indispensable tratar todo foco infeccioso (cutáneo, pulmonar, urinario, etc.) antes de la cirugía por el riesgo de infección del implante.⁹⁷

En cuanto a la profilaxis antibiótica, la Sociedad Argentina de Infectología recomienda su uso de manera rutinaria, y debe tener en cuenta que el antibiótico debe estar en el tejido a intervenir en concentraciones suficientes durante todo el tiempo quirúrgico,⁹⁸ el momento del inicio de la profilaxis debe ser antes de la primera incisión, por lo que se puede administrar en la planta o piso hospitalario entre 30 a 60 minutos antes de la cirugía o durante la inducción anestésica, esto dependerá del antibiótico a utilizar y su vida media.⁹⁵

El antibiótico a utilizar se debe elegir con base en su vida media, su penetración en el tejido a intervenir, y tener en cuenta las colonizaciones de la piel y la frecuencia de infecciones provocadas en el sitio quirúrgico por bacterias, principalmente del género *Staphylococcus*, como *Staphylococcus Epidermidis* y más importante *Staphylococcus Aureus*,⁹⁶ los antibióticos de elección son las cefalosporinas tanto de primera, segunda y tercera generación, y de estos por su vida media (1.2 a 2.2 horas) y baja toxicidad la primera elección es la cefazolina, una alternativa es la cefuroxima.⁹⁸

En pacientes con alergia a betalactámicos o alto riesgo de infección por *Staphylococcus aureus* meticilino-resistente, la opción a utilizar es vancomicina, en combinación siempre con clindamicina o una cefalosporina de primera generación, o como segunda opción teicoplanina, las cefalosporinas de tercera generación deben reservarse para casos de infección quirúrgica sospechada o confirmada.⁹⁸

Las pautas recomendadas son:

- Cefazolina: pacientes con peso menor a 60 kg, 1 gramo (g) IV, entre 60 y 120 kg, 2 g IV. y arriba de los 120 kg, 3 g IV. Una dosis de refuerzo si la cirugía continua a las 4 horas o por pérdidas sanguíneas de 1500 ml o más.
- Cefuroxima: de 2 a 3 g IV.
- Vancomicina: 15 a 20 mg/kg iv con dosis máxima de 2 g IV.
- Teicoplanina: 400 mg IV.⁹⁷

En el *Protocolo de atención para el manejo de las fracturas de cadera en pacientes en el adulto mayor*, publicado por el Ministerio de Salud Pública de República Dominicana en 2017, en cuanto al uso de fármacos, para el manejo del dolor se recomiendan opiáceos como el tramadol a dosis de 0.7 mg/kg de peso corporal hasta un máximo de 5.6 mg/kg de peso cada 6 a 8 horas

con una dosis máxima de 400 mg/día por vía IV con vigilancia de efectos adversos y de no ser posible la administración de tramadol u otro opiáceo, administrar AINES como diclofenaco a dosis de 75 mg cada 8 horas por vía IV o intramuscular (IM), en pacientes quienes tengan terapia anticoagulante se debe suspender la misma de forma inmediata y se debe administrar una dosis de vitamina k de 10 mg por vía IM, y valorar una segunda dosis a las 8 horas; si no se ha revertido el efecto de los anticoagulantes, en pacientes con antiagregación plaquetaria se deben suspender pero esto no debe retrasar la cirugía y si la terapia antiagregante es doble el anestesiólogo tendrá que hacer una valoración del tipo de anestesia a utilizar,, así mismo, se recomienda para aquellos pacientes con riesgo de sangrado durante la cirugía la administración de ácido tranexámico a dosis de 5 a 20 mg/kg. ⁹⁹

Para la profilaxis antibiótica de manera rutinaria recomienda dicho protocolo la administración de 1 a 2 g de cefazolina por vía IV desde una hora antes de la cirugía o en la inducción anestésica, y continuar después de la cirugía con dosis de 1 g cada 8 horas por 3 dosis hasta un máximo de 48 horas, mientras que para el caso de fracturas expuestas además de la dosis de cefazolina se recomienda la administración de gentamicina a dosis de 1.7 mg/kg de peso cada 8 horas por hasta 5 días después de la cirugía, y en el caso de encontrar tierra o cuerpos extraños en el tejido durante la cirugía el tratamiento antibiótico debe ser gentamicina a la misma dosis más clindamicina 600 mg cada 8 horas. ⁹⁹

Para la tromboprofilaxis dicho protocolo recomienda el uso de HBPM como la enoxaparina dosis de 40 a 60 mg SC cada 24 horas y si no hay contraindicaciones como riesgo de sangrado se debe continuar la tromboprofilaxis con fondaparinux hasta por 28 días la cual debe iniciar al menos 6 horas después de la cirugía; además del uso de medias de compresión en miembros inferiores desde el preoperatorios hasta el post operatorio. ⁹⁹

En la guía de manejo clínico publicada en Colombia en 2012 llamada: *Manejo multidisciplinario de fracturas de cadera en el adulto mayor Guía de manejo clínico, Clínica del Country*, recomiendan que en pacientes con terapia de anticoagulación con warfarina puede revertirse este efecto con dosis bajas (1 a 2.5 mg) de vitamina k por vía IV u oral en un periodo de 24 horas, aunque la vía intravenosa es más efectiva por lo que debe preferirse, mientras que el uso de plasma fresco congelado suele conllevar a riesgo de efectos adversos por lo que su uso se reserva para casos en el cual la administración de vitamina k este contraindicada, con un valor apto para la cirugía de un IIN menor a 1.6, mientras que la terapia de antiagregación plaquetaria no debe retrasar la cirugía ni contraindica el uso de anestesia epidural o espinal, mientras que en la terapia de doble antiagregación debe preferir la anestesia general. ⁷¹

Dicha guía recomienda el uso de profilaxis antibiótica de manera rutinaria por la evidencia de que esta terapia reduce de manera significativa el riesgo de infecciones quirúrgicas, para ello el fármaco de elección es la cefazolina a dosis de 2 g IV 30 minutos antes de la cirugía y 1 g IV cada 8 horas posterior a la misma y como alternativa clindamicina 600 mg IV 30 minutos antes de la cirugía y cada 8 horas posterior a la misma por 24 horas. ⁷¹

En cuanto a la terapia transfusional en aquellos pacientes que presenten anemia, dicha guía recomienda la transfusión de paquete globular en niveles de hemoglobina menos de 8 mg/dl, en pacientes que presenten niveles entre 8 y 10 mg/dl sólo si presentan sintomatología, y para pacientes con enfermedad cardíaca conocida se recomienda la transfusión por el beneficio de esta en niveles de hemoglobina menor de 10 mg/dl. ⁷¹

3.3. Tratamiento quirúrgico

Este tratamiento tiene como finalidad permitir la movilización inmediata con carga o apoyo del peso corporal completo del paciente para llegar a lograr el nivel de función anterior, desde la marcha normal hasta el alivio del dolor, y se espera que tres de cada cuatro pacientes vivan más allá del primer año posterior de la operación. ⁵⁰

La cirugía presenta un nivel desafiante para el ortopedista, debido a factores como la transferencia del peso corporal a través de una columna oblicua rota, a menudo con una calidad ósea reducida generada por la osteoporosis, por lo que el riesgo de reintervención quirúrgica es alto, y un tratamiento inadecuado a menudo conduce a una longitud desigual de las piernas, dolor y pérdida de movilidad irreversible. ⁵⁰

Las opciones terapéuticas van dirigidas de acuerdo con el tipo de fracturas y según la inserción capsular de la articulación de la cadera, ¹⁰⁰ las fracturas se dividen en dos grupos, las fracturas que se generan por encima de la inserción de la cápsula, que se denominan intracapsulares, y las que están por debajo que se denominan extracapsulares, estas últimas a su vez se dividen en tres tipos, pertrocantéreas (intertrocantéricas), oblicuas inversas y subtrocantéricas. ¹⁰¹

A grandes rasgos existen dos opciones quirúrgicas para el tratamiento de las fracturas de cadera, la artroplastia de sustitución, también, conocida como de reemplazo, consiste en quitar parte o todo el hueso dañado y reemplazarlo con una prótesis, estas pueden ser una hemiarthroplastia o una artroplastia total, en ambos casos se ve implicado el reemplazo de la cabeza femoral con un implante de metal, cuyo vástago se asegura en el eje femoral, y una artroplastia total de cadera implica con sustitución del encaje, donde ambos implantes se pueden

insertar con o sin el uso de cemento; la fijación interna, otra opción quirúrgica, consiste en devolver los fragmentos óseos a una posición aceptable y luego mantener esa posición con tornillos, placas o clavos, y con esto debería permitir la curación de los fragmentos de la fractura en una posición aceptable para la función a largo plazo y el mantenimiento de la función del paciente mientras se cura.⁸⁶

3.3.1. Materiales de tratamiento quirúrgico

Dos grandes estrategias como material quirúrgico, prótesis o materiales de osteosíntesis, por una parte, con el uso de la prótesis hay necesidad de extirpar el sitio de la fractura y reemplazar la cabeza femoral con una hemiartroplastia (HA) o una artroplastia total de cadera (ATC), esta última, incluye una copa acetabular, mientras que con la osteosíntesis se busca reducir los fragmentos óseos para asegurarlos a una posición aceptable y retenerlos hasta que logren generar una cicatrización con el uso de implantes paralelos, tornillos de cadera deslizantes o clavos intramedulares.⁵⁰

Cuando se utiliza la prótesis, se debe colocar al paciente en una posición de decúbito supino o lateral según el abordaje quirúrgico, mientras que la osteosíntesis se realiza siempre por uno o más abordajes laterales, con el paciente en decúbito supino sobre una mesa de tracción con ayuda de un equipo especial y un intensificador de imagen radiográfico.⁵⁰

3.3.1.1. Los implantes paralelos

Este material se utiliza cuando se presenta un sangrado operatorio limitado y daño de los tejidos blandos, ya que se realiza la menor cantidad de incisiones punzantes laterales o una sola incisión inferior a los 5 cm; el uso de estos implantes permite la compresión del sitio de fractura y deben insertarse lo más verticalmente posible y en diferentes cuadrantes de la cabeza, y tener en cuenta que el implante posterior debe tener contacto con la cortical posterior y contacto con el calcar del implante inferior para lograr una fijación de tres puntos que soporte mejor la transferencia de peso desde el hueso subcondral a un asiento calcar y un contrapunto de la corteza femoral lateral.⁵⁰

La pseudoartrosis, con o sin colapso mecánico, es una de las causas de fracaso del tratamiento debido a una fijación insuficiente y/o necrosis avascular; además, una posición de *healing* acortada del cuello femoral se asocia con un resultado funcional deficiente, por lo que la eficacia normalmente está dada por el requerimiento de una prótesis de cadera o por la demanda del paciente, una simple extracción de la cabeza femoral, y tener en cuenta que una nueva caída

puede resultar en fracturas alrededor de los implantes paralelos, las cuales deben recibir una reintervención con un tornillo deslizante de cadera o un clavo intramedular.⁵⁰

3.3.1.2. Tornillos deslizantes

Se les conoce como el estándar de oro frente a las fracturas trocantéricas, recientemente, también, se utilizan para las fracturas del cuello femoral, se realiza una reducción y posteriormente el fragmento de la cabeza femoral se sujeta con un tornillo de gran diámetro, que puede deslizarse dentro de una placa angular de aproximadamente 30° unida lateralmente a la diáfisis femoral, este implante debe insertarse debajo del músculo vasto lateral a través de un único abordaje lateral, de unos 10 cm de largo de acuerdo con la longitud de la placa elegida.⁵⁰

Para asegurar que el tornillo soporte la articulación de la cadera, debe colocarse en el centro o centro-inferior del cuello femoral con la punta unida subcondralmente en la cabeza femoral, con una distancia corta entre la punta y el vértice; sin embargo, se debe considerar que al igual que los implantes paralelos, también, pueden generarse fracaso debido al colapso mecánico, con o sin pseudoartrosis y una fractura periimplantaria distal, según el estado del hueso de la cabeza femoral se puede usar un clavo intramedular o una prótesis de cadera colocada distalmente.⁵⁰

3.3.1.3. Clavos intramedulares

En los últimos años los tornillos deslizantes han sido superados por los clavos intramedulares como tratamiento para las fracturas trocantéricas, en el cual posterior a la reducción, el fragmento de la cabeza femoral se sujeta con un tornillo de gran diámetro, que puede deslizarse en un ángulo de aproximadamente 130° a través de un clavo intramedular con 1 o 2 tornillos de bloqueo distal.⁵⁰

El sitio de inserción del clavo es a través del trocánter mayor, por medio de una incisión lateral de 5 cm, con los tornillos deslizantes y de bloqueo insertados mediante el uso de una guía a través de incisiones punzantes en el músculo vasto lateral.⁵⁰

Las razones del fracaso son idénticas a la de los tornillos deslizantes de cadera, y el rescate puede ser una prótesis de cadera asentada distalmente para el colapso óseo, por lo que, si se llega a presentar una fractura periimplantaria distal, se puede utilizar un clavo más largo o una placa condilar de acuerdo con la longitud del clavo.⁵⁰

3.3.2. Las prótesis

Implican un reemplazo por una cabeza femoral de metal sujeto por un vástago asentado en la cavidad del eje, y para encajar a la anatomía, los implantes son modulares y se ensamblan durante la cirugía, por lo tanto, ya no se recomiendan los monobloques.⁵⁰

Las reintervenciones quirúrgicas se han reportado por luxaciones de repetición o por una fractura periprotésica producida durante la inserción o posterior a una lesión, por lo que ante la presencia de luxaciones, la reducción cerrada es la norma, pero en los casos recurrentes es necesaria la reposición o modificación con un inserto restringido de bajo rango de movimiento, las fracturas periprotésicas se tratan con alambres circunferenciales y/o una placa, y una prótesis suelta se cambia o retira según las demandas del paciente.⁵⁰

3.3.2.1 Hemiartroplastias

Son prótesis parciales, con característica de poseer una tasa de dislocación reducida, menor tiempo quirúrgico y menos pérdida de sangre que una artroplastia total, y con este tipo de tratamiento de reemplazo, la cabeza metálica de la prótesis tiene una relación directa con el cartílago de acetábulo; las prótesis parciales cementadas se utilizan en pacientes de edad avanzada por la mala calidad ósea que poseen y existen dos tipos de hemiartroplastias cementadas: las unipolares y bipolares,³⁸ las de tipo bipolar a diferencia de las unipolares, teóricamente tienen la característica de reducir el desgaste del cartílago acetabular con la cabeza metálica de la prótesis; sin embargo, no hay evidencia científica clínica significativa que avale esta teoría.⁶⁴

La hemiartroplastia se reserva en fracturas desplazadas de cuello en pacientes de edad avanzada, superior a los 75 años, quienes poseen una actividad funcional limitada; además, se tienen informes de erosión condral acetabular después de la HA unipolar, mismos que han alentado a utilizar cabezas bipolares con una rótula adicional; sin embargo, su eficiencia aún se debate.⁵⁰

3.3.2.2. Artroplastias totales de cadera

Actualmente, este tratamiento es utilizado más comúnmente para la artrosis de cadera, que conlleva aumento de dolor y por lo tanto una capacidad funcional reducida,⁵⁰ por la posibilidad de un mejor retorno a la movilidad funcional e independencia del paciente debido a que en este tipo de artroplastia, también, reemplaza el cartílago acetabular,⁶⁴ por lo que este tratamiento podría proporcionar un mejor resultado que las HA en pacientes activos, con vida

independiente y cognitivamente intactos, pero se aún se necesitan más estudios para confirmar esta teoría.¹⁰²

A pesar del alto precio, el costo total de usar TAC podría ser menor si se tienen en cuenta las complicaciones y la función en los pacientes más sanos,³⁸ sin embargo, este tratamiento protésico tiene mayor riesgo de dislocación que podría reducirse con la disminución del movimiento exigente.¹⁰²

En pacientes entre las edades de 70 a 75, deambulantes y que tienen un pronóstico de vida superior a los 5 años, la indicación quirúrgica es una artroplastia total; además de otras indicaciones como una fractura desplazada, comorbilidades como coxartrosis, artritis reumatoidea, tumores o rechazo de osteosíntesis previas.¹⁰³

El uso de cemento se asocia con más luxaciones en algunos estudios, pero menos en otros; sin embargo, la cementación parece mejorar la movilidad del paciente, reducir el dolor y la tasa de fracturas periprotésicas, entre el 1-7% para prótesis no cementadas,⁵⁰ aun así la cementación probablemente aumenta el riesgo de embolia gaseosa, pérdida de sangre y tiempo de operación, pero los registros han demostrado que una mortalidad aguda más alta parece equilibrarse después de un par de meses.⁶⁴

3.3.3. Fracturas de cuello del fémur

El diagnóstico de desplazamiento de una fractura intracapsular se determina por medio de radiografías anteroposterior y lateral de la cadera,¹⁰⁴ aun así, una fractura no desplazada puede no mostrar ningún cambio en la posición que habría ocupado previo a la lesión; sin embargo, es habitual incluir en el grupo no desplazado las fracturas impactadas en valgo, en el cual en este último grupo, el hueso más duro del cuello femoral se ha introducido en el hueso más blando de la cabeza femoral.¹⁰⁵

En este tipo de fractura, usualmente existe una estabilidad inherente y poca probabilidad de daño al suministro de sangre, por lo que generalmente se acepta la fijación *in situ*,⁶⁷ como se observa una lesión no desplazada de *Garden* tipo I y II, se realiza una osteosíntesis interna con tornillos a compresión en paralelo, sin importar la edad del paciente, para ello se utilizan tornillos tirafondo por ser un procedimiento ligeramente agresivo, y se tiene la ventaja de que se logra una movilidad temprana del paciente,¹⁰³ además de reducir el riesgo de desplazamiento ulterior de la fractura, por lo cual se aconseja utilizar mínimo 3 tornillos, para generar mayor resistencia, en orientación paralela entre sí lo que permite una compresión en el foco de la fractura y forzar la zona de transmisión de carga;¹⁰¹ sin embargo, aún no hay evidencia que demuestre que el

tratamiento con osteosíntesis en las fracturas no desplazadas demuestra superioridad ante el tratamiento conservador, y para pacientes quienes superan los 80 años, se puede considerar la posibilidad de realizar una hemiartroplastia o artroplastia total de cadera para evitar riesgo de desplazamiento. ¹⁰⁴

3.3.4. Fracturas intracapsulares desplazadas

En estas fracturas a nivel intracapsular, el fragmento proximal incluye la cabeza femoral sola o la cabeza femoral con una pequeña porción de cuello, ¹⁰¹ aspectos como el tamaño, la forma del fragmento, junto a la parte blanda del hueso esponjoso, dificultan la fijación segura, lo que puede llegar a comprometer potencialmente la función temprana; además, el suministro de sangre a la cabeza femoral puede verse interrumpido, lo que provoca una cicatrización deficiente o necrosis del hueso. ¹⁰²

A nivel radiológico, una fractura desplazada demuestra que los fragmentos se han movido entre sí hasta una posición inaceptable, lo que implica que los fragmentos se han movido entre sí en mayor medida y dada la anatomía de esta región el suministro de sangre a la cabeza femoral está en riesgo y, también, habrá menor estabilidad inherente, ya sea como consecuencia de la fragmentación a lo largo de la línea de fractura o de las dificultades para obtener una reducción precisa. ¹⁰²

En los pacientes con estas fracturas, es importante tomar una decisión rápida sobre si reducir la fractura y repararla internamente ¹⁰¹ o realizar algún tipo de artroplastia de reemplazo, se debe considerar que cada uno de estos manejos quirúrgicos tiene ventajas y desventajas potenciales. ¹⁰³

Cuando se trata de tipo III y IV, según la clasificación de *Garden*, en el cual hay desplazamiento, en pacientes por debajo de los 65 años y que sean pacientes activos, se realiza una reducción cerrada o abierta con la utilización de tornillos paralelos a compresión para fijación, ¹⁰³ sin embargo, cuando se trata en pacientes arriba de los 65 años y que no tengan una vida muy activa, el tratamiento con prótesis es lo recomendado, ¹⁰¹ esto debido a la necrosis avascular que se genera en la cabeza femoral, y además las ventajas del tratamiento de artroplastia van desde que se logra evitar la falla de la osteosíntesis, una necrosis avascular y falta de consolidación; además que el paciente logra generar una carga total temprana, y la probabilidad de una reintervención quirúrgica disminuye. ¹⁰⁴

En pacientes con fracturas desplazadas del cuello femoral, que sean pacientes de 75 años, o incluso arriba de los 65 años, en quienes la reducción cerrada no fue aceptable, se puede

indicar la sustitución protésica, o incluso cuando el tiempo en dar un diagnóstico de la fractura ha superado las 72 horas. ¹⁰⁴

La fijación interna conserva los propios tejidos del paciente y a menudo es un procedimiento más pequeño; sin embargo, puede requerir un régimen postoperatorio más prescriptivo para proteger el hueso en proceso de curación. ¹⁰⁴

En caso de que la artroplastia de reemplazo sea adecuada, es necesario determinar las indicaciones de una hemiarthroplastia en la que se reemplaza sólo el hueso dañado del fémur proximal o un reemplazo total de cadera cuando se reemplazan tanto la cabeza femoral como la cavidad de la cadera. ¹⁰⁴

3.3.5. Fijación extracapsular de fracturas

Actualmente, este tratamiento se ha reducido a pacientes que poseen una patología grave, que contraindique el tratamiento quirúrgico, ⁷¹ en estas fracturas el riesgo sanguíneo de la cabeza femoral no se ve comprometido, el fragmento proximal es lo suficientemente grande como para permitir una fijación segura, por lo que la fijación interna es la norma y la decisión quirúrgica se basa en cuál de los diversos métodos disponibles de fijación es más efectivo para cada patrón. ¹⁰¹

Al tratar las fracturas extracapsulares alrededor del trocánter, es necesario estabilizar la cabeza y el cuello femorales intactos sobre la diáfisis del fémur, la parte de la cabeza se estabiliza con uno o más tornillos en el cuello y dentro de la cabeza, ⁶⁷ cuando se tienen fracturas extracapsulares estables, el “patrón de oro” como tratamiento ortopédico es el tornillo con placa deslizante, en el cual la característica de este tornillo es que debe ser colocado en la mitad inferior del cuello y cabeza del fémur, debido a que esta pertenece a la zona de transmisión de la carga, y donde hay mayor trabeculación ósea con un ángulo óptimo de 135°; además, este tornillo se sujeta a una placa en la parte exterior del hueso llamada fijación extramedular o a una varilla de metal que se inserta por la mitad de la diáfisis femoral, fijación intramedular. ¹⁰¹

La implantación de la placa es un procedimiento traumático donde se ha observado un gran porcentaje de fractura al momento de implante y penetración en la articulación, la varilla puede ser corta, y abarcar aproximadamente un tercio de la longitud del fémur, o larga que abarca toda la longitud del fémur, un término genérico de este material ortopédico utilizado para la fijación extramedular es el tornillo deslizante de cadera y para la fijación intramedular es clavo intramedular. ⁶⁷

Las fracturas extracapsulares se dividen en pertrocantéricas (también llamadas intertrocantéricas), oblicuas inversas y subtrocantéricas ⁸⁸ ante la presencia de las fracturas de tipo intertrocantéricas, el tratamiento quirúrgico proporcionado al paciente generalmente se realiza con placas y tornillos, por su capacidad de generar una adecuada reducción del sitio de fractura, sostén y compresión de los fragmentos de hueso, y en relación con la rehabilitación de este tipo de fractura, el tiempo tiende a ser más largo debido al soporte del peso, el uso de aparato ortopédico que varía entre cuatro a seis semanas hasta los tres meses para iniciar la deambulación. ¹⁰¹

La posición tradicional para una intervención quirúrgica es en decúbito supino, a través de un abordaje lateral, las fracturas trocantéricas inestables o estables con el uso de material de tornillo de cadera dinámico proximal femoral, tiene algunas ventajas mecánicas en relación con otro material como la placa con tornillo deslizante. ⁶³

En un meta-análisis realizado en México, publicado en el 2017, titulado: *Fractura de cadera por fragilidad en México*, en el cual se incluye 22 artículos de tipo prospectivos como retrospectivos, realizaron una búsqueda en la cual se incluyeron estudios de investigación publicados en el año 2000-2017, tanto en español como en inglés, en los cuales la población fue 76.9 años, y de estos, el 67.2% fueron mujeres, refieren que la hemiartroplastia y el tornillo dinámico de cadera fueron los dispositivos más frecuentes empleados; además, de los estudios incluidos, cinco estudios incluyeron el tipo de fracturas percutáneas, un estudio sobre fracturas intracapsulares, y únicamente un estudio incluyó los 3 principales tipos de fracturas, concluyen que el 36% fueron fracturas intracapsulares, 56% pertrocantéreas y 8% subtrocantéreas. ²⁰

Ante el tratamiento quirúrgico, las *Guías Clínicas de Ortopedia de El Salvador*, de acuerdo con sus criterios, el tratamiento de elección es el quirúrgico por el menor riesgo del deterioro funcional y una movilización temprana, el tratamiento quirúrgico debe ser entre el primer al tercer día posterior a la lesión, no recomiendan realizar un tratamiento por la noche por el riesgo de aumentar la morbilidad y mortalidad en el paciente; además, recomiendan una anestesia regional como la raquídea o epidural, ante el tratamiento quirúrgico, refieren que el tratamiento conservador solo se debería de considerar en aquellos pacientes no ambulatorios y que tengan trastornos mentales. ⁶⁹

Cuando se presentan las fracturas del cuello del fémur y estas no presentan desplazamiento (*Garden I*) recomiendan realizar una estabilización interna con el apoyo de tornillos canulados, en las de *Garden II* en pacientes inferior a los setenta y cinco años es el mismo tratamiento que las de *Garden I*, y si el paciente es superior a los setenta y cinco años

recomiendan una hemiartroplastia o una artroplastia total, cuando se presenten fracturas con desplazamiento (*Garden III y IV*), si el paciente se encuentra entre los 60 y 75 años con una adecuada expectativa de vida recomiendan una artroplastia total o hemiartroplastia, en los adultos hipoactivos o una expectativa de vida menor a 5 años, realizar una hemiartroplastia. ⁶⁹

Cuando se presentan fracturas a nivel trocantérico tienen como objetivo realizar una fijación interna; se refiere que los dispositivos más usados en fracturas estables e inestables son los tornillos deslizantes de cadera, por la distribución de fuerzas que estos generan, refieren que los clavos endomedulares con tornillo cervical de compresión no han mostrado ventaja clínica respecto a los tornillos deslizantes, cuando un paciente presenta fracaso ante la reducción abierta, mala calidad ósea, expectativa corta de vida, aconsejan utilizar prótesis. ⁶⁹

Argentina se encuentra actualmente en medio de la capacitación a través del Ministerio de Salud de la Nación con respecto a los protocolos de fractura de cadera, tienen un protocolo de atención sugerido por la Asociación Argentina de Traumatología Ortopédica para las fracturas de cadera, el cual refieren que en los casos de fracturas de cuello femoral, el tratamiento depende si la fractura presenta desplazamiento o no, en las fracturas tipo I y II *de Garden*, independientemente de la edad del paciente, la preferencia mayoritaria es realizar una osteosíntesis, ya sea con tornillos canulados o con un sistema de deslizamiento de cadera, en las fracturas cervicales desplazadas, en el cual aumentan las posibilidades de complicaciones tras la osteosíntesis, la elección depende directamente de la edad biológica del paciente (en pacientes jóvenes se prefiere la osteosíntesis, en pacientes de mediana edad, artroplastia total, y en pacientes ancianos, con poca demanda funcional, la artroplastia parcial es la preferencia), y en pacientes con fracturas trocantéricas de cadera se opta en la mayoría de los casos por osteosíntesis, y se utiliza el sistema de deslizamiento de cadera en fracturas estables y clavos cefalomedulares en pacientes con fracturas inestables u osteoporóticas. ⁶⁶

La Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología por medio del Comité de Morbi-Mortalidad realizó una encuesta respecto a las fracturas de cadera, para tener una caracterización del país, la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y Rodilla (ACaRo) y la Asociación Argentina de Trauma Ortopédico (AATO), en la cual se tienen variables sobre demografía, actividad física antes de sufrir la fractura, condiciones de vida, comorbilidades, evaluación prequirúrgica, tipo de fractura, condiciones de internación, tratamiento, complicaciones y mortalidad, realizaron un análisis con 1000 encuestas hasta diciembre del año 2019, en el cual se creó un informe que refiere que para sus protocolos de fractura de cadera se utiliza dos tipos de clasificación, las de *Garden* para las fracturas mediales y la clasificación de *Evans* para las

fracturas laterales, en el cual reportan que el 39% es por el subtipo *Garden III*, 36% pertenece al subtipo de *Garden IV*, el 16% al subtipo *Garden II*, y el 9% al de *Garden I*, para la clasificación de *Evans* en las fracturas intertrocánticas, el 31% a *Evans III*, el 29% a *Evans IV*, 24% *Evans II*, 9% *Evans V*, y por último, el 9% a *Evans I*.⁶

Respecto al tratamiento quirúrgico, lo dividen en osteosíntesis y artroplastia, en el cual los materiales utilizados para la osteosíntesis son tornillos canulados, clavos cefalomedulares, tornillo placa deslizante, entre otros, para la artroplastia ofrecen el de tipo unipolar, bipolar y el total y se utiliza cemento con o sin tratamiento de antibiótico en el tipo total de la artroplastia, y el uso de drenaje.⁶

En Argentina, también, se realizó un estudio observacional, descriptivo y analítico, de cohorte retrospectivo, titulado: *Fractura basicervical de cadera en el adulto mayor: artroplastia vs osteosíntesis*, publicado en el 2021, en pacientes que han padecido una fractura basicervical de la cadera, en el cual se utilizaron datos desde el 2015 hasta el 2019, en el cual se tienen 16 artroplastias divididas en reemplazo parcial de cadera y reemplazo total de cadera; además de 47 osteosíntesis, en el cual se observa que el tiempo para la artroplastia fue de hora y cuarenta y siete minutos, mientras que para las osteosíntesis fue de hora con nueve minutos, hubo mayor necesidad de transfusión de paquete globular en las artroplastias en el 37.5%, y en el 14.9 % en las osteosíntesis, y en cuanto al egreso de los pacientes, los días promedios fueron de 2.86 en las artroplastias, y para las osteosíntesis de 2.51 días, también, refieren que el tratamiento con osteosíntesis tiene un menor riesgo quirúrgico para el paciente, respecto al tratamiento con artroplastia de cadera.¹⁰⁵

El manejo quirúrgico recomendado por el consenso argentino para el manejo de las fracturas intracapsulares según la clasificación de *Garden I* recomienda el uso de material de osteosíntesis con tornillos canulados, para la clasificación de *Garden II*, *III*, y *IV* por la presencia de desplazamiento, recomiendan el reemplazo protésico, en los adultos arriba de los 85 años, con comorbilidades y de baja deambulacion se recomienda la hemiarthroplastia, con uso de prótesis uni o bipolar, en los pacientes entre los 75 a 85 años, con adecuada deambulacion y comorbilidades controladas la indicación es la prótesis total de cadera, y en pacientes de 65 a 75 años, la indicación es la prótesis total híbrida.⁷⁰

En el caso de Ecuador, el manejo quirúrgico que recomiendan en el *Protocolo de manejo de fracturas de cadera HGDC*, para fracturas intracapsulares subcapital no desplazada e impactada recomiendan la fijación interna con tornillos canulados, mientras que para las fracturas intracapsulares desplazadas, independientemente de la edad del paciente, recomiendan las

prótesis no cementadas, y cementadas solo en el caso de mujeres de edad avanzada, y para las fracturas extracapsulares recomiendan la fijación con clavo cefalomedular y placas.¹⁰⁶

En República Dominicana, en su *Protocolo de Atención para el Manejo de las Fracturas de Cadera en el Adulto mayor* publicado en 2017, el tratamiento quirúrgico recomendado se basa de acuerdo al tipo de fractura y del estado físico del paciente, recomendado para fracturas intracapsulares no desplazadas la artroplastia, si el estado físico del paciente es deficiente, para las fracturas intracapsulares desplazadas, en pacientes más jóvenes y con mejor estado físico, realizan la fijación interna y para los pacientes con estado físico más deficiente recomiendan una hemiarthroplastia unipolar o bipolar, o para aquellos pacientes con alteración articular preexistente y que tengan buena movilidad y mayor esperanza de vida, una artroplastia total, para las fracturas extracapsulares, recomiendan la utilización de tornillos deslizantes, con 3 excepciones, trazos oblicuo inverso, transverso y subtrocantérico, en el cual recomiendan clavo cefalomedular.⁹⁹

Un artículo publicado en Ecuador, denominado: *Fractura de cadera con colecistectomía complicada en paciente crítico* publicado en el 2022, indica que la fractura de cadera en la tercera edad es la más frecuente de todas las fracturas, con predominio en las mujeres de 3 – 1 por las características pélvicas y la osteoporosis que sufren las mujeres posterior a la menopausia, el tratamiento quirúrgico es el de mejor elección en los que utilizan tres opciones quirúrgicas: la primera es la fijación interna en el cual su objetivo es estabilizar la fractura con materiales como placas, varillas, tornillos o clavos que usualmente se realiza en los pacientes en el cual las fracturas tiene opción a alinearse de manera correcta; otra opción de tratamiento es la de reemplazo parcial de la cadera o la artroplastia parcial donde se sustituye la cabeza femoral con trasplante artificiales de material metálico o cerámico, pero este tratamiento no reemplaza la articulación directa a la cadera; por último, se cuenta con la artroplastia o reemplazo total de la cadera donde todas las partes de la articulación son sustituidas con material de plástico, metal o cerámica.¹⁰⁷

Las fracturas donde se ve afectado el trocánter menor y el mayor son fracturas trocántereas extracapsulares comunes en pacientes de edad avanzada con antecedente de osteoporosis que han sufrido algún tipo de trauma, de acuerdo con un artículo publicado en Cuba en el 2021 denominado: *Fracturas trocántereas inestables. ¿Fijación extramedular o intramedular?*, el enfoque quirúrgico se centra en hacer una reconstrucción de la anatomía y permitir una funcionalidad del paciente por medio de una osteosíntesis intra o extramedular, el primero posee una ventaja en su entorno mecánico ya que se encuentra con un mayor

acercamiento del área de la lesión, mientras que las de tipo extramedular se prefieren en fracturas intertrocantéricas que están estables. ¹⁰⁸

Las fracturas inestables se dan cuando existe un desplazamiento de la lesión y se les agrupa de acuerdo con la clasificación AO en 31A2 y 31A3, en cuanto a la clasificación de *Tronzo* en II, IV, y V, cuando se realiza una fijación extramedulares con implantes estáticos donde se utilizan la placa de 135 °, una condilar de 95° o bien una placa de bloqueo con reconstrucción femoral, permiten una fijación sólida capaz de no permitir un deslizamiento; mientras que en los implantes dinámicos se habla de una placa atornillada rígida con soporte de tornillos cervicales lo cual permite cierta movilidad controlada lo que permite utilizar y tratar fracturas poco estables o con mayor complejidad, en cuanto a la fijación intramedular, se utilizan implantes como el clavo que va directamente en la médula ósea del trocánter mayor con uso de tornillos o láminas que atraviesan el cuello o cabeza del fémur, y actualmente estos implantes son los de elección antes las fracturas inestables a nivel trocantérico. ¹⁰⁸

En un artículo publicado en 2019 llamado: *Artroplastia de cadera por fractura*, en Uruguay, se menciona que el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera debe permitir al paciente la debida inmovilización y reducción de la fractura y, en consecuencia, llevarlo a la reducción del dolor y la recuperación funcional, y dado que es una urgencia se debe realizar lo antes posible, y el tratamiento quirúrgico a elegir dependerá de ciertas características del paciente como la edad, calidad ósea y articular previa con su respectiva movilidad, estado mental del paciente y calidad de vida previa. ¹⁰⁹

Las alternativas de tratamiento quirúrgico son la fijación interna u osteosíntesis o la artroplastia, la fijación interna consiste en la unión y fijación de los fragmentos de hueso con dispositivos metálicos mientras hay consolidación de la fractura, esta alternativa de tratamiento se selecciona para aquellos paciente que presenten fracturas que no están desplazadas y, también, en fracturas desplazadas pero que haya buena calidad ósea y los pacientes sean físicamente activos, mientras que la artroplastia de cadera consiste en el reemplazo de una parte o de toda la articulación de la cadera por un implante metálico protésico, y recomiendan una hemiarthroplastia para aquellos pacientes debilitados considerados como paciente con comorbilidades neurológicas, óseas, poca movilidad, esperanza de vida corta y edad avanzada, mientras que la artroplastia total se recomienda para aquellos pacientes con enfermedad articular previa, que sean físicamente más activos y con mejor expectativa de vida. ¹⁰⁹

El tratamiento conservador se reserva para pacientes con esperanza de vida menor de 6 meses, pacientes inmovilizados previamente, condiciones de demencia senil o deterioro cognitivo

importante y para pacientes a quienes por condiciones médicas que provoquen una inestabilidad en el paciente y con ello el riesgo de una intervención quirúrgica sea mayor al de no dar tratamiento quirúrgico aun con la alta morbilidad que esto conlleva. ¹⁰⁹

Una tesis publicada en el 2018 en República Dominicana, denominada: *Morbimortalidad asociada a fractura de cadera en pacientes ingresados por el Departamento de ortopedia y seguidos por el Departamento de geriatría del Hospital Regional Universitario José María Cabral y Baez*, refiere que en primer lugar se debe decidir si el paciente amerita un tratamiento conservador o bien una quirúrgica; sin embargo, el tratamiento conservador en pocas ocasiones se utiliza por sus resultados pobres, doloroso y una mayor estancia hospitalaria en los pacientes con una edad avanzada. ¹¹⁰

Ante la presencia de fracturas intracapsulares en las cuales no hay desplazamiento se valora dar tratamiento de analgesia y reposo, con una movilización lenta sin embargo, el riesgo de desplazamiento es alto por lo que se debe realizar una fijación interna como tratamiento quirúrgico, en este tipo de fractura donde se ve afectado el cuello femoral sin desplazamiento la conservación de la cabeza del fémur es la mejor opción en paciente jóvenes y en los que presentan menos de 70 años, para sustituir la cabeza del fémur se puede realizar una hemiartroplastia o bien una artroplastia total. ¹¹⁰

Al inicio las fracturas extracapsulares se pueden tratar con una tracción ejercida en la pierna, pero este tratamiento dura de uno a dos meses y en los pacientes geriátricos hay una pérdida de movilidad y de una independencia, como parte del tratamiento quirúrgico en este tipo de fracturas, para la fijación se pueden utilizar clavos, placas y tornillo, y cuando se presentan las fracturas subtrocantéricas se realiza una fijación intramedular con tornillos y clavos. ¹¹⁰

Un artículo publicado en 2019 llamado: *Controversias en el manejo de la fractura de cadera en el adulto mayor, encuesta nacional a traumatólogos especialista en cirugía de cadera*, realizado en el Departamento de Ortopedia y Traumatología, Escuela de Medicina de la Universidad Católica de Chile, se realizó una encuesta a traumatólogos especialista en cirugía de cadera para conocer las preferencias del manejo del paciente con fractura de cadera, como resultados, el 73% de los especialistas recibe apoyo de otras especialidades como medicina interna y geriatría para el manejo preoperatorio del paciente con mejores resultados en cuanto a morbilidad y el 86% está de acuerdo en que el manejo orto-geriátrico lleva a mejores resultados. ¹¹¹

En cuanto al abordaje quirúrgico la mayoría de estos especialistas están de acuerdo en que se debe realizar en las primera 48 a 72 horas y en cuanto al tipo de abordaje quirúrgico a

realizar se basa en el tipo de fractura presentada y el estado del paciente, para fracturas de cuello femoral no desplazadas el tratamiento más utilizado con el 65% del total de especialistas es la fijación interna, y se utiliza en la mayoría de casos, tornillos canulados y una pequeña parte con tornillos deslizantes, mientras que el 30% eligen una artroplastia en este tipo de fractura, mientras que para el caso de fracturas desplazadas se toma en cuenta el estado funcional del paciente al evaluar movilidad y estado cognitivo, en el cual se prefiere artroplastia total en el 94% de los casos y hemiarthroplastia en el 4%.¹¹¹

Para fractura pertrocantéricas se prefiere la fijación interna, para ello en la mayoría de casos se utilizan clavos cefalomedulares y en menor medida con tornillo deslizante, mientras que para las fracturas subtrocantéricas, ubicadas 5 cm por debajo del trocánter menor, se utiliza clavo cefalomedular, ciertos patrones de fractura para alternativas quirúrgicas como en el caso de fracturas pertrocantéreas simples 31-A1 según clasificación AO, el 68% prefiere tornillos deslizantes y 31% clavos cefalomedular, mientras que en fracturas multifragmentarias A2.2 según clasificación AO el 93% utiliza clavo cefalomedular y 7% tornillo deslizante, para fracturas complejas como A3.3 casi el total con un 97% prefiere usar clavo cefalomedular.¹¹¹

En la guía de manejo clínico llamada: *Manejo multidisciplinario de fractura de cadera en el adulto mayor*, publicada en Colombia en 2012, el tratamiento quirúrgico va determinado por el tipo de fractura presentado, para las fracturas intracapsulares no desplazadas tipo *Garden* I y II deben tratarse mediante fijación interna con tornillo deslizante o placa de compresión de bloqueo de fémur proximal, mientras que para fracturas intracapsulares desplazadas tipo *Garden* III y IV se recomienda el reemplazo articular para lo cual se debe tener en consideración la edad, movilidad previa a la fractura, estado neurológico y estado óseo y articular, para aquellos pacientes con mayor movilidad y esperanza de vida se recomienda artroplastia total de cadera mientras que para los pacientes con menos esperanza de vida y movilidad la hemiarthroplastia.⁷¹

En cuanto a los pacientes con fracturas extracapsulares recomiendan que a menos que la condición clínica lo contraindique se debe realizar fijación con implantes extramedulares para fracturas extracapsular intertrocantérica tipo 31A-1 de la clasificación AO, mientras que para los tipos 31A-1 y 31A-3 se recomiendan los sistemas intramedulares.⁷¹

Un artículo publicado en Costa Rica, en el año 2012, denominado: *Generalidades sobre el manejo de fracturas de cadera*, refiere que se debe valorar cada caso de manera independiente para la elección del tratamiento, el cual se basa en características como el estado funcional previo a la lesión, estado cognitivo, comorbilidades presentadas y las características propias de la fractura como el sitio anatómico y el grado de desplazamiento de la misma, en base a lo cual se

decide entre manejo conservador o la cirugía que a su vez puede ser fijación ya sea percutánea o interna, o reemplazo articular con hemiartroplastia o artroplastia total. ¹¹²

Dicho artículo refiere que para el manejo quirúrgico de fracturas intracapsulares es controvertido, y clasifica las alternativas quirúrgicas en reducción cerrada con fijación interna, hemiartroplastia uni o bipolar y artroplastia total, como mejor opción para fracturas no desplazadas y sin artropatía degenerativa, en pacientes menores de 75 años la fijación interna y en caso contrario estaría indicada un reemplazo articular, mientras que para fracturas extracapsulares intertrocantericas refieren que el objetivo principal es incorporar al paciente a su vida previa, por lo que para pacientes con buena calidad ósea y en ausencia de enfermedad degenerativas se recomienda la fijación interna con tornillos deslizantes o clavo intramedular. ¹¹²

Las *Directrices Brasileiras para o tratamento de fratura do colo do fêmur no idoso* publicadas en 2017 recomiendan la analgesia para reducir el sufrimiento del paciente, vigilar por su bienestar, reducir el riesgo de delirio, facilitar la recuperación de los movimientos del paciente y la independencia, incluyen analgésicos sistémicos como el paracetamol y los opioides, no recomiendan el uso de AINES en la población anciana para evitar hemorragia digestiva, nefrotoxicidad y retención de líquidos; además, recomiendan una reevaluación del dolor a los 30 minutos después de iniciar la analgesia, y cada hora hasta llevar al paciente a sala de operaciones, en Brasil el uso de la dipirona es utilizado ampliamente, uso que ha reemplazado al paracetamol; además, consideran el bloqueo del nervio femoral con dosis única o con infusión continua de la anestesia local, no recomiendan el uso de opioides ya que promueven la depresión sensorial y respiratoria, sin olvidar la función hepática y renal del paciente. ⁵⁹

Ante la profilaxis antibiótica, refieren utilizar cefazolina 2 g IV 30 hasta 60 minutos previos a la incisión del tratamiento quirúrgico, posterior de 1 g IV cada 8 horas hasta cumplir 24 horas postoperatorio, cuando se trate de una cirugía de aproximadamente una hora, sugieren administrar una dosis más de cefazolina de 1 g 4 horas posterior a la primera dosis, y como antibiótico alternativo utilizan la cefuroxima 1.5 g IV 1 hora antes del procedimiento quirúrgico, seguido de 1.5 g cada 8 horas hasta cumplir 24 horas postoperatorio, en los procedimientos de larga duración recomiendan utilizar 750 mg de cefuroxima 6 horas posterior a la primera dosis, para los pacientes alérgicos a los betalactámicos, una alternativa es la clindamicina 900 mg IV en el preoperatorio seguido de 600 mg IV cada 6 horas hasta cumplir 24 horas post operatorio, o bien utilizar vancomicina 1 g IV 1 o 2 horas antes de la incisión, posterior 1 g IV cada 12 horas hasta cumplir 24 horas post operatorio. ⁵⁹

En relación con el tratamiento ortopédico quirúrgico, recomiendan que el tratamiento quirúrgico debe realizarse lo antes posible, siempre y cuando el paciente se encuentre clínicamente estable, se debe evitar realizar la cirugía después de 48 horas desde el incidente traumático; además refieren que en este lapso hay una mayor efectividad de aliviar el dolor, acelerar la rehabilitación y reducir las posibles complicaciones. ⁵⁹

Cuando se presentan fracturas del cuello femoral no desplazadas, independientemente de la edad del paciente y la fisiología, según refieren estas directrices, debe realizarse un procedimiento de osteosíntesis con uso de implantes extramedulares como los tornillos, placas o bien el uso de tornillo deslizante con ángulo fijo, y cuando hay presencia de fracturas de cuello con desplazamiento, estas mismas directrices recomiendan realizar un tratamiento sustitutivo como los es la artroplastia parcial o artroplastia total, recomiendan tomar en cuenta si adultos mayores cuentan con una adecuada atención, juicio, razonamiento, memoria y lenguaje, o son personas activas, ya que en ellos se recomienda una artroplastia total de cadera, mientras que los que tienen una capacidad cognitiva baja, y una demanda funcional parcial baja, se valorará un tratamiento con artroplastia parcial de cadera; además, se recomienda el uso de prótesis unipolares, ya que según reportan, de acuerdo con resultados funcionales y radiográficos, se ha demostrado equivalencia en resultados de la prótesis bipolar y la unipolar, la única diferencia es el costo mayor de los implantes bipolares. ⁵⁹

Para el manejo del dolor, el *Consenso intersocietario sobre fractura de cadera en el adulto mayor*, de Buenos Aires, sugiere una evaluación a la media hora de administrar el tratamiento de analgesia, con toma de signos vitales cuando el paciente presente dolor, para el tratamiento intravenoso no recomiendan el uso de los AINES por no conocer la estabilidad hemodinámica del paciente a su ingreso, por lo que recomiendan el uso de tramadol a su inicio con 25 mg o bien el uso de morfina por 2 – 3 mg e ir con el ajuste de la dosis según la respuesta al dolor, o bien el uso del fentanilo a su inicio por 50 microgramos (mcg), recomiendan utilizar este último medicamento por su vida media corta, utilizado como analgesia nebulizada con fentanilo de 1 – 3 mcg/kg con previa administración de metoclopramida por posibles efectos, y, también, refieren el uso del bloqueo femoral al llegar el paciente a la emergencia. ⁷⁰

En cuanto a la profilaxis de tratamiento antibiótico, sugerido por dicho consenso, la cefazolina es el tratamiento de elección por su espectro y su vida media, administrada por vía intravenosa, no recomiendan el uso de vancomicina de uso rutinario, ya que esta únicamente la recomiendan cuando el paciente presenta alergia ante la beta lactámicos con signos y síntomas mayores, y cuando hay sospecha de alto riesgo de infección por *Staphylococcus aureus* meticilino resistente, la teicoplanina es un sustituto de la vancomicina con las mismas indicaciones para el

Staphylococcus aureus meticilino resistente; además que presenta ciertas ventajas respecto a la vancomicina, no genera efectos a nivel cardiovascular, vida media prolongada con una dosis diaria, menor efectos de nefrotoxicidad y sarpullidos, por lo que recomiendan utilizar la profilaxis antimicrobiana 60 minutos antes del procedimiento quirúrgico, y si se decide utilizar vancomicina, administrar este medicamento 2 horas previas al tratamiento ortopédico. ⁷⁰

En relación con el manejo quirúrgico en dicho consenso, ante la presencia de fracturas extracapsulares, el método de elección es la fijación interna, con el uso de fijación extramedular o intramedular, los extramedulares son los equivalentes a un tornillo deslizante con una placa que va fijada a la cortical femoral lateral, los implantes intramedulares usan la combinación de un tornillo en el cuello femoral con un clavo intramedular de tamaño corto o largo que llega hasta la rodilla, para la indicación de estos implantes, recomiendan su uso en base a la clasificación de *Evans*, para el tipo I y II de fracturas estable con uso de tornillo deslizante, y para las de tipo II, IV y V de fracturas inestables se utiliza el clavo intramedular cervicodiafisario. ⁷⁰

Las *Guías de práctica clínica sobre el manejo médico integral de fractura de cadera en el adulto mayor*, del Instituto Mexicano Del Seguro Social indican que los mejores medicamentos para el manejo del dolor leve a moderado son paracetamol, metamizol y tramadol, para el dolor severo debe combinarse con opioides, y en el adulto mayor recomiendan no utilizar AINES por la toxicidad multiorgánica que pueden causar, tampoco los opioides por probable causa de delirio y el uso de medicamentos vía intramuscular no es recomendable ya que es poco fiable y doloroso para los adultos mayores. ⁶⁷

De acuerdo con estas guías mexicanas, los medicamentos a elección son:

- Paracetamol: tratamiento de elección, con 325 a 1000 mg / 6 – 8 horas vía IV o PO, con una dosis máxima de 4000 mg al día.
- Metamizol: precaución por riesgo de agranulocitosis, de 500 a 575 mg / 8 horas, con una dosis máxima de 4000 mg al día, por vía IV, IM o PO.
- Naproxeno: este AINE se considera el que tiene mejor perfil cardiovascular. Entre 500 a 550 mg cada 12 horas, con una dosis máxima de 1100 mg al día, vía PO.
- Diclofenaco: útil en adultos mayores, a dosis de 50 mg / 8 – 12 horas, con dosis máxima de 150 mg al día, vía IV o PO.
- Meloxicam: es el medicamento de segunda línea. A dosis de 7.5 mg cada 24 horas y a misma dosis máxima.

Celecoxib: indicado cuando hay gran riesgo gástrico y bajo riesgo cardiovascular, a dosis de 100 mg cada 24 horas, con dosis máxima de 200 mg al día. ⁶⁷

De acuerdo con estas guías el uso de tromboprolifaxis combinada con dispositivo neumático de compresión intermitente o medias de compresión graduada en el adulto mayor deben utilizarse 24 horas antes de la intervención quirúrgica hasta su egreso y heparina de bajo peso molecular por un período mínimo de 10 a 14 días y hasta 35 días después del alta hospitalaria, si la cirugía se retrasa después de las 24 a 36 horas después del trauma, recomiendan la heparina de bajo peso molecular después del ingreso y se suspende 12 horas antes de la cirugía; además, refieren que no hay recomendaciones en para usar inhibidores de trombina e inhibidores del factor Xa en pacientes que sufren fracturas de cadera, por falta de evidencia y estudios científicos.⁶⁷

En dichas guías, el tratamiento óptimo de las fracturas de cadera es de tipo quirúrgico y debe intervenir dentro de las primeras 24 a 48 horas después del diagnóstico, con el fin de prevenir complicaciones y mortalidad del paciente, ya que un manejo conservador genera un mayor tiempo hospitalario y menor nivel de funcionalidad del paciente, los niveles de oxígeno deben mantenerse estables, se debe administrar anestesia al paciente de preferencia que esta sea regional con el fin de evitar el delirium postoperatorio y al mismo tiempo usar antibioticoterapia intravenosa, retiro temprano del drenaje quirúrgico en las primeras 24 horas; ante las fracturas de cuello del fémur, recomiendan el uso de tornillos canulados cuando se presenten fracturas impactadas y estables, en adultos por arriba de los 65 años, se recomienda la artroplastia total de vástago cementado, y en los pacientes por arriba de los 80 años que tengan ya poca actividad física, se recomienda una hemiarthroplastia cementada, con un manejo postquirúrgico que va dirigido en la prevención de caídas, rehabilitación y un manejo multidisciplinario.⁶⁷

3.4. Rehabilitación

Como en la mayoría de las fracturas, en la fractura de cadera, también, es importante una rehabilitación, independientemente del tipo de lesión y tratamiento correspondiente recibido,¹¹³ sobre todo por las características de los pacientes, se trata de pacientes adultos mayores que en la mayoría de los casos existen otros factores que dificultan más la rehabilitación de estos pacientes comparado con pacientes jóvenes,¹¹⁴ incluida la pérdida de capacidades físicas propias de la edad, así como de las comorbilidades que frecuentemente presentan estos pacientes, y la importancia radica en que el porcentaje de paciente que sobreviven, solo el 40% recupera su situación funcional previa, un 30% tendrá mayor dificultad a la marcha o necesitará ayudas técnicas y el 30% tendrá una incapacidad significativa para caminar,¹¹⁵ además de que un 60% de estos pacientes tendrá dificultades para realizar actividades básicas de su vida y a los 2 años de la fractura más de la mitad de los paciente no vuelven a tener las mismas capacidades funcionales que tenían previo a la fractura.¹¹⁶

El objetivo de la cirugía es recuperar la movilidad, por lo que debe iniciarse una movilización precoz, para ello, los pacientes que se han sometido a una artroplastia o fijación de una fractura extracapsular normalmente pueden moverse inmediatamente después de la cirugía sin restricciones de peso, mientras que después de la fijación de una fractura intracapsular, a menudo se recomienda soportar peso protegido para reducir el riesgo de desplazamiento de la fractura posterior.⁵⁸

La rehabilitación en el seguimiento post operatorio, en un entorno ideal debe ser dada con un enfoque de ortogeriatría por un equipo multidisciplinario que incluya además de fisioterapeutas y traumatólogos, a geriatras, soporte nutricional, psicológico, especialistas médicos para el manejo de comorbilidades,¹¹⁷ equipo de apoyo social y reincorporación a su vida,¹¹⁴ entre otros; sin embargo, parte muy importante de esta rehabilitación está comprendida por la fisioterapia dada por personal capacitado, de manera inmediata, mediata y tardía,¹¹⁷ la cual influye de manera directa en la calidad de vida posterior a la fractura con mejoramiento de actividad física, capacidad funcional e independencia, y que como objetivos generales tiene:¹¹⁸

- Disminuir el dolor.
- Disminuir espasmos musculares.
- Mejorar y mantener los rangos de movilidad articular de la rodilla y cadera.
- Mejorar y mantener la fuerza muscular.
- Revertir los efectos negativos de la inmovilización.
- Conseguir la máxima recuperación funcional posible.
- Lograr flexión de la cadera hasta 90° para permitir la sedestación.
- Prevenir las posibles complicaciones de problemas como tromboembólicos, inflamación, dolor crónico, inhibiciones musculares, atrofia muscular y rigidez articular.

En cuanto a la recuperación funcional, es importante mencionar que la amplitud de movimientos de la cadera normal es más amplia que después de la cirugía por lo que como objetivo funcional a lograr en estos pacientes para permitir la marcha como parte de la rehabilitación fisioterapéutica es un rango de movilidad menor al normal,⁸⁷ desafortunadamente, muchos pacientes no recuperan su nivel anterior de movilidad o independencia y, por lo tanto, requieren asistencia social.¹¹⁴

Las intervenciones realizadas por parte de los fisioterapeutas incluyen múltiples componentes en los que se deben incluir entrenamientos de resistencia progresiva, entrenamiento del equilibrio, entrenamiento de la movilidad funcional y ejercicios con pesas, de acuerdo con las características especiales de cada paciente.¹¹⁵

En el caso de fractura de cadera en el adulto mayor el tiempo de la rehabilitación es variable en cada caso, pero de manera general va de 15 a 30 semanas según características especiales de cada paciente, se inicia desde el post operatorio inmediato que va del primer al séptimo día postoperatorio, con consideraciones especiales como evitar rotación interna y aducción ya que pueden provocar luxación protésica, consideración que se debe tener en cuenta en traslados de pacientes, retorno a la cama, y con el uso de cuñas o sillas. ¹¹³

En la rehabilitación durante la primera semana, se debe ofrecer a los pacientes fisioterapia hospitalaria de alta frecuencia (diaria) después de la cirugía, se debe iniciar con movilización temprana en las primeras 24 a 48 horas según la tolerancia del paciente con ayuda,⁸³ se inicia con la marcha y con ayuda de bastones para la carga de peso corporal, o con apoyo parcial o total del miembro inferior según tolerancia, esto según características de la fractura además del tratamiento quirúrgico realizado, y usar dispositivos para adaptar el baño y sillas.¹¹⁸

Se debe iniciar la deambulación el día posterior a la cirugía, por los efectos benéficos de la deambulación temprana, en el cual se realiza la primera caminata en el día 1 o 2 del postoperatorio, contrario la deambulación tardía, en la que se permite el traslado a una silla, pero la primera caminata se realiza en el día 3 o 4 del postoperatorio, los pacientes con deambulación temprana llegan a requerir menor asistencia para la deambulación y con ello un mayor nivel de independencia, capacidad de caminar mayores distancias a la primera semana de la cirugía y menor intensidad de dolor. ¹¹⁵

Se debe iniciar en este periodo con movilidad activa del miembro inferior afectado, en la cadera inicialmente esta movilidad es dolorosa por el trauma y el procedimiento quirúrgico, pero en cuanto el edema y dolor disminuyan se debe iniciar con movilidad activa, en cuanto a la rodilla, inicialmente la extensión completa puede ser dolorosa por la manipulación quirúrgica del músculo vasto externo, por lo que gradualmente se debe realizar flexión y extensión de la rodilla, el tobillo debe tener movilidad completa; además de realizar ejercicios isotónicos del tobillo para mantener la fuerza del soleo, gemelos y grupo dorsiflexor, mismos ejercicios que ayudan al retorno venoso del miembro inferior y evitar eventos trombóticos venosos, posteriormente cuando el dolor empieza a ceder se inician ejercicios isométricos de cuádriceps y glúteos. ¹¹³

En cuanto a las actividades funcionales, el paciente debe aprender a levantarse de la cama con un giro sobre su lado sano o impulsarse con las extremidades superiores; además durante este proceso se debe evitar la aducción y rotación interna para evitar luxaciones protésicas, para esto se puede apoyar de una almohada colocada entre las rodillas. ¹¹³

De la segunda a la cuarta semana de rehabilitación fisioterapéutica, se debe continuar la marcha asistida con carga sobre el miembro afectado según tolerancia, con movilidad activa y activa asistida de cadera y de rodilla, continuar con ejercicios isométricos de cuádriceps y glúteos para contrarrestar fuerzas rotatorias, en pacientes que recibieron tratamiento con artroplastia se debe seguir sin realizar la rotación interna y aducción que sobrepase la línea media por el riesgo de luxación protésica. ¹¹³

De la cuarta a la sexta semana, durante estas semanas el dolor a la movilización activa de la cadera debería de ser menor y se debería de tener más de 90° de flexión activa, la fuerza muscular debe continuar con refuerzo con ejercicios isotónicos e isométricos de aductores, flexores y extensores de la cadera, así como para la rodilla. El paciente debe ser capaz de levantarse de la cama y vestirse sin ayuda, y continuar con marcha, que puede ser aún asistida por bastones; además de fomentar ejercicios de elasticidad y resistencia. ¹¹³

Durante las semanas octava a la doceava, de ser necesario se pueden iniciar ejercicios de movilidad pasiva, sobre todo si hay limitación de la movilidad de la cadera se puede forzar en flexión y extensión, a partir de la doceava semana se inician ejercicios isocinéticos y se puede utilizar máquinas para fortalecer el cuádriceps y musculatura de la cadera, ¹¹³ así como continuar con ejercicios isométricos de glúteos y rodilla, así mismo, puede iniciar con ejercicios de resistencia. ¹¹⁴

De la doceava a la dieciseisava semana, para estas semanas la movilidad de la cadera y la rodilla deben haberse normalizado en los casos que esto sea posible, el paciente debería de alcanzar sin problema la flexión a más de 90° en cadera y rodilla para sentarse de manera adecuada; además cuando sea posible se puede aumentar peso y tiempo de ejercicios para incrementar la fuerza muscular y por último, el paciente debe tener carga total sobre el miembro afectado. ¹¹³

Durante el proceso de rehabilitación se deben medir los resultados de la intervención fisioterapéutica en todo momento, desde el periodo post agudo, así como de manera ambulatoria, por lo que los fisioterapeutas tienen herramientas para medir los resultados de sus intervenciones y grado de discapacidad de los pacientes, así como el riesgo de caídas posteriores. ¹¹⁵

Dentro de estas intervenciones de los fisioterapeutas se deben hacer pruebas para determinar la evolución y progreso de los pacientes, inicialmente se debe realizar una evaluación de la fuerza o potencia muscular de las extremidades inferiores, ya que la fuerza de extensión de la rodilla del lado afectado se reduce en aproximadamente 50% en un periodo de 2 semanas tras la fractura respecto al lado contralateral, ¹¹³ por lo que se debe evaluar la fuerza de extensión de

la rodilla y la cadera, así como la abducción de la cadera, para lo cual se pueden utilizar dispositivos como dinamómetros o balanzas de resorte para pacientes que lo toleren y para pacientes más frágiles se deben realizar de pruebas musculares manuales. ¹¹⁵

Así mismo, se debe evaluar las limitaciones a la actividad física a través de medidas de rendimiento físico, en actividades cotidianas, como la prueba de 5 veces de sentarse y pararse o levantamiento de silla, una prueba de movilidad que evalúa capacidad del paciente para realizar transferencias, la cual se debe hacer con los brazos cruzados y se mide el tiempo que tarda el paciente en realizar el levantamiento y sentarse por 5 veces, esta prueba además puede medir el riesgo de caídas. ¹¹⁵

En cuanto a la marcha, se evalúa en una caminata de 6 minutos, en un circuito de 12 metros con conos en ambos extremos, la cual se puede realizar, también, con ayuda de instrumentos de apoyo para la marcha y se mide la distancia en metros recorrida en 6 minutos, útil, también, para evaluar la limitación por el dolor, el cual debe medirse en todo momento de la rehabilitación¹¹⁵, así mismo, se puede medir la velocidad de la marcha sin ayuda, como un indicador de resultados post quirúrgicos y fisioterapéuticos. ¹¹⁴

Otra prueba utilizada para la evaluación del paciente tras la fractura de cadera y la cirugía, para medir la movilidad y progreso del paciente, así como para el riesgo de caídas es la prueba de “levántate y anda”, una prueba que consiste en registrar el tiempo empleado por el paciente para levantarse de una silla con reposabrazos caminar una distancia de 3 metros al frente, regresar y sentarse de nuevo en la silla. ¹¹⁵

Además, los fisioterapeutas al ser parte del equipo multidisciplinario del paciente pueden realizar intervenciones para detectar, identificar y participar en el manejo de afecciones que pueden presentarse durante la rehabilitación, tales como, prevención e identificación del delirio, prevención de úlceras por presión, prevención de caídas, prevención de fracturas y evaluación del dolor relacionado con la fractura de cadera tanto en reposo, como también, durante la actividad e implementar estrategias para minimizar el dolor y permitir mejor movilidad del paciente. ¹¹⁵

Otro factor a tener en cuenta durante la rehabilitación de los pacientes, es, el estado nutricional, ya que la desnutrición está presente en muchos de los pacientes adultos mayores que sufren fractura de cadera, y como se sabe, la desnutrición en estos pacientes influye en costos hospitalarios, se prolongan las estadías ¹¹⁶ y además, influye en los resultados de la rehabilitación, tanto funcionales, como de fuerza y movilidad, aunque si bien no se ha estudiado a profundidad los resultados de terapias nutricionales en pacientes con fractura de cadera, existen estudios en

los cuales se ha demostrado que la terapia nutricional en pacientes adultos mayores desnutridos tienen efectos positivos sobre la mejoría en el estado nutricional, reducción de complicaciones y mortalidad, ¹¹⁷ además que conlleva un incremento mínimo en el costo promedio con la intervención de nutricionistas comparado con los costos de las complicaciones por desnutrición, ⁸⁸ beneficios que se pueden obtener con suplementos nutricionales administrados por vía oral y que previenen complicaciones en el primer año tras la fractura. ¹¹⁹

En este mismo contexto, en 2018 se realizó una revisión sistemática llamada *Nutritional Status and Nutritional Treatment Are Related to Outcomes and Mortality in Older Adults with Hip Fracture*, en el cual se incluyeron 44 estudios, con un total de 26 281 analizados, con el objetivo de describir, tanto el efecto del estado nutricional sobre la recuperación y la mortalidad, como el impacto del soporte nutricional, como resultados se obtuvo que el porcentaje de pacientes con desnutrición fue del 18.7% y que se asocia con una mayor tasa de complicaciones hospitalarias y una peor recuperación funcional y además que un estado nutricional deficiente se asocia con aumento de la mortalidad, al final del estudio se concluyó que intervención nutricional puede estar asociada a disminución de la incidencia de fracturas, así como a mejor recuperación funcional tras la cirugía. ¹²⁰

En un informe de ejercicio profesional supervisado realizado en Guatemala, para obtener el título de técnico de Fisioterapia, llamado: *Prevención de fractura de cadera y atención fisioterapéutica post artroplastia en el adulto mayor*, se menciona que parte importante de la prevención de las caídas es hacer una adaptación del entorno en el que vive el adulto mayor, tales como dispositivos como pasamanos, barandilla y asientos especiales, así como evitar uso de alfombras y tener espacios bien iluminados. ¹²¹

Así mismo, se menciona el papel de la fisioterapia dentro de la rehabilitación del paciente con fractura de cadera, quienes tienen una serie de herramientas para disminuir el dolor y la recuperación funcional, tales como el uso de frío para disminución del edema, uso de calor para disminución del dolor, el inicio de movimiento pasivos tras la cirugía para mantener o recuperar la movilidad de la articulación y, también, mantener la elasticidad de los tejidos y evitar contracturas de los mismos, ejercicios activos para mejorar la coordinación, masa y fuerza muscular y evitar la rigidez de las articulaciones, acompañado siempre de planes educativos para la adecuada realización de actividades cotidianas de cada paciente y con ello llevar a una recuperación menos dolorosa y con mejores resultados funcionales que aquellos pacientes que no reciben fisioterapia. ¹²¹

El tratamiento de rehabilitación post tratamiento quirúrgico tiene el propósito de evitar problemas que puedan presentar el paciente en su recuperación, recuperación más inmediata y mejorar la calidad de vida; además de prevenir reintervenciones quirúrgicas de emergencia, como lo indica un artículo publicado en el 2019 en Ecuador denominado: *Cirugía de la cadera y sus métodos de rehabilitación*, este tratamiento debe realizarse en el paciente de manera precoz con uso de crioterapia en los primeros dos días post quirúrgico basado en la aplicación de frío local como tratamiento terapéutico, la cinesiterapia que consiste en realizar movimientos asistidos de la articulación de cadera, ejercicios del tobillo, en el cual el primer día el paciente iniciará a sentarse en la cama con ayuda, del segundo al quinto día el paciente iniciará bipedestación con andador, con ejercicios de sedestación para permitir una tonificación muscular del cuádriceps de forma progresiva en el cual el paciente realiza ejercicios de flexión y extensión de las rodillas, con apoyo de las rodillas en extensión el paciente realiza elevación de la cadera, cuando el paciente inicie a utilizar andador es importante que este utilice calzado adecuado antideslizante e iniciará la marche del tercer al quinto día con apoyo del pie del miembro inferior operado, del quinto al décimo día dará un apoyo parcial del pie con el andador bajo supervisión del profesional dos veces al día, se debe tomar en cuenta el apoyo para la marcha ya que el paciente no puede apoyar más del 85% de su peso sobre la cadera operada. ¹²²

El tratamiento de crioterapia tiene la capacidad de generar una vasoconstricción a nivel cutáneo que permite una estimulación de las paredes de los vasos sanguíneos al contraerse con el frío que estimula la liberación de serotonina y bradiginina que generan vasoconstricción, refieren que este tratamiento produce una disminución del dolor con una pérdida sanguínea reducida la cual se aplica por 20 minutos en el área operatoria cada 4 a 6 horas y al finalizar iniciar con movimientos pasivos continuos,, también, recomiendan la hidrocinesiterapia que consiste en realizar ejercicios acuáticos que favorecen la función articular y muscular con el noto y motricidad, sensorial y psíquica, en el cual se plante usar baños a temperaturas de 37 a 38 ° centígrados 3 veces por semana en un tiempo estipulado de 25 minutos. ¹²²

El abordaje terapéutico de la fractura de cadera incluye un abordaje preoperatorio integral, en el cual se evalúan y tratan las comorbilidades y alteraciones del paciente; se da tratamiento trombotrófico durante el periodo pre y post operatorio y uso rutinario de profilaxis antibiótica; así como, el uso recomendado de bloqueos nerviosos regionales para evitar el abuso de AINES

y opiáceos mientras se realiza el tratamiento quirúrgico; mismo que no debe retrasarse por más de 24-48 horas por aumento de morbimortalidad; luego del cual, de manera temprana, 24 horas posterior, se debe iniciar rehabilitación, con lo que se inicia la deambulaci3n con apoyo parcial o total del miembro afectado para recuperaci3n de la capacidad funcional y reducci3n de dolor posterior.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS

En el presente capítulo se expone un análisis de la información detallada en los capítulos previos, referentes al manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica. Se realiza un análisis sobre temas como la epidemiología, definiciones, etiología, métodos diagnósticos, consideraciones perioperatorias, tratamiento quirúrgico y no quirúrgico, incluida la rehabilitación a nivel latinoamericano.

La fractura de cadera se define como la pérdida de continuidad ósea en el extremo proximal del fémur, comprendida entre la superficie articular de la cabeza femoral, hasta la zona metafisaria proximal, comprendida entre los trocánteres y que pueden extenderse por debajo del trocánter menor.¹⁹

En la antigüedad, se consideró como una patología altamente incapacitante y mortal;¹⁵ en la actualidad, se identifica como un síndrome geriátrico, debido a que presenta altas tasas de mortalidad, se estima que, tras el primer año de la fractura, esta oscila entre 20% y 30%, y en quienes sobreviven genera en gran medida incapacidad funcional,³ porque su incidencia se ve aumentada en gran manera en el adulto mayor y cada año sigue en incremento.⁹

En el caso de Ecuador para el año 2020 la tasa de incidencia fue de 123 casos por 100 000 habitantes, con un total de casos de 3900 y una estimación para el año 2050 de 47 275 casos; para Argentina la tasa estimada en el 2020 fue de 264 casos por cada 100 000 habitantes año, con un total de casos de 34 000 y se estima que esta cifra para el año 2050 se duplique; en México, en el año 2005, se registraron 29 373 casos de fractura de cadera y para el año 2050 se estiman un total de casos de 155 874; en Venezuela la tasa anual es de 9.4 por 10 000 habitantes, en Chile es de 50 por cada 10 000 habitantes; en el caso de Perú para el año 2020 se tiene un registro de 3900 casos de fracturas de cadera y se proyecta que para el 2050 existan 47 275 casos.

Cifras que se proyecta aumentarán de manera considerable para los próximos años, tasas muy similares a la mayoría de países Latinoamericanos de los cuales se tiene poco registro, con una incidencia estandarizada para Latinoamérica en mujeres de 165.4 y en hombres de 80.1 casos por 100 000 habitantes/año respectivamente, incidencia que se ha generado tanto por la fragilidad ósea propia de la edad, como por la coexistencia de factores que predisponen a riesgo de caídas en este grupo etario,⁹ y que, sumado a esto en los últimos años, en los países latinoamericanos se ha visto un fenómeno de crecimiento poblacional, esto como resultado del

aumento de la esperanza de vida, debido en gran medida a la ampliación de los sistemas de salud y mayor accesibilidad a los mismos.¹⁸

En cuanto a la etiología de esta patología en los adultos mayores, estas fracturas están producidas por traumatismos de poca intensidad, como las caídas desde la propia altura corporal,³³ y por un colapso espontáneo del tejido óseo, como consecuencia de pérdida de la densidad ósea por la osteoporosis, patología que se ve con frecuencia en personas arriba de los 50 años, con aún más incidencia en mujeres posmenopáusicas por la ausencia de estrógenos,³⁰ de acuerdo con la Fundación Internacional de Osteoporosis se estima que para el 2050 las fracturas de cadera por causa osteoporótica representen un 12.5% a nivel latinoamericano; se tiene un registro de 840 000 casos de fracturas de cadera por densidad baja de mineral ósea por osteoporosis en el año 2018 a nivel de Argentina con una estimación de incremento a 38 208 para el año 2022, para Brasil en el 2018 con 73 020 casos, para el año 2022 se estima que el número de casos será de 85 385, en Colombia se registran 10 300 casos en el 2018 con una estimación para el 2022 de 12 269 casos; por último, en México se reportan 40 586 casos, cifra que se espera aumente a 46 793 para el 2022.³⁹

Se considera que la causa es multifactorial, debido a que la pérdida de densidad ósea coexiste en muchos casos con otros factores fisiológicos de la edad con degeneración de tejidos, y otros patológicos como comorbilidades; además de factores medioambientales y actividades realizadas,⁴¹ que causan riesgo intrínsecos de cada paciente para sufrir caídas, como alteraciones neurológicas, cardiovasculares o musculoesqueléticas, alteración del equilibrio por afección vestibular o disminución de sensaciones visoespaciales, asociadas a factores extrínsecos como características de los hogares, como por ejemplo pisos, duchas, escaleras, etc.,³³ que al final llevan a un riesgo alto de caídas.³⁴

En cuanto a las edades más frecuentes de los pacientes adultos mayores que presentan fractura de cadera en Latinoamérica, se tiene el dato que Ecuador la edad promedio es de 75 años, con una población femenina del 67% y 33% para la población masculina del total de casos,⁴⁴ en el caso de Brasil el rango de edad se encuentra entre 70 y 90 años que representan el 72.5% de los casos de fractura de cadera, y del total de casos el 74.2% pertenece al sexo femenino,⁴⁵ en Perú la población femenina, también, comprende la mayoría de los casos con 54.3%, y el masculino con 45.7%; además, se observó que el grupo etario predominante fue entre las edades de 81 a 90 años que representó el 45% de los pacientes,⁴⁶ para Colombia las edades de con mayor incidencia se encuentra entre los 50 a 101 años con el 76.5% de la población femenina, a nivel de México, las edades con mayor incidencia es entre los 80 a 89 años con un predominio en los casos de las mujeres con el 69%⁴⁷.

Las comorbilidades más frecuentes registradas en estos pacientes a nivel latinoamericano son: en Brasil el 87.4 % de los pacientes refieren comorbilidades, la hipertensión arterial es la más frecuentemente con un 72.5 %, seguido de diabetes mellitus con 23.1%, antecedente cerebrovascular 21.4%, un 40.7% representa al sedentarismo;⁴⁵ en Perú se encontró que un 52.1% de los pacientes presentó hipertensión arterial, 28 % diabetes mellitus, 5 % refirió como antecedente la osteoporosis, seguido de antecedente de demencia y Parkinson con 7.9 % de los casos, alteraciones visuales como antecedente de glaucoma y con un 4.3% cataratas;⁴⁶ en Colombia la osteoporosis asociada a deficiencia de vitamina D se reporta en un 22.9 % en los pacientes, diabetes mellitus 12.6 %, artritis reumatoidea 4.9 %, síndrome de malabsorción 3.3 %, hipogonadismo 2.7 %, uso de corticosteroides 7.7 %, uso de anticonvulsivantes 4.4 %, antipsicóticos 4.3 %, antidepresivos 3.8 %, otras causas como antecedente de fumar cigarro en 21.9 % y con un 8.4 % para el consumo de alcohol ⁴⁷.

Como parte de las características clínicas de la fractura de cadera, en relación a la fisiopatología, con el paso de los años el adulto mayor sufre degeneración ósea por los cambios bioquímicos y biomecánicos que ocasionan pequeñas grietas del hueso, más frecuente en las mujeres, la epífisis sufre deformaciones por la pérdida ósea, ²⁹ situación que conduce a una fractura por fragilidad que se genera cuando hay un suceso de baja energía como lo son las caídas desde su propia altura corporal, a esto se le suma la masa magra corporal menor que presentan estos pacientes. ⁴⁸

Con relación a la clasificación de las fracturas de cadera, su importancia radica en que con base en ella se decidirá el tratamiento quirúrgico, estas se clasifican según los estudios de imagen realizados con los pacientes, que van desde una radiografía hasta una TAC o RNM de cadera, desde el punto de vista terapéutico y pronóstico; la clasificación anatómica es la más utilizada en la actualidad a nivel latinoamericano, orienta a saber si se trata de una fractura proximal o distal a la cápsula articular, a su vez se divide en intracapsular y extracapsular; ⁴⁹ además, es importante distinguir entre una fractura intracapsular de una extracapsular, debido al pronóstico de ambas, en las fracturas intracapsulares se genera una interrupción de la irrigación sanguínea en la cabeza femoral por el compromiso que hay en el anillo arterial extracapsular y la vascularización intraósea, por lo cual en estas fracturas el riesgo de una necrosis anatómica, existe. ⁵⁰

Los sistemas de clasificación destinados para las fracturas deben tener un grado alto de confiabilidad para tener un panorama del pronóstico de la lesión, la clasificación de las lesiones intracapsulares más utilizados a nivel latinoamericano de acuerdo con la literatura revisada, son los de *Pipkin* que es específico para las fracturas de cabeza femoral, ⁵³ clasificación de *Garden*,

es la más utilizada y clasifica a las fracturas según su desplazamiento, por ende; se valora el compromiso vascular y el grado de estabilidad de la fractura, otra clasificación en este grupo es la de *Pauwels*, que está destinada para observar el trazo de la fractura,⁵² como es en el caso de las *Guías Clínicas de Ortopedia de El Salvador* en las cuales la clasificación tiene como objetivo determinar el sitio anatómico de la fractura y las características de la misma para lo cual se basan en las clasificación de *Garden y Pipkin*,⁶⁹ mismo caso del protocolo de la AATO en el cual se basan en el sitio anatómico y el grado de desplazamiento según la clasificación de *Garden*, utilizado principalmente para fracturas mediales, mientras que para las fracturas laterales se prefiere la clasificación de *Evans*.⁶⁶

En el *Protocolo de manejo de fracturas de cadera HGDC*, publicado en Ecuador refiere que para el tratamiento se basan en la clasificación asignada y las principalmente utilizadas son la de *Garden* para determinar el grado de desplazamiento cuando se trata de fracturas subcapitales y *Pipkin* para fracturas de la cabeza femoral,¹⁰⁶ en el protocolo de *Atención para el manejo de las fracturas de cadera en el adulto mayor* publicado en República Dominicana de igual manera utilizan la clasificación de *Garden y Pipkin*,⁹⁹ mismos sistemas de clasificación se utilizan de acuerdo con publicaciones hechas en Latinoamérica, como la publicación llamada: *Artroplastia de cadera por fractura* realizada en Uruguay¹⁰⁹, al igual que en la publicación llamada: *Fracturas trocántereas inestables ¿fijación extramedular o intramedular?*¹⁰⁸ realizada en Cuba, por lo que se tiene claro que para estas fracturas intracapsulares los sistemas de clasificación utilizados en Latinoamérica son similares.

En cuanto a las fracturas extracapsulares en el adulto mayor, representan un problema mecánico por el riesgo de colapso y falta de unión por una fijación insuficiente, aunque rara vez se genera necrosis avascular por la ubicación anatómica de la fractura; sin embargo, las inserciones musculares pueden dislocar los fragmentos óseos lo que puede llegar a ser mortal,⁵¹ los sistemas de clasificación para estas fracturas de cadera, de acuerdo con la información revisada a nivel latinoamericano, se basan según la ubicación de la línea de la fractura y el número de fragmentos, una de ellas es la clasificación de *Seinsherimer* la cual se basa en el número de fragmentos, el sitio anatómico y la dirección de los trazados, la clasificación visualiza la estabilidad de la fractura, la de *LadeBoyd y Griffi* que incluye todas las fracturas extracapsulares hasta 5 cm distal al trocánter menor,⁵² y la clasificación de *AO* que se basa en tres fragmentos, esta última clasificación es la más compleja ya que cubre la mayoría de las fracturas dentro de los sistemas de clasificación anteriores,⁵³ las más utilizadas por traumatólogos especialistas en cirugía de cadera en Chile son las de *LadeBoyd y Griffi* y *AO*,¹¹¹ mismo caso referido por las *Diretrizes Brasileiras para o tratamento de fratura do colo do fêmur*,⁵⁹ mientras que la *Guía de*

manejo multidisciplinario de fractura cadera publicada en Colombia refiere que la clasificación más utilizada para definir el tratamiento quirúrgico para estas fracturas es AO,⁷¹ al igual que la AATO y el *Consenso Intersocietario sobre fractura de cadera en el adulto mayor* de Buenos Aires; además que este último, también, utiliza la clasificación de *Evans*.⁷⁰

En Latinoamérica, como método diagnóstico de las fracturas de cadera, se debe realizar una adecuada anamnesis, que detalle los datos del traumatismo, y obtener la información después del accidente para una mejor orientación de una probable fractura,¹⁵ también, es importante tener en cuenta los antecedentes del paciente y los detalles del dolor.¹⁹

Con relación a la historia clínica de los pacientes adultos mayores en Latinoamérica que presentan fracturas de cadera suelen tener dolor referido en la región de la ingle y no soportan peso sobre el miembro inferior afectado,¹⁵ el adulto mayor que ha sufrido una caída y refiere dolor de cadera, se debe tratar al paciente como una fractura de cadera hasta que se demuestre lo contrario,¹⁹ algunos signos clínicos que se observan en estos pacientes se incluyen dolor e impotencia funcional, deformidad como acortamiento del miembro afectado, rotación externa y aducción del mismo lado afectado, por el dolor y la inestabilidad que provoca la fractura los pacientes son incapaces de realizar una elevación activa de la pierna recta, y una equimosis puede ser un hallazgo inespecífico; además, es importante evaluar los pulsos distales y la sensibilidad del paciente por una probable lesión neurovascular distal.⁴⁴

El diagnóstico, también, va guiado por imágenes radiológicas, con rayos X de proyección anteroposterior y lateral de la cadera que en la mayoría de casos establecen el diagnóstico:¹⁹ sin embargo, se pueden presentar fracturas de cadera que representan entre el 2 - 10% de las fracturas y son invisibles en la radiografía, por lo cual se puede apoyar en estudios más específicos como la RNM que tiene una sensibilidad del 100%, y una especificidad del 93 al 100% para las fracturas ocultas, por lo tanto, se considera a la RNM el estándar de oro,⁵⁶ con estos métodos se logra confirmar el diagnóstico y con el patrón observado en las imágenes radiológicas se determinará el tratamiento quirúrgico, siendo estos métodos diagnósticos similares a nivel latinoamericano según lo referido por el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS), Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SCCOT),⁶¹ Revista de Imagenología del Uruguay⁶⁰ y la *Secretaria de atenção à saúde* de Brasil.⁵⁹

Durante la evaluación clínica inicial del paciente, para el diagnóstico de la fractura de cadera, también, es importante tener en cuenta las alteraciones clínicas o de laboratorio que podría contraindicar un tratamiento quirúrgico del paciente, por lo cual se deben estabilizar las condiciones médicas que pueden corregirse, esta evaluación inicia desde la emergencia,⁶² y hay

4 contraindicaciones para intervenir quirúrgicamente a un paciente con fractura de cadera que son los pacientes padezcan de síndrome coronario agudo, insuficiencia cardiaca descompensada, arritmia no controlada y una enfermedad valvular severa, esto según un artículo de titulado: *Optimización perioperatoria del paciente anciano con fractura osteoporótica*, publicado en Chile ⁶³ y el artículo nombrado: *Valoración preoperatoria del adulto mayor*, publicado por la UNAM. ⁶⁵

Además, se debe tener en cuenta durante la evaluación preoperatoria ciertos valores de laboratorio como un valor de glicemia sérica, ya que los pacientes mayores por tener una ingesta oral reducida pueden generar una hipoglucemia, tener en cuenta los niveles de hemoglobina en relación con la anemia, que es causada por el sangrado de la fractura y oscila entre el 24 y el 44% de los casos, y en el postoperatorio estas cifras ascienden entre el 51 y el 87% y en caso de existir en el preoperatorio, no hay evidencia que un paciente con un umbral de hemoglobina en 10 g/dL deba de ser transfundido, al menos que el paciente se encuentre asintomático o bien su valor oscile entre los 7-8 g/d, esto según lo publicado en el ensayo *FOCUS* ⁶⁵ y por la Guía de Práctica Clínica del IMSS llamada: *Diagnóstico y tratamiento de fracturas intracapsulares del extremo proximal del fémur* ⁶⁴ durante este periodo de evaluación preoperatoria, la hidratación con líquidos isotónicos debe ser de uso temprano, para evitar una lesión renal aguda; además, de suspender el uso de inhibidores de la ECA y ARA II; también, durante este periodo de evaluación preoperatoria y el tiempo que se lleve en realizar la cirugía se debe mantener una oxigenación estable al paciente, administrar analgesia para evitar el delirium, uso de trombotprofilaxis junto a dispositivos de compresión intermitente 24 horas antes del tratamiento quirúrgico. ⁶⁴

Se complementa la información anterior, que la evaluación preoperatoria debe realizarse de manera inmediata, debido a que el tratamiento quirúrgico no debe retrasarse, por el beneficio de realizar la cirugía de manera temprana, dentro de las primeras 24 a 48 horas del evento, de acuerdo con la literatura presentada en esta monografía se encontró similitud en diferentes publicaciones latinoamericanas como las que a continuación se mencionan, en una publicación realizada en Chile llamada: *Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria*, se menciona que retrasar la cirugía por más de 72 horas aumenta la mortalidad por complicaciones cardíacas, pulmonares, tromboembolia entre otras,⁶² en otra publicación realizada, también, en Chile llamada: *Optimización del paciente anciano con fractura de cadera* refieren que el momento límite para realizar la cirugía son 48 horas tiempos tras el cual el riesgo de mortalidad aumenta hasta 41%,⁶³ en cuanto a México se realizó una publicación por la UNAM llamada: *Valoración preoperatoria del adulto mayor*, en el cual hacen referencia a que se busca realizar la cirugía de

manera temprana (menos de 48 horas) para disminuir el riesgo de mortalidad,⁶⁵ además las *Guías de Práctica Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)* refieren que el retraso no justificado de la cirugía aumenta el riesgo de complicaciones y mortalidad por lo que se sugiere la cirugía temprana comprendida entre las primeras 24 a 36 horas,⁶⁷ las *Guías Clínicas de Ortopedia de El Salvador* refieren que la cirugía se debe realizar lo más pronto posible dentro de las 24 a 72 horas por que hay menor tasa de complicaciones,⁶⁹ mismo periodo recomendado por la Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires;⁷⁰ en cuanto a Costa Rica una publicación realizada en dicho país llamada: *Evaluación preoperatoria del paciente geriátrico con fractura de cadera*, recomiendan la cirugía en las primeras 24 a 48 horas,⁷² por lo que el tiempo recomendado para realizar la cirugía va de las 24 a las 72 horas como máximo para evitar complicaciones en el paciente.

Se fortalece la información mencionada, ante la nueva pandemia por COVID-19, en un artículo publicado en Colombia titulado: *Manejo de pacientes de Ortopedia y Traumatología en el contexto de la contingencia por COVID-19* se menciona que no hay evidencia científica aún que el virus pueda afectar el sistema óseo,⁷³ sin embargo, la evaluación preoperatoria en estos pacientes debe ser forma rápida para lograr realizar la cirugía de forma temprana, debido a que la mortalidad en pacientes positivos y con fractura de cadera ha tenido un aumento significativo por las complicaciones respiratorias y cardiovasculares, y por el prolongamiento de la estancia hospitalaria, esta mortalidad además de estar dada por las características proinflamatorias y protrombóticas propias del COVID-19, es dada por el retraso del tratamiento quirúrgico,⁷⁶ de acuerdo con una publicación llamada: *Cirugía de cadera ante la pandemia COVID-19*, el tratamiento debe realizarse en las primeras 24-48 horas del diagnóstico, otro artículo de Cuba titulado: *Repercusión biopsicosocial del COVID-19 en el adulto mayor con fractura de cadera*, refiere que el paciente con fractura de cadera y presenta infección por COVID-19, debe recibir tratamiento para el COVID-19 antes del tratamiento quirúrgico, y el tratamiento ortopédico no debe retrasarse más de 72 horas⁸².

Es importante mencionar que durante las 48-72 horas iniciales, o de ser posible antes de este periodo, se debe iniciar el tratamiento desde el aspecto farmacológico de alteraciones encontradas en la evaluación preoperatoria inicial, se toman en cuenta alteraciones importantes como las hidroelectrolíticas, alteraciones encontradas en laboratorios de rutina y enfermedades de base.⁶⁵

Además, durante este periodo y en el postoperatorio, se debe tener un adecuado manejo del dolor, en general los AINES proporcionan una adecuada analgesia, pero no se pueden utilizar de manera rutinaria en todos los pacientes por la características de los mismos y el riesgo de

lesión renal aguda; de estos, el acetaminofén está recomendado en dosis orales o intravenosas de 1 gramo cada 6 horas, ya que está relacionado a niveles bajos de dolor, menor uso de opioides y estancias hospitalarias más cortas; además, se puede usar celecoxib 200 mg vía oral cada 12 horas. ⁶⁴

De acuerdo a las *Diretrizes Brasileiras para o tratamento de fratura do colo do fêmur no idoso* publicadas en 2017, se recomienda el ahorro de uso de opioides debido a los efectos secundarios, pero de ser necesario, utilizar, en dolores leve a moderado, tramadol a dosis de 50 mg cada 6 horas y ajustar a la función renal si la misma es menor de 60 ml/min; en dolor severo usar oxicodona a dosis de 2.5 a 5 mg vía oral cada 4-6 horas, o hidromorfina a dosis de 0.25 mg iv cada 4-6 horas según requerimientos. ⁵⁹

Los bloqueos axiales y de nervios periféricos tienen la mejor combinación entre control del dolor, efectos secundarios y cantidad de sedación, el objetivo es el bloqueo del nervio femoral y la fascia iliaca, para lo que se utiliza en bloqueos primarios ropivacaína al 0.5% entre 15-20 ml; o infusión con ropivacaína al 0.2% a ritmo de 8-10 ml/h. ⁸⁹

En cuanto a tromboprofilaxis, se resalta la importancia de esta por el alto riesgo de eventos tromboembólicos y recomiendan la combinación de dispositivos de compresión neumática intermitente o medias de compresión graduada desde previo a la cirugía y hasta el egreso, con heparinas de bajo peso molecular, misma que se debe prolongar por un mínimo de 10 a 14 días después de la cirugía. ⁹¹

La Sociedad Argentina de Infectología, el Consenso Argentino de Fractura de Cadera, el Protocolo Terapéutico de Brasil, las Guías de Práctica Clínica de IMSS, las *Guías de Ortopedia de El Salvador*, en una publicación realizada en Costa Rica llamada: *Evaluación preoperatoria del paciente geriátrico con fractura de cadera y el Protocolo de Atención para el Manejo de las Fracturas de Cadera en el Adulto Mayor* de República Dominicana recomiendan, administrar de manera rutinaria administrar profilaxis antibiótica, en el cual las colonizaciones de piel y las infecciones de sitio quirúrgico y material más frecuentes están dadas por el género *Staphylococcus*, ⁹⁵ por lo que la profilaxis debe tener cobertura frente a estos; además de que el fármaco debe tener una buena penetración en los tejidos a intervenir, ⁹⁶ por lo que recomiendan usar Cefazolina (cefalosporina de primera generación) ⁹⁷ con las siguientes pautas: pacientes con peso menor de 60 Kg, 1 gr IV, entre 60 y 120 kg, 2 gr IV y a mayores de 120 kg, 3 gr IV. Una dosis de refuerzo si la cirugía continúa a las 4 horas o por pérdidas sanguíneas de 1500 ml o más, y en pacientes con alergias a betalactámicos la alternativa es Vancomicina: 15 a 20 mg/kg iv con dosis máxima de 2 gr iv. en asociación con clindamicina. ⁹⁷

Por otro lado, respecto al tratamiento quirúrgico, el tratamiento conservador tiene un elevado riesgo de mortalidad, debido a complicaciones infecciosas, tromboembólicas y cardiopulmonares debido a la inmovilidad del paciente, por lo que, se reserva para aquellos casos en los que el riesgo de complicaciones y muerte por tratamiento quirúrgico debido a inestabilidad del paciente, sea mayor al del tratamiento conservador; y, se debe valorar además en casos de enfermedades terminales, pacientes que no puedan caminar y alteraciones neurológicas como demencia grave.⁵⁷

El principal objetivo del tratamiento quirúrgico es lograr la movilización inmediata con carga completa para recuperar la capacidad funcional anterior a la fractura,⁴⁹ para lo cual, las opciones quirúrgicas dependen del tipo de fractura, dividiéndolas en dos grupos principales en relación con la inserción capsular de la articulación, la primera en intracapsulares, que son las que están por encima de la inserción de la cápsula articular, la segunda en extracapsulares, que están por debajo de la misma, a su vez subdividir este segundo grupo en pertrocantéreas, oblicuas inversas y subtrocantéricas.¹⁰¹

Las opciones quirúrgicas, de manera general se tienen dos opciones, la artroplastia de sustitución o la fijación interna, la artroplastia de sustitución o reemplazo consiste en extirpar una parte o todo el hueso dañado por una prótesis que sustituya su función, a su vez tiene dos opciones, ya sea hemiarthroplastia o artroplastia total de cadera, en las cuales se sustituye la cabeza femoral con un implante de metal con un vástago asegurado sobre el eje femoral, ya sea con o sin uso de cemento; y en la artroplastia total se reemplaza, también, el encaje acetabular por un implante protésico, en cuanto a la fijación interna, se devuelven los fragmentos óseos a su posición y se fijan a través de tornillos, unidos a placas o clavos para lograr la consolidación ósea.

86

En cuanto a los materiales de tratamiento quirúrgico existen los materiales para fijación interna u osteosíntesis y las prótesis para las artroplastias de sustitución, de los materiales de fijación interna u osteosíntesis, los implantes paralelos tienen como ventaja que al momento de insertarlos, estos generan poco sangrado y el daño a los tejidos es menor; además, se realizan pocas incisiones punzantes laterales o una sola incisión que suele ser menor de 5 cm, y permiten la compresión de la fractura, estos deben soportar la transferencia de peso, por lo que deben insertarse lo más verticalmente posible y en diferentes cuadrantes de la cabeza, con un implante posterior que esté en contacto¹⁰⁴

Los tornillos deslizantes, han sido el estándar de oro para las fracturas trocantéricas, y más recientemente, se han utilizado en fracturas de cuello femoral, con estos, a través de una incisión lateral de aproximadamente 10 cm, después de la reducción, la cabeza femoral se fija,

en el centro o centro inferior del cuello femoral con un tornillo de gran diámetro que se desliza dentro de una placa angular extramedular de 135° unida lateralmente a la diáfisis femoral.⁴⁹

Los clavos intramedulares, han ganado terreno en la última década, más utilizados para fracturas trocantéricas que los tornillos deslizantes, con estos, después de la reducción de la fractura, el fragmento óseo de la cabeza femoral se fija de igual manera con un tornillo de gran diámetro en un ángulo de 130°, pero este en lugar de fijarse a una placa, se fija a un clavo intramedular que se inserta en la punta del trocánter mayor, con 1 o 2 tornillos de bloqueo distal.⁴⁹

En cuanto a los materiales de prótesis, se reemplaza la cabeza femoral por una de metal sujeta a un vástago asentado en la cavidad del eje femoral, que deben ensamblarse durante la cirugía para ser adaptados a las características anatómicas de cada paciente.⁴⁹

Las prótesis parciales cementadas o no, se utilizan en HA, en esta la cabeza femoral metálica de la prótesis tiene contacto directo con el cartílago articular del acetábulo,⁴⁹ para su colocación estas tienen tiempos quirúrgicos más cortos y menores pérdidas sanguínea, por lo que se reservan para fracturas desplazadas de cuello femoral, en pacientes mayores de 75 años, por la actividad física limitada, y mala calidad ósea, hay 2 tipos de prótesis parciales cementadas, las unipolares y bipolares, según la actividad física, las bipolares teóricamente disminuyen el desgaste del cartílago acetabular por la cabeza metálica.⁶⁴

Las prótesis utilizadas en la ATC; además de reemplazar la cabeza femoral, también, se reemplaza el cartílago acetabular por una prótesis, por lo que tienen reducción del dolor y, por ende, aumento de la capacidad funcional previa, por lo que se utilizan en pacientes activos, independientes y sin deterioro cognitivo, con esperanza de vida de más de 5 años tras la fractura.⁶⁴

En cuanto al material y tipo de cirugía a utilizar, depende; además de las características ya mencionadas; del tipo de fractura y su relación a la cápsula articular, y si son desplazadas o no. En una fractura no desplazada, el fragmento óseo mantiene su posición en relación con antes de la lesión, aunque, a pesar de no estar desplazadas pueden estar impactadas en valgo, en el cual en hueso más duro del cuello femoral se inserta en el hueso más blando de la cabeza, para estos dos tipos de fractura, hay una estabilidad inherente relativa, y poco riesgo de daño a el suministro de sangre, por lo que se acepta la fijación *in situ*, a través de, osteosíntesis interna con tornillos deslizantes o implantes paralelos, con un mínimo de 3 tornillos para mejor resistencia,⁶⁷ en pacientes mayores de 80 años se puede considerar realizar un reemplazo articular protésico por el riesgo de desplazamiento del fragmento óseo en estos pacientes.¹⁰⁴

En las fracturas intracapsulares desplazadas, que incluye la cabeza femoral sola o con una pequeña porción del cuello, se suma la constitución blanda del hueso esponjoso, esto dificulta una fijación segura; además de que se puede alterar el flujo sanguíneo lo que causa la muerte del hueso, dicho esto, se debe decidir entre reducción y fijación de la fractura o realizar reemplazo articular; en pacientes activos y no mayores de 65 años, se puede realizar una reducción cerrada o abierta de la fractura con fijación con tornillos paralelos. En pacientes poco activos y por arriba de esta edad, se recomienda reemplazo articular por el riesgo de necrosis avascular de la cabeza femoral. ¹⁰²

Las fracturas extracapsulares se subdividen en pertrocantéricas, oblicuas inversas y subtrocantéricas. Para las fracturas extracapsulares, el riesgo de afectación del flujo sanguíneo es bajo, y; además, el fragmento óseo es lo suficientemente grande para realizar de manera segura la fijación, por lo que, se debe realizar una fijación interna. ¹⁰¹

En fracturas extracapsulares estables el estándar de oro son los tornillos deslizantes con placa de fijación extramedular o con clavo cefalomedular. ¹⁰¹

En el tratamiento quirúrgico realizado en Latinoamérica para la fractura de cadera en el adulto mayor mencionado, se encontró similitud en las diferentes publicaciones realizadas, en México se publicó un artículo titulado: *Fractura de cadera por fragilidad en México* refieren que los materiales quirúrgicos más utilizados son la HA y el tornillo dinámico de cadera,²¹ y, también, las Guías de Práctica Clínica del IMSS refiere que para fracturas intracapsulares el mejor resultado funcional se obtiene con la ATC por lo que se prefiere en fracturas desplazadas y para aquellos que no presentan desplazamiento y la calidad ósea esta conservada se recomienda la fijación interna con tornillos canulados, ⁶⁴ las *Guías Clínicas de Ortopedia de El Salvador*, la AAOT, el protocolo del Hospital General Docente de Calderón publicado en Ecuador, el *Protocolo de Atención de Ministerio de Salud de República Dominicana*, una publicación de Uruguay titulada: *Artroplastia de cadera por fractura*, otro artículo en Colombia llamada: *Manejo multidisciplinario de fractura de cadera*, y otro en Costa Rica titulado: *Generalidades sobre el manejo de fracturas de cadera*, recomiendan que ante las fracturas Garden I y II y en pacientes inferiores a los 75 años recomiendan una estabilización interna con tornillos canulados, si el paciente es superior a los setenta y cinco años recomiendan una hemiartroplastia o una artroplastia total, ante fracturas Garden III y IV, entre los 60 y 75 años recomiendan una artroplastia total o hemiartroplastia, en los adultos hipoactivos o una expectativa de vida menor a 5 años, realizar una hemiartroplastia, mientras que, por su parte, las *diretrizes brasileiras para o tratamento de fratura do colo* refieren que para fractura de cuello femoral no desplazadas, debe realizarse fijación interna con tornillos, placas o tornillos deslizantes, independientemente de las

características clínicas del paciente como la edad, la calidad ósea y el estado cognitivo, y para fracturas con desplazamiento se recomienda la cirugía de reemplazo en el cual si se toman en cuenta las características clínicas del paciente, en el cual para pacientes con adecuado estado cognitivo y activos se recomienda la ATC y para quienes tiene deterioro de los mismo la HA.⁵⁹

Asimismo, en todas estas publicaciones, también, se encontró similitud en cuanto a que el tratamiento va a ir determinado según la edad del paciente, el grado de movilidad previo a la fractura, la existencia de enfermedad degenerativa osteoarticular y alteración mental importante como la demencia y luego de estas consideraciones, también, depende del tipo de fractura según la clasificación de la misma, pero por otra parte esta decisión quirúrgica no está protocolizada en ninguna de las publicaciones por lo que en parte la decisión quirúrgica a realizar dependerá del ortopedista y en algún momento ante la presencia de fracturas similares con pacientes de características similares podría variar el abordaje quirúrgico según su criterio personal por lo que esto se considera una debilidad en el abordaje quirúrgico.

Luego del tratamiento quirúrgico, debe iniciar la rehabilitación, con el objetivo de llevar al paciente lo más cerca posible de su capacidad funcional previa a la fractura, ya que solo el 40% de estos pacientes la recupera, y el 60% tendrá dificultades para realizar actividades básicas, después de la cirugía se debe iniciar la movilización precoz, en las primeras 24-48 horas,¹¹⁷ los pacientes a quienes se les realizó un reemplazo articular o una fijación de una fractura extracapsular, pueden movilizarse sin restricción de peso según tolerancia, y a los que se les realizó una fijación de fractura intracapsular, con soporte parcial de peso en el miembro inferior afectado, con apoyo.¹¹⁸

La fisioterapia debe iniciar desde la estancia hospitalaria con alta frecuencias (diaria), y al egreso debe continuar por un periodo entre 15 y 30 semanas, e incluso más, de acuerdo con las características específicas de cada paciente, con planes de ejercicios y movilidad a realizar todos los días, incluso con ayuda de dispositivos, a aumentar de intensidad de manera progresiva y según tolerancia; con visitas frecuentes a los fisioterapeutas para medir progreso, dolor y movilidad.¹¹⁵

Así mismo, en un artículo publicado en Ecuador denominado: *Cirugía de la cadera y sus métodos de rehabilitación*, indica que el tratamiento de rehabilitación debe iniciarse de manera precoz con el uso de crioterapia que se basa en el calor local, seguido de una cinesiterapia en el cual se realizan movimientos articulares asistidos, posterior se recomienda la hidrocinesiterapia en el cual el paciente realiza ejercicios acuáticos que generan mayor motricidad en la función articular y muscular del paciente,¹²² además, en una publicación en Guatemala titulada: *Prevención de fractura de cadera y atención fisioterapéutica post artroplastia en el adulto mayor*,

recomiendan realizar adaptaciones especiales de acuerdo con el entorno del paciente post operado, en el cual se incluyan dispositivos como pasamanos, asientos especiales, barandillas, evitar lugares oscuros y un suelo adecuado para evitar futuras caídas.¹²¹

El estudio del manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica es un inicio que parte de la individualización de los pacientes desde las características clínicas de los pacientes que sufren estas lesiones, los métodos diagnósticos que hay a nivel latinoamericano, hasta el tratamiento quirúrgico según lo amerita cada paciente, por lo que ofrece una atención integral que pueda ser eficiente a toda la población; además de su accesibilidad ante estos tratamientos disponibles para Latinoamérica.

CONCLUSIONES

Se estableció la problemática de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica, lo que llegó a generar la necesidad de realizar una monografía de compilación sobre el manejo clínico de las fracturas de cadera de esta región, debido a que la OMS estima que para el 2050 habrá un registro de 6 millones de casos de fractura de cadera por año a nivel mundial; además, estas lesiones representan un 12.5% a nivel latinoamericano, con una incidencia estandarizada para Latinoamérica en mujeres de 165.4 y en hombres de 80.1 casos por 100 000; lo que representa un riesgo de mortalidad particularmente en el adulto mayor. Asimismo, actualmente, no se cuenta con protocolos estandarizados en diversos países latinoamericanos, o estos se encuentran desactualizados, lo que implica tener un panorama más amplio sobre causas, factores de riesgo, métodos diagnósticos y opciones terapéuticas de las fracturas de cadera en el adulto mayor; a pesar de ello, sí hay ciertos países que tienen ciertas pautas básicas, con lo que se logró compilar resultados de estudios que demuestran elementos puntuales que se interrelacionan en diversas áreas a nivel latinoamericano.

La información permitió documentar que la fractura de cadera es una patología compleja, que requiere un manejo integral para disminuir la mortalidad derivada de la misma, que aún con las diferentes estrategias la incidencia es alta, del 10% para la fase aguda del evento, y entre 23 y 34% durante el primer año; por lo que esta investigación describe las estrategias para hacer un diagnóstico y establecer el tratamiento quirúrgico oportuno, debido a que esta mortalidad en su mayoría es dada por las características clínicas de los pacientes; en adultos mayores en quienes hay comorbilidades como la hipertensión arterial la cual está presente en aproximadamente el 50 a 70% de los casos, diabetes mellitus en el 23% al 28%, eventos tromboembólicos o isquémicos en 21%, que influyen directamente en la mortalidad; principalmente, por complicaciones cardiovasculares, tromboembólicas, infecciosas y metabólicas; además de que es una patología que tiene altas secuelas sobre la capacidad funcional del paciente.

Se concluye que de acuerdo con las estrategias para el diagnóstico de la fractura de cadera en Latinoamérica, se tiene un componente clínico importante, mismo que se complementa con los estudios de imagen, que de manera rutinaria se realizan radiografías de pelvis, cadera y fémur afectados, con los cuales en la mayoría de casos se establece el diagnóstico; se clasifica a la fractura y se decide el tratamiento quirúrgico a realizar, la TAC y la RNM de cadera se reservan para aquellos casos en los que existe una alta sospecha de fractura; pero esta no es visible en las radiografías de cadera, o bien cuando se trata de fracturas intracapsulares; de estos

estudios la RNM tiene una sensibilidad del 100%, considerada como el método preferido; sin embargo, al no tener disponibilidad o por el elevado costo, se puede sustituir por una TAC, en el cual se encuentra concordancia de esto en los países con publicaciones al respecto.

En cuanto al abordaje terapéutico, en las guías disponibles a nivel latinoamericano, en el cual las más completas son las pertenecientes a México, El Salvador, Argentina y Brasil, se concluye que una fractura de cadera es de urgencia quirúrgica, en la cual, si la estabilidad hemodinámica del paciente lo permite, no se debe retrasar la cirugía por más de 72 horas, por posibles complicaciones que puede presentar el paciente como son las complicaciones cardíacas, pulmonares, tromboembolia entre otras, que influyen directamente en la mortalidad; además, en las guías disponibles de Ecuador, República Dominicana, Guatemala y las ya mencionadas anteriormente, se concluye que el tratamiento quirúrgico es decidido con base en el tipo de fractura, a la edad del paciente, la capacidad funcional y actividad previa al evento, de manera general el reemplazo articular con el tratamiento de HA y ATC en el cual se utilizan prótesis unipolares y bipolares, cementadas o no y en la fijación interna u osteosíntesis se utilizan implantes paralelos, tornillos deslizantes con placas o clavos cefalomedulares, el tratamiento conservador, a pesar de su alto riesgo de mortalidad, se reserva para aquellos pacientes con inestabilidad en los que el riesgo de complicaciones y muerte por la intervención quirúrgica supera al tratamiento quirúrgico ortopédico, así como para pacientes con enfermedades terminales, que no puedan caminar y alteraciones neurológicas graves.

En esta monografía se encontraron diversas limitantes de las que se hace mención que debido al tipo de estudio se limita a una comparación extensa relacionado a la descripción y detalle de las técnicas quirúrgicas debido la falta de estudios a nivel latinoamericano en el cual no se comparan los resultados funcionales y su respectiva morbimortalidad, con falta de datos estadísticos; además de la restricción de acceso a ciertas bases de datos de ciertas instituciones que requieren pago, suscripción, ser parte de alguna asociación, o bien por conflictos de interés, lo que genera a los investigadores dificultad para comprender e interpretar información.

Con la bibliografía revisada se evidencia que el uso de protocolos de evaluación preoperatoria completa orientada a tener una estabilidad clínica y hemodinámica del paciente para una cirugía de manera temprana dentro de las primeras 72 horas, disminuyen las complicaciones cardiovasculares, infecciosas y hemodinámicas del paciente; sin embargo, estos protocolos representan en su mayoría a países latinoamericanos más desarrollados como México, Argentina, Chile, Colombia y Brasil; sin tener estudios actualizados de países centroamericanos que reflejen la incidencia, las características clínicas y los protocolos de tratamiento aplicados en esta región, a nivel nacional se cuenta con una Guía de práctica clínica

del IGSS; sin embargo, dicha guía cuenta con información poco específica e incompleta; por lo que se concluye que tener datos de países centroamericanos, de El Caribe y los países sudamericanos menos desarrollados aportaría al conocimiento de la problemática de la fractura de cadera en nuevos estudios de esta región en países menos desarrollados; por lo que se plantea para futuros trabajos de investigación el abordaje terapéutico actual de la fractura de cadera a nivel centroamericano.

RECOMENDACIONES

Dentro de la caracterización clínica de las fracturas de cadera en el adulto mayor en Latinoamérica se da a conocer la necesidad de investigar los componentes epidemiológicos, abordajes diagnósticos y terapéuticos de los países menos desarrollados de Latinoamérica, como es el caso de Centroamérica, El Caribe y los países sudamericanos como Venezuela, Ecuador, Bolivia, Perú y Suriname de los cuales se tiene poca información actualizada; así como complementar con estudios más representativos de los países de los cuales ya existe literatura como Brasil, Argentina, México, Colombia y Chile, para comprender de mejor manera la problemática actual.

Así mismo, se recomienda continuar con la elaboración de guías actualizadas y protocolos estandarizados que abarquen una adecuada evaluación médica desde una anamnesis completa, un manejo integral con otras especialidades médicas, hasta el manejo quirúrgico ortopédico y rehabilitación pertinente, para reducir la morbilidad y así llevar al paciente a una capacidad funcional cercana al estado previo a la fractura.

De acuerdo con las guías de México, Brasil, Argentina, República Dominicana y El Salvador, el estándar de oro para el diagnóstico de las fracturas de cadera, sobre todo aquellas no identificables en rayos X, es la RNM de columna; sin embargo, en muchos de países latinoamericanos la RNM al tener un costo elevado, poca accesibilidad, y ante la sospecha de una fractura oculta en los estudios radiológicos de rayos X, se sugiere que se efectúen estudios enfocados en demostrar la eficacia y los beneficios del uso de TAC de cadera para la confirmación del diagnóstico y valoración del adecuado tratamiento de la fractura de cadera.

Debido al tipo de estudio, en esta monografía se abordó únicamente las características clínicas del adulto mayor con fractura de cadera a nivel latinoamericano; sin embargo, es recomendable generar investigación sobre el abordaje de esta patología realizado en países desarrollados para determinar si las características epidemiológicas, los métodos diagnósticos y el abordaje terapéutico son los mismos que los descritos en esta investigación; o por el contrario, tienen mejores estrategias que conlleven a una reducción de la mortalidad y mejores resultados sobre la capacidad funcional del paciente, y así determinar si a nivel latinoamericano se necesita la implementación de nuevas estrategias y protocolos.

Con base en la información presentada en la monografía, se encontró que el tratamiento quirúrgico ortopédico se basa principalmente en la clasificación de Garden según el grado de desplazamiento y AO, de acuerdo con protocolos de México, El Salvador, Argentina, Brasil y

República Dominicana; sin embargo, en la bibliografía encontrada, no se documenta si todos los países latinoamericanos se basan en estas clasificaciones, únicamente mencionan que el tratamiento quirúrgico se realiza con base en cada tipo de fractura y el estado del paciente previo a la fractura, y no se profundiza sobre el manejo quirúrgico; por lo que se insta a investigar sobre las técnicas quirúrgicas utilizadas actualmente.

Por otra parte, con respecto al tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera, se describen las indicaciones y beneficios de realizarlos; sin embargo, las complicaciones de su realización no están descritas, por lo que se desconocen cuáles son las complicaciones a corto, mediano y largo plazo; en consecuencia, se sugiere a futuros investigadores describir las complicaciones del tratamiento quirúrgico, para complementar la información sobre la incorporación de estudios complementarios en el manejo clínico de las fracturas de cadera en el adulto mayor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zaragoza Sosa D, Gonzáles Laureani J, King Martínez AC. Fractura de cadera en adultos mayores: impacto del tratamiento quirúrgico oportuno en la morbimortalidad. Rev Fac Med Unic Auton Mex [en línea]. 2019 Abr [citado 16 Ago 2021]; 62 (6): 28-31. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2019/un196d.pdf>
2. Palomino L, Ramírez R, Vejarano J, Ticse R. Fractura de cadera en el adulto mayor; la epidemia ignorada en el Perú. Acta Med Perú [en línea]. 2016 [citado 15 Ago 2021]: 33 (1): 15-20. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v33n1/a04v33n1.pdf>
3. Sanguinetti V. Fractura de cadera como síndrome geriátrico. Geriátrica clínica. [en línea]. 2019 [citado 15 Ago 2021]; 13 (1): 12-25. Disponible en: http://adm.meducatium.com.ar/contenido/articulos/21400110025_1578/pdf/21400110025.pdf
4. Gonzáles ID, Becerra MC, Gonzáles J, Campos AT, Barbosa Santibáñez J, Alvarado Sánchez JR. Fracturas de cadera: satisfacción posquirúrgica al año en adultos mayores atendidos en Méderi-Hospital Universitario Mayor, Bogotá, D.C. Rev. Cienc. Salud. [en línea]. 2016 Jun [citado 15 Ago 2021]; 14(3):409-422. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14n3/v14n3a07.pdf>
5. Barahona M, Martínez A, Brañes J, Rodríguez D, Barrientos C. Incidencia, factores de riesgo y letalidad de la fractura de cadera en Chile: estudio transversal sobre registros nacionales de 2017. Medwave [en línea]. 2020 Jun [citado 20 Jun 2021]; 20(5): e7939 Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/7939.act?tab=ingles>
6. Garabano G, Cubecino A, Simesen de Bielke H, Robador N, Olivetto JM, Sierto M, et al. Epidemiología de la fractura de cadera en Argentina. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. [en línea]. 2020 Jul [citado 10 Oct 2021]; 85 (4): 437-446. Disponible en: <https://raaot.org.ar/index.php/AAOTMAG/article/view/1113/3737>

7. Negrete Corona J, Alvarado Soriano JC, Reyes Santiago LA. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. Acta Ortop Mex. [en línea]. 2014 [citado 9 Oct 2021]; 28(6): 352-362. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v28n6/v28n6a3.pdf>
8. Peredo Lazarte A. Evaluación clínico-radiológica de fracturas transtrocantericas de cadera tratados con sistema DHS. Gac Med Bol. [en línea]. 2019 [citado 11 Oct 2021]; 42(2):139-143. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v42n2/v42n2a9.pdf>
9. López Gaviláñez E, Chedraui P, Guerrero Franco K, Marriott Blumm D, Palacio Riofrío J. Segale Bajaña A. Fracturas osteoporóticas de cadera en adultos mayores en Ecuador 2016. Rev Osteoporos Metab Miner [en línea]. 2018 Abr [citado 30 Sept 2021]; 10(2):63-70. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/romm/v10n2/1889-836X-romm-10-2-0063.pdf>
10. Sánchez Mejía SP. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en el año 2013. [tesis Licenciatura en Medicina en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2015 [citado 05 Jul 2022]. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/03/Sanchez-Stefany.pdf>
11. López Guerra BE. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en hospitales de referencia nacional. Rev. Cienc. Multidiscip. CUNORI. [en línea]. 2021 Ene [citado 18 Jul 2022]; 5 (1): 31-39. Disponible en: <https://revistacunori.com/index.php/cunori/article/view/150/206>
12. Jordá Gómez P, Escribá Urios I, Castro Gil J, Aracil Silvestre J. Manejo agudo de las fracturas acetabulares mediante artroplastia total de cadera con abordaje anterior. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [en línea]. 2018 Nov [citado 13 Ago 2021]; 63 (2): 104-109. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revistaespanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-pdf-S1888441518301498>
13. Varela Pinedo LF. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. Rev Perú med exp. [en línea]. 2016 Mar [citado 14 Ago]; 33 (2): 199-201 Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v33n2/a01v33n2.pdf>

14. Martínez Carrillo EA, González Ventura SE, Romillo Zelaya MA, Roquel Chávez RC. Determinar las fracturas más frecuentes en personas adultas mayores ingresadas al Centro Hospitalario La Paz zona 14 en el período de julio a diciembre 2018. [tesis de Maestría en Geriátría y Gerontología en línea]. Guatemala: Universidad Galileo, Facultad de Ciencias de la Salud; 2018 Dic. [citado 20 Jun 2021] Disponible en: http://biblioteca.galileo.edu/tesario/bitstream/123456789/935/1/2018-T-mgg-034_martinez_gonzalez_romillo_roquel.pdf
15. Chajón Solares HS. Comorbilidades en pacientes con fractura cerrada de extremo proximal de fémur. [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; Escuela de Estudios de Postgrado; 2016 [citado 27 Feb 2022]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_9911.pdf
16. Lovato Salas F, Luna Pizarro D, Oliva Ramírez SA, Flores Lujano J, Núñez Enríquez JC. Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la unidad médica de alta especialidad hospital de traumatología y ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Acta Ortop Mex [en línea]. 2015 [citado 27 Feb 2022]; 29(1): 13-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2015/or151b.pdf>
17. Marco Martínez F, Galán Olleros M, Mora Fernández J. Fractura de cadera: epidemia sociosanitaria del siglo XXI en el primer mundo. An RANM [en línea]. 2018 [citado 02 Mar 2022]; 135 (03): 203-210. Disponible en: https://analesranm.es/wp-content/uploads/2018/numero_135_03/pdfs/ar135-rev01.pdf
18. Bahr Ulloa S, De León Narváez RP, Guisado Zamora K, Melis Santana JA. Anatomía articular y parámetros radiográficos de la cadera como factor de riesgo de fractura: una mirada actualizada. Rev Cubana Ortop y Traumatol [en línea]. 2020 Oct [citado 02 Mar 2022]; 34(2): e290. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuborttra/cot-2020/cot202g.pdf>
19. Luarca De León J, Orellana Guillén JC, Contreras Rivera LE, Aguilar Anleu JA, Rosales Monterroso J. Fracturas del fémur proximal en adultos: Guías de práctica clínica basadas en evidencia. [en línea] Guatemala: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; 2021. [citado 02 Feb 2022]; 121: 1-45. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp->

<content/uploads/2021/09/GPC-BE-No-121-Fracturas-del-Femur-proximal-en-Adultos-IGSS.pdf>

20. Sosa Henríquez M, Gómez de Tejada Romero MJ. La fractura de cadera en Latinoamérica. ¿Se está aproximando a la experiencia europea de los últimos años? Rev Osteoporos Metab Miner [en línea]. 2018 [citado 07 Mar 2022]; 10 (2):61-62. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/romm/v10n2/1889-836X-romm-10-2-0061.pdf>
21. Viveros García JC, Torres Gutiérrez JL, Alarcón Alarcón T, Condorhuamán Alvarado PY, Sánchez Rábago CJ, Gil Garay E, et al. Fractura de cadera por fragilidad en México: ¿En dónde estamos hoy? ¿Hacia dónde queremos ir?. Acta Ortop Mex [en línea]. 2018 [citado 06 Mar 2022]; 32 (6): 334-341. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2018/or186f.pdf>
22. Sánchez Delgado JA, Pérez Almoza G, Sánchez Lara NE. Comportamiento epidemiológico de la fractura de cadera. Rev cubana Ortop Traumatol [en línea]. 2021 [citado 7 Mar 2022]; 35 (1): e380 Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v35n1/1561-3100-ort-35-01-e380.pdf>
23. Bernal Delgado YM, Castro García MJ, Ávalos Dávalos IE, García Samaniego PJ. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en adultos mayores. Rev Ciencia Latina [en línea]. 2021 [citado 7 Mar 2022]; 5 (6): 1-12. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1284/1754>
24. Caicedo Sanguino DF, Araque Melo AE, Rojas Quintero NR, Villamizar Quintero SE. Epidemiología de la fractura de cadera en el adulto atendido en un hospital de tercer nivel. Rev Investing Salud Univ Boyac [en línea]. 2020 [citado 07 Mar 2022]; 7 (2): 18-32. Disponible en: <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/551/562>
25. Medina A, Rivera A, Bautista K, Alvarado A. Características clínicas de los pacientes con fracturas por fragilidad. Repert Med Cir [en línea]. 2018 Feb [citado 12 Mar 2022]; 27 (1): 30-35. Disponible en: <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2018-07/Caracteris-clinicas-pacientes-fracturas.pdf>

26. Anaya Moya D, Ariza Naupay C. Factores asociados a caídas en el adulto mayor en programa de atención domiciliaria. Rev Peru Investig Salud [en línea]. 2018 Jul [citado 12 Mar 2022]; 2 (1): 28-33. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/210>
27. Peredo Lazarte A. Evaluación clínico-radiológica de fracturas transtrocantericas de cadera tratados con sistema DHS. Gac Med Bol [en línea]. 2019 Mar [citado 25 Ago 2022]; 42 (2): 139-142 Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v42n2/v42n2a9.pdf>
28. Zuta López NE. Frecuencia de fractura de cadera en adultos mayores, Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas – 2019. [tesis Licenciatura Tecnología Médica en línea]. Perú: Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Facultad de Ciencias de la Salud; Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022 [citado 25 Ago 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/225895611-Universidad-nacional-toribio-rodriguez-de-mendoza-de-amazonas.html>
29. Pérez Triana E, Bahr Ulloa S, Jordán Padrón M, Martí Coruña MC, Reguera Rodríguez R. Bases anatomofuncionales de la articulación de la cadera y su relación con la fractura. Rev Med Electrón [en línea]. 2018 [citado 12 Mar 2022]; 40 (3): 755-767. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000300017
30. Maiche M, Hernández M, Mendoza B. Características y evolución de las fracturas de cadera operadas en el banco de prótesis (enero-diciembre 2013). Rev Méd Urug [en línea]. 2019 Mayo [citado 13 Mar 2022]; 35 (3): 203-211. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v35n3/1688-0390-rmu-35-03-82.pdf>
31. Perea JA, Castaño AF. Complicaciones post operatorias en paciente con fractura de cadera operados en tres instituciones de Bogota. [tesis de Maestría en línea] Colombia: Universidad el Bosque, Facultad de Medicina; Investigación Postgrado; 2019 [citado 20 Mar 2022]. Disponible en: https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/5732/Perea_Castellanos_Jorge_Armando_Junior_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

32. Agur AM. Miembro inferior. Articulación de la cadera. En: Moore KL, Dalley AF. Anatomía con orientación clínica. 6ta ed. España: Wolters Kluwer. 5 pp. 626-632
33. Delgado Morales JC, García Estiven A, Vázquez Castillo M, Cambell Miñoso M. Osteoporosis, caídas y fracturas de cadera. Tres eventos de repercusión en el anciano. Rev Cubana Reumatol [en línea]. 2013 [citado 16 Ene 2022]; 15 (1): 41-46. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v15n1/rcur08113.pdf>
34. Yu Xu B, Yan S, Leng Low L, Fakhrudin Vasanwala F, Guan Low S. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders [en línea]. 2019 [citado 01 Abr 2022]; 20: (568): 1-9. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12891-019-2950-0.pdf>
35. Nieto Lucio L, Reyes Padilla E, Aguilar Esparza GV, Torres González R. Tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera por osteoporosis. Orthotips [en línea]. 2019 [citado 16 Ene 2022]; 15 (2): 105-111. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2019/ot192f.pdf>
36. Hernández Hernández JL. Fractura de cadera: ¿una oportunidad para tratar la osteoporosis? Rev Osteoporos Metab Miner [en línea]. 2015 [citado 16 Ene 2022]; 7 (2):47-48. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/romm/v7n2/editorial.pdf>
37. International Osteoporosis Foundation. Compendio de Osteoporosis de la IOF. [en línea] Switzerland: International Osteoporosis Foundation; 2017 [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: [https://www.osteoporosis.foundation/sites/IOFBoneHealth/files/2019-06/2017 IOFCompendium TR Spanish.pdf](https://www.osteoporosis.foundation/sites/IOFBoneHealth/files/2019-06/2017%20IOFCompendium%20TR%20Spanish.pdf)
38. Mesa Hernández L, Espinosa Machado R, González Otero ZA, Nerey González W, Bermúdez Marrero WM, Vizcaino Luna Y. Fracturas de cadera osteoporóticas en pacientes mayores de 60 años. Acta Méd Centro. [en línea]. 2019 Jun [citado 31 Ago 2022]; 13 (4): 511-522. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2019/mec194e.pdf>

39. Aziziyeh R, Amin M, Habib M, Garcia Perlaza J, Szafranski K, McTavish R, et al. The burden of osteoporosis in four Latin American countries: Brazil, Mexico, Colombia, and Argentina. JME [en línea]. 2019 Mar [citado 31 Ago 2022]; 22 (7): 638-644. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/epub/10.1080/13696998.2019.1590843?needAccess=true>
40. Cooper C, Halbout P. Epidemiología, costo e impacto de la osteoporosis y las fracturas por fragilidad [en línea] Switzerland: International Osteoporosis Foundation LATAM Audit; 2021 [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2022-08/LATAM%20Audit%202021%20-%20FINAL.pdf>
41. Rego Hernández JJ, Hernández Seuret CA, Andrew Fernández AM, Lima Beltrán ML, Torres Lahera ML, Vásquez Martínez M. Factores asociados a la fractura de cadera en el hospital clínicquirúrgico Dr. Salvador Allende. Rev Cubana SP [en línea]. 2017 [citado 16 Ago 2021]; 43 (2): 149-165. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2017.v43n2/149-165/es>
42. Díaz AR, Navas PZ. Factores de riesgo en fracturas de cadera trocántéricas y de cuello femoral. Rev Esp Cir Ortop Traumatol [en línea]. 2018 Feb [citado 16 Ago 2021]; 62 (2): 134-141. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirugia-ortopedica-traumatologia-129-pdf-S1888441517301327>
43. Bahr Ulloa S, Pérez Triana E, Jordán Padrón M, Pelayo Vázquez S. Comportamiento de la fractura de cadera en Cuba y su relación con la anatomía articular como factor de riesgo. CCM [en línea]. 2020 Dic [citado 28 Ago 2022]; 24 (1): 1-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm201s.pdf>
44. Telenchana Chimbo PF, Aviles Chamaidan CX, Tumbaco Tumbaco TJ, Guzmán Lozada JA, Bermeo Cornejo JC, Chimbo Luque DE, et al. Comportamiento epidemiológico de las fracturas de cadera en pacientes del Hospital Luis Vernaza, Ecuador. AVFT [en línea]. 2018 [citado 31 Ago 2022]; 37 (4): 373-380. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55963209011/55963209011.pdf>

45. Dornelles Farias FI, Terra NL, Ezequiel Guerra MT. Evaluation of the effectiveness of a care program for elderly patients with hip fractures: a network strategy. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* [en línea]. 2017 [citado 31 Ago 2022]; 20 (5): 702-712. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/r5q4Nhxh5NYDZMBf7RSswXv/?format=pdf&lang=en>
46. Rondón CL, Zaga HV, Gutiérrez EL. Características clínicas y epidemiológicas en adultos mayores con diagnóstico de fractura de cadera en un hospital de Lima, Perú. *Acta Med Perú* [en línea]. 2021 Abr [citado 31 Ago 2021]; 38 (1): 42-47. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v38n1/1728-5917-amp-38-01-42.pdf>
47. Medina A, Altamar G, Fernández DG, Fernández Ávila JL, Castro E, Rivera A, et al. Clinical characteristics and impact of treatment gap of fragility fractures in Colombia. *JGG* [en línea]. 2021 Mar [citado 31 Ago 2022]; 69 (1): 147-154. Disponible en: <http://www.igerontology-geriatrics.com/article/view/307/342>
48. Muñoz Torres M, Varsavsky M, Avilés Pérez MD. Osteoporosis. Definición. *Epidemiología. Rev Osteoporos Metab Miner* [en línea]. 2010 [citado 22 Ene 2022]; 2 (3): 5-7. Disponible en: <http://revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/2017/07/11/osteoporosis-definicion-epidemiologia/>
49. Palm H. The management of older patients with fragility fractures. [en línea] Copenhagen: Orthogeriatrics; 2021. 2 ed. capítulo 9: Hip Fracture: The Choice of Surgery. [citado 04 Feb 2022]; p: 125-141 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343795467_Hip_Fracture_The_Choice_of_Surgery
50. Vethencourt R, Sánchez JP. Manual residente. Fracturas tercio proximal de fémur [en línea]. Madrid: SECOT; 2014. Cap. 75: fractura de cadera del anciano. [citado 05 Feb 2022]; p. 366-369. Disponible en: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2075.pdf
51. Ory López E. Factores que influyen en la evolución y el pronóstico funcional de pacientes con fractura de cadera en la unidad de recuperación funcional de un hospital de media estancia [tesis de Doctorado en línea]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid;

Facultad de Medicina; 2017 [citado 15 Feb 2022]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/id/eprint/44607/1/T39254.pdf>

52. Álvarez Oliva M, Polanco Domínguez L, Mendoza Jorge E. Anatomía articular y clasificación de la fractura de cadera y su relación con la fractura. [en línea]. Cuba: Ciencias Básicas Biomédicas Cibamanz; 2021 [citado 10 Feb 2021] Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/840/506>
53. Pinelo Pereira CR. Estancia hospitalaria prolongada y profilaxis antitrombótica en pacientes con diagnóstico de fractura de cadera. [tesis de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología]. Guatemala: Universidad De San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Postgrado; 2018 [en línea] [citado 01 Sept 2022]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10838.pdf
54. Reiman MP, Mather RC, E Cook C. Physical examination tests for hip dysfunction and injury. Sports Med [en línea]. 2015 [citado 05 Mar 2022]; 49: 357–361. Disponible en: <https://www.ahpsuffolk.co.uk/Portals/1/Users/159/59/159/hip%20dysfunction%20article.pdf>
55. Carrero Palacios R. Experiencia del manejo quirúrgico de las fracturas intertrocanteréas en pacientes ingresados al Hospital Antonio Lenín Fonseca año 2013 [tesis de Maestría en línea]. Managua: Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca; Departamento de Ortopedia y Traumatología; 2015 [citado 02 Sept 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/129438129.pdf>
56. LeBlanc KE, Muncie HL Jr, LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. Am Fam Physician [en línea]. 2014 Jun [citado 01 Mar 2022]; 89 (12): 945-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25162161/>
57. Hernández Espinoza L. Proceso cuidado enfermero: PLACE para el adulto mayor con fractura de cadera en el perioperatorio [tesina en línea]. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; Facultad de Enfermería y Nutrición; Unidad de investigación y posgrado; 2017 [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: <https://n9.cl/2ds3f>

58. Emmerson BR, Varacallo M, Inman D. Hip fracture overview. Treasure Island (FL); Stat Pearls: 2022 [en línea] 2022 [citado 02 Mar 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557514/>
59. De Assis Figueiredo F, De Araújo Fireman MA. Diretrizes Brasileiras para o tratamento de fratura do colo do fêmur em idosos. [en línea]. Brasil: Ministério da Saúde., 2018 [citado 09 Abr 2022]. Disponible en: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/pcdt/arquivos/2018/fratura-do-colo-do-femur-em-idosos-tratamento-diretrizes-brasileiras.pdf>
60. Santi C, Rodríguez Parodi M, Crossa G. Fractura oculta de cadera diagnosticada mediante RM, con radiografía y TC normales. Rev. Imagenol. [en línea] 2017 Jun [citado 31 Ago 2022]; 20 (2): 53-59. Disponible en: <https://sriuy.org.uy/ojs/index.php/Rdi/article/view/6/8>
61. Alava Moreira C, Villarroel Rovere H, Jaramillo Becerra C. Fracturas ocultas, diagnóstico temprano. Rev Colomb Orto Traumatol [en línea]. 2017 [citado 31 Ago 2022]; 31 (3): 120-124. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-pdf-S0120884517300512>
62. Gallardo P, Clavel O. Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria. Rev. Med. Clin. Condes [en línea]. 2020 [citado 25 Mar 2022]; 31 (1): 42-49. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864019301105>
63. Bengoa F, Carrasco M, Amenábar PP, Schweitzer D, Botello E, Klaber I. Optimización perioperatoria del paciente anciano con fractura osteoporótica de cadera. Rev Med Chile [en línea]. 2017 [citado 01 Mar 2022]; 145: 1437-1446. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v145n11/0034-9887-rmc-145-11-1437.pdf>
64. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y tratamiento de las fracturas intracapsulares del extremo proximal de fémur. [en línea]. México: CENETEC: Guía de evidencias y recomendaciones: Guía de práctica clínica. 2017 [citado 28 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/115GRR.pdf>

65. Herrera Landero A, d'Hyver de las Deses C. Valoración preoperatoria del adulto mayor. Rev FACMED [en línea]. 2018 Ago [citado 02 Mar 2022]; 61 (4): 43-55. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un184j.pdf>
66. Padilla Rojas LG, Quintero Hernández S, Jiménez Ávila JM, López Cervantes RE, Amadei Enghelmayer R, Pesciallo C, et al. Hip fracture care-Latin America. OTA International [en línea]. 2020 [citado 09 Feb 2022]; 64: 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8081478/pdf/oi9-3-e064.pdf>
67. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manejo médico integral de fractura de cadera en el adulto mayor [en línea]. México: Coordinación de unidades médicas de alta especialidad; 2014 [citada 20 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/236GER.pdf>
68. Zaragoza Lemus G. Consideraciones anestésicas en cirugía de cadera traumática. Rev Mex Anest [en línea]. 2017 Jun [citado 02 Sept 2022]; 40 (1): 155-160 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171as.pdf>
69. Rodríguez MI, Menjivar V, Espinoza Fiallos E. Guías clínicas de ortopedia [en línea]. San Salvador: Ministerio de Salud, Viceministerio de Políticas de Salud; 2012 [citado 20 Jul 2022]. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/Guias_Clinicas_de_Ortopedia.pdf
70. Neira JA, Ravioli J, Chuilt R, De los Santos A. Consenso Intersocietario sobre fractura de cadera en el adulto mayor: CISFraCAM. Buenos Aires: Academia Nacional de Medicina; 2021 [en línea] [citado 08 Abr 2022]. Disponible en: <https://anm.edu.ar/wp-content/uploads/2021/11/Consenso-Fractura-Cadera-Adulto-Mayor.pdf>
71. Nossa JM, Leal E, Márquez D. Manejo multidisciplinario de fracturas de cadera en el adulto mayor: Guía de manejo clínico, clínica del country (Bogotá, Colombia). Rev Med Clin del Country [en línea]. 2012 [citado 15 Jul 2022]; 2 (2): 53-61 Disponible en: <https://revistamedicaelcountry.com/app/default/files-module/local/documents/Manejo-multidisciplinario-de-fracturas-de-cadera-en-el-adulto-mayor.pdf>

72. Rodríguez Ureña KS, Suzuki Zúñiga AR, Chaverri Alpizar K. Evaluación preoperatoria del paciente geriátrico con fractura de cadera. Revista Electrónica de Portales Médicos [en línea]. 2022 [citado 02 Sept 2022]; 17(12): 509-524. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/evaluacion-preoperatoria-del-paciente-geriatrico-con-fractura-de-cadera-articulo-de-revision/>
73. Calixto LF, Camacho F, Vergara EM, Torres F, Mahecha MT, González J, et al. Manejo de pacientes de ortopedia y traumatología en el contexto de la contingencia por covid-19: revisión de conceptos actuales revisión de la literatura. Rev. Col. Or. Tra. [en línea]. 2020 [citado 01 Sept 2022]; 35 (2021): 26-34 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-pdf-S0120884520300468>
74. Favaro E, Rubinato Fernandes D, Genova Veira L, Salles Margatho A, Sasso Mendes KD, Campos Pereira Silveira RC. Postoperative complications in adult patients undergoing surgery with confirmed infection by SARS-CoV-2: An integrative review. Rev Latino-Am. Enfermagem [en línea]. 2021 Jul [citado 23 Mar 2022]; 29: (3496): 1-12. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/vb67vPLwR9wHKnCWwRSJNSr/?format=pdf>
75. Biarnés Suñé A, Solá Enríquez B, González Posada MÁ, Teixidor Serra J, García Sánchez Y, Manrique Muñoz S. Impacto de la pandemia COVID-19 en la mortalidad del aciente anciano con fractura de cadera. REDAR [en línea]. 2020 Oct [citado 02 Abr 2022]; 68: 65-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7577732/pdf/main.pdf>
76. Zhong H, Poeran J, Liu J, Wilson LA, Memtsoudis SG. Hip fracture characteristics and outcomes during COVID-19: a large retrospective national database review. BJA [en línea]. 2021 Abr [citado 23 Mar 2022]; 127 (1): 15-22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8049451/pdf/main.pdf>
77. Levitt EB, Patch DA, Mabry S, Terrero A, Jaeger B, Haendel MA, et al. Association between COVID-19 and mortality in hip fracture surgery in the national COVID cohort collaborative (N3C): A retrospective cohort study. J Am Acad Orthop Surg Glob. Res. Rev [en línea]. 2022 Ene [citado 23 Mar 2022]; 6 (1): 1-9. Disponible en: https://journals.lww.com/jaaosglobal/Fulltext/2022/01000/Association_Between_COVID_19_and_Mortality_in_Hip.4.aspx

78. Caeiro Rey JR, Ojeda Thies C, Cassinello Ogea C, Sáez López MP, Etxebarria Foronda I, Pareja Sierra T, et al. COVID-19 y fractura por fragilidad de la cadera. Recomendaciones conjuntas de la sociedad española de fracturas osteoporóticas y la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Rev Esp Geriatr Gerontol [en línea]. 2020 [citado 24 Mar 2022]; 55 (5): 300–308. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7367025/pdf/main.pdf>
79. Reyes Arceo AF, Marroquín Mazariegos HT, Fuenmayor Leal J, López N, Del Valle A, Prera L, et al. Guía de manejo de pacientes con sospecha de COVID-19: Hospital General de Accidente “Ceibal” [en línea]. Guatemala: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social; 2020 [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2020/05/Guia-de-manejo-de-pacientes-con-sospecha-de-COVID-19-HGA-IGSS.pdf>
80. Garín Zertuche DE, Penagos Paniagua JA, Chávez Valenzuela A, Achoy Inzunza J. Cirugía de cadera ante la pandemia COVID-19. Orthotips [en línea]. 2020 Sept [citado 28 Ago 2022]; 16 (3): 112-120. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2020/ot203b.pdf>
81. Weissmann KA, Huaiquilaf C, Costa M, Correa C, Bey A, Bahamonde M. Covid-19 y cirugía ortopédica: Revisión de la literatura y evidencias. Rev Chil Ortop Traumatol [en línea]. 2021 Ene [citado 01 Sept 2022]; 62 (1) :57–65. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0041-1728739.pdf>
82. Espinosa Tejeda NM, Viñet Espinosa LM. Repercusión biopsicosocial del COVID 19 en el adulto mayor con fractura de cadera [en línea]. Cuba: Ciencias Básicas biomédicas CIBAMANZ; 2021 [citado 01 Sept 2022]. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/170/158>
83. Dakhil S, Thingstad P, Frihagen F, Gunnar Johnsen L, Lydersen S, Skovlund E, et al. Orthogeriatrics prevents functional decline in hip fracture patients: report from two randomized controlled trials. BMC Geriatrics [en línea]. 2021 [citado 04 Feb 2022]; 21 (208): 1-8. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-021-02152-7.pdf>

84. Suarez S, Pesantez RF, Diaz ME, Sánchez D, Tristancho LD, Vanegas MV, et al. Impact on hip fracture mortality after the establishment of an orthogeriatric care program in a colombian hospital. JAH SAGE [en línea]. 2016 Abr [citado 04 Feb 2022]; Disponible en: <https://cyberleninka.org/article/n/1352063/viewer>
85. Campos Polanco GA. características del tratamiento a los pacientes con fractura de cadera. [tesis de Maestría en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas; Escuela de Postgrado: 2018. [en línea] [citado 29 Ene 2022]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10787.pdf
86. Tay E. Hip fractures in the elderly: operative versus nonoperative management. Singapore Med J [en línea]. 2016 [citado 29 Ene 2022]; 57 (4): 178-181. Disponible en: <http://www.smj.org.sg/sites/default/files/SMJ-57-178.pdf>
87. De Vincentis A, Berh AU, Bellelli G, Bravi M, Castaldo A, Cricelli C, et al. Management of hip fracture in the older people: rationale and design of the Italian consensus on the orthogeriatric co management. Aging Clin Exp Res [en línea]. 2020 [citado 20 Feb 2022]; 32: 1393–1399. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40520-020-01574-4.pdf>
88. López Cervantes RE, Viveros JC, Quintero Hernández S, Gómez Acevedo JM, Torres Gutierrez JL, Marsh D. Tratamiento de la fractura de cadera en México: el papel del manejo multidisciplinario y la fragility fracture network. Orthotips [en línea]. 2019 [citado 05 Feb 2022]; 15 (2): 96-104. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2019/ot192e.pdf>
89. Guay J, Kopp S. Peripheral nerve blocks for hip fractures in adults. (Review). Cochrane Database Syst. Rev [en línea]. 2020 [citado 03 Abr 2022]; 11(1159): 1-164. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001159.pub3/epdf/full>
90. Shelton C, White S. Anaesthesia for hip fracture repair. BJA Education [en línea]. 2020 Feb [citado 18 Nov 2021]; 20 (5): 142-149. Disponible en: <https://www.bjaed.org/action/showPdf?pii=S2058-5349%2820%2930021-4>

91. Fernandez MA, Griffin XL, Costa ML. Management of hip fracture. Br. Med. Bull [en línea]. 2015 Ago [citado 25 Mar 2022]; 115: 165–172. Disponible en: <https://academic.oup.com/bmb/article/115/1/165/260702>
92. Levine GN, Bates ER, Bittl JA, Brindis RG, Fihn SD, Fleisher LA, et al. Focused Update on Duration of Dual Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease [en línea]. 2016 [citado 25 Mar 2022]; 134 (6): 123–155. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIR.0000000000000404>
93. Griffiths R, Babu S, Dixon P, Freeman N, Hurford D. Kelleher E, et al. Guideline for the management of hip fractures 2020. Anaesthesia [en línea]. 2021 [citado 15 Feb 2022]; 76: 225–237. Disponible en: <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/anae.15291>
94. Foster R, Stewart M. Anticoagulants (extended duration) for prevention of venous thromboembolism following total hip or knee replacement or hip fracture repair (Review). Cochrane Database Syst. Rev [en línea]. 2016 [citado 05 Mar 2022]; 3: CD004179. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004179.pub2/epdf/ful>
95. Mieth K, Zayed G, González JC, Pesantez R, Monsalvo D, Carrillo G, et al. Recomendaciones de tromboprofilaxis en cirugía ortopédica. [tesis de Maestría en línea]. Colombia: Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá. 2014. [citado 31 Ago 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/4893226-Recomendaciones-de-tromboprofilaxis-en-cirugia-ortopedica-hospital-universitario-fundacion-santa-fe-de-bogota.html>
96. Garrote M, Del Moral Luque JA, Checha García A, Valverde Cánovas JF, Campelo Gutiérrez C, Martínez Martín J, et al. Antibioterapia profiláctica en la artroplastia de cadera. Estudio de cohortes. Rev Esp Quimioter [en línea]. 2018 Mar [citado 08 Abr 2022]; 31 (2): 118-122. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6159383/pdf/revespquimioter-31-118.pdf>

97. Neira JA, Ravioli J, Chuilt R, De los Santos A. Consenso intersocietario sobre fractura de cadera en el adulto mayor: CISFraCAM. Buenos Aires: Academia Nacional de Medicina; 2021 [en línea] [citado 08 Abr 2022]. Disponible en: <https://anm.edu.ar/wp-content/uploads/2021/11/Consenso-Fractura-Cadera-Adulto-Mayor.pdf>
98. Clara L, Angeleri P, Blugerman G, Biondi H, Carbone E, Chattas A, et al. Guía de profilaxis antibiótica quirúrgica. [en línea]. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Infectología; 2017 [citado 08 Abr 2022]. Disponible en: <http://clinicainfectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/GU%C3%8DA-DE-PROFILAXIS-ANTIBI%C3%93TICA-QUIR%C3%9ARGICA-SADI-2017.pdf>
99. Reyes Agüero FJ, Castillo MM, Rojas Acevedo PG, Martínez Gómez LJ, Rodríguez T. Protocolo de atención para el manejo de las fracturas de cadera en el adulto mayor. [en línea]. República Dominicana: Ministerio de salud pública; 2017 [citado 08 Abr 2022]. Disponible en: <https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/936/Protocolo%20AtencionManejoFracturasCaderaAdulto%20Mayor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
100. Dhammi I, Ui HAq R, Kumar S. Prophylactic antibiotics in orthopedic surgery: Controversial issues in its use. Indian J Orthop [en línea]. 2015 Jul [citado 08 Abr 2022]; 49 (4): 373-376. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4510788/pdf/IJOrtho-49-373.pdf>
101. National Clinical Guideline Centre. The management of hip fracture in adults [en línea]. London: The Royal College of Physicians; 2019 [citado 08 Feb 2022]. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124/evidence/full-guideline-pdf-183081997>
102. Chaudhry H. Total hip arthroplasty after hip fracture. BMJ [en línea]. 2016 [citado 01 Abr 2022]; 353 (2217): 1-2. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/bmj/353/bmj.i2217.full.pdf>
103. Lewis SR, Macey R, Eardley WGP, Dixon JR, Cook J, Griffin XL. Internal fixation implants for intracapsular hip fractures in older adults (Review). Cochrane Database Syst.

- Rev [en línea]. 2021 [citado 02 Abr 2022]; 3 13409: 1-176. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013409.pub2/epdf/full>
104. Comité Fractura de Cadera. Protocolo de tratamiento multidisciplinar de paciente con fractura de cadera [en línea]. Donostia: Hospital Universitario Donostia; 2015 [citado 01 Mar 2022]. Disponible: <https://www.euskadi.eus/informacion/publicaciones/web01-s2oga/es/adjuntos/Protocolo56FracturaCadera.pdf>
105. León L, Arroquy F, Disiervo LA, Mateo G, Colla Machado MR, Moreno JA, et al. Fractura basicervical de cadera en el adulto mayor: Artroplastía vs osteosíntesis. Rev HPC [en línea]. 2021 Mar [citado 09 Ene 2022]; 22 (1): 5-10. Disponible en: <https://www.hpc.org.ar/wp-content/uploads/05-10.-LEON-basicervical.pdf>
106. Segura C, Tigua J. Protocolo de manejo de fracturas de cadera HGDC [en línea]. Calderón: Ministerio de Salud Pública: Hospital General Docente de Calderón; 2022 [citado 08 Abr 2022]. Disponible en: <https://www.hgdc.gob.ec/images/Gestiondecalidad/Procedimientos/2022/PROTOCOLO%20DE%20MANEJO%20DE%20FRACTURAS%20DE%20CADERA.pdf>
107. Esparza Renton BJ, Vásquez González MW, Terranova Contreras DB, Cáceres Zuña JC. Fractura de cadera con colecistectomía complicada en paciente crítico. RECIMAUC [en línea]. 2022 Mayo [citado 28 Ago 2022]. 6 (2): 305-312. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/867/1267>
108. Tabares Neyra HI, Díaz Quesada JM, Tabares Sáez H, Seife RM. Fracturas trocántereas inestables. ¿Fijación extramedular o intramedular? Rev. Cuba de Ortop y Traumatol [en línea] 2021 Mar [citado 28 Ago 2022]; 35 (1): 248. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v35n1/1561-3100-ort-35-01-e248.pdf>
109. Fondo Nacional de Recursos (FNR). Artroplastia de cadera por fractura [en línea]. Montevideo: Fondo Nacional de Recursos; 2019 [citado 26 Ago 2022]. Disponible en: http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/normativas/tecnicas/n_prot_cadera_fractura.pdf

110. Rivera Hernández M. Morbimortalidad asociada a fractura de cadera en pacientes ingresados por el departamento de ortopedia y seguidos por el departamento de geriatría del hospital regional universitario José María Cabral y Baez, periodo enero 2010´ enero 2011. (tesis Especialista en Geriatria en línea]. República Dominicana. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña: Escuela de Medicina; 2012 [citado 28 Ago 2022]. Disponible en: shorturl.at/mtVZ8
111. Zamora T, Klaber I, Bengoa F, Botello E, Schweitzer B, Amenábar P. Controversias en el manejo de la fractura de cadera en el adulto mayor. Encuesta nacional a traumatólogos especialistas en cirugía de cadera. Rev Med Chile [en línea]. 2019 [citado 26 Ago 2022]; 147: 199-205. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v147n2/0717-6163-rmc-147-02-0199.pdf>
112. González B. Generalidades sobre el manejo de fracturas de cadera. Rev CI EMed UCR [en línea]. 2012 Ago [citado 31 Ago 2022]; 2 (8): 8-20. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/14737/3004-4700-1-SM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
113. Luyo Torres AJ. Tratamiento fisioterapéutico en fractura de la extremidad proximal del fémur. [tesis de Grado en línea]. Lima: Universidad Inca Garcilaso De La Vega: Facultad de Tecnología Médica, Carrera de Terapia Física y Rehabilitación. [citado 18 Mar 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uiqv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3035/LUYO%20TORRES%20C%20Alexis%20Jos%C3%A9.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
114. Izaguirre A, Delgado I, Troncoso M, Sánchez Nuncio HR, Sánchez Marquez W, Luque Ramos A. Rehabilitación de las fracturas de cadera. Acta Ortop. Mex. [en línea]. 2018 Feb [citado 18 Mar 2022]; 32 (1): 28-35. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v32n1/2306-4102-aom-32-01-28.pdf>
115. Mcdonough CM, Harris Hayes M, Tange Kristensen M, Overgaard JA, Herring TB, Kenny AM, et al. Physical therapy management of older adults with hip fracture: Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning, disability and health from The Academy of Orthopaedic Physical Therapy and The Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. J Orthop Sports Phys

- Ther [en línea]. 2021 Feb [citado 01 Abr 2022]; 51 (2): 1-81. Disponible en: https://www.orthopt.org/uploads/content_files/files/PT_Management_of_Older_Adults_with_Hip_Fracture.pdf
116. Astolphi Lima C, Sherrington C, Guaraldo A, Albuquerque de Moraes S, Ramos Varanda RD, Araújo Melo J, et al. Effectiveness of a physical exercise intervention program in improving functional mobility in older adults after hip fracture in later stage rehabilitation: protocol of a randomized clinical trial (REATIVE Study). BMC Geriatrics [en línea]. 2016 [citado 01 Abr 2022]; 16 (19): 1-6. Disponible en: <https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12877-016-0370-7.pdf>
117. Milte R, Miller MD, Crotty M, Mackintosh S, Thomas S, Cameron ID, et al. Cost-effectiveness of individualized nutrition and exercise therapy for rehabilitation following hip fracture. J Rehabil Med [en línea]. 2016 Mar [citado 02 Abr 2022]; 48: 378–385. Disponible en: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/html/10.2340/16501977-2070>
118. Calderón Ponce JF, Mariño Jara LP, Díaz Bravo WJ, Miranda Fernández EA. Cuidados postoperatorios a pacientes sometidos a cirugía por una fractura de cadera. RECIMUNDO [en línea]. 2021 Oct [citado 02 Abr 2022]; 5 (4): 265-276 Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1344/1859>
119. Avenell A, Smith TO, Curtain JP, Mak JC, Myint PK. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people (Review). Cochrane Database Syst. Rev. [en línea]. 2016 [citado 01 Abr 2022]; 11: 1880. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001880.pub6/epdf/full>
120. Malafarina V, Reginster JY, Cabrerizo S, Bruyère O, Kanis JA, Martinez JA, et al. Nutritional status and nutritional treatment are related to outcomes and mortality in older adults with hip fracture. Nutrients [en línea]. 2018 Abr [citado 02 Abr 2022]; 10 (555): 1-26. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/5/555/htm>

121. Samayoa Guerrero DM. Prevención de fracturas de cadera y atención fisioterapéutica post-artroplastia en el adulto mayor [tesis Técnico de fisioterapia en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Terapia Física, Ocupacional y Especial; 2015 [citado 26 Ago 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3792/1/informe%20final.pdf>
122. Pazmiño Castillo CN, Suarez Lescano PM, Uyaguari Díaz EL, Linares Rivera CH. Cirugía de la cadera y sus métodos de rehabilitación. RECIMUNDO [en línea]. 2019 Ene [citado 28 Ago 2022]; 1 (3): 868-894. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/396/pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz consolidativa de descriptores utilizados

Tabla No 1. Matriz consolidativa de descriptores utilizados

DeCS	MeSH	Calificadores	Conceptos relacionados	Operadores lógicos
"Fracturas de cadera"; "Fractura de cabeza femoral"; "Tercera edad"; "Mortalidad "adulto mayor" "tratamiento" "manejo de la enfermedad"	"Hip Fracture." "Intertrochanteric Fractures." "Osteoporotic fractures." "Old man." "Third age." "Mortality": "Treatment," "Disease management."	Complicaciones, diagnóstico por imagen, etiología, fisiopatología, mortalidad, clasificación, diagnóstico, epidemiología, tratamiento, tratamiento quirúrgico	"Fractura Intertrocanteriana"; "Fractura Pertrocanteriana"; "Fractura Pertrocanterea"; "Fractura Subtrocanteriana"; "Fractura Trocanteriana"; "Fractura Trocantérea"; "Fracturas Intertrocanterianas"; "Fracturas Intertrocanteréas"; "Fracturas Intertrocanterías"; "Fracturas Pertrocanterianas"; "Fracturas Pertrocanteréas"; "Fracturas Pertrocanterías"; "Fracturas Subtrocanterianas"; "Fracturas Trocantéricas".	AND OR

Fuente: elaboración propia.

Anexo 2. Matriz consolidativa de selección de artículos utilizados

Tabla No.2 Matriz consolidativa de selección de artículos utilizados

Tipo	Término	Número de artículos
Artículos seleccionados	Sin filtro	122
Ensayo clínico controlado	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” “adulto mayor” “tratamiento” “Ensayo clínico” DeCS “Clinical trials” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	4
Guía de práctica clínica	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” Anciano” “Guia practica clinica” DeCS “guideline” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	13
Informe de casos	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” “adulto mayor” “Informe de casos” DeCS “case_reports” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	8
Revisión sistemática	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” “adulto mayor” “Revisión sistemática” DeCS “Systematic_reviews” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	6
Estudio observacional	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” “adulto mayor” “Estudio observacional” DeCS “Sysrev_observational_studies” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	12
Metaanálisis	“Fractura de cadera” “Manejo de la enfermedad” “adulto mayor” “tratamiento” “metaanálisis” DeCS “meta-analysis” “Aged” “Hip Fracture” MeSH	7
Transversal descriptivo		72

Fuente: elaboración propia.