



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**VALORACIÓN PREQUIRÚRGICA DEL ADULTO MAYOR SOMETIDO A
CIRUGÍA DE FRACTURA DE CADERA**

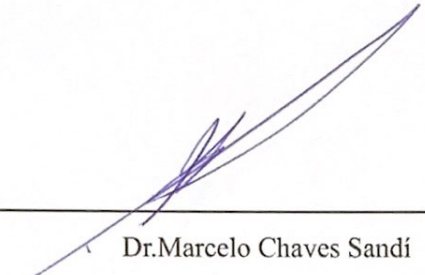
Trabajo final de investigación sometido a la consideración del comité del Programa de Estudios de Posgrado en Anestesiología y Recuperación, para optar al grado y título de Especialista en Anestesiología y Recuperación

DRA. TINY RODRÍGUEZ ARAGONÉS

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica


2022

Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Anestesiología y Recuperación de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Especialista en Anestesiología y Recuperación.




Dr. Marcelo Chaves Sandí
Médico especialista en anestesiología y recuperación.

Profesora Tutor

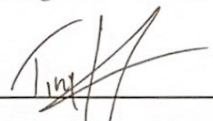


Dra Haydee Alfaro Páez
Médico especialista en anestesiología y recuperación.

Lector



Dra. Marielos Morera Gonzáles.
Médico especialista en anestesiología y recuperación.
Director (a) Coordinador (a) /Representante
Programa de Posgrado en Anestesiología y Recuperación



Dra. Tiny Rodríguez Aragonés
Sustentante

Tabla de contenido

1. Justificación del tema	4
2. Pregunta de investigación o hipótesis.....	5
3. Propuesta de objetivo general	5
4. Metodología	5
5. Objetivos específicos.....	6
CAPÍTULO I	7
I.A Generalidades sociales, demográficas, epidemiológicas e incidencia acerca de fractura de cadera en el adulto mayor a nivel mundial y en Costa Rica.	8
CAPÍTULO II	17
II.A Anatomía normal y fisiología de la cadera	18
II.B Definición y descripción anatómica de la fractura de cadera	27
CAPITULO III	30
III.A Equipo multidisciplinario necesario para una valoración integral prequirúrgica para pacientes con fractura de cadera	31
III.B Valoración preoperatoria	38
III.B Analgesia preoperatoria, intraoperatoria y posoperatoria.....	60
CAPITULO IV.....	65
IV.A Abordaje no quirúrgico previo a cirugía de fractura de cadera	66
IV.B Contraindicaciones y complicaciones en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de fractura de cadera.....	67
IV.C Cuidados posoperatorios inmediatos	74
IV.C Rehabilitación	79
CAPITULO V	82
V.A Análisis	83
V.B Conclusiones	87
V.C Bibliografía	88
V.D Ficha técnica	96
V.E Anexo	98

Índice de figuras

FIGURA 1. TASAS DE FRACTURA DE CADERA DE HOMBRES Y MUJERES COMBINADO EN DIFERENTES PAÍSES EN EL MUNDO, CATEGORIZADO POR RIESGO DONDE LAS ESTIMACIONES ESTÁN DISPONIBLES. COLOR ROJO (INCIDENCIA ANUAL > 250/100000), COLOR ANARANJADO (150-250/ 100000), COLOR VERDE (<150/100000).....	11
FIGURA 2. PROBABILIDAD A DIEZ AÑOS DE UNA FRACTURA MAYOR (EN PORCENTAJE) EN HOMBRES Y MUJERES DE UNA EDAD DE 65 AÑOS CON FRACTURA POR FRAGILIDAD (SIN OTRO FACTOR DE RIESGO) EN EL UMBRAL DE LA OSTEOPOROSIS A JUZGAR POR EL IMC EN EL CUELLO FEMORAL.	12
FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS INTRA Y EXTRACAPSULARES	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	

Índice de tablas

TABLA 1. LIGAMENTOS INTRAARTICULARES	22
TABLA 2. LIGAMENTOS EXTRAARTICULARES	22
TABLA 3. ESCALA DE NOTTINGHAM.....	54

1. Justificación del tema

El envejecimiento en la población es un reto para la sociedad en la actualidad, por lo que debemos adaptarnos como sistema de salud, para ofrecer mejores estrategias de valoración tanto prequirúrgicas y postquirúrgicas que ayuden a mantener o mejorar la capacidad funcional del adulto mayor.

La fractura de cadera en adultos mayores es una patología común y está asociada a una mortalidad elevada; en los Estados Unidos, aproximadamente 300 000 adultos mayores son hospitalizados con fractura aguda de cadera cada año y un tercio morirá dentro de su primer año después de la fractura, se prevé que para el 2040 habrá 500 mil casos al año, con gastos de 240 mil millones de dólares al año solo en USA (Sinvani et al., 2020).

Se han descrito muchas variables que influyen tanto en la mortalidad como en la repercusión funcional: sexo, tiempo desde el ingreso hasta la cirugía, grado de riesgo quirúrgico, situación funcional previa, deterioro cognitivo, complicaciones perioperatorio, plan de rehabilitación y soporte domiciliario.

La intervención ortopédica inmediata, dentro de las 48 horas posteriores a la fractura ha resultado claramente en mejores resultados y reducción de la mortalidad (Sinvani et al., 2020).

En este contexto es conveniente aplicar una guía en la cual, el objetivo sea guiar al personal de salud para la toma de decisiones en este tipo de patología y población específicamente; para lograr una valoración más eficiente y así, obtener mejores

resultados, así como intentar disminuir la mortalidad asociada a este tipo de patología.

Es importante, a nivel hospitalario, manejar guías que orienten al personal de salud y a pacientes, según la patología, porque no solo permite mejorar la calidad de vida de los pacientes, sino disminuir los costos y el tiempo requerido hasta que se efectúe el acto quirúrgico, a la vez, permite mantener un mejor control en la parte posquirúrgica de este tipo de pacientes, teniendo como fin, evitar un deterioro de su capacidad funcional basal.

Hay que tener en cuenta que es una guía para realizar una valoración prequirúrgica y que siempre existirán excepciones que requieran una valoración más individualizada según el contexto del paciente.

2. Pregunta de investigación o hipótesis

¿Cuáles son las características sociales, demográficas, epidemiológicas y patológicas que se deben valorar para hacer una evaluación preanestésica integral?

3. Propuesta de objetivo general

Establecer una valoración integral prequirúrgica para el paciente adulto mayor sometido a cirugía ortopédica de fractura de cadera.

4. Metodología

Se realizará una revisión bibliográfica extensa, consultando las bases de datos PubMed, EMBASE y Cochrane para la recopilación de material. Se elaborará una lista de descriptores para poder delimitar la búsqueda de información. Solo se

tomarán en cuenta las publicaciones del año 2012 en adelante.

5. Objetivos específicos

- I. Describir las generalidades sociales, demográficas, epidemiológicas e incidencia acerca de fractura de cadera en el adulto mayor a nivel internacional y en Costa Rica.
- II. Determinar la fisiopatología de la fractura de cadera en el adulto mayor.
- III. Identificar los participantes de una valoración integral para fractura de cadera en el adulto mayor.
- IV. Elaborar un esquema acerca de la valoración prequirúrgica integral en adultos mayores que se someterán a cirugía ortopédica de cirugía de cadera.

CAPÍTULO I

I.A Generalidades sociales, demográficas, epidemiológicas e incidencia acerca de fractura de cadera en el adulto mayor a nivel mundial y en Costa Rica.

El informe de las Naciones Unidas del 2002 sobre el envejecimiento de la población mundial alertó que para 1950-2050 habría cambios demográficos extraordinarios e irreversibles a mediados del siglo XXI, por primera vez en la historia de la humanidad, la población de la tercera edad superaría a la de los jóvenes, a inicios de este siglo había 629 millones de personas mayores de 60 años para el 2050 se prevé una cifra de 2000 millones (Charles Loyola et al., 2013).

En años recientes y por motivo de avances sociales existe un aumento de la población adulta mayor, esto ayuda a que las fracturas de cadera experimenten un incremento que se muestra constante desde los últimos años, lo que conlleva a una repercusión asistencial, social y económica.

Como consecuencia de esto, los servicios de ortopedia llegan a ocupar sus camas hasta el 20% por este tipo de fracturas (Charles Loyola et al., 2013).

La fractura de cadera en Europa es la segunda más común relacionada con la osteoporosis después de la fractura vertebral.

No solo existe un incremento en la incidencia de este tipo de fractura, sino que también, existe un incremento en las últimas décadas de la vida según varios reportes (Charles Loyola et al., 2013).

Se encuentra una variación notable de este tipo de fractura en diferentes regiones del planeta que es constante en la mayoría de los estudios sobre este tema y que actualmente no se ha podido explicar; sin embargo, la tendencia en la incidencia nos habla de una influencia de algunos factores como la geografía, demografía,

clima, estatus social, economía y género, más que factores genéticos (Marco et al., 2019).

De forma general, en Europa se ha asociado una menor incidencia en países mediterráneos que en los países nórdicos, en concordancia con su mayor exposición al sol (Marco et al., 2019).

También se ha observado una relación con la menor masa ósea en personas de raza blanca en comparación a la asiática o negra para ambos sexos.

En general, se ha manifestado que en el sexo femenino predominan las fracturas de tipo cervicales en edades más jóvenes y en edad más avanzada aumentan las fracturas trocántéricas que superan las cervicales hacia la edad de 75 años. Lo contrario se ha observado en el sexo masculino con los cuales, las fracturas trocántéricas presentan mayor incidencia sin importar la edad.

Como se puede observar en la figura 1 parece haber un aumento en el riesgo de fractura de cadera según edad y sexo que inicia en el norte de Europa con países como Islandia, Irlanda, Noruega y Suecia, continúa por Europa central con países como Dinamarca, Bélgica, Alemania, Suiza y Austria y luego se extiende al sureste del continente con países como Hungría, República Checa y Eslovaquia, terminando con Omán e Irán (Kanis et al., 2012a).

En cuanto al riesgo según el sexo, se vio un aumento modesto aproximadamente del 23% más en mujeres que en hombres; no obstante, al compararlo en individuos de la misma edad este riesgo suele ser similar (figura 2) (Kanis et al., 2012a).

También se identificó que las mujeres tienen una menor mortalidad en comparación con los hombres.

En Europa, la incidencia varía de forma significativa como se mencionó anteriormente y según el país que se analice, por ejemplo, en Polonia se estima que la incidencia es de 132/1000000; en Dinamarca, 439/100000; en USA, 195/100000 en mayores de 50 años (Héquette-Ruz et al., 2020).

En un estudio de febrero de 2020, en Francia se encontró que la incidencia en la distribución espacial de fractura de cadera era heterogenea consistente con los resultados en otros países europeos y USA. En este estudio se observó en una regresión ecológica que existía asociación entre la incidencia de FC y la privación social. También pudieron encontrar una relación con la accesibilidad sanitaria y el porcentaje de área artificializada del lugar donde se habita (Héquette-Ruz et al., 2020).

La pregunta actual es porque existe una variabilidad tan aumentada para el riesgo de fractura de cadera y todavía no es clara su respuesta.

La tendencia sugiere que el ambiente afecta más que los factores genéticos.

Por ejemplo, los afroamericanos en USA tienen menos riesgo de fractura de cadera que los caucásicos, pero la incidencia de fractura de cadera en afroamericanos de USA es mucho mayor que los negros en África. Se ha visto similar “aclimatación” con poblaciones japonesas y chinas según la región donde vivan.

Existe una hipótesis, la cual menciona que la prosperidad socioeconómica es el factor que mejor predice el riesgo de fractura entre poblaciones, por menores niveles de actividad física y la probabilidad de caer en superficies duras, empero, paradójicamente la prosperidad socioeconómica puede proteger contra la fractura de cadera en algunas poblaciones. Otro ejemplo respecto de cómo los factores de

riesgo podrían afectar la fractura de cadera, pero que no explican por sí misma la heterogeneidad en la incidencia en países con alto consumo de calcio en la dieta, tiene mayor riesgo de presentar fractura de cadera (Kanis et al., 2012b).

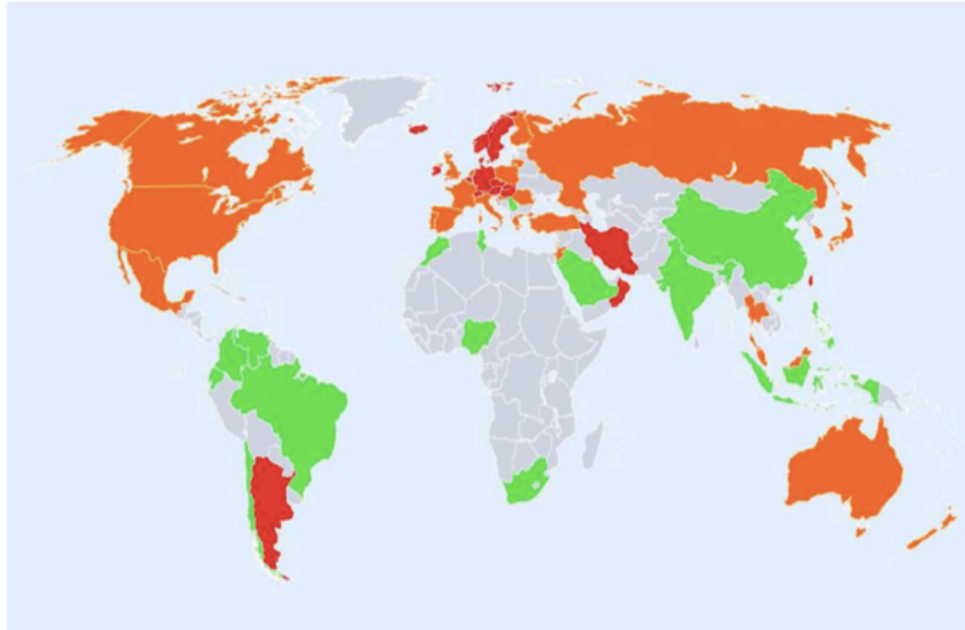
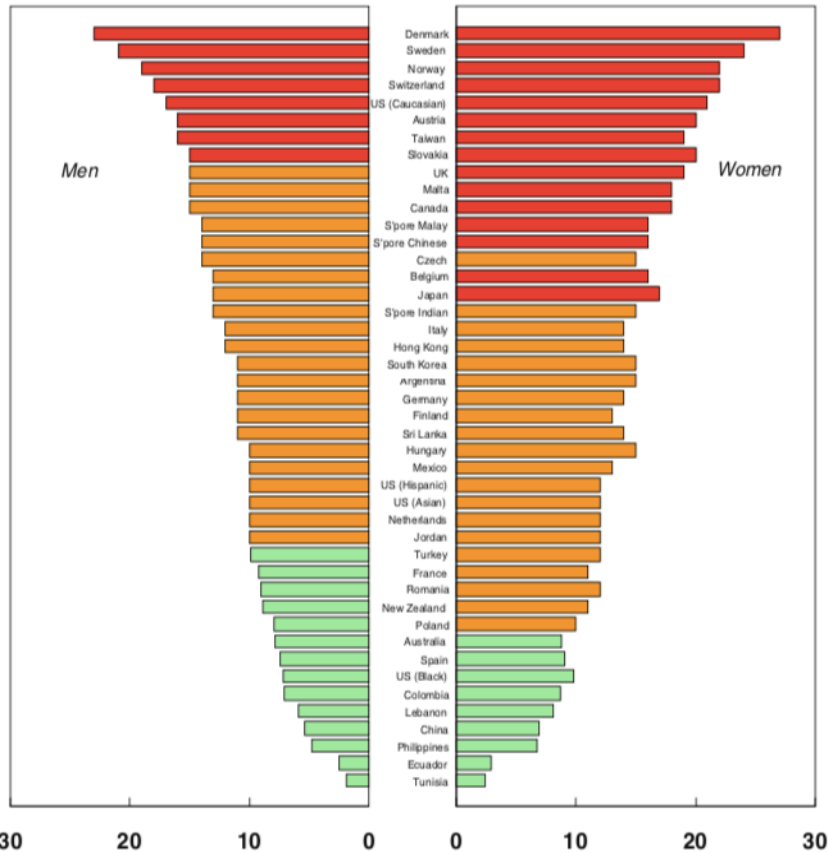


Figura 1. Tasas de fractura de cadera de hombres y mujeres combinado en diferentes países en el mundo, categorizado por riesgo donde las estimaciones están disponibles. Color rojo (incidencia anual > 250/100000), color anaranjado (150-250/ 100000), color verde (<150/100000)



Probabilidad a diez años (%)

Figura 2. Probabilidad a diez años de una fractura mayor (en porcentaje) en hombres y mujeres de una edad de 65 años con fractura por fragilidad (sin otro factor de riesgo) en el umbral de la osteoporosis a juzgar por el IMC en el cuello femoral.

Incidencia de fractura de cadera en Costa Rica

La proyección de población en Costa Rica al 30 de junio de 2022 es de 5.213.362 habitantes, en una extensión de 51,179km², la esperanza de vida al nacer es de 80,9 años.

La mortalidad infantil en Costa Rica es de 8.47 por cada 1000 niños nacidos.

No se logró encontrar datos actualizados sobre la incidencia de fractura de cadera en Costa Rica; sin embargo, si nos basamos en un estudio epidemiológico publicado en 2000 por el Hospital México de Costa Rica, se pudo comprobar que la incidencia de fracturas de cadera por 100.000 habitantes se encuentra muy por debajo de los informes publicados en EE.UU. y Europa, este hecho guarda relación con una serie de factores etiopatogénicos como la raza, la genética, los estilos de vida, factores dietéticos, etc., aún no totalmente sopesados, pero que dan características especiales a la población costarricense con respecto a la osteoporosis y probablemente al resto de los países latinoamericanos.

La diferencia con relación a sexos es concordante con lo encontrado a nivel internacional, en lo que respecta a la mayor prevalencia en el sexo femenino. En este trabajo, la relación es de 2,2:1, pero conforme se avanza en la edad se marca más esta relación y aunque la expectativa de vida es mayor en la mujer que en el hombre, globalmente en 4,4 años, esta diferencia no sería suficiente para explicar la mayor incidencia del sexo femenino.

El impacto económico de la fractura de cadera en Costa Rica es sumamente importante y va en aumento conforme mejoran las expectativas de vida de la población.

En otro estudio realizado por Giorjanela López, Kennedy Chacón y Álvaro Rivera, del Hospital México, encontraron que el 90.19% de los traumatismos de cadera y muslo desde 2000 a 2004 en la CCSS, fueron fracturas de cadera, también coincidió con López et al. (2007) en estudios a nivel mundial y nacional que, es más frecuente con un 56.5% en el sexo femenino comparado con un 43.5% del masculino.

En incidencia por grupo etario, el primer lugar corresponde al grupo de 81-100 años con un 36.86% seguido del grupo entre 61-80 años (López et al., 2007).

Lo que se puede concluir por la información que nos brindan estos estudios es que, en traumas de cadera y muslo, las fracturas de cadera ocupan el primer lugar en la CCSS, que el sexo femenino predomina en cuanto a frecuencia y que conforme el envejecimiento de la población aumenta en Costa Rica, este tipo de fracturas también lo hace, aumentando los costos, por lo que son necesarios programas para prevención y rehabilitación posteriores a fracturas de cadera.

Mortalidad asociada a fractura de cadera en el adulto mayor

La mortalidad por fractura de cadera a nivel mundial ha sido estudiada principalmente por las estadísticas, los registros nacionales y a nivel regional.

Las estadísticas tradicionalmente informaban que la mortalidad al año posterior a la fractura de cadera es del 30 % y más recientemente, se ha descrito como “alrededor de un tercio en un año”.

Ha habido avances significativos con respecto a la recopilación de datos en las áreas de casuística, práctica quirúrgica/anestésica, proceso y resultados de la atención de la fractura de cadera por parte de los registros nacionales.

Colum Downey et al. realizaron un estudio de revisión y análisis de datos sobre la relacionada con fracturas de cadera, se encontró que la tasa de mortalidad promedio a un año en Europa fue del 23,3 % (22 estudios), mientras que en Asia fue del 17,9 % (diez estudios) (Downey et al., 2019).

Las cifras para Estados Unidos y Australia fueron 21 y 24,9%, respectivamente. La cifra en América del Sur fue del 26,8%; no obstante, esto se originó a partir de pequeños estudios. En el análisis de los datos de los 36 estudios (n = 229851 pacientes), la tasa de mortalidad global media a un año fue del 22% (Downey et al., 2019).

Los autores encontraron que los resultados informados previamente no concuerdan con los revisados y pueden sugerir una mejora global constante en la supervivencia a largo plazo después de una fractura de cadera.

En Costa Rica no existen estudios actualizados sobre la mortalidad asociada a fracturas de cadera a nivel nacional ni local, en 2000 se realizó un estudio por Centroamérica, Sancho Rojas et al. del Hospital México de Costa Rica, donde se definió la mortalidad aguda o inmediata como la que ocurre durante el periodo de la estancia hospitalaria por la fractura. Los autores analizaron los ingresos realizados en la seguridad social por fractura de cadera en un periodo de cinco años (1994-1998) y lograron determinar que la mortalidad total fue de 5% con un internamiento hospitalario promedio de 11 días. Un 56% de los pacientes eran mujeres, con una edad promedio de 83,6 años y un 44% hombres, con edad promedio de 83,9 años (Sancho Rojas y Arguedas Chaverri, 2000).

Encontraron también a nivel local, las principales causas de mortalidad inmediata del Hospital México, durante 1997 y 1998 se identificó en primer lugar, la fractura de cadera: 63% (como diagnóstico de causa de muerte); seguida de bronconeumonía, 12%; infarto de miocardio, 5%; complicaciones de diabetes, 5%; infección de prótesis, 2,5% y embolia pulmonar, 2%. La mortalidad tardía, definida

como aquella que se da a partir de un mes de la fractura o del egreso del paciente hasta un año, ocurre en un 9% en mujeres y 6% en hombres. El total de la mortalidad por fractura de cadera al año fue del 20% (11,8% en mujeres y 8,2% en varones) (Sancho Rojas & Arguedas Chaverri, 2000).

Es importante tomar en cuenta que las guías de mejores prácticas clínicas que existen en la actualidad se han desarrollado para mejorar la atención de estos pacientes y así, mejorar la supervivencia a más largo plazo después de una fractura de cadera. Como se observó anteriormente, parece que ha habido una disminución en la mortalidad a nivel internacional, por lo que nuestra práctica debería realizarse de forma similar; empero, para esto es necesario que existan registros nacionales y auditorías que ayuden a una mejoría continua del sistema hospitalario.

CAPÍTULO II

II.A Anatomía normal y fisiología de la cadera

La articulación coxofemoral es una diartrosis que soporta tanto ciclos de carga como de movimiento a lo largo de la vida. Es la más estable del cuerpo, se encuentra sostenida por la cápsula y algunos ligamentos, esto hace que soporte el peso de varias veces el peso total corporal.

Los grupos musculares se unen a los componentes de la articulación de la cadera, que permite la amplitud de movimiento, estos grupos musculares son los de la región glútea y los del muslo.

Estructura ósea

Tipo: esferoidal diatrodial

Superficies articulares:

- Acetábulo: que es el resultado de la fusión de tres centros de osificación distintos: ilion, isquion y pubis.
- Cabeza del fémur

Estructuras de soporte:

- Cápsula fibrosa
- Ligamentos intraarticulares y extraarticulares
- Bursas iliopectínea, trocantérica e isquiática

Funciones:

- Soporta el peso corporal en condición estática y dinámica.
- Flexo-extensión, rotación latero-medial, abducción-aducción y circunducción del muslo.
- Conexión entre esqueleto axial y miembros inferiores

Biomecánica

La constante actividad de la articulación coxofemoral requiere de un sistema de expansión o disipación de energía y estabilización basada en el complejo condrolabral a nivel del acetábulo.

Si existiera algún cambio en la forma del acetábulo o cabeza femoral, el equilibrio se vería afectado, lo que provocaría posiblemente lesiones estructurales y degeneración progresiva de la articulación.

Distribución de las cargas

El movimiento es el principal determinante del ambiente mecánico dentro de la articulación, posteriormente se encuentra la carga total y el tiempo.

Existen dos factores importantes:

- Los puntos de máxima fuerza intraarticular se producen con dos movimientos, primero al poner en contacto el talón al caminar y cuando vamos a realizar la acción de sentarnos desde bipedestación, justo antes de tocar en asiento.

- La máxima presión en ambas acciones va a depender del ángulo centro borde y del ángulo alfa.

Si se encuentran valores normales de estos ángulos, la presión se distribuye de forma uniforme y estable en la superficie articular en su totalidad.

Acción del labrum

El labrum es una estructura de fibrocartílago con forma de herradura unida al acetábulo. Sus medidas son de media 4,7mm de ancho en su unión al hueso con 5,5mm de espesor⁶. Ambos extremos de la herradura se unen a través del ligamento transversal que aporta estabilidad y aumenta la cobertura de la cabeza femoral⁷. En la zona anterior del labrum existe un receso entre él y la superficie articular del acetábulo, en esta área las fibras colágenas se distribuyen de forma paralela al margen, mientras que, en la zona posterior, las fibras discurren perpendiculares y existe una unión directa con la superficie articular.

Funciones biomecánicas del labrum: son dos principalmente:

- Proporcionar un efecto de sello sobre la cabeza del fémur, estabilizándola y evitando su distracción.
- Impide la salida del líquido sinovial de la zona central de la articulación, de hecho, las alteraciones de esta estructura provocan una degeneración del cartílago por insuficiente aporte nutricional.

El papel del labrum acetabular más que de soporte de carga, es estabilizador de la cadera, en especial en rangos de movimiento más extremos (Marín-Peña et al., 2016).

Estructuras de soporte

Cápsula fibrosa:

- La capa externa de la cápsula.
- Se une proximalmente al acetábulo, cerca del borde.
- Se une distalmente alrededor del extremo proximal del fémur:
 - Anteriormente, hasta la línea intertrocantérica (zona más gruesa)
 - Superiormente, hasta la base del cuello femoral (zona más gruesa)
 - Posteriormente, aproximadamente a 1 cm de la cresta intertrocantérica.
 - En la parte inferior, en el cuello del fémur, cerca del trocánter menor.
- Tiene fibras circulares profundas que forman un cuello alrededor del cuello femoral, llamado zona orbicular (o ligamento anular).

Membrana sinovial:

- La capa interna de la cápsula
- Produce líquido sinovial, una sustancia viscosa que lubrica y hace circular los nutrientes hacia la articulación.
- Se origina en el margen de la superficie articular de la cabeza del fémur, cubre una parte del cuello del fémur, se refleja en la superficie interna de la

cápsula, alcanza el tejido graso contenido en la fosa acetabular y encierra el ligamento de la cabeza del fémur.

Ligamentos:

Se dividen en intraarticulares y extraarticulares

Tabla 1. Ligamentos intraarticulares

	Inserciones	Funciones
Ligamento de la cabeza femoral (ligamento redondo del fémur)	Vértice de la fovea femoral en ambos lados de la muesca acetabular	Con el muslo en semiflexión limita la abducción y rotación lateral. Lleva la arteria a la cabeza del fémur.
Ligamento transversal del acetábulo	Convierte la muesca acetabular en un foramen	Permite el paso de la microvasculatura a la articulación.

Tabla 2. Ligamentos extraarticulares

	Inserciones	Funciones
Ligamento iliofemoral	Espina ilíaca anteroinferior y el borde acetabular hasta la línea intertrocantérica y el trocánter mayor.	Evita la rotación lateral excesiva y la hiperextensión de la cadera en bipedestación. Refuerza anteriormente la cápsula.
Ligamento pubofemoral	Parte púbica del borde acetabular y la rama púbica superior a la parte inferior del cuello femoral.	Limita la abducción y la extensión. Refuerza inferiormente la cápsula.
Ligamento isquiofemoral	Región isquiática del acetábulo hasta el cuello del fémur medial al trocánter mayor.	Limita la rotación medial y la extensión. Refuerza posteriormente la cápsula.
Zona orbicular	Ligamento anular formado por las fibras circulares profundas de la cápsula fibrosa, que contiene fibras de todos	Estabiliza la cadera.

	Inserciones	Funciones
	los ligamentos extraarticulares.	

Bursas

Son bolsas llenas de líquido sinovial que su acción principal es evitar la fricción entre componentes óseos de la articulación y los músculos a su alrededor.

- Bursa trocantérica: entre el trocánter mayor y el tracto iliotibial.
- Bursa isquiática: entre la tuberosidad isquiática y el glúteo mayor.
- Bursa subglútea media: entre la superficie superior del trocánter mayor y el glúteo medio.
- Bursa subglútea menor: entre la superficie superior del trocánter mayor y el glúteo menor.
- Bursa del iliopectíneo o del iliopsoas:
 - o Es la bursa más grande del cuerpo humano.
 - o Situada entre la cápsula fibrosa de la cadera y el iliopsoas.

Músculos

Los podemos dividir a partir de su función relativa para el movimiento de la cadera.

Flexión: se logra principalmente por medio del psoas mayor e iliaco, con alguna colaboración del pectíneo, el recto femoral y el sartorio.

Extensión: Se logra a través del glúteo mayor y de los músculos isquiotibiales.

Rotación medial: se logra principalmente por medio del tensor de la fascia lata y las fibras del glúteo medio y menor.

Rotación lateral: realizada en su mayoría por los músculos obturadores, el cuadrado femoral y el gemelo con la colaboración del glúteo mayor, el sartorio y el piriforme.

Aducción: realizada principalmente por el aductor largo, corto y mayor con la colaboración del recto interno y el pectíneo.

Abducción: realizada principalmente por el glúteo medio y el menor con la colaboración del tensor de la fascia lata y el sartorio.

Irrigación e inervación de la cadera

Las arterias que irrigan la articulación de la cadera se originan en la arteria ilíaca común, que se bifurca en las arterias ilíacas interna y externa.

Arteria ilíaca interna se divide en un tronco posterior y un tronco anterior, que tiene múltiples ramas:

- Arterias glúteas: ramas superior e inferior
- Arteria obturadora: da origen a la arteria de la cabeza del fémur dentro del ligamento de la cabeza del fémur

Arteria ilíaca externa se convierte en la arteria femoral tras pasar por debajo del ligamento inguinal:

- La femoral profunda, una rama profunda de la arteria femoral irriga la articulación de la cadera junto con sus ramas:
 - Arteria circunfleja femoral medial
 - Arteria circunfleja femoral lateral

Las ramas de las arterias ilíaca interna (glútea inferior) y la ilíaca externa (femoral profunda) forman una importante conexión en la cadera: **la anastomosis crucial o cruciforme**.

Las venas de la articulación de la cadera acompañan a las arterias en su trayectoria y nombre.

Inervación

Los nervios femoral y obturador, que surgen del plexo lumbar (T12–L4) y múltiples nervios más pequeños que surgen del plexo sacro (L4–S4) inervan la articulación de la cadera.

Muslo anterior/medial:

- **Nervio femoral** (L2–L4): inerva los músculos anteriores del muslo y la cara anterior de la articulación de la cadera.
- **Nervio obturador** (L2–L4): inerva principalmente los músculos aductores y la cara inferior de la articulación.
- Nervio safeno: rama cutánea terminal del nervio femoral.

Región posterior del muslo/glúteo:

- **Nervio ciático** (L4–S3): pasa por el agujero ciático mayor hasta la región glútea; el nervio ciático es el más largo y ancho del cuerpo.
- **Nervio glúteo superior** (L4–S1): inerva los músculos glúteo medio, glúteo menor y tensor de la fascia lata, así como la cara superior de la articulación.
- **Nervio glúteo inferior** (L5–S2): inerva el músculo glúteo mayor.
- **Nervio cuadrado femoral:** inerva la cara posterior de la articulación, el músculo gemelo inferior y el músculo cuadrado femoral.

II.B Definición y descripción anatómica de la fractura de cadera

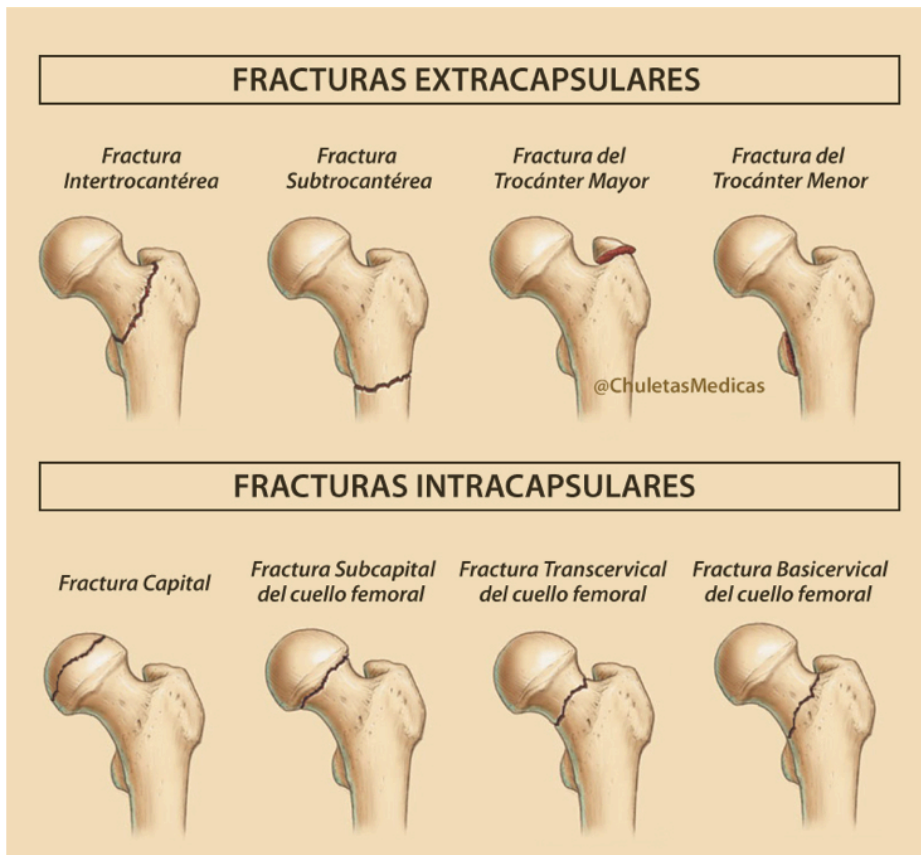
La fractura de cadera es una patología muy compleja, se presenta en su mayoría en pacientes de la tercera edad, provocados por traumas de baja energía, que dista las fracturas de cadera que observamos en los pacientes jóvenes, los cuales, en su mayoría, corresponderán a traumas de alta energía.

En su definición, la fractura de cadera corresponde a la porción superior del fémur, se refiere a cualquier lugar que se encuentre desde la cabeza de fémur hasta unos 5cm por debajo del trocánter menor. Este tipo de fractura generalmente está acompañada de dolor inguinal y dolor a nivel de muslo.

Cuando la fractura de cadera se encuentra desplazada, podemos identificar el miembro correspondiente a la fractura generalmente más acortado (con cadera en abducción y rotación externa), otra característica fundamental es que el paciente no puede soportar peso (Padilla Gutiérrez, 2012).

Descripción anatómica de la fractura de cadera.

Las fracturas de cadera las podemos clasificar en intracapsulares y extracapsulares como se puede observar en la figura 3.



chuletasmedicas.com

Figura 3. Clasificación de fractura de cadera intracapsular y extracapsular

Es importante reconocer la diferencia entre estos tipos de fractura ya que la presentación clínica de ambas es distinta y sus complicaciones conllevan diferentes abordajes.

Intracapsulares: Es la más frecuente en el adulto mayor.

se dan dentro de la capsula intraarticular, se presentan con menor rotación y acortamiento del miembro inferior, existe mayor probabilidad de necrosis de la cabeza del fémur ya que la vascularización ingresa por el cuello femoral hacia la cabeza, donde se encuentra la fractura. Su clasificación más conocida es la Garden la cual se puede observar en la figura 3.

Extracapsulares: Se la en trauma de alta energía y en persona jóvenes en su mayoría. Se dan fuera de la capsula articular, la irrigación del cuello y cabeza femoral no se ve afectada en la mayoría de las veces, por lo que hay menor riesgo de necrosis de la cabeza femoral, sin embargo puede haber un desplazamiento de la fractura y con esto una mala consolidación.

CAPITULO III

III.A Equipo multidisciplinario necesario para una valoración integral prequirúrgica para pacientes con fractura de cadera

Está claro que la población de edad avanzada ha aumentado durante las últimas décadas, también con los datos actuales podemos predecir que este aumento continuará en el futuro y debemos adaptarnos a ese fenómeno.

Las personas adultas mayores suelen presentar cierta dependencia para actividades básicas o con alguna complejidad de la vida diaria y comorbilidades que los predisponen a caídas y con esto, la fractura de cadera.

Según el concepto de fragilidad, en Geriátrica, un tercio de estos pacientes se puede categorizar como frágiles con alto riesgo de una mala evolución y estancia hospitalaria prolongada, un tercio no presentan fragilidad y un tercio presentará fragilidad intermedia (Pioli et al., 2018).

Este tipo de fracturas se asocian con una mortalidad a 30 días de fractura entre 1.6 y el 10%, y a un año entre 20 y 35% (Nossa et al., 2016).

Debido a la gran vulnerabilidad de esta población asociada al acto quirúrgico en sí, un abordaje multidisciplinario es esencial para mejorar los resultados tanto a corto como largo plazo.

En un reciente estudio en el cual se evaluaron los efectos de una atención geriátrica integral, se reportó que existe una disminución constante en cuanto a mortalidad general y un aumento de la independencia en las actividades de la vida diaria cuando hay una valoración integral en estos pacientes (Yoon Jae et al., 2020).

Si bien, es cierto que aumentarían más los costos con este tipo de atención que con la habitual; sin embargo, parece haber un beneficio en cuanto a términos de

disminución de estadía hospitalaria e independencia del paciente al darse de alta del hospital (Yoon Jae et al., 2020).

La clave para el éxito de este tipo de abordajes es realizar una atención rápida (*fast track*) y mantener los estándares de calidad en cuanto a la atención y abordaje, esto en conjunto minimiza el tiempo en que el paciente pasa en cama y también las complicaciones posoperatorias.

La fractura de cadera por fragilidad es un factor de riesgo para recurrencia para otra fractura de cadera, los pacientes añosos frágiles tienen un riesgo mayor de fractura debido al alto riesgo de caídas, por sus problemas de equilibrio y debilidad, también pueden padecer múltiples comorbilidades, añadido a la pérdida de masa muscular. Por lo que es importante el trabajo en conjunto de los servicios de enlace (FLS) que son la forma más eficaz de abordar la prevención secundaria y el equipo de ortogeriatría.

Según la experiencia que se ha visto en distintos países como Australia, Nueva Zelanda, Irlanda e Inglaterra, cuando dos especialistas dispares opinan lo mismo pueden lograr un cambio fundamental en las actitudes y el comportamiento, tanto de gerentes como clínicos, además, recomiendan auditorías continuas que mejoren los estándares de calidad (Pioli et al., 2018).

Es importante recordar que los estudios que han mostrado disminución en mortalidad y aumento en independencia al darse el alta hospitalaria son estudios en los que se realizó una valoración con todo el equipo multidisciplinario y no solo una valoración por el médico geriatra a este tipo de pacientes, brindando recomendaciones y monitorizando el plan de tratamiento, y, sobre todo, el objetivo

principal para una mejor evolución a corto y largo plazo es la movilización temprana del paciente.

El modelo multidisciplinario recomendado por el National Institute for Health and Care Excellence (NICE) actualizado en 2017 incluye un equipo multidisciplinario con diferentes tareas que consta de:

- **Emergenciología:**
 - Diagnóstico temprano
 - Manejo con *fast track*
- **Ortopedia:**
 - Abordaje quirúrgico temprano
 - Manejo de complicaciones quirúrgicas
 - Movilización temprana
 - Manejo del dolor
- **Anestesiología:**
 - Anestesia
 - ICU posoperatorio
 - Manejo del dolor
- **Geriatría:**
 - Manejo de comorbilidades
 - Detección de *delirium* y manejo
 - Manejo del dolor
 - Evaluación del riesgo de caídas
 - Prevención de úlceras por presión

Detección temprana de demencia

- **Fisiatría y terapia física:**

Rehabilitación temprana

Manejo de hueso sano

Detección y manejo de sarcopenia

Evaluación nutricional

Manejo del dolor

Farmacoterapia para rehabilitación

Abordaje inicial

Admisión al hospital

El paso inicial en la evaluación es obtener una historia clínica guiada y realizar un examen físico completo.

Se debe obtener información de un familiar, los expedientes anteriores o en el caso de un paciente institucionalizado, obtener información con el personal del lugar acerca de sus comorbilidades y farmacoterapia, si esto no atrasa la cirugía.

Con esta información se podrá tomar decisiones acerca de los objetivos terapéuticos y de las posibles resultados y complicaciones que se pueden prever.

Se debe determinar la causa de la caída para descartar factores contribuyentes como accidente cerebrovascular (ACV), síncope, cáncer metastásico o infarto agudo de miocardio.

Es importante evaluar el estatus mental de cada paciente, si es necesario, realizar pruebas como el mini-mental; también, la valoración del estado cognitivo se debe

evaluar solo en pacientes que no presenten *delirium* y mantengan un adecuado control del dolor, como se explicará más adelante.

En cuanto a la parte social es importante determinar el nivel de independencia que presentaba el paciente antes de la lesión, para los adultos mayores puede ser angustiante tener que contestar muchas preguntas, por lo que contactar a un familiar es lo más adecuado.

El examen físico debe realizarse en primera instancia por el personal de emergencias, se debe solicitar laboratorios básicos y un electrocardiograma (ECG). No se requiere de realizar tomografía axial computarizada en un paciente con una fractura por fragilidad, a menos que exista la duda acerca de la lesión o enfermedad extensa.

Hay que recordar que los pacientes presentan dolor y esto aumenta al ser examinados, por lo que se debe mantener un adecuado control de este para así, realizar un examen físico dirigido a la extremidad afectada que se presentará con acortamiento y en rotación externa.

El método diagnóstico recomendado es una radiografía anteroposterior (AP) y lateral del tubo (tabla cruzada) de la extremidad afectada y una radiografía AP de la pelvis, también se recomienda una AP con tracción suave para determinar el patrón de fractura si es necesario.

Si con los estudios anteriores no se puede determinar que existe una fractura de cadera y el paciente presenta clínica de esta, se debe solicitar una resonancia magnética para confirmarla.

Existen recomendaciones generales para mejorar la atención en emergencias

(Mears & Kates, 2015):

- Limitar y agilizar las pruebas en el servicio de urgencias (batería de órdenes para pacientes que presenta fractura de cadera).
- Enfoque multidisciplinario para admitir al paciente en salón rápidamente.
- Trabajar en conjunto con el administrador de camas del hospital para que sea ingresado al salón de la forma más ágil.
- Considerar una vía de admisión rápida para estos pacientes.

Pasos críticos en sala de emergencias

- Realizar rayos X de forma rápida.
- Evitar estudios de imágenes innecesarios.
- Identificar los pacientes que puede necesitar de un ingreso a UCI.
- Rehidratación temprana con cristaloides.
- Control del dolor considerando bloqueos nerviosos regionales.
- Laboratorios básicos y ECG.
- Consulta rápida al ortopedista y el resto del equipo multidisciplinario.
- Promover el ingreso a salón rápido del paciente.

Control del dolor

Más adelante se explicará con más amplitud los diferentes métodos para abordar el dolor; no obstante, debe realizarse de forma pronta, se recomienda iniciar analgesia

en los primeros 30min en que el paciente es evaluado, es una forma de demostrar humanidad y, también, se ha visto que disminuye el porcentaje en cuanto al desarrollo de *delirium*.

Se ha demostrado que el uso de tracción no mejora en cuanto al dolor percibido por el paciente y puede contribuir a úlceras por presión.

Triage y admisión

El paciente en el momento de la admisión debe estar estabilizado y ya se le debió haber dirigido al salón donde le correspondería según el modelo de institución de cada centro hospitalario.

Estos pacientes deben examinarse de forma completa todas las áreas de la piel para la prevenir y tratar úlceras por presión al llegar al salón, se recomienda utilizar colchones de baja presión.

Hidratación preoperatoria

Los pacientes ingresan normalmente al servicio de emergencias con algún grado de deshidratación, hasta este momento no se ha definido cuál sería el mejor cristaloiide para abordarla en la parte prequirúrgica; empero, debería abordarse en el servicio de emergencias al ingreso, para disminuir la posibilidad de rabdomiólisis y con esto, la falla renal y el aumento de la mortalidad.

Como estos pacientes, en su mayoría, presentan comorbilidades, en algunos casos cardiopatías, las cuales los predisponen a fallo cardiaco al igual que el exceso de cloruro les podría causar acidosis metabólica hiperclorémica, se debe monitorizar

de forma oportuna la cantidad de líquido administrado para no realizar conductas que vayan en detrimento del paciente.

III.B Valoración preoperatoria

Como se ha discutido anteriormente, el manejo de la fractura de cadera en el adulto mayor ha cambiado en la última década y se ha visto que estos se benefician de un manejo multidisciplinario más intensivo y cuando se realiza de forma temprana.

La evaluación del anestesiólogo es obligatoria, lo que le permite planificar la técnica que utilizará (Cheser et al., 2011).

Comorbilidades

Los adultos mayores, en su mayoría, presentarán comorbilidades, tal y como se ha referido anteriormente.

Aproximadamente, el 70% de los pacientes tendrá un estado físico ASA 3-4: 35% tiene una comorbilidad; el 17%, dos y el 7%, tres o más.

Las enfermedades más frecuentes con las cardiovasculares (35%), las respiratorias (14%), cerebrovasculares (13%), diabetes (9%), neoplasias malignas (8%) y las nefropatías tratadas (3%).

Se desarrolló un sistema de puntuación sumativo, Nottingham Hip Fracture Score para predecir mortalidad posoperatoria de acuerdo con el número de comorbilidades y otros factores (edad, sexo masculino, malignidad, función cognitiva preoperatoria, lugar de residencia y anemia), esto puede proveer de información al anestesiólogo y así, predecir los posibles resultados para discutirlos

con la familia, más adelante se explicará más ampliamente sobre este tipo de escalas.

Es trabajo del anesthesiólogo evaluar también al paciente con respecto a anomalías musculoesqueléticas, condición de piel y áreas de presión, dentición y condición auditiva (Cheser et al., 2011).

Polifarmacia

La polifarmacia en el adulto mayor se observa con mucha frecuencia, esto aumenta la probabilidad de reacciones adversas a los medicamentos y conociendo su limitante fisiológica, podría ser aún más perjudicial que en la población que no lo es. Por lo que se recomienda revisar cuidadosamente la lista de medicamentos, dosis e interacciones posibles.

Análisis para el preoperatorio

Análisis completo de sangre:

Los niveles de hemoglobina se deben medir para descartar que el paciente tenga la necesidad una trasfusión antes de la cirugía.

Se ha visto que el 40% de los pacientes puede presentarse con anemia y se ha relacionado con una hemorragia posterior a la fractura, hemodilución, pobre nutricio o por alguna enfermedad crónica.

Cuando se habla de niveles de hemoglobina, lo que principalmente se quiere es reducir en estos pacientes, el riesgo de isquemia miocárdica y cerebral, por lo que se debería considerar la transfusión preoperatoria si la hb de menor a 9g/dl o si la

hb es menor a 10g/dl con antecedentes de cardiopatía isquémica o que no logran re-movilizarse en el primer día posoperatorio por fatiga o mareos (Cheser et al., 2011).

Las transfusiones deben realizarse según el protocolo de cada institución.

Se recomienda realizar pruebas cruzadas en pacientes con hb de 10-12g/dl y reservar dos unidades de glóbulos rojos empacados y en el caso de que esta sea normal, se toma una muestra para reservar (Cheser et al., 2011).

Con la experiencia se ha documentado que la cirugía para revisión o las fracturas periprotésicas provocan una pérdida sanguínea mayor y requieren pruebas cruzadas de acuerdo con las pautas de cada institución.

También se podría considerar el rescate celular en este tipo de cirugías.

Es importante realizar un análisis posterior de la hb a la cirugía de fractura de cadera de cualquier tipo en la que haya una pérdida de sangre importante en pacientes que presentaban anemia o hb límite (Cheser et al., 2011).

En cuanto al conteo de leucocitos y neutrofilia, es importante tomar en cuenta que ambas son comunes en pacientes con fractura de cadera; sin embargo, podría ser una respuesta reactiva al trauma más que un indicador de infección.

Se habla de que un 45% de los pacientes puede presentar leucocitosis y un 45% neutrofilia (Cheser et al., 2011); no obstante, en forma general, un conteo de leucocitos mayor a 17×10^9 puede indicar que existe una infección, que en pacientes de este grupo etario se debería descartar una infección de vía aérea respiratoria u orina.

En cuanto a nivel plaquetario, un conteo de 50 a 80 mil es una contraindicación relativa para anestesia neuroaxial y si es menor a 50 mil, requerirá normalmente una transfusión de estas.

Electrolitos y nitrógeno ureico

Hipocalcemia e hipercalcemia: se deben medir de forma rutinaria en este tipo de pacientes, dado que, como mencionamos anteriormente, podría ser una causa de demora de la cirugía, pero más importante, la hipocalcemia está asociada a fibrilación atrial de novo o a fibrilación atrial de alta respuesta ventricular.

La hipercalcemia podría ser indicativa de rabdomiólisis si el paciente estuvo inmobilizado o de medicación crónica del paciente.

Hiponatremia e hipernatremia: la hiponatremia podría ser indicativa de infección o del resultado de medicación crónica del paciente como diuréticos tipo tiazidas, aproximadamente, el 17% ingresa con este desequilibrio electrolítico.

Evaluación cardiopulmonar

El principal objetivo de esta evaluación es diagnosticar y tratar patologías que contraindiquen la cirugía.

La sociedad americana del corazón reconoce cuatro contraindicaciones con este tipo de cirugía, el síndrome coronario agudo reciente (previas dos semanas) o agudo, falla cardiaca descompensada, arritmia no controlada y enfermedad valvular severa.

Se debe buscar este tipo de patología según el contexto de cada paciente, por ejemplo, los pacientes con síntomas prodrómicos como dolor torácico, palpitaciones o pérdida de conocimiento requieren de una evaluación más exhaustiva que un paciente que sufrió una caída por factores externos (Mears & Kates, 2015).

Electrocardiograma: requerido en todos los pacientes adultos mayores con fractura de cadera, se debe buscar anormalidad y si es posible, compararlas con ECG previos, si existiera algún cambio agudo de isquemia, debe seguirse con análisis de troponinas en sangre.

Radiografía de tórax, es común que se ordene este estudio para pacientes con enfermedades pulmonares preexistentes; no obstante, se ha visto que poco cambia el manejo, lo que se ha evidenciado en algunos estudios es que a los pacientes que se les realizó, presentan menos complicaciones pulmonares. No se recomienda realizar de rutina, pero podría ser útil en pacientes en los que a su ingreso se sospeche de infección de vías respiratorias o fallo cardiaco.

En la guía de 2011 de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda mencionan aspectos especiales de los cuales se debe indagar en estos pacientes.

Dependencia a alcohol: este es un factor de riesgo para caídas que probablemente se subestima a la hora de realizar una historia clínica completa, pacientes con esta

patología tendrán un riesgo significativamente alto de morbilidad posoperatoria (Cheser et al., 2011).

Fibrilación atrial: todos los pacientes que presenten esta patología deberían de tener una frecuencia ventricular menor a 100 lpm, por lo deberíamos evitar desencadenantes para una arritmia nueva o para que se convierta en una FA con alta respuesta ventricular como, por ejemplo, tal y como se mencionó anteriormente, la hipocalcemia, también otros trastornos como hipomagnesemia, hipovolemia, sepsis, dolor e hipoxemia.

En caso de que se descarte o se brinde tratamiento para estas patologías, el control ventricular podría realizarse con algún betabloqueador (metoprolol) o verapamilo.

Anticoagulación: en el Reino Unido se habla de que aproximadamente el 30-40% de los pacientes con fractura de cadera está bajo tratamiento con algún antiplaquetario/anticoagulante.

Es importante durante la historia clínica comprobar si el paciente toma aspirina de forma crónica, porque al combinarse con otros tromboprolifáticos aumentan el riesgo de sangrado, se habla de que al menos un tercio de este grupo etario se medica con aspirina.

Durante el internamiento, este medicamento debe suspenderse a menos que esté indicado para angina inestable o ataques isquémicos transitorios o frecuentes.

El clopidogrel también es un medicamento, el cual debería alertar no solo al anestesiólogo, sino a todo el grupo de atención sobre isquemia miocárdica o la

presencia de *stent* cardiacos, aproximadamente el 4% de los pacientes de este grupo etario toma esta medicación. Este medicamento no debería suspenderse, especialmente en pacientes con *stents* coronarios liberadores de fármacos, por lo que la cirugía no debería retrasarse ni realizar intentos de reversión con plaquetas; empero, sí se debiera esperar una pérdida sanguínea durante la cirugía marginalmente mayor.

Se debe indagar sobre los nuevos antiplaquetarios en la historia clínica.

Cuando hablamos de Warfarina, se debe seguir las guías relacionadas con los procesos quirúrgicos y la utilización de anestesia neuroaxial, de forma generalizada para realizar una cirugía el INR debe permanecer en valores menores a dos y para realizar técnicas neuroaxilales debe estar a menos de 1.5.

En caso de que el paciente deba revertirse, se pueden utilizar pequeñas cantidades de vitamina K, también se puede emplear complejo protrombótico si se dispone de él o la forma más rápida sería con plasma fresco congelado, para no atrasar la cirugía de forma importante.

Para los pacientes que toman nuevos anticoagulantes como dabigatrán, rivaroxabán y apixabán no existe reversión; sin embargo, las compañías que producen estos medicamentos indican en sus recomendaciones que es prudente esperar desde la última dosis 48hrs y esto podría extenderse en pacientes con insuficiencia renal crónica o función hepática anormal.

La utilización de terapia puente en pacientes que toman cumarínicos está determinada por el riesgo de un evento trombotico vs. el riesgo de sangrado.

El riesgo de trombosis entre pacientes de alto riesgo es de 0.9, 1.2 y 1.8% para pacientes con fibrilación atrial, válvulas mecánicas y antecedentes de trombosis venosa profunda reciente, respectivamente.

El riesgo de hemorragia mayor es de 2, 2.7 y 1.9% respectivamente, independientemente del uso de la terapia puente.

La terapia puente debe considerarse en pacientes con válvulas mecánicas mitrales, FA con una puntuación de CHADS2 de predicción de riesgo de accidente cerebrovascular de cuatro o más y tromboembolismos venosos en los últimos tres meses de la cirugía (Mears & Kates, 2015).

En caso de que exista duda ante la anticoagulación crónica de un paciente, se debe buscar el consejo un hematólogo del centro.

En el anexo de este trabajo se encuentra un resumen del manejo de anticoagulantes y antiplaquetarios basado en una actualización de 2020 de la Guía de la Asociación de Anestesiistas de Gran Bretaña e Irlanda.

Betabloqueadores: la última recomendación de la AHA del 2014 con respecto al uso de betablqueadores en el prequirúrgico es que se debe continuar en pacientes que los toman crónicamente por alguna afección cardiaca, es la única recomendación clase I.

Se debe valorar de forma oportuna, modificar esta terapia temporalmente en ciertas circunstancias como hipotensión, bradicardia y sangrado.

Por otro lado, el riesgo/ beneficio del uso de betabloqueadores en el perioperatorio en pacientes que presentan intermedio o alto riesgo de isquemia miocárdica que se

haya documentado que en el estrés test parezca beneficiarse; no obstante, esta decisión debe ser influenciada o comparada con el riesgo de que el paciente presente un accidente cerebrovascular o alguna contraindicación relativa que lo contraindique, por ejemplo, fallo cardíaco.

Los estudios observacionales en los cuales se basa esta guía de la AHA mencionada, recomiendan que puede ser razonable iniciar betabloqueo en cuando podamos documentar si el paciente lo tolera o es efectivo, a esto se refiere con iniciar la terapia dos a siete días antes de la cirugía; empero, otros estudios recomiendan 30 días antes, esto es evidencia de nivel B.

Infección de vías respiratorias: las complicaciones pulmonares posoperatorias son comunes en este grupo de pacientes, se habla que aproximadamente un 50% puede presentarla; sin embargo, lo que arrojan los datos es que realizar pruebas de función y evaluación pulmonares no predicen complicaciones posoperatorias en cirugías no electivas; no obstante, es mandatorio que cuando exista una infección de vías aéreas inferiores al ingreso del paciente o previamente a la cirugía es de suma importancia que se trate de forma adecuada con antibióticos según el tipo de infección, oxígeno suplementario si el paciente lo requiere e iniciar con fisioterapia lo antes posible.

En la parte anestésica se recomienda realizar técnicas regionales que permitan al paciente una movilización temprana y una correcta analgesia para así, iniciar de forma exitosa la fisioterapia posoperatoria.

Diabetes: se deben de seguir las guías de cada centro para los pacientes diabéticos; empero, es importante tener presente que la hiperglicemia no es una contraindicación para la suspensión de una cirugía, a menos que esté presente cetoacidosis o deshidratación; es una patología importante, debido a que los datos a nivel mundial afirman que aproximadamente un 9% de los pacientes es diabético.

Diálisis: en caso de cirugía de urgencia debe realizarse sin heparina. La cirugía normalmente se adapta a la diálisis del paciente; sin embargo, hay que tener en cuenta que los pacientes dializados pueden desarrollar enfermedad ósea renal y anemia.

Soplo cardiaco: la estenosis aortica calcificada no diagnosticada es una causa importante de mortalidad relacionada con la anestesia. Actualmente existe un debate en cuanto a si se debe retrasar la cirugía en espera de un ecocardiograma; no obstante, los médicos, en su mayoría, están a favor de proceder con la cirugía variando la técnica anestésica a una general con monitorización continua de la presión arterial, con el condicionamiento de realizar un ecocardiograma postquirúrgico de forma temprana.

Las indicaciones para ecografía son las siguientes:

- Establecer la función del ventrículo izquierdo si el paciente presenta disnea en reposo o con esfuerzos mínimos.
- Investigar la gravedad de un soplo sistólico de eyección que se escucha en el área aórtica, en particular si sugiere una estenosis aórtica significativa por dos o más de:

a) antecedente de angina de esfuerzo; b) síncope inexplicable o c) síncope cercano
d) pulso ascendente lento, e) segundo ruido cardiaco ausente o f) hipertrofia
ventricular izquierda en el ECG sin hipertensión.

Es importante recalcar que, en la última actualización de esta guía, en 2020, el equipo investigador no recomienda retrasar la cirugía hasta realizar la ecografía, la recomendación va dirigida en realizar una anestesia espinal o neuroaxial administrada cuidadosamente y realizando una monitorización continua de forma invasiva con el objetivo de mantener la presión de perfusión cerebral y coronario, con un ingreso posterior a la cirugía a una unidad de atención superior.

Desfibrilador Automático Implantable (DAI) y marcapaso:

Cada vez con más frecuencia se implantan los DAI para tratar de prevenir muerte cardiaca súbita por arritmias cardiacas peligrosas, también, pueden tener una función de marcapasos.

Al igual que los marcapasos, existe el riesgo de que la diatermia unipolar produzca una descarga arritmogénica en el miocardio y de que falle el dispositivo perioperatorio. Es recomendable la consulta al cardiólogo preoperatoria para definir el plan en vista la cirugía.

Optimización preoperatoria

Se aconseja que todos los hospitales de agudos deberían desarrollar un protocolo específico para la reanimación de pacientes con fractura de cadera con especial atención, según las guías de 2011 y en su actualización de 2020 de la Sociedad de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda:

- Monitorización (pulsioximetría, frecuencia respiratoria, ECG, medición no invasiva de la presión arterial, temperatura central y puntuaciones de dolor estático / dinámico).
- Cateterización para fluidoterapia intravenosa.
- Analgesia.
- Termorregulación.
- Medición de presión arterial.

Una vez cumplido el protocolo, las comorbilidades importantes deben reconocerse y manejadas sin retrasar innecesariamente la cirugía, para minimizar los riesgos específicos de cirugía y anestesia de ese paciente.

Es importante recordar que es una tarea multidisciplinar en la que intervienen ortogeriatras, anestesiólogos, cirujanos, personal de enfermería y fisioterapeutas, y deben trabajar en conjunto con una comunicación fluida.

Tiempo para realizar la cirugía

El objetivo principal al realizar una valoración preoperatoria es poder realizar la cirugía lo más rápido posible, actualmente existe un consenso en el que se pauta que se debe realizar la cirugía en las primeras 48 hrs desde que el paciente ingresa a emergencias, en Reino Unido se realizan en menos de 36 hrs con buenos resultados y es la recomendación actual en este país.

The internacional HIP ATTACK (*hip fracture accelerated surgical treatment and care track*) RCT reportó en 2020 por medio de un estudio que no hay diferencia a 90

días, en cuanto a mortalidad y complicaciones mayores no fatales al realizar la cirugía dentro de las primeras 6 hrs o dentro del estándar de las primeras 24 hrs.

Otro hallazgo importante es que acelerar la cirugía no hace daño al paciente, incluyendo aquel con condiciones médicas agudas, sino más bien, reduce el *delirium*, estancia hospitalaria y mejora la movilización.

En la guía de 2020 de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda se propone una lista de razones aceptables por las que se podría demorar la cirugía (Griffiths et al., 2021).

Hemoglobina menor a 8

Sodio plasmático menor a 120 o 150

Potasio menor a 2.8 o mayor a 6

Diabetes no controlada

Fallo ventricular izquierdo agudo o no crónico con inadecuado control

Cardíaca corregible con frecuencia cardíaca mayor a 120 lpm

Infección de vías respiratorias con sepsis

Coagulopatía reversible

La guía de la red de fracturas por fragilidad establece actualmente que “la cirugía debe retrasarse solo si los beneficios de un tratamiento médico adicional superan los riesgos de retrasar la cirugía”; empero, la idea no es suspender la cirugía, sino

realizar los esfuerzos necesarios para que estas patologías puedan resolverse en menos de 36 hrs.

También es importante que la actualización que se realizó en la guía de 2020 en relación con la de 2011 es que, si una cirugía se suspende, el anestesiólogo debe evaluar a los pacientes por lo menos cada 12 hrs y estar en contacto directo con el equipo multidisciplinario para la toma de decisiones y anotarlas claramente en el expediente médico.

Decisiones de no intentar reanimación

Este tema se ha dejado de lado en nuestra Institución y es importante, previamente a la cirugía, discutir con el equipo multidisciplinario acerca del manejo que se le dará en caso de un paro cardiorrespiratorio, basándose en el deseo del paciente, familiares y juicio clínico.

En 2016 la Asociación Médica Británica, el Consejo de Reanimación (Reino Unido) y el Colegio Real de Enfermería actualizó el marco relativo a las decisiones anticipadas sobre si se debe intentar o no la reanimación cardiopulmonar, las recomendaciones emitidas dentro de la guía de 2017 de la Asociación de Anestesiólogos sobre el consentimiento para la anestesia respaldan la posición de la Asociación Médica Británica/Consejo de Resucitación (Reino Unido) /Colegio Real de Enfermería.

Se ha podido documentar que la muerte perioperatoria inmediata es poco frecuente en la población adulta mayor con comorbilidades y con cierta fragilidad; no obstante, puede ocurrir con el cemento óseo.

Por lo que la recomendación más reciente es que se debería confirmar el estado de reanimación del paciente antes de iniciar la cirugía, cuando se va a iniciar el “*TIEMPO FUERA*” y todo debería quedar documentado.

Escalas para valorar morbimortalidad en pacientes adultos mayores sometidos a fractura de cadera

Como se observó anteriormente la fractura de cadera en el adulto mayor se ha asociado a una alta morbimortalidad, con un pobre resultado funcional y altos costos financieros y sociales.

Por lo que se ha creado este tipo de escalas en las cuales podemos realizar una predicción del riesgo, lo cual ayuda al clínico para tomar decisiones de mantener una comunicación con el paciente y familiares, y así, planificar los cuidados que probablemente se deba tener en el posoperatorio.

La última actualización de la Guía de la Sociedad de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda recomiendan que se utilicen varias escalas para evaluación del riesgo.

La escala de Nottingham: de fractura de cadera NHFS por sus siglas en inglés. Se obtiene con una puntuación sobre diez, sumando las puntuaciones ponderadas de los ocho criterios. La puntuación total se utiliza para predecir el riesgo de que un paciente muera dentro de los 30 días posteriores a la cirugía de fractura de cadera, una puntuación que se puede utilizar para estratificar el riesgo quirúrgico específico del paciente durante el proceso de consentimiento e identificar a los pacientes que

se podrían beneficiar de niveles más intensivos de cuidado perioperatorio y puede predecir la mortalidad a un año (Moppett et al., 2012) **Ver anexo.**

Escala de Nottingham para fractura de cadera.(GUÍA 2011)

Variable	valor	Puntuación	Total NHFS	Predicción de mortalidad a 30 días (%)
Edad	66-85 años	3	0	0.9
	≥ 86 años	4		
Sexo	Masculino	1	1	1.5
Hb al ingreso	≤ 10g/dl -1	1	2	2.4
MMS	≤ 6 de 10	1	3	3.8
Institucionalizado	Si	1	4	6.2
Número de comorbilidades	≥ 2	1	5	9.8
Malignidad	Sí	1	6	15
			7	23
			8	33
			9	47
			10	57

La Base de Datos Nacional de Fractura de Cadera de Inglaterra (NHFD) ha desarrollado recientemente una herramienta de ajuste de mezcla de casos (CEU17)

para comparar la mortalidad a 30 días entre hospitales, la cual involucra seis variables: edad, sexo, habilidad de deambular previamente a su patología actual, escala ASA, estatus de residencia y el tipo de fractura (Tsang & Cromwell, 2014).

Herramienta SORT: esta herramienta utiliza datos clínicos de los pacientes y el procedimiento quirúrgico que se realizará para estimar el riesgo de muerte en los 30 días posteriores a la cirugía. Los porcentajes de riesgo que aporta esta herramienta son solo estimaciones, no deben confundirse con una estimación específica del paciente en un caso individual.

Se recomienda utilizar actualmente la actualizada de esta herramienta, porque mostró ser más precisa.

Índice de fragilidad

Es importante conocer el concepto de fragilidad, porque este representa un estado de mayor vulnerabilidad a los resultados adversos, todo individuo acumula déficits físicos y psíquicos a lo largo de su vida y cuanto mayor es el número de estos, más frágil es el individuo.

El índice de fragilidad (IF) expresa el número de déficits identificados en un individuo como proporción del número total de déficits considerados.

La fractura de cadera está relacionada directamente con las causas y las consecuencias de la fragilidad, como osteoporosis, caídas, el bajo índice de masa corporal, polifarmacia y deterioro cognitivo.

En 2014 se realizó un estudio en el que se propuso definir el IF de pacientes secuenciales con fracturas de cadera y determinar si puede predecir el resultado

después de la lesión, porque para ese momento no se había estudiado formalmente la naturaleza y alcance de la fragilidad en la fractura de cadera ni sus implicaciones en el pronóstico del paciente.

Por lo que se basaron en 51 ítems para clasificar la fragilidad en baja, intermedia y alta.

En el estudio se encontró que los pacientes con un IF bajo, el 100% de ellos se dio de alta y el 80% retornó a su vida independiente a los 30 días posteriores a la cirugía.

El promedio de estadía hospitalaria fue de 21 días en este grupo, incluyendo los de rehabilitación, no hubo muertos en este grupo.

El grupo con IF intermedio fue significativamente pobre, murieron dos pacientes a los 30 días de la cirugía, tres fallecieron con pacientes internados y la estancia hospitalaria fue de 36.3 días, aproximadamente.

El grupo con IF alto la estancia hospitalaria promedio fue de 67,8 días, con una mortalidad a 30 días del 17,2% y una mortalidad global del 28.1%. El 50% de estos pacientes ingresó de su casa, pero solamente el 6.3% regresó con éxito nuevamente (Krishnan et al., 2014).

Por lo que se concluye con este estudio que el IF está asociado con resultados adversos posteriores a una fractura de cadera, incluyendo mortalidad y más días de internamiento.

Actualmente existe mucha más evidencia sólida de que la fragilidad predice mortalidad posoperatoria, complicaciones y estadía prolongada en pacientes mayores, por lo que diversas identidades como el American College of Surgeons, junto con la American Geriatrics Society recomiendan que se realice una evaluación preoperatoria sobre la fragilidad de los pacientes, no solo para detección, sino para predecir resultados y tomar acciones preventivas.

En la actualidad no existe un método estandarizado para medir fragilidad; no obstante, se ofrecen varias herramientas basadas en los dos modelos principales que describen como se desarrolla y manifiesta la fragilidad.

Existe un modelo “fenotípico”, el cual es el más utilizado y que puede medirse como un índice y como se explicó anteriormente, contar el número de déficits acumulados a lo largo del tiempo en una lista de 51 ítems, entre los cuales se incluye enfermedades, discapacidades físicas y cognitivas, factores de riesgo psicosocial y síndromes geriátricos.

Con ambos métodos, 30-50% de los pacientes con fractura de cadera pueden clasificarse como frágiles con alto riesgo de resultados negativos, un 25% como no frágil (robusto) y el resto en condición intermedia (pre-frágil) (Gallardo & Clavel, 2020).

Valoración de *delirium*

Es importante reconocer la definición de *delirium* para valorar a estos pacientes en el ingreso a emergencias con el equipo multidisciplinario.

El *delirium* es una disminución rápida, aunque a menudo creciente y menguante, de la función neurocognitiva, que se presenta como alteración de la conciencia o

cambios en la atención que no pueden explicarse por un trastorno neurocognitivo preexistente.

Existen tres tipos de *delirium*: hiperactivo (inquietud, excitabilidad y agitación), hipoactivo (letargo, inactividad y desinterés) y mixto (combinación de hipo e hiperactivo).

Los síntomas del *delirium*, por lo general, resuelven en 10-12 días y la mayoría suele presentar una recuperación completa; empero, el adulto mayor tiene menos probabilidades de recuperarse de forma completa y puede mantener déficit persistente.

El *delirium* o síndrome confusional agudo es una complicación muy frecuente durante la hospitalización por fractura de cadera en el adulto mayor, esto tiene un impacto negativo en cuanto a estancia hospitalaria y pronóstico, esto a su vez empeora la capacidad funcional, estado cognitivo y mortalidad. También se ha demostrado que aumenta los costos a nivel institucional.

Existen factores que se han asociado con el desarrollo del *delirium* en el postoperatorio de la fractura de cadera. Existen los factores de riesgo no modificables, como la edad, la presencia de deterioro cognitivo, demencia, depresión, comorbilidad (insuficiencia renal), el tipo o la gravedad de la cirugía y factores genéticos, como el ser portador del alelo 4 sigma de la apolipoproteína E4, entre otros. Los factores modificables, destacan procesos infecciosos e inflamatorios, alteraciones metabólicas, determinados fármacos, la existencia de dolor, malestar o alteración del sueño.

Por otro lado, se han descrito en la literatura determinadas intervenciones, la mayoría no farmacológicas y farmacológicas que han sido efectivas en la

prevención del delirium durante la hospitalización por enfermedad aguda

Escalas para valoración del *delirium*

La escala con más evidencia científica que idéntica la presencia de *delirium* es Confusión Assesmet Method (CAM).

La escala aporta diversos apartados los cuales valora: el tipo de evolución, falta de atención, pensamiento desorganizado y el nivel de conciencia.

Otra escala que se puede tomar en cuenta es la Confusing Rating Scale, la cual cuantifica el nivel de alteración que presenta la persona. Se divide en 16 apartados: ciclo sueño-vigilia, las alteraciones perceptivas y alucinaciones, ilusiones, labilidad emocional, lenguaje, anormalidades del pensamiento, agitación motora, movimientos retardados, orientación, atención, memoria a corto plazo, memoria a largo plazo, habilidad visuoespacial, comienzo de los síntomas, fluctuación de los síntomas y trastornos físicos, en los cuales se identifica el grado de afectación de cada uno de los síntomas principales del delirium (Williams, 1991). **Ver escalas en el anexo**

Predicción de lesión renal

La enfermedad renal crónica (ERC) y la lesión renal aguda (LRA) son comunes en pacientes adultos mayores, ambas se asocian independientemente con el aumento en la mortalidad, ingreso a cuidados intensivos y duración de estancia hospitalaria; sin embargo, pueden que sean marcadores de comorbilidad crónica y aguda más que la causa directa de muerte.

Es de suma importancia que cuando se cuente con laboratorios como creatinina en sangre, anteriores a la lesión o fractura de cadera, sean comparados con los del ingreso o durante la estancia hospitalaria del paciente.

Hasta este momento no se conoce un enfoque óptimo para prevención de la lesión renal aguda en este grupo de pacientes, pero una vigilancia estrecha del balance de líquidos, evitar fármacos nefrotóxicos y realizar el ajuste renal de medicamentos que lo requieran.

Se puede utilizar la calibración de la Nottingham Fracture Risk Score for Kidney Injury,

III.B Analgesia preoperatoria, intraoperatoria y posoperatoria

La evaluación del dolor debe realizarse inmediatamente al ingreso del paciente y nuevamente 30 minutos posteriores a la administración inicial del medicamento y cada hora, hasta que el paciente esté en salón. Al llegar a salón debe ser evaluado constantemente por parte de enfermería.

Se debe ofrecer analgesia a los pacientes que ingresan al servicio de emergencias y que se tenga la sospecha de fractura de cadera, incluidos los que se presenten con déficit cognitivo.

Asegurar una adecuada analgesia permite realizar una adecuada valoración clínica de la fractura y también asegura que el paciente pueda tolerarla.

Se recomienda utilizar paracetamol cada 6 hrs desde el preoperatorio y en el posoperatorio a menos que este contraindicada.

Se pueden adicionar otros AINES para realizar analgesia multimodal.

Los opioides pueden utilizarse en caso de refuerzo a la analgesia; empero, actualmente se recomienda utilizar otro tipo de analgesia para la disminución de estos como se explica más adelante.

En la actualidad, diversas entidades con evidencia en estudios observacionales de ensayos controlados aleatorios, la opinión de consenso, las iniciativas de auditoría nacional y la revisión sistemática respaldan el uso generalizado de los bloqueos nerviosos periféricos para la analgesia en el ingreso al hospital y en el período posoperatorio temprano.

Está comprobado que estos son efectivos para reducir el dolor y el espasmo del cuádriceps en reposo y en movimiento; reducir el tiempo de re-movilización; reducir la administración de opiáceos (a una población de pacientes del 40 % con disfunción

renal y mayor riesgo de delirio posoperatorio) y no están contraindicados en pacientes anticoagulados.

En la actualización de 2021 de las Guías de Manejo de Fractura de Cadera 2020 de la Asociación de Anestesiólogos de Gran Bretaña e Irlanda realizan una serie de recomendaciones, las cuales pretenden buscar disminuir el consumo de opioides en el adulto mayor y con esto, disminuir la posibilidad de *delirium*, intoxicación e inestabilidad hemodinámica (Griffiths et al., 2021).

Las recomendaciones son las siguientes:

- Se deben realizar bloqueos nerviosos de una sola inyección en el servicio de urgencias y en el momento de la cirugía (siempre que hayan transcurrido 6 h entre los bloqueos).
- Deben usarse bloqueos femorales o de fascia iliaca, estos posiblemente proporcionen una mejor analgesia incisional después de la cirugía.
- Realizar los bloqueos guiados por ultrasonido mejora la precisión y con esto la calidad analgésica.
- Los bloqueos periféricos deben usarse rutinariamente como complementos para anestesia neuroaxial o general. La colocación de este previamente a la anestesia neuroaxial puede reducir la necesidad de sedación adicional o analgesia intravenosa.
- Los beneficios de la infiltración pericapsular/perióstica de alto volumen y de baja concentración de agentes anestésicos locales no se ha evaluado formalmente en cadera.

En el posoperatorio, la valoración del paciente de edad avanzada puede ser un desafío, porque se ha visto que los adultos mayores presentan un aumento del umbral de dolor y también tienden subestimarlos.

Como mencionamos anteriormente, estos pacientes presentan comúnmente deterioro cognitivo, lo cual puede dificultar la evaluación y el tratamiento del dolor. Para facilitar la valoración del dolor se puede utilizar escalas de intensidad del dolor. Las escalas de calificación numérica y las escalas de descriptores verbales se han utilizado con éxito en pacientes de edad avanzada cognitivamente intactos, mientras que las escalas analógicas visuales pueden conducir a respuestas frecuentes no puntuables en pacientes de edad avanzada.

En pacientes con demencia leve a moderada, la herramienta de evaluación del dolor de 0 a 10 y la escala de descripción verbal, se ha encontrado que tienen una confiabilidad y validez adecuadas, pero no perfectas.

En pacientes con demencia avanzada, la evaluación del dolor se puede realizar con una de varias herramientas de evaluación del dolor disponibles para personas mayores con demencia (Gallardo & Clavel, 2020).

En el entorno postoperatorio en caso de que se haya utilizado un catéter continuo con anestésico local puede continuarse. El anestésico local administrado a través de estos catéteres se dirige a los nervios apropiados, ya sea en una infusión continua o en una modalidad controlada por el paciente.

Al seleccionar opioides para el manejo del dolor, no hay diferencia en el resultado cognitivo al comparar fentanilo, morfina e hidromorfona; la meperidina es el único opioide que se ha asociado definitivamente con el delirio y debe evitarse.

Con respecto al modo de administración del opioide, no hay diferencia en el resultado cognitivo entre la administración intravenosa y epidural. Para resumir la relación entre el delirio posoperatorio y el manejo del dolor con opioides en pacientes con fractura de cadera, la evidencia más fuerte apoya, evitar la meperidina y solo hay evidencia débil de que el modo de administración es un factor importante.

En la población anciana, la analgesia controlada por el paciente (PCA) IV se ha utilizado con éxito, pero con consideraciones especiales relacionadas con las comorbilidades, la polifarmacia, la disminución de la percepción del dolor, la disminución de las reservas fisiológicas y los cambios en la farmacocinética.

Estos factores justifican una titulación lenta de los opioides, incluso en el contexto de la PCA. Además, los pacientes con demencia inicial o disfunción cognitiva generalmente son malos candidatos para PCA IV (Gallardo & Clavel, 2020). Los pacientes de edad avanzada también tienen un mayor riesgo de desarrollar depresión respiratoria, por lo que generalmente no se recomienda una infusión de fondo o basal de opioides.

El impulso de la analgesia multimodal es la principal herramienta en la actualidad y es de gran importancia en la población de edad avanzada. Dadas las probables comorbilidades y la mayor sensibilidad a los opioides, se debe utilizar múltiples

enfoques para tratar el dolor. Los opioides en sí mismos pueden inducir delirio y los pacientes de edad avanzada pueden tener una mayor sensibilidad cerebral a ellos.

El uso de analgesia regional junto con intervenciones farmacológicas no opioides, como acetaminofén y antiinflamatorios no esteroideos (AINE), estas modalidades de tratamiento del dolor actúan sinérgicamente para reducir el dolor y evitar el uso de opioides; sin embargo, se debe tener cuidado con el uso de múltiples analgésicos en pacientes de edad avanzada.

En resumen, el control del dolor para el paciente con fractura de cadera comienza en el servicio de urgencias. Las técnicas multimodales son las mejores y deben integrarse en la vía de la atención clínica.

CAPITULO IV

IV.A Abordaje no quirúrgico previo a cirugía de fractura de cadera

Actualmente el abordaje conservador en fracturas de cadera no está indicado, dado que los estudios lo que han mostrado es un aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes que se sometieron a este tipo de tratamiento.

Ocasionalmente las fracturas no desplazadas pueden tratarse de manera conservadora, pero existe un riesgo de 30-50% de desplazamiento posterior, por lo que, en la actualidad, la preferencia es tratarlas mediante fijación interna con múltiples tornillos o un tornillo deslizante de cadera.

Sin un tratamiento adecuado, la interrupción del suministro de sangre capsular de la cabeza del fémur por una fractura intracapsular desplazada puede conducir a una necrosis vascular del hueso, lo que resulta en una cadera dolorosa con función limitada.

Las fracturas extracapsulares se pueden tratar de forma conservadora, curando después de seis a ocho semanas de tracción y reposo en cama, pero dicho manejo se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad, y una probabilidad considerablemente menor de que el paciente regrese a casa. Invariablemente, las fracturas extracapsulares se fijan quirúrgicamente, utilizando tornillo de cadera (fracturas intertrocantéricas) o con menos frecuencia, un clavo intramedular femoral proximal (fracturas subtrocantéricas) (Cheser et al., 2011).

Por lo que podemos concluir que actualmente no se aconseja el manejo conservador; no obstante, es un tema que debería discutirse con el equipo

multidisciplinario en caso de que haya duda sobre el beneficio vs. el riesgo en el paciente.

IV.B Contraindicaciones y complicaciones en pacientes sometidos a cirugía ortopédica de fractura de cadera.

Complicaciones

El principal objetivo en la reparación de fracturas de cadera es minimizar la probabilidad de una reintervención por lo que se busca es la: "cirugía de un solo disparo" o de un solo tiempo; no obstante, a pesar de la toma de decisiones acertadas y la técnica quirúrgica meticulosa, pueden ocurrir complicaciones que requieran una intervención quirúrgica nuevamente.

Es más probable que una segunda cirugía por fractura de cadera venga asociada con un evento adverso, porque el paciente está más debilitado que durante la fractura inicial.

Regularmente se ha visto que los resultados de una reintervención son peores que los de la primera.

Se ha asociado a los pacientes con reintervenciones con la presencia de mayores comorbilidades y mala calidad ósea. Existen complicaciones quirúrgicas asociadas con la artroplastia y las asociadas con la reducción abierta y fijación interna (RAFI).

Complicaciones por artroplastia

Infección. Las tasas de infección después de la artroplastia oscilan entre 0,2 y 0,8%. Los riesgos de infección son mayores en fumadores, obesidad mórbida,

diabetes no controlada, mala dentición o heridas abiertas u otros sitios de infección. Debido a la naturaleza urgente de la cirugía de fractura de cadera, la mayoría de estos factores de riesgo no puede eliminarse antes de la reparación de la fractura. Las infecciones pueden ocurrir inmediatamente después del procedimiento o más tarde. El paciente con una herida que no cicatriza o continúa drenando después del reemplazo de cadera es probable que tenga un proceso infeccioso. El estudio de detección de infecciones debe incluir una tasa de sedimentación de eritrocitos (VSG) inicial y una prueba de proteína C reactiva (PCR). Si cualquiera de los dos está elevado, se debe realizar una aspiración de cadera.

Cualquier herida que continúe drenando debe sugerir una infección.

Se requiere un tratamiento quirúrgico agresivo con lavado de la articulación y cambio de las posibles superficies de apoyo.

Se debe tomar cultivos antes de la administración de antibióticos, para ayudar a guiar el tratamiento con antibióticos. Si el lavado falla o si la infección se diagnostica después de varias semanas, se debe considerar seriamente la extracción de los implantes con un tratamiento de una o dos etapas y la posterior reimplantación. La extracción del implante puede ser una decisión muy difícil de tomar en un paciente con fractura de cadera frágil. Se debe buscar el organismo causal y las sensibilidades deben guiar el tratamiento.

Aflojamiento. El aflojamiento es una complicación tardía de la artroplastia. Cualquier artroplastia dolorosa debe evaluarse radiográficamente.

Los signos radiográficos de aflojamiento incluyen líneas alrededor de la prótesis. Un implante flojo debe evaluarse para detectar infección con pruebas de VSG/PCR y aspiración de la articulación. Si esto es negativo, el implante puede estar asépticamente suelto. Se requiere cirugía de revisión con la extracción del implante suelto.

Fractura. La fractura periprotésica puede ocurrir durante la inserción del componente o en el período posoperatorio temprano o tardío. Las prótesis no cementadas tienen una tasa significativamente mayor de fracturas periprotésicas que las prótesis cementadas. Las fracturas intraoperatorias, si se detectan, pueden tratarse con alambres o cables de cerclaje. El tratamiento de las fracturas postoperatorias depende de si el implante está suelto o estable. La clasificación de Vancouver se usa ampliamente para ayudar a guiar el tratamiento. Los implantes flojos requieren revisión y estabilización de la fractura; y los implantes estables, la fijación de la fractura. Se han desarrollado placas modificadas que permiten la fijación con tornillos alrededor de los implantes que son útiles para la fijación de fracturas periprotésicas.

Dislocación. La dislocación es un riesgo conocido de la artroplastia. El riesgo es mayor con la artroplastia total de cadera en comparación con la hemiarthroplastia. El riesgo de dislocación es mayor si los componentes están mal colocados. Por lo general, se trata de una retroversión del tallo o la copa. El abordaje quirúrgico también puede afectar el riesgo de luxación. Los abordajes posteriores tienen un mayor riesgo de luxación de hemiarthroplastia en comparación con los abordajes anterolaterales. En la artroplastia total de cadera, el aumento del tamaño de la

cabeza disminuye el riesgo de luxación. Se cree que el riesgo de luxación después de una artroplastia total de cadera por fractura de cadera es mayor que después de una artroplastia total de cadera por osteoartritis. No está claro si esto se debe a la habilidad del cirujano o a diferencias anatómicas.

Claramente, la atención a la posición del componente es muy importante en la artroplastia después de una fractura de cadera. La luxación de prótesis generalmente se trata con una reducción cerrada inicial. Si esto no es posible, se debe realizar una reducción abierta. Se debe considerar seriamente el uso de un tamaño de cabeza más grande o un inserto constreñido en pacientes con luxación total de cadera.

Desgaste. Es posible que haya problemas de desgaste después de la hemiarthroplastia y la artroplastia total de cadera. La hemiarthroplastia puede provocar desgaste del cartílago y erosión acetabular. Los implantes bipolares también pueden desarrollar desgaste del revestimiento de plástico después de muchos años. El reemplazo total de cadera puede desarrollar desgaste del revestimiento de polietileno. El desgaste debe evaluarse radiográficamente a intervalos de cinco y diez años después de la cirugía. Un desgaste significativo del polietileno puede causar osteólisis y en tales casos, se debe realizar una revisión.

Dolor. Se cree que el dolor intenso persiste en alrededor del 6% de los pacientes después del reemplazo de cadera. El dolor puede ocurrir por varias razones después de la artroplastia. La hemiarthroplastia puede ser dolorosa debido a que el tamaño de la cabeza no coincide con el del acetábulo. Es posible que el cartílago

acetabular se desgaste y provoque dolor artrítico. La rigidez del vástago dentro del fémur puede causar dolor en la parte proximal del muslo. Esto es más común con prótesis no cementadas totalmente recubiertas. El dolor en los tejidos blandos puede ocurrir alrededor del trocánter o del tendón del psoas o en la región de la espina ilíaca superior posterior; generalmente se trata con fisioterapia e inyecciones.

Cojear. Puede ocurrir debido a daños en el mecanismo abductor. El riesgo de cojera es mayor con un abordaje anterolateral en comparación con el abordaje posterior para la artroplastia y puede conducir a una marcha de tipo Trendelenburg; generalmente se resolverá en aproximadamente un año.

Discrepancia en la longitud de las piernas. La artroplastia puede provocar una desigualdad en la longitud de las piernas. Las pruebas y plantillas cuidadosas pueden ayudar a reducir el riesgo de diferencias en la longitud de las piernas. El tratamiento debe ser con un elevador de zapatos en el lado contralateral.

Complicaciones por RAFI

Infección. El enrojecimiento o el drenaje continuos después de la RAFI deben sugerir una infección. Se debe realizar un lavado y desbridamiento agresivos si el drenaje no mejora. Los cultivos deben ayudar a guiar el uso de antibióticos intravenosos a largo plazo. La fijación estable de la fractura se deja en su lugar

hasta que se produce la curación. La infección debe suprimirse durante este período. Los implantes inestables deben revisarse.

Fracaso de la falta de unión/fijación. Si la fractura no se cura, eventualmente el dispositivo de fijación fallará. Con la fijación de fracturas de cadera, el hueso alrededor del implante también puede fallar. Esto es especialmente cierto si el posicionamiento de los implantes es deficiente. Lo más común es que esto se deba a una posición superior de un tornillo de cadera. En este caso, el implante no se sujeta en el mejor hueso posible. Una mala colocación puede hacer que se corten los dispositivos a través de la cabeza femoral, puede ocurrir con tornillos, tornillos de cadera deslizantes o tornillos de cadera intramedulares. Si se corta un dispositivo, el tornillo de metal sobresale en el acetábulo, lo que generalmente causa un dolor intenso. El tratamiento implica la conversión a una artroplastia. Si la fractura no cicatriza, el tratamiento puede variar según el patrón exacto de la fractura. La pseudoartrosis del cuello femoral se trata con conversión a artroplastia

La pseudoartrosis intertrocantérea o subtrocantérea es un problema más difícil. Esto se puede tratar con conversión a una artroplastia compleja o con consideración para la re-fijación. La selección de opciones de tratamiento dependerá de la calidad del hueso y el patrón exacto de pseudoartrosis.

Acortamiento/discrepancia en la longitud de la pierna. Esto le da al paciente una discrepancia en la longitud de las piernas y conduce a la debilidad de la musculatura de la cadera, debido al acortamiento del brazo de palanca alrededor de la cadera. El tratamiento inicial debe ser con un elevador de zapatos. Si la

discrepancia en la longitud de la pierna es lo suficientemente molesta para el paciente y está lo suficientemente saludable, la única forma de obtener una mayor longitud es convertir la reparación en una artroplastia de cadera. Puede ser un reemplazo de cadera parcial o total según el nivel de actividad del paciente y el estado del cartílago acetabular. Osteonecrosis/osteoartritis. La osteonecrosis es un riesgo después de la reparación de una fractura del cuello femoral y con menos frecuencia, después de una fractura intertrocantérea. El inicio de la osteonecrosis se retrasa y ocurre después de uno a dos años. La cabeza del fémur colapsa y provoca artritis. El tratamiento consiste en conversión a reemplazo de cadera. La osteoartritis también puede ser preexistente o empeorar después de la reparación de la fractura. El tratamiento también consiste en la conversión a artroplastia si el dolor es lo suficientemente intenso.

Contraindicaciones

1. Estado general grave
2. Negativa del paciente o familiares a permitir la intervención
3. La Asociación Americana del Corazón (AHA) señala también cuatro contraindicaciones relacionadas con su estado cardiovascular para la cirugía de fractura de cadera (Fleisher et al., 2014):
 - Síndrome coronario agudo presente o reciente (dos semanas previas).
 - Insuficiencia cardíaca descompensada.
 - Arritmia no controlada y enfermedad valvular severa.

IV.C Cuidados posoperatorios inmediatos

Los pacientes con fractura de cadera siguen teniendo un riesgo relativamente alto de complicaciones en la fase posoperatoria temprana y pueden requerir un período prolongado de seguimiento en la unidad de recuperación anestésica o, con menos frecuencia, en la UHD/UCI. Se reconoce que algunos pacientes puede que no sean atendidos en el lugar más apropiado después de una cirugía por fractura de cadera. El Grupo de Trabajo recomienda que los pacientes con fractura de cadera reciban atención en la sala con una proporción de enfermera-paciente de 1: 4, con aportes regulares de médicos especializados en medicina para ancianos.

Analgesia. El bloqueo de los nervios periféricos rara vez es efectivo más allá de la primera noche posoperatoria. Los requisitos de analgesia varían considerablemente después de la fijación de la fractura, particularmente durante la removilización. Se debe continuar con la administración regular de paracetamol, complementada con analgesia opioide prescrita cuidadosamente, según se indique. La evaluación del dolor debe incluirse como parte de las observaciones de enfermería postoperatorias de rutina.

Herida quirúrgica: debe incluir un vendaje oclusivo que permanezca colocado al menos durante 24 a 48 horas o más. Los antibióticos profilácticos deben usarse por menos de 24 horas.

Se aconseja que el personal que tenga contacto con una herida quirúrgica debe utilizar guantes, preferiblemente estériles.

Existe evidencia de que los médicos deben lavarse las manos antes y después de examinar las heridas.

Los cambios de vendaje con pomadas antibióticas reducen las infecciones en el sitio quirúrgico.

Es básico recordar que el control posoperatorio de la glucosa ayuda a los pacientes a reducir el riesgo de infección, por lo que se debe vigilar sobre todo en diabéticos mal controlados.

Evitar las caídas postoperatorias en el hospital pueden disminuir el riesgo dehiscencia de la herida.

La educación del personal es un elemento importante de cualquier programa de prevención, idealmente cubriendo muchos de los temas enumerados anteriormente.

La infección profunda de la herida que involucra el implante es poco común, pero tiene un impacto devastador: aproximadamente la mitad de estos pacientes muere y pocos sobrevivientes recuperan la movilidad.

Todo el equipo debe reconocer la importancia de la prevención de infecciones durante la hospitalización del paciente con fractura por fragilidad La prevención de infecciones incluye maximizar los factores del huésped, así como cuidados intraoperatorios y posoperatorios meticulosos.

Oxígeno. Los pacientes mayores tienen riesgo de hipoxia posoperatoria y se debe administrar oxígeno suplementario en el posoperatorio al menos durante 24 h. La oxigenación y la función respiratoria mejoran con la movilización.

Balance de líquidos. La hipovolemia es común. Debe alentarse la ingesta temprana de líquidos por vía oral, en lugar de la prescripción rutinaria de líquidos intravenosos. Los catéteres urinarios deben retirarse lo antes posible para reducir el riesgo concomitante de infección del tracto urinario.

Disfunción cognitiva posoperatoria / estado confusional agudo. Es frecuente (25%) en pacientes con fractura de cadera, lo que interrumpe el manejo habitual y la rehabilitación. El tratamiento implica la optimización multimodal de la atención posoperatoria que requiere analgesia, nutrición, hidratación, equilibrio de electrolitos, medicación adecuada, hábitos intestinales y movilización adecuados, junto con la identificación y el tratamiento de complicaciones como infección torácica, isquemia miocárdica silenciosa e infección del tracto urinario. Fármacos como el haloperidol o el Lorazepam sólo deben utilizarse para controlar los síntomas a corto plazo. La ciclizina debe utilizarse con precaución en personas mayores, debido a sus efectos secundarios antimuscarínicos.

Tromboprofilaxis. La trombosis es un evento común en el paciente anciano con una fractura. Un estudio ha demostrado un mayor riesgo de desarrollar TEV en pacientes con fracturas intertrocantéricas y subtrocantéricas en comparación con fracturas del cuello femoral (Mears & Kates, 2015).

En la mayoría de los hospitales en Estados Unidos es un estándar de atención, utilizar una estrategia profiláctica para pacientes hospitalizados con una fractura de la extremidad inferior.

Existen diferentes tipos de profilaxis:

Medios mecánicos. Incluyen dispositivos de compresión neumática secuencial y bombas de pie colocadas en las piernas, estos dispositivos son algo efectivos en la reducción de la trombosis.

Las medias de compresión tienen un beneficio limitado y deben colocarse y retirarse con cuidado para evitar lesiones en la piel. Para evitar el desarrollo de una úlcera por presión, estas medias no deben dejarse en el paciente anciano con una fractura mientras está en cama. Los dispositivos mecánicos también pueden servir para amarrar al paciente a la cama y así, aumentar el riesgo de caídas y delirio. Se ha demostrado que la cirugía y la movilización tempranas reducen la probabilidad de trombosis y deben instituirse siempre que sea posible.

Profilaxis farmacológica. Los medios farmacológicos comúnmente utilizados para prevenir la trombosis venosa incluyen heparina no fraccionada, heparina de bajo peso molecular, Warfarina e inhibidores del factor XA.

Heparina y heparinas de bajo peso molecular. Las heparinas reducen significativamente el riesgo de trombosis venosa y embolia, pero también, aumentan la incidencia de sangrado en la herida y en otros sitios. Las consideraciones para el uso de heparinas de bajo peso molecular involucran su alto costo y la necesidad de inyectar el medicamento por vía subcutánea. Se requieren recuentos de plaquetas semanales para verificar el desarrollo de trombocitopenia inducida por heparina.

Se ha demostrado que las heparinas de bajo peso molecular, como la dalteparina y la enoxaparina son muy eficaces como profilaxis del TEV después de las fracturas de cadera.

También es eficaz como agente profiláctico, particularmente en el entorno de pacientes hospitalizados donde la administración dos veces al día es menos problemática; empero, conlleva el riesgo de trombocitopenia inducida por heparina.

Warfarina. La Warfarina inhibe la producción de factores de coagulación dependientes de la vitamina K en el hígado. Tiene una vida media prolongada y la dosificación suele ser problemática en los pacientes de edad avanzada. Los efectos de la dosis no se observan hasta 48 horas después de que se toma la dosis por vía oral. Aunque la Warfarina es económica y fácil de tomar para el paciente, requiere pruebas de laboratorio (INR) frecuentes, a menudo inconvenientes y costosas para monitorear y ajustar la dosis. Puede causar complicaciones hemorrágicas, especialmente si los valores de INR son superiores a tres. Los efectos de la Warfarina son reversibles con la administración de vitamina K por vía oral o parenteral.

La fondaparinux está recomendada como la mejor opción primaria para la profilaxis de trombosis venosa por el Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica del Reino Unido.

Un manuscrito reciente ha demostrado la eficacia del rivaroxabán, un inhibidor del factor Xa administrado por vía oral, para ser eficaz en el tratamiento de las fracturas de las extremidades inferiores. No está aprobado para este uso en los Estados Unidos en este momento, para la profilaxis de TVP en pacientes con fractura de cadera o extremidades inferiores.

Los inhibidores del factor Xa no son reversibles con medicamentos.

Aspirina. La Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas (AAOS) y el Colegio Americano de Médicos de Tórax han elaborado directrices basadas en la evidencia sobre la profilaxis de TVP en pacientes con reemplazo articular mayor y fractura de cadera. Están en concordancia sobre el uso de la aspirina. La aspirina no es la única opción apropiada para la prevención del TEV después de una fractura de cadera, pero se puede considerar como una opción si forma parte de un enfoque multimodal de prevención que incluye otros medios, como dispositivos de compresión mecánica. No se ha encontrado que la aspirina tenga un menor riesgo de hemorragia y complicaciones en comparación con otras opciones farmacológicas

Nutrición. Hasta el 60% de los pacientes con fractura de cadera presentan desnutrición clínica al ingreso en el hospital. La densidad calórica y proteica de la alimentación hospitalaria suele ser baja y la mortalidad (y posiblemente la duración de la estancia hospitalaria) puede reducirse mediante la administración de suplementos nutricionales y el empleo de asistentes dietéticos.

IV.C Rehabilitación

La rehabilitación posterior a la cirugía es un paso sumamente importante y se refiere a la reanudación a largo plazo de la vida normal y el regreso al lugar de residencia anterior a la admisión después de la cirugía.

El objetivo principal que se quiere lograr con la rehabilitación después de una fractura es restaurar al paciente al estado de actividad anterior a la lesión.

Comprende una difícil tarea, dado que muchos pacientes pierden el estado funcional y la independencia después de una fractura de cadera.

Dentro de lo posible, la rehabilitación debe comenzar inmediatamente después de la cirugía.

El paciente debe movilizarse para ponerse de pie y luego caminar con un andador, tan pronto como sea posible después de la cirugía, pero siempre dentro de las 24 horas. El control adecuado del dolor permitirá que el paciente participe de manera efectiva en su rehabilitación.

Es importante tomar en cuenta que el objetivo terapéutico es recuperar el estado funcional anterior a la lesión y debe ser la base de la planificación del programa de rehabilitación. En los Estados Unidos, los pacientes suelen pasar a un centro de rehabilitación aguda o a un centro de enfermería subaguda, según su capacidad para realizar tres horas de rehabilitación por día.

En algunos casos limitados, los pacientes con un estado funcional muy alto pueden darse de alta con servicios a domicilio. En general, no se han observado diferencias a largo plazo en los resultados entre estos diferentes enfoques (Mears & Kates, 2015).

Dentro del área hospitalaria está claro que existen factores que pueden influenciar el retraso de la rehabilitación, no solo por la organizativa, sino por factores clínicos como las complicaciones 'anestésicas' que prolongan la trayectoria de recuperación del paciente, por ejemplo, una analgesia perioperatoria deficiente puede conducir a

una toxicidad relativa de los opioides y la aspiración subsiguiente, con una recuperación prolongada de la infección torácica consiguiente.

Actualmente se recomienda la participación de anestesiólogos más allá de la persona que abandona la unidad de cuidados posanestésicos (PACU) después de la cirugía. Idealmente, los anestesiólogos deberían revisar a sus propios pacientes el día después de la cirugía de fractura de cadera, pero cuando esto no sea factible, los departamentos de anestesia deben desarrollar protocolos para revisar y manejar a estos pacientes, con el fin de apoyar la atención ortogeriátrica continua y también para aprender de los éxitos y problemas como parte de la mejora continua de la calidad. Un representante de anestesia debe asistir a las reuniones periódicas multidisciplinares de tratamiento de la fractura de cadera y transmitir cualquier punto de aprendizaje relevante a los departamentos de anestesia/anestesiistas individuales, según corresponda (Griffiths et al., 2021).

CAPITULO V

V.A Análisis

Se consultó principalmente las guías de 2011 de la Asociación de Anestesiistas de Gran Bretaña e Irlanda para Fractura de Cadera para realizar este trabajo, las guías de 2011 del Instituto Nacional de Excelencia en Salud y Atención para Fractura de Cadera y su actualización de 2017, las guías de 2015 de Cirugía Ortopédica Geriátrica y Rehabilitación y durante la investigación se encontró una actualización de 2020 de la Asociación de Anestesiistas de Gran Bretaña e Irlanda para Fractura de Cadera.

Durante su lectura se encontró similitudes, las cuales buscan un modelo de atención multidisciplinaria para el abordaje inicial de fractura de cadera del adulto mayor, es importante destacar que el personaje del anestesiólogo es crucial hoy y su abordaje debe iniciar desde que el paciente ingresa al servicio de emergencias y debe continuar hasta que se dé de alta.

Destacan en todas ellas que, el pilar para una buena atención y lo que ha mostrado una disminución en la morbimortalidad en estos pacientes es que exista una comunicación continua y que las decisiones se tomen en conjunto.

En cuanto a la valoración prequirúrgica de estos pacientes, las guías de 2011 del Instituto Nacional de Excelencia en Salud y Atención para Fractura de Cadera aconsejan que se realice un tamizaje para infección de tracto urinario en estos pacientes y menciona que en algunas instituciones se coloca sonda vesical para pacientes con incontinencia urinaria y disminución de la inflamación; sin embargo, es un parámetro que no se toma en cuenta en las otras guías y mencionan

contrariamente que se debe evitar colocar sondas vesicales si este no la requiere estrictamente. Es importante recalcar que el tamizaje para infección del tracto urinario no ha mostrado beneficio, al igual que el tratamiento para bacteria asintomática.

Hay un punto de discordancia en cuanto a realizar radiografía de tórax al ingreso, los británicos refieren que no es necesario pedir de rutina al ingresar al paciente a menos que exista alguna sospecha de fallo cardiaco o neumonía; mientras que los estadounidenses, que es rutina para realizar valoración prequirúrgica, no se ha mostrado que exista algún cambio en el manejo quirúrgico si se realiza o no radiografía de tórax; no obstante, se ha podido asociar menores tasas de neumonía en los que se realiza, por lo que es decisión de cada institución realizarla de rutina o no, como parte de la valoración prequirúrgica.

En cuanto a las transfusiones, es importante que se valore el riesgo de isquemia relacionado con la anemia y los efectos inmunosupresores de las transfusiones.

Los estadounidenses son más estrictos en cuanto a que todos los pacientes con una hb menor 8g/dl debería transfundirse; empero, los británicos son enfáticos en que se debe manejar la anemia y las transfusiones según el protocolo de cada hospital, pero recomiendan que los pacientes con enfermedad isquémica cardiaca o que presente mareos durante el primer día, también si este no es capaz de movilizarse, debería de mantener una hb entre 9-10g/dl.

En la actualización de 2020, los británicos mencionan que el ácido tranexámico puede utilizarse durante la cirugía de cadera no porque mejore los resultados, sino porque se ha comprobado que se realizan posteriormente menos transfusiones.

Un tema conflictivo desde hace muchos años ha sido si se debe retrasar la cirugía por la espera de un ecocardiograma por la sospecha una valvulopatía, todas las guías concuerdan en que una enfermedad valvular puede contribuir a más complicaciones e incluso aumentar la mortalidad en los pacientes; sin embargo, la evidencia actual ha mostrado que es poco probable que se pueda intervenir de forma primaria esta patología en este grupo de pacientes y los resultados de este han mostrado que no cambian el manejo anestésico con sospecha de valvulopatía, por lo que la recomendación es no retrasar la cirugía por la espera de este estudio y que el manejo se debe enfocar en una administración cuidadosa de la anestesia que se escoja para el paciente, con una monitorización invasiva, tanto en anestesia general como neuroaxial, con el objetivo de mantener una correcta perfusión cerebral o coronaria, con la posibilidad de manejar al paciente en el posoperatorio con un nivel más alto de atención.

Otro punto importante en el que coinciden y ha sido tema de controversia es el tiempo de realización de la cirugía, donde todas las recomendaciones van dirigidas a minimizarlo, en forma general, la recomendación es que se realiza en menos de 48 hrs desde que el paciente ingresa al hospital, los británicos han logrado disminuir a 36 hrs este tiempo y se ha visto una mejoría importante en cuanto a morbilidad en este país.

Existen ciertos criterios que los británicos reafirman en su nueva guía de 2020, que pueden justificar el retraso de la cirugía la cirugía; no obstante, se recomienda no retrasar a más de 72 hrs desde que el paciente ingresa.

En cuanto a la analgesia, lo más importante y en lo que todos los estudios concuerdan es que se actualmente se debe utilizar la analgesia multimodal en pacientes adultos mayores, para lograr disminuir las tasas de *delirium*, intoxicación por opioides y todos sus efectos secundarios en esta población, los bloqueos regionales se recomiendan desde el ingreso del paciente a emergencias, se debe continuar en el intraoperatorio y en el posoperatorio, y se deben realizar por parte de personal calificado y entrando en esta área.

En la actualidad, las guías son claras en cuanto al manejo y valoración prequirúrgicos de los pacientes adultos mayores sometidos a cirugía de fractura de cadera, lo más importante para disminuir la morbimortalidad en los pacientes y que tiene un impacto real en el resultado de la cirugía en los pacientes por realizarles la cirugía en el menor tiempo posible, intentar optimizar al paciente previamente a la cirugía, valorar de forma multidisciplinaria desde la llegada del paciente al servicio de emergencias y manejar la analgesia de forma óptima durante todo el proceso, permitiendo el paso final de rehabilitación de forma adecuada y que se pueda realizar óptimamente.

V.B Conclusiones

1. Se ha documentado en diferentes series bibliográficas que los aspectos sociales, demográficos y epidemiológicos en los pacientes sometidos a cirugía por fractura de cadera son muy diversos según cada región analizada.
2. La fisiopatología de la fractura de cadera es similar en estos pacientes y consta de una fractura que en su mayoría suele ser una fractura por fragilidad más que un trauma importante.
3. La valoración multidisciplinaria es un pilar en la valoración prequirúrgica y tiene un efecto real en los resultados postquirúrgicos.
4. Existen pautas actualizadas y con base científica para realizar una valoración prequirúrgica, las cuales pueden protocolizarse para lograr un mejor manejo y resultados en los pacientes sometidos a cirugía de cadera.
5. La analgesia es un elemento en el que se debe enfatizar y humanizar para evitar efectos indeseables de los analgésicos utilizados tradicionalmente.
6. La optimización y estandarización, en forma de un registro nacional, ha demostrado en el pasado y en la actualidad que mejora la calidad de la atención y los resultados de los pacientes con fractura de cadera.

V.C Bibliografía

- Anger, M., Valovska, T., Beloeil, H., Lirk, P., Joshi, G. P., van de Velde, M., Raeder, J., Joshi, G. P., Pogatzki-Zahn, E., van de Velde, M., Kehlet, H., Bonnet, F., Rawal, N., Lavand'homme, P., Beloeil, H., Raeder, J., Sauter, A., Albrecht, E., Lirk, P., ... Bonnet, M. (2021). PROSPECT guideline for total hip arthroplasty: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*, 76(8), 1082–1097. <https://doi.org/10.1111/anae.15498>
- Bengoa, F., Carrasco, M., Amenábar, P. P., Schwitzer, D., Botello, E., & Klaber, I. (2017). Optimización perioperatoria del paciente anciano con fractura osteoporótica de cadera. *Revista Médica Chile*, 145, 1437–1446.
- Carpintero, P., Caeiro, J. R., Carpintero, R., Morales, A., Silva, S., & Mesa, M. (2014). Complications of hip fractures: A review. *World Journal of Orthopedics*, 5(4), 402–411. <https://doi.org/10.5312/wjo.v5.i4.402>
- Castro Angulo, J. M., Mora Ulloa, M., & Ruiz Cubillo, M. (2020). *Protocolo de Atención Hospitalaria para Personas Adultas Mayores con Fractura de Cadera*.
- Chacón Zamora, M. (2014). Delirio postquirúrgico en fractura de cadera del paciente adulto mayor. *Revista Clínica de La Escuela de Medicina UCR-HSJD*, 4(IV), 6–10.
- Charles Loyola, S., Pérez Treviño, J., & Rangel Flores, J. (2013). Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*, 27(6), 375–379.
- Charles Lozoya, S., Treviño Pérez, J., & Rangel Flores, J. (2013). Aspectos clínico-epidemiológicos y terapéuticos en los pacientes con fractura de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*, 27(6), 375–379.
- Cheser, T., Field, A., Griffiths, R., Handley, R., Hertz, K., & Hope, S. (2011). The management of hip fracture in adults. *National Clinical Guideline Centre*, 1–610.

- Cosini, F. N., Lulkin, E., Pereira, S., Gabriel, V., & Bidolegui, F. (2019). Fractura de cadera en el paciente añoso. ¿Es necesario esperar el ecocardiograma? *Revista de La Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 85(1), 7–10. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2020.85.1.988>
- de Sire, A., Invernizzi, M., Baricich, A., Lippi, L., Ammendolia, A., Grassi, F. A., & Leigheb, M. (2021). Optimization of transdisciplinary management of elderly with femur proximal extremity fracture: A patient-tailored plan from orthopaedics to rehabilitation. *World Journal of Orthopedics*, 12(7), 456–466.
- Downey, C., Kelly, M., & Quinlan, J. F. (2019). Changing trends in the mortality rate at 1-year post hip fracture - a systematic review. In *World Journal of Orthopedics* (Vol. 10, Issue 3, pp. 166–175). Baishideng Publishing Group Co. <https://doi.org/10.5312/wjo.v10.i3.166>
- Etxebarria-Foronda, I., Caeiro-Rey, J. R., Larrainzar-Garijo, R., Vaquero-Cervino, E., Roca-Ruiz, L., Mesa-Ramos, M., Merino Pérez, J., Carpintero-Benítez, P., Fernández Cebrián, A., & Gil-Garay, E. (2015). SECOT-GEIOS guidelines in osteoporosis and fragility fracture. An update. In *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología* (Vol. 59, Issue 6, pp. 373–393). Ediciones Doyma, S.L. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.05.007>
- Fleisher, L. A., Fleischmann, K. E., Auerbach, A. D., Barnason, S. A., Beckman, J. A., Bozkurt, B., Davila-Roman, V. G., Gerhard-Herman, M. D., Holly, T. A., Kane, G. C., Marine, J. E., Nelson, M. T., Spencer, C. C., Thompson, A., Ting, H. H., Uretsky, B. F., Wijeyesundera, D. N., Anderson, J. L., Halperin, J. L., ... Shen, W. K. (2014). 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: Executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. *Circulation*, 130(24), 2215–2245. <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000000105>

- Freundlich, R. E., & Boncyk, C. S. (2019). Clearly defined outcomes improve the quality of health outcomes research. In *British Journal of Anaesthesia* (Vol. 122, Issue 1, pp. 14–16). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2018.11.009>
- Gallardo, P., & Clavel, O. (2020). Fractura de cadera y geriatría, una unión necesaria. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(1), 42–49.
- González Montalvo, J. I., Alarcón Alarcón, T., Pallardo Rodil, B., Gotor Pérez, P., & Pareja Sierra, T. (2008). Ortogeriatría en pacientes agudos (II). Aspectos clínicos. *Revista Española Geriatría y Gerontología*, 43(5), 316–329.
- González Montalvo, J. I., Gotor Pérez, P., Martín Vega, A., Alarcón Alarcón, T., Mauleón Álvarez de Linera, J. L., Gil Garay, E., García Cimbrello, E., & Alonso Biarge, J. (2011). La unidad de ortogeriatría de agudos. Evaluación de su efecto en el curso clínico de los pacientes con fractura de cadera y estimación de su impacto económico. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 46(4), 193–199. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.02.004>
- Griffiths, R., Babu, S., Dixon, P., Freeman, N., Hurford, D., Kelleher, E., Moppett, I., Ray, D., Sahota, O., Shields, M., & White, S. (2021). Guideline for the management of hip fractures 2020. *Anesthesia*, 76, 225–237.
- Grigoryan, K. v., Javedan, H., & Rudolph, J. L. (2014). Orthogeriatric care models and outcomes in hip fracture patients: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Orthopaedic Trauma* (Vol. 28, Issue 3). <https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e3182a5a045>
- Héquette-Ruiz, R., Beuscart, J.-B., Ficheur, G., Chazard, G., Guillaume, E., & Paccou, J. (2020). Hip fractures and characteristics of living area: a fine-scale spatial analysis in France. *Osteoporosis International*, 31, 1353–1360.
- Héquette-Ruz, R., Beuscart, J. B., Ficheur, G., Chazard, E., Guillaume, E., Paccou, J., Puisieux, F., & Genin, M. (2020). Hip fractures and characteristics of living

area: a fine-scale spatial analysis in France. *Osteoporosis International*, 31(7), 1353–1360. <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05363-7>

Héquette-Ruz, R., Beuscart, J., Ficheur, G., Chazard, E., Guillaume, E., Paccou, J., & Puisieux, F. M. (2020). Hip fractures and characteristics of living area: a fine scale spatial analysis in France. *Osteoporosis Internacional*, 1–8.

Herrera-Landero, A., & D'hyver De Las Deses, C. (2018). *Valoración preoperatoria del adulto mayor Preoperative evaluation of the elderly* (Vol. 61).

Hip fracture: management. Clinical guideline. (2011). National Institute for Health and Care Excellence. www.nice.org.uk/guidance/cg124

Kanis, J. A., Odén, A., McCloskey, E. v., Johansson, H., Wahl, D. A., & Cooper, C. (2012a). A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. In *Osteoporosis International* (Vol. 23, Issue 9, pp. 2239–2256). <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1964-3>

Kanis, J. A., Odén, A., McCloskey, E. v., Johansson, H., Wahl, D. A., & Cooper, C. (2012b). A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. In *Osteoporosis International* (Vol. 23, Issue 9, pp. 2239–2256). <https://doi.org/10.1007/s00198-012-1964-3>

Krishnan, M., Beck, S., Havelock, W., Eeles, E., Hubbard, R. E., & Johansen, A. (2014). Predicting outcome after hip fracture: Using a frailty index to integrate comprehensive geriatric assessment results. *Age and Ageing*, 43(1), 122–126. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft084>

López, G., Chacón, K., & Rivera, Á. (2007). Incidencia de Fractura de Cadera en Costa Rica. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, XIV (580), 125–132.

Maggi, S., Falaschi, P., Marsh, D. R., & Giordano, S. (2017). *Practical Issues in Geriatrics Series Editor*. <http://www.springer.com/series/15090>

- Majón- Cabeza Subirat, J. M., Moreno Palacios, J. A., Mozo Muriel, Á., Cátedra Vallés, E., Sancho Loras, R., & Tikkanen Úbeda Ana. (2008). Situación funcional de los pacientes tras resección de artroplastia de cadera (Girdlestone). *Revista Española Geriatria Gerontología*, 43(1), 13–18.
- Marco, F., Galán-Olleros, M., & Mora-Fernández, J. (2019). Hip fracture: A 21st century socio-sanitary epidemic in the first world. *ANALES RANM*, 135(03), 203–210. <https://doi.org/10.32440/ar.2018.135.03.rev01>
- Marín-Peña, O., Fernández-Tormos, E., Dantas, P., Rego, P., & Pérez-Carro, L. (2016). Anatomía y función de la articulación coxofemoral. Anatomía artroscópica de la cadera. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*, 23(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.reaca.2016.02.001>
- Marsh, D., Currie, C., Brown, P., Copper, A., Elliot James, & Griffiths, R. (2007). The Care of Patients with Fragility Fracture. *British Orthopaedic Association*, 1–76.
- Marufu, T. C., White, S. M., Griffiths, R., Moonesinghe, & Moppet, K. (2016). Prediction of 30-day mortality after hip fracture surgery by the Nottingham Hip Fracture Score and the Surgical Outcome Risk Tool. *Anesthesia*, 71, 515–521.
- Maxwell, M. J., Moran, C. G., & Moppett, I. K. (2008). Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30-day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 101(4), 511–517. <https://doi.org/10.1093/bja/aen236>
- Mears, S. C., & Kates, S. L. (2015). A Guide to Improving the Care of Patients with Fragility Fractures, Edition 2. *Geriatric Orthopedic Surgery and Rehabilitation*, 6(2), 58–120.
- Mesa-Lampré, M. P., Canales-Cortés, V., Castro-Vilela, M. E., & Clerencia-Sierra, M. (2015). Puesta en marcha de una unidad de ortogeriatría. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 59(6), 429–438. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2015.02.007>

- Monte Secades, R. (2017). Unidades de ortogeriatría. *Revista Oficial Da Sociedade Galega de Medicina Interna*, 78(4), 154–155.
- Moppett, I. K., Parker, M., Griffiths, R., Bowers, T., White, S. M., & Moran, C. G. (2012). Nottingham Hip Fracture Score: Longitudinal and multi-assessment. *British Journal of Anaesthesia*, 109(4), 546–550. <https://doi.org/10.1093/bja/aes187>
- Nossa, J. M., Escobar, N., Márquez, D., Leal, E., Cabal, F., & Barreto, A. (2016). Aplicación de un programa multidisciplinario para el manejo de fracturas de cadera en el adulto mayor. Incidencia de comorbilidades y su impacto en la oportunidad quirúrgica. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 30(3), 84–89. <https://doi.org/10.1016/j.rccot.2016.10.005>
- Padilla Gutiérrez, R. (2012). Clasificación de las fracturas de la cadera. *Ortho-Tips*, 8(3), 140–149. <http://www.medigraphic.com/orthotips>
- Pioli, G., Bendini, C., Pignedoli, P., Giusti, A., & Marsh, D. (2018). Orthogeriatric co-management – managing frailty as well as fragility. *Injury*, 49(8), 1398–1402. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2018.04.014>
- Purushothaman, B., Webb, M., Weusten, A., Bonczek, S., Ramaskandhan, J., & Nanu, A. (2016a). Decision making on timing of surgery for hip fracture patients on clopidogrel. *Annals of Royal College of Surgeons*, 98, 91–95.
- Purushothaman, B., Webb, M., Weusten, A., Bonczek, S., Ramaskandhan, J., & Nanu, A. (2016b). Decision making on timing of surgery for hip fracture patients on clopidogrel. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 98(2), 91–95. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2015.0041>
- Rincón Gómez, M., Hernández Quiles, C., García Gutiérrez, M., Galindo Ocaña, J., Parra Alcaraz, R., Alfaro Lara, V., González León, R., Bernabeu Wittel, M., & Ollero Baturone, M. (2020). Hip fracture co-management in the elderly in a

tertiary referral hospital: A cohorts study. *Revista Clínica Española*, 220(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2019.04.010>

Rojo Sanchis, A., Àngel Mas Bergas, M., Fontecha Gómez, B., Llobera Estrany, J., Castillo Monsegur, J., Sabaté Tenas, S., Llubia Maristany, C., & Sierra Arnedo, P. (n.d.). *Guía de valoración preoperatoria en el paciente de edad avanzada*. [Http://Www.Scartd.Org/Sap/Docs/Edatavancada/PreoperatorioEdadAvanzada.Pdf](http://www.scartd.org/Sap/Docs/Edatavancada/PreoperatorioEdadAvanzada.Pdf).

Sáenz López, P., Ojeda Thies, C., Otero Puime, Á., & González Montalvo, J. I. (2017). *Registro nacional de fracturas de cadera por fragilidad en el anciano* (M. P. Sáenz López & M. Otero Gomez, Eds.).

Sancho Rojas, C. A., & Arguedas Chaverri, C. (2000). Epidemiología de la Fractura de Cadera de Origen Osteoporótico en Costa Rica en un Período de Cinco Años. *REEMO*, 9(2), 66–69.

Secades, R. M. (2017). Unidades de ortogeriatría. In *Monte Secades R Editorial. Galicia Clin* (Vol. 78, Issue 4).

Sinvani, L., Mendelson, D. A., Sharma, A., Nouryan, C. N., Fishbein, J. S., Qiu, M. G., Zeltser, R., Makaryus, A. N., & Wolf-Klein, G. P. (2020). Preoperative Noninvasive Cardiac Testing in Older Adults with Hip Fracture: A Multi-Site Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(8), 1690–1697. <https://doi.org/10.1111/jgs.16555>

Tsang, C., & Cromwell, D. (2014). *Statistical methods developed for the National Hip Fracture Database annual report, 2014 A technical report*.

Ulate Villalobos, M. (2020). Factores que influyen en la recuperación funcional del paciente adulto mayor con fractura de cadera. *Revista Ciencia y Salud: Integrando Conocimientos*, 4(5), 44–50.

van de Ree, C. L. P., de Jongh, M. A. C., Peeters, C. M. M., de Munter, L., Roukema, Jan. A., & Gosens, T. (2017). Hip Fractures in Elderly People: Surgery or No

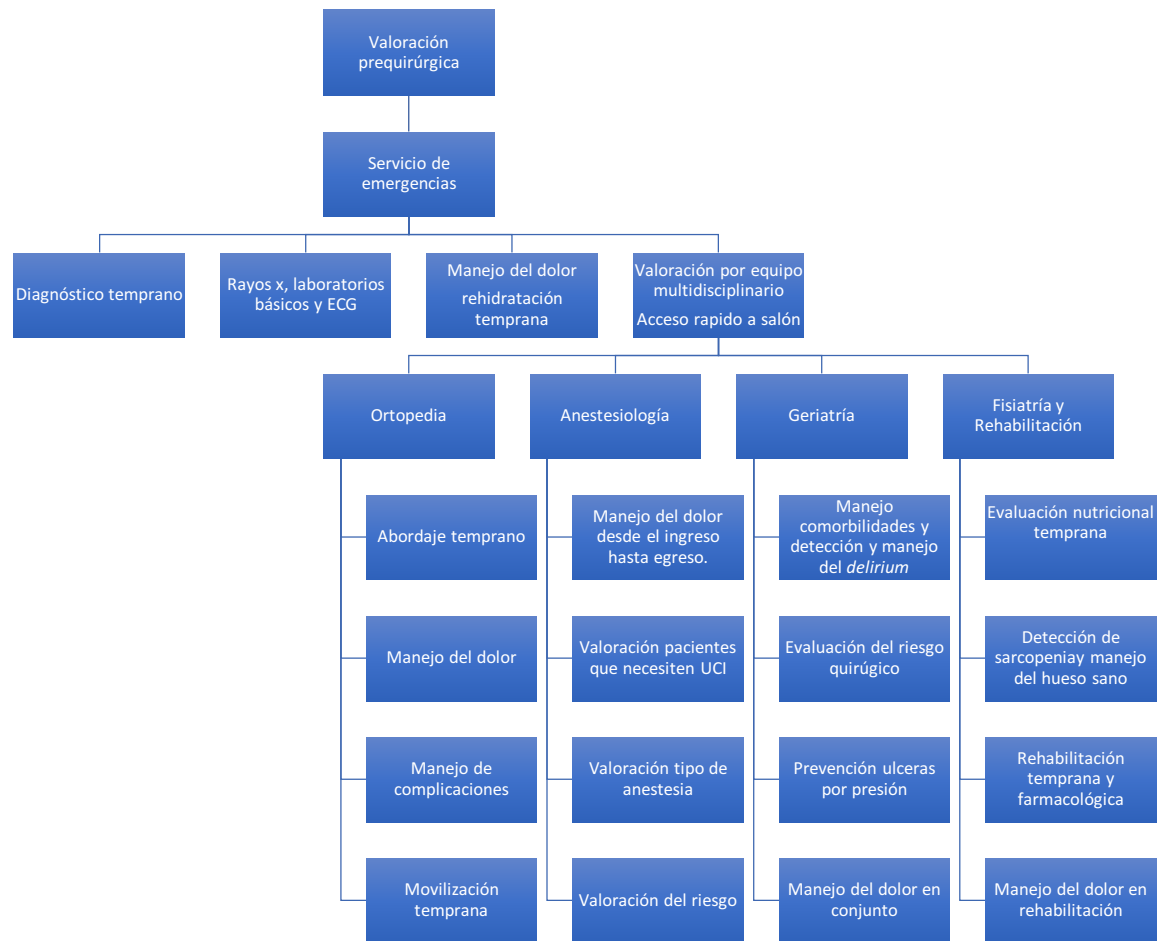
Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 8(3), 173–180.
<https://doi.org/10.1177/2151458517713821>

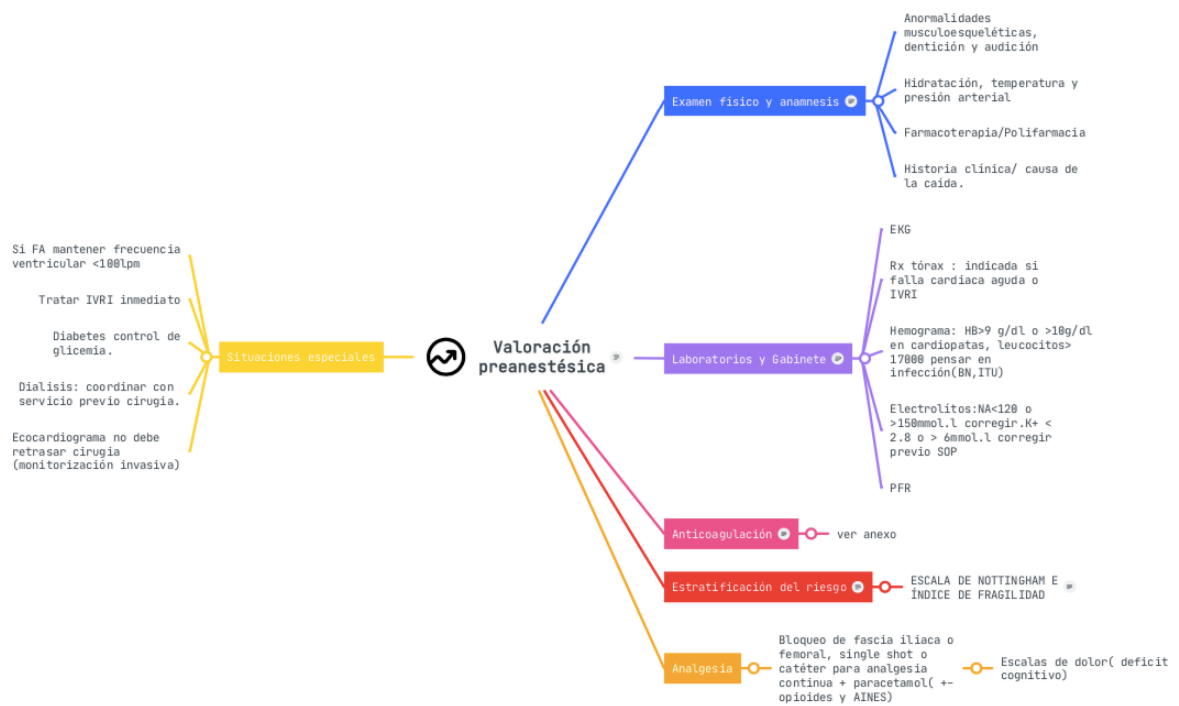
Williams, M. A. (1991). Delirium and Acute Confusional States: Evaluation Devices in Nursing. *International Psychogeriatrics*, 3(2), 301–308.

Yoon Jae, S., Won Chul, S., Nam Hoon, M., & Kuen, T. S. (2020). Timing of Hip-fracture Surgery in Elderly Patients: Literature Review And Recommendations. *Hip and Pelvis*, 32(1), 11–16.

V.D Ficha técnica

VALORACIÓN PREOPERATORIA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES CON FRACTURA DE CADERA.





Esquema de valoración preanestésica

V.E Anexo

Medicamentos antiplaquetarios

Cualquier medicamento antiplaquetario (incluyendo aspirina, clopidogrel, ticagrelor, prasugrel) no es una contraindicación para la anestesia espinal para la cirugía de fractura aguda de cadera, si esta es la mejor opción para un paciente individual. Esto debe discutirse con el paciente.

Si bien, la terapia antiplaquetaria dual (por ejemplo, aspirina y clopidogrel) no es una contraindicación absoluta para el bloqueo neuroaxial central en el contexto de la cirugía por fractura aguda de cadera, debería haber una buena razón para no proceder con una anestesia general sobre la base de riesgo/beneficio.

Todos los pacientes de alto riesgo deben monitorearse en busca de signos de hematoma del canal vertebral en el período postoperatorio (dolor de espalda, entumecimiento, debilidad motora, incontinencia vesical/intestinal).

Warfarina

Admisión y preoperatorio

- Si se administra por fibrilación auricular no complicada, trombosis venosa profunda o embolismo pulmonar, suspender la Warfarina, controlar el INR y administrar vitamina K (5 mg i. v.) lo antes posible en el servicio de urgencias.
- Vuelva a comprobar INR después de 4-6 h:
 - Si ≤ 1.5 , proceder con la cirugía

- Si $> 1,5$, considerar más vitamina K (5 mg i. v.) o complejo de concentrado de protrombina, de acuerdo con las pautas del hospital local

Cirugía y anestesia

- Proceder a la cirugía si el INR es $\leq 1,8$
- Proceder con anestesia neuroaxial si $\text{INR} \leq 1,5$
- Reiniciar la Warfarina 12-24 h después de la operación (suponiendo que no hay sangrado activo). En el contexto de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar, se debe considerar la dosis de tratamiento con heparina de bajo peso molecular hasta que el INR haya vuelto al rango terapéutico.

Si se anticoagula por otro motivo (por ejemplo, válvulas metálicas, especialmente mitral), un enfoque más considerado +/- anticoagulación puente debe guiarse por conversaciones con un hematólogo.

DOACS - fármacos anticoagulantes orales directos (formalmente NOAC). Los fármacos anticoagulantes orales directos (apixabán, edoxabán, rivaroxabán, dabigatrán) plantean un desafío diferente al de la Warfarina, especialmente en términos de rapidez en el quirófano.

En términos generales, la eliminación del fármaco depende de la función renal. El dabigatrán se elimina en un 80% por los riñones, en comparación con el 50% de edoxabán, el 33% de rivaroxabán y el 25% de apixabán.

Las pruebas de coagulación estándar (INR, aPTT) no son un indicador confiable de los efectos de los DOAC. El tiempo de trombina (TT) es muy sensible a dabigatrán. Un TT normal descarta cualquier efecto de dabigatrán. Los ensayos específicos de fármacos pueden medir con precisión las concentraciones de DOAC en plasma, pero no están disponibles en todos los hospitales.

Existe un agente de reversión específico para dabigatrán (idarucizumab (Praxbind)), y para apixabán y rivaroxabán en hemorragias potencialmente mortales o no controladas (andexanet alfa). Aumenta la reversión aguda el riesgo de eventos tromboticos. Las políticas locales deben revisarse junto con el departamento de hematología para obtener consejos actualizados sobre el control y las técnicas de reversión nuevas y emergentes.

Las vidas medias de los DOAC guían el momento de la anestesia quirúrgica y neuroaxial. En general, esperar dos vidas medias (efecto anticoagulante residual aproximado de alrededor del 25%) entre la última dosis y la cirugía/anestesia proporciona un compromiso adecuado entre riesgo (evitación de hemorragia quirúrgica, hematoma del canal vertebral 'anestésico', tromboembolismo) y beneficio (cirugía oportuna). Este enfoque está respaldado por la guía de la Asociación de Anestesiólogos sobre anestesia regional en pacientes con anomalías en la coagulación.

Vidas medias: dabigatrán aproximadamente 15 h (en voluntarios ancianos sanos), apixabán 12 h, edoxabán 12 h, rivaroxabán aproximadamente 12 h (en pacientes ancianos).

En el caso de una hemorragia intraoperatoria importante, los anestesiólogos deben seguir una política de gestión hospitalaria acordada.

Es seguro reiniciar un DOAC 12 a 24 h después de la operación (suponiendo que no haya sangrado activo).

A continuación, se describe un enfoque pragmático que equilibra estos riesgos (teniendo en cuenta la función renal). Las políticas locales pueden diferir.

Inhibidores de Xa (apixabán, edoxabán, rivaroxabán)

- Suspender el fármaco al ingreso en el hospital.
- Confirmar y documentar la hora de la última dosis.
- Si el aclaramiento de creatinina ≥ 30 ml.min⁻¹ (Cockcroft-Gault), proceder a la cirugía después de dos vidas medias (24 h) desde la última dosis, bajo anestesia general (o anestesia espinal si está indicada).
- Si el aclaramiento de creatinina < 30 ml.min⁻¹, proceder a la cirugía a las cuatro vidas medias (48 h) desde la última dosis, bajo anestesia general (o raquianestesia si está indicada).
- Alternativamente, en aquellos con función renal deficiente y si está disponible, mida el ensayo específico de DOAC a las 08:00 el día de la cirugía. Proceder con

cirugía y anestesia (incluida la anestesia espinal si está indicada) si el ensayo es \leq 50 ng.ml-1. Discutir opciones de reversión con hematólogos si $>$ 50 ng.ml-1.

- No es necesario realizar un ensayo para las personas que toman los inhibidores Xa anteriores si $\text{CrCl} \geq 30$ ml.min-1. En este caso, proceda con la cirugía después de dos vidas medias (24 h) desde la última dosis, bajo anestesia general (o anestesia espinal si está indicado).

Inhibidores de la trombina (dabigatrán)

- Suspender el fármaco al ingreso en el hospital.
- Confirmar y documentar la hora de la última dosis.
- Planificar la cirugía para la tarde del día siguiente.
- A las 08:00 del día de la cirugía, enviar sangre venosa para TT o análisis.
- Si el TT es normal, proceda con la anestesia y la cirugía según lo previsto.
- Si el TT se prolonga, contacte con hematología para recibir asesoramiento y considerar la reversión con idarucizumab.
- Si se utiliza una prueba de dabigatrán, consultar con hematología para obtener asesoramiento sobre el manejo del paciente +/- reversión del fármaco con idarucizumab (si el nivel de prueba es $>$ 50 ng.ml-1*).

* Hay una falta de evidencia o consenso sobre cuál es el nivel aceptable de DOAC en plasma para cirugía urgente. Algunos hospitales pueden realizar tales pruebas. Actualmente; empero, la interpretación de los resultados requiere la extrapolación de la práctica electiva; \leq 50 ng.ml-1 puede considerarse “seguro” a la hora de tomar decisiones sobre cirugía urgente. Este umbral puede requerir modificaciones

adicionales a medida que se disponga de datos futuros. El tiempo de trombina es una alternativa adecuada al ensayo de dabigatrán.

Un resumen de tamaño A4 de esta guía está disponible a continuación y puede mostrarse de manera útil en salas de anestesia relevantes o agregarse a formularios institucionales de vías de atención de fracturas de cadera.

Personas con fractura de cadera que toman medicamentos antiplaquetarios o anticoagulantes.

La Asociación de Anestesiólogos ha producido pautas útiles para la anestesia regional en pacientes con anomalías de la coagulación que brindan consejos sobre cuándo se consideraría seguro proceder con una anestesia espinal.

Para muchos, la anestesia general es una alternativa aceptable y la cirugía debe realizarse cuando el riesgo de hemorragia quirúrgica se considere aceptable. Para algunos, los riesgos de hematoma del canal vertebral pueden ser (considerablemente) menores que el riesgo de la anestesia general. Las directrices de la Asociación de Anestesiólogos reconocen este equilibrio entre riesgos y beneficios, al igual que las recomendaciones de la Sociedad Europea de Anestesiología.

Los riesgos de retrasar la cirugía y/o la tromboembolia suelen superar con creces los riesgos de hematoma del canal vertebral y/o hemorragia perioperatoria.

El INR, PT y aPTT no se pueden interpretar en el contexto de DOACS.

Tabla 1. Recomendaciones de la Asociación de Anestesiistas para la anestesia regional en pacientes con anomalías de la coagulación

Fármaco	Vida media de eliminación	Manejo	Aceptable proced con anestesia espina
Aspirina	Efecto irreversible en plaquetas	Proceder con cirugía.	Continuar
Clopidogrel	Efecto irreversible en plaquetas	Proceder con la cirugía bajo anestesia general. Monitorizar pérdidas sanguíneas. Considere transfusión de plaquetas si hay dudas sobre el sangrado.	Sí, si la anestesia general present mayor riesgo para paciente.
Ticagrelor	8–12 h	Proceder con la cirugía bajo anestesia general. Monitorizar pérdidas sanguíneas. Considere transfusión de plaquetas si hay dudas sobre el sangrado.	Sí, si la anestesia general present mayor riesgo para paciente.

Heparina no fraccionada IV	1–2 h	Suspender heparina i. v. 2–4 h pre-op.	4 h
Dosis profiláctica de heparina de bajo peso molecular subcutánea	3–7 h	Ultima dosis 12 h pre-op.	12 h
Dosis de tratamiento de heparina de bajo peso molecular subcutánea	3–7 h	Ultima dosis 12–24 h pre-op. Monitoreo de pérdida sanguínea.	24 h
Warfarina	4–5 días	5 mg de vitamina K i.v. y repetir INR después de 4 h. Considerar repetir. Considerar complejo protrombínico para reversión inmediata.	Si INR < 1.5
Dabigatrán	15–17 h	Considerar cirugía después de 24–48 h de la última dosis. Revisar función renal. Considerar idarucizumab para reversión inmediata.	24–36 h si la prueba de TT o dabigatrán es normal. Si TT es anormal (prolongado) o la prueba es > 50ng.ml ⁻¹ , administrar idarucizumab y proceder.

Rivaroxabán	12 h	Puede ser parcialmente revertido con complejo protrombínico.	24 h si CrCl \geq 30 – i
Apixabán			prueba.
Edoxabán		Considerar cirugía 12–24 h después de la última dosis*	48 h si CrCl < 30
		Revisar función renal	- o si está disponibl
		(*considerar 12 h bajo anestesia general si el riesgo de sangrado es aceptable).	proceder si la pruel
			específica de DIAC
			50 ng.ml ⁻¹ o revertir
			la prueba específi
			de DOAC > 50 ng.ml

Tabla 2 y 3 Escala de Nottingham para fractura de cadera

Nottingham Hip Fracture Score. MMTS, mini-mental test score. Original predicted 30 day mortality is calculated by substituting the total NHFS into the equation: 30 day mortality (%) = $100/1 + e^{[4.7182 - (NHFS/2)]}$. New predicted 30 day mortality is calculated by substituting the total NHFS into the equation: 30 day mortality (%) = $100/1 + e^{[5.012 - (NHFS \times 0.481)]}$

Variable	Value	Score	Proportion in complete data set (%; n = 11 670)
Age	<66	0	3.8
	66-85 yr	3	58.3
	≥86 yr	4	36.9
Sex	Male	1	21
Admission Hb	≤10 g dl ⁻¹	1	10
MMTS	≤6 out of 10	1	33
Living in an institution	Yes	1	27
Number of co-morbidities	≥2	1	25
Malignancy	Yes	1	8

Predicted values for 30 day mortality by the NHFS

Total NHFS	Predicted 30 day mortality (%)	
	Original NHFS	New NHFS
0	0.9	0.7
1	1.5	1.1
2	2.4	1.7
3	3.8	2.7
4	6.2	4.4
5	9.8	6.9
6	15	11
7	23	16
8	33	24
9	47	34
10	57	45

Tomado de: British Journal of Anaesthesia 109 (4): 546–50 (2012)

Método de Evaluación de Confusión (CAM) para el diagnóstico de delirio *

Característica	Evaluación†
Las características necesarias	
Comienzo agudo y evolución fluctuante	Se muestra por las respuestas positivas a las siguientes preguntas: "¿Ha cambiado el estado mental del paciente abruptamente comparado con su estado basal?" "¿El comportamiento anormal fluctúa durante el día (es decir, tiende a aparecer y desaparecer o aumentar y disminuir en gravedad)?"
Falta de atención	Se muestra por una respuesta positiva a la siguiente pregunta: "¿El paciente ha tenido dificultad para enfocar la atención (p. ej., se distrae fácilmente o tiene dificultades para seguir la conversación)?"
Se requiere una de las siguientes características	
Pensamiento desorganizado	Se muestra por una respuesta positiva a la siguiente pregunta: "¿El pensamiento del paciente es desorganizado o incoherente (p. ej., una conversación irrelevante, flujo de ideas poco claro o ilógico, o cambios impredecibles de un tema a otro)?"
Nivel de conciencia	Se muestra por cualquier respuesta que no sea "alerta" a la siguiente pregunta: "En general, ¿cómo calificaría el nivel de conciencia de este paciente?" <ul style="list-style-type: none"> • Normal = alerta

alterado

- Hiperalertas = vigilantes
- Somnoliento, fácil de despertar = letárgico
- Difícil de despertar = estupor
- No despierta = coma

* El diagnóstico de delirio requiere la presencia de las primeras 2 características *más* una de las segundas 2 características.

†Esta información por lo general se obtiene de un miembro de la familia o la enfermera.

tomado de:<https://www.msdmanuals.com/es/professional/multimedia/table/método-de-evaluación-de-confusión-cam-para-el-diagnóstico-de-delirio-#>

Confusion Rating Scale

Directions

1. Record absence or presence of the four behavioral dimensions of confusion at the end of each 8-hour shift.
2. Consider the night shift to begin at midnight.
3. Use the following definitions:
 - a) Disorientation: Verbal or behavioral manifestation of not being oriented to time or place or of misperceiving persons in the environment.
 - b) Inappropriate behavior: Behavior inappropriate to place and/or for the person; e.g., pulling at tubes or dressings, attempting to get out of bed when that is contraindicated, and the like.
 - c) Inappropriate communication: Communication inappropriate to place and/or for the person; e.g., incoherence, noncommunicativeness, nonsensical or unintelligible speech.
 - d) Illusions/Hallucinations: Seeing or hearing things that are not there; distortions of visual objects.
4. Code each of the four behaviors as follows:
 - 0 = behavior not present during the shift.
 - 1 = behavior present at some time during the shift, but mild.
 - 2 = behavior present at some time during the shift, and pronounced.

Date:

	N	D	E	N	D	E
Disorientation						
Inappropriate behavior						
Inappropriate communication						
Illusions/hallucinations						

Figure 1. Confusion Rating Scale

Tomada de: *International Psychogeriatrics, Voi.3, N.º 2,1991*