

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a man in a crown and robes, surrounded by various heraldic symbols including castles, lions, and a banner. The Latin text "CAROLINA ACADEMIA COACTIVA" is visible at the top of the seal, and "SANTIS INTER" is at the bottom.

**SOBREVIDA AL AÑO DE PACIENTES SOMETIDOS  
A CIRUGÍA DE CADERA**

**ERICK AMILCAR DONELY ZAMBRANO MORALES**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología**

**Junio 2021**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.305.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Erick Amilcar Donely Zambrano Morales

Registro Académico No.: 200510002

No. de CUI : 1995700780101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ortopedia y Traumatología**, el trabajo de TESIS **SOBREVIDA AL AÑO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA**.

Que fue asesorado por: Dr. Byron Leonel López Maldonado, MSc.

Y revisado por: Dr. José Roberto Martínez Telón, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Junio 2021**

Guatemala, 20 de mayo de 2021.

MAYO 21, 2021  
**Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

**Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades



/dlsr

Guatemala, 12 de Octubre de 2020

Doctor

Ricardo Adolfo Hernández Gómez, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General San Juan de Dios

Presente

Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan el doctor **Erick Amilcar Donely Zambrano Morales** Carné No. 200510002 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología el cual se titula: **"SOBREVIDA AL AÑO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA"**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. Zambrano Morales ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

Dr. Byron Leonel López Maldonado  
Traumatología y Ortopedia  
Colegiado 8344

**Dr. Byron Leonel López Maldonado MSc.**  
**Asesor de Tesis**

Guatemala, 28 de Octubre de 2020

Doctor  
Ricardo Adolfo Hernández Gómez, MSc.  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad  
en Traumatología y Ortopedia  
Hospital General San Juan de Dios  
Presente

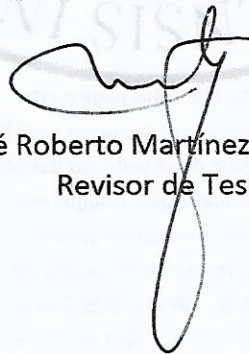
Respetable Dr.:

Por este medio, informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presentan el doctor **Erick Amilcar Donely Zambrano Morales** Carné No. 200510002 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología el cual se titula: **"SOBREVIDA AL AÑO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA DE CADERA"**.

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Zambrano Morales ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. José Roberto Martínez Telón M.Sc.  
Revisor de Tesis

Dr. Jose Roberto Martínez Telón. M.Sc.  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.  
Colegiado 1653.



Doctor

Ricardo Adolfo Hernández Gómez, MSc.

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Hospital General San Juan de Dios

Doctor Hernández Gómez:

Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final del médico residente:

## ERICK AMILCAR DONELY ZAMBRANO MORALES

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, registro académico 200510002. Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“SOBREVIDA AL AÑO DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CADERA”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Responsable

Unidad de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo  
LARC/karin –

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darme la oportunidad de terminar esta hermosa carrera , a mi madre por ser el pilar fundamental en mi vida y darme la oportunidad de ser medico y ahora traumatólogo y ortopedista, a mi familia por siempre apoyarme y estar a mi lado.

## INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	ANTECEDENTES .....	2
	Fracturas de la cabeza del fémur (Capitales): Son poco frecuentes y casi siempre se dan en el contexto de una luxación de cadera. <sup>16</sup> .....	8
III.	OBJETIVOS .....	21
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	22
V.	RESULTADOS .....	28
VI.	DISCUSIÓN Y ANALISIS .....	32
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	36
IX.	ANEXOS .....	39

## INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1. Frecuencia de cirugía de pacientes según y sobrevida al año posterior a una cirugía de cadera .....	28
Tabla 5.2. Edad promedio según sexo de pacientes sometidos a cirugía de cadera .....	28
Tabla 5.3. Década de la vida es más susceptible de mortalidad secundario a la cirugía de cadera .....	28
Tabla 5.4. Comorbilidades de pacientes que influyen en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera .....	29
Tabla 5.5. Influencia del tiempo quirúrgico en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera .....	30
Tabla 5.6. Tipo de fractura más común en pacientes sometidos a cirugía de cadera .....	30
Tabla 5.7. Influencia del uso específico de un tipo de implante de cadera en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera. ....	31



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la prevalencia de sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera al año post operatorio en el departamento de Traumatología del Hospital General San Juan de Dios; **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Cuantitativo estudio descriptivo prospectivo que determina la prevalencia de sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera al año post operatorio y que estuvieron ingresados en el servicio de traumatología de hombres y mujeres durante los meses de junio del año 2016 al mes de julio del año 2017; **RESULTADOS:** de los 40 pacientes estudiados el 70% corresponde al sexo femenino; la sobrevida al año después de la cirugía fue mejor en los hombres con un 91.67%. La edad promedio de presentación fue de 71 años. La década de vida en la que más se presentan fracturas es 80-89 años. La comorbilidad más prevalente fue el antecedente de hipertensión arterial. La duración de cirugía arriba de 1.5 horas se relacionó con mayor mortalidad. La fractura más frecuente fue la fractura intertrocanterea izquierda. El implante Lazcano tuvo un efecto negativo en la sobrevida de los pacientes. **CONCLUSIONES:** La prevalencia de sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera al año post operatorio en el departamento de traumatología del Hospital General San Juan de Dios es del 85%, siendo más alta para el sexo masculino esto puede deberse a que las mujeres sometidas a cirugía de cadera tenían más comorbilidades.

## I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de cadera son lesiones de una notable gravedad que afectan con mayor frecuencia a la gente de edad avanzada, sin embargo, actualmente se ha convertido en un problema en todas las edades debido al estilo de vida y, sigue siendo una gran fuente de morbimortalidad. <sup>1</sup> La incidencia de fracturas de cadera aumenta exponencialmente con la edad y en general el riesgo es mayor en mujeres que en hombres.<sup>2</sup>

Las fracturas de cadera han ido experimentando un aumento en su prevalencia y en cada grupo presentan características peculiares que han de ser reconocidas y estudiadas individualmente. Se ha realizado diversidad de estudios, los cuales se centran únicamente en el porcentaje y prevalencia de la población geriátrica, sin embargo; se sabe que existen factores de riesgo que no incluyen solamente dicha población, como los factores extrínsecos, los cuales abarcan hábitos tóxicos: alcohol y tabaquismo; y riesgos ambientales: caídas y accidentes automovilísticos. <sup>1</sup>

Las fracturas de cadera representan un reto para los sistemas de salud, ya que por sí sola la fractura de cadera es capaz de disminuir la esperanza de vida en casi dos años, además, uno de cada cinco pacientes que la sufre requerirá asistencia socio-sanitaria permanente.<sup>3</sup>

En Guatemala uno de los principales problemas de salud son las fracturas de cadera, siendo las personas de la tercera edad uno de los grupos más afectados secundarias a caídas en casa, seguida de los jóvenes por trauma directo secundario al alto índice de accidentes de tránsito. En el departamento de Traumatología unas de las principales patologías vistas yacen en fracturas de cadera y por esto es importante saber si someterse a una cirugía de cadera incrementa el riesgo de muerte prematura y en caso determinarse los factores influyentes en la sobrevida de tales pacientes y como tratarlos o prevenirlos.<sup>1</sup>

Actualmente en el Hospital General San Juan de Dios en los servicios de traumatología de Hombres y mujeres hay una gran incidencia de fracturas de cadera, operando semana a semana varias de estas patologías.

Actualmente en Guatemala no se cuenta con ningún estudio que determine la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera en ningún hospital ya sea público o privado. Por lo tanto, es importante generar una base de datos acerca de este tema y así determinar los principales factores de riesgo para así poder brindar y dar una mejor atención al paciente.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1. ANTECEDENTES

En un estudio realizado en Lima, Perú en 2019 en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú evidenció que la incidencia de fractura de cadera fue mayor en pacientes femeninos (64.6%), la edad media fue de 83 años, la mayoría de pacientes tenía 3 o más comorbilidades (53.5%), La mortalidad global fue de 22,5%, la intrahospitalaria encontrada fue del 4.05%, a los 3 meses fue de 11.12% y a los 6 meses de seguimiento fue de 7.08%.<sup>4</sup>

En un estudio realizado en Chile en 2015, en el servicio de Ortopedia y Traumatología Adultos del Hospital Dr. Gustavo Fricke de Viña del realizado por Dinamarca-Montecinos, et al encontró que la incidencia de fractura de cadera para ambos géneros fue de 131/100,000 personas mayores de 60 años y 177/100,00 personas mayores o iguales a 65 años. La mortalidad intrahospitalaria fue de 3.1% y a un año 23.8%, mortalidad acumulada al año= 26.9%, El promedio de comorbilidades diagnosticadas durante la hospitalización fue 5. La osteoporosis fue el diagnostico etiológico más frecuente. Se operó al 83% de la muestra, siendo la técnica de elección en fracturas extracapsulares la osteosíntesis, en fracturas intracapsulares fue la artroplastia. La mortalidad al año de ocurrida la fractura fue significativamente mayor entre el grupo de pacientes que recibió tratamiento conservador.<sup>5</sup>

En un estudio realizado en México en 2014, en el Servicio de Ortopedia del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" realizado por Negrete-Corona, et al encontró que la edad promedio de los pacientes que sufren fractura de cadera oscilaba entre los 65-69 años (48%), siguiéndole la edad de 70-78 años (26%) y por último la edad de 80-89 años (12%). El genero predominante fue el genero femenino. En cuanto a la edad por género, se encontró que en los pacientes femeninos la mayor numero de la población estaba en el rango de edad de 80-89 años (50%), en menor frecuencia se encontró el rango de edad de 70-79 años (25%), mayores de 90 años (15%). En el genero masculino, la edad que más prevaleció fue de 70-79 años (40%), seguida de 80-89 años (40%) y 65-9 años (10%). Las principales causas de mortalidad en este estudio fueron la sepsis (35%), neumonía (15%), arritmia cardíaca (15%), infarto agudo al miocardio (15%) y otras causas entre las que se encuentran el desequilibrio hidroelectrolítico y la enfermedad vascular cerebral. La relación de estas causas de mortalidad con respecto al rango de edad se encontró que la mayor mortalidad se encuentra en el grupo de edad de 80-89 años de edad con 11 casos; la siguiente edad que más mortalidad presentó fue 70-79 años de edad, siguiéndole los mayores de 90 años y por último los pacientes de 65-69 años. La mortalidad con respecto

al tiempo de evolución observó un mayor índice de mortalidad dentro de los primeros seis meses (50%) y al año de evolución (30%) por último de 7 a 11 meses (20%).<sup>6</sup>

En un estudio realizado en México en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Distrito Federal Instituto Mexicano del Seguro Social, realizado por Infante-Castro, et al encontró que las principales características de la población de estudio fueron: predominio de sexo femenino en 67.1%, promedio de edad 77.5 años y Desviación Estándar (DE) 8.2; 68.2% presentó 1-2 enfermedades concomitantes, las patologías más frecuentes fueron diabetes mellitus tipo 2 (25.9%) e hipertensión arterial sistémica (21.2%). La fractura transtrocanterica se presentó en 83.5% y el tratamiento quirúrgico que más se efectuó fue la osteosíntesis (84.7%) en la cual se incluyó fijación interna, colocación de tornillo Müller y clavo centromedular. El 8.2% de los pacientes presentó úlceras por decúbito. Estos resultados mostraron que los factores asociados con la recuperación funcional en el análisis bivariado son: edad menor de 85 años, estado cognitivo normal, y situación familiar funcional.<sup>7</sup>

## **2.2. DEFINICIÓN**

Se define como fractura de cadera a la solución de continuidad ósea en la región de la cabeza, cuello o a nivel del trocánter mayor y menor de la cadera y 7.5 centímetros debajo de esta.<sup>8</sup>

Las fracturas de cadera son una de las principales causas de morbimortalidad, siendo consecuencia de la fragilidad ósea en los adultos mayores. Además, representan un reto para la salud pública en el mundo por su alta incidencia, alto impacto funcional, social y económico. Sus costes y mortalidad equivalen a la suma de costes y mortalidad por enfermedades cardiovasculares y neoplasias.<sup>5,8</sup>

La repercusión funcional de la fractura de cadera para el adulto mayor es obvia en lo referente a la capacidad de deambulación, pero además la fractura provoca una incapacidad en el resto de las actividades de la vida diaria. La repercusión en el área cognitiva es también conocida; no solo porque la fractura de cadera es más frecuente entre los portadores de demencia, sino también porque durante la hospitalización por fractura de cadera la aparición de delirium ocurre en la mitad de los casos. Además, los cambios en las necesidades de atención social de las personas tras una fractura de cadera son notables y pueden abarcar desde un incremento de ayudas en el propio domicilio, hasta la necesidad de ingreso en el medio residencial.<sup>9-10</sup>

En base a todo lo anterior, el manejo de los pacientes con fractura de cadera, dada su complejidad, requiere un equipo multidisciplinario que incluya cuidadores, médicos especialistas no solo del área quirúrgica sino también médicos internistas, psicólogos, psiquiatras, y rehabilitación teniendo como objetivos disminuir la mortalidad y recuperar la situación funcional previo a la fractura, tratando de conseguir estos objetivos en el menor tiempo y al menor coste posibles.<sup>5,11</sup>

### **2.3. EPIDEMIOLOGÍA**

La incidencia de fracturas de cadera se incrementa con la edad, las cuales ocurren la mayor parte en personas mayores de 50 años. La edad media de presentación es de 80 años y un alto porcentaje de estos son mujeres en una relación de 3:1. Por otra parte los pacientes residentes de algún tipo de institución tienen una incidencia tres veces mayor de fracturas de cadera que aquellos residentes de una comunidad.<sup>1</sup>

La mayoría de las fracturas son resultado de caídas o tropiezos, sin embargo, hay un porcentaje de pacientes que presentan fracturas sin antecedentes traumáticos. Es por eso que la tasa de mortalidad que se evidenció en un metaanálisis realizado en España determinó que, un año luego de una fractura de cadera alcanza entre un 15 – 20% en países industrializados.<sup>1</sup>

En la ciudad de Guatemala para el 2013, las fracturas de cadera representaban el 8.6% del total de fracturas tratadas en el año, se evidenció que el 61.9% de estos pacientes eran de sexo femenino en su mayoría con una edad de 61 o más años. Se observó que la fractura de cadera es más frecuente dentro del grupo étnico indígena.<sup>1</sup>

Un estudio realizado durante los años de 1986 y 1990, mostró que un 5% de la población mayor a 65 años, sufre de fracturas en la cadera, resultandos predominantes las fracturas en el extremo proximal del fémur en mujeres de raza blanca. Para pacientes entre 80-84 años, Singer encontró una incidencia de 71 fracturas de cadera por 10.000 habitantes en hombres y de 144 en las mujeres. Para los ancianos entre 85-89 años, se encontró una incidencia de 133 para los hombres y 276 para las mujeres; y en los pacientes mayores de 90 años, 223 para hombres y 385 para las mujeres.<sup>12</sup>

Estudios relacionados en otros países devuelven información muy similar, avalando de esta forma los resultados. También se reportó que los pacientes con antecedente de fractura del tercio distal del antebrazo o de la columna vertebral, están más propensos a sufrir fracturas de cadera, siendo más frecuente el caso en mujeres de raza blanca.<sup>1</sup>

Se identifica como el período más riesgoso, al comprendido entre 6 y 12 meses después de la intervención, ya que luego de mantener una condición estable y en mejoramiento, luego de 1 año la tasa de mortalidad se iguala a los de personas que no han sufrido fractura alguna.<sup>1</sup>

En el estudio de Jacquot se ingresaron 1126 pacientes en 8 centros y se estudiaron los casos por un período de 8 meses. El 84.5% de los pacientes era de sexo femenino, mientras que el 15.8% era de sexo masculino. La edad promedio en general fue de 87.3 años. El 59.6% de los pacientes vivían solos, independientes; el 4% en casa propia con un acompañante; el 26.1% en casas de retiro o ancianatos; y el 10.3% en hospitales o instituciones médicas de larga estancia. La mortalidad de los pacientes con fractura de cadera a los 6 meses, fue del 20.4%; en los casos de fractura de cadera e infección, la mortalidad fue del 45.8%. Las complicaciones se presentaron en 101 casos (8.5%), pulmonares en 40 casos, cardíacas en 48 casos, neurológicas con accidentes cerebro vasculares en 45 casos, trombo embolismo en 13 casos e infecciones urinarias en 37 casos. Se encontró un índice de Katz en promedio de 4.5 más/menos 1.8 y el índice de valoración anestésica ASA, fue del 51.8% y 48.2% para los casos I y II y III y IV respectivamente. El índice de Parker tuvo un valor promedio de 4.1 más/menos 3.8. En los pacientes ancianos de más de 80 años, las fracturas más comunes, principalmente ocurren en el extremo proximal del fémur, en el extremo distal del radio y en el extremo proximal del humero. Tal y como lo resume: “El mecanismo de las fracturas en el 86.5% de los casos se debe a una caída simple. Las caídas se presentaron por mareos o cuando la persona se resbala al bajar una grada”<sup>12</sup>

En nuestro medio por experiencia propia en nuestro hospital en pacientes mujeres se observa que al igual que el estudio Jacquot, la prevalencia es mucho más alta en mujeres mayores a 60 años, con mecanismo clásico de caída de su altura la mayoría en su hogar, mientras que en hombres es menos común, y el mecanismo es por un accidente automovilístico.

## **2.4. ANATOMIA**

### **2.4.1. ANATOMÍA OSEA**

La cadera se compone por:

Extremo superior

El extremo superior comprende: a) una eminencia articular denominada cabeza del fémur b) dos eminencias rugosas, el trocánter mayor y el trocánter menor y c) un segmento

cilíndrico denominado cuello del fémur, que une la cabeza del fémur a los trocánteres y al cuerpo del fémur.<sup>13</sup>

- a) Cabeza del fémur: La cabeza del fémur es una eminencia lisa y esférica que representa aproximadamente dos tercios de una esfera de 20 a 25 mm de radio. Se orienta superior y medial y un poco anteriormente. Esta circunscrita por una línea sinuosa compuesta por varias curvas, que son generalmente dos: una superior y una inferior. Ambas líneas orientan su concavidad lateralmente y se unen anterior y posteriormente, formando un ángulo agudo abierto en sentido medial. El resultado es que la superficie articular se extiende más lejos sobre el cuello anterior y posteriormente que superior e inferiormente.<sup>13</sup>

La cabeza del fémur presenta, un poco inferior y posteriormente a su centro, una depresión denominada fosita de la cabeza del fémur. Esta fosita es rugosa y anteriormente está perforada por varios agujeros vasculares, y da inserción al ligamento de la cabeza del fémur. Es lisa en su parte posterior, que se halla solo en contacto con este ligamento.<sup>13</sup>

- b) Trocánter mayor: Se trata de una eminencia cuadrangular, aplanada de lateral a medial y situada en la prolongación del cuerpo del hueso. La cara lateral del trocánter mayor es convexa y se halla recorrida de superior a inferior y de posterior a anterior por un relieve saliente y rugoso, en forma de coma de extremo superior grueso, denominado cresta o impresión de inserción del músculo glúteo medio. La cara medial se halla unida en casi toda su extensión al cuello del fémur; está libre tan sólo superior y posteriormente, donde se halla excavada por una depresión profunda denominada fosa trocantérea o fosa trocantérica, en cuyo fondo se fija el músculo obturador externo. Inmediatamente superior y anterior a ella se halla la impresión de inserción de los músculos obturador interno y gemelos. El borde inferior está señalado sobre la cara lateral por una cresta casi horizontal y poco prominente denominada cresta del músculo vasto lateral. El borde superior presenta hacia su parte media la superficie de inserción, elíptica y ligeramente deprimida, del músculo piriforme. El borde anterior, denominado también cara anterior, es ancho y rugoso; en él se inserta el músculo glúteo menor. En su ángulo superomedial se observa un pequeño saliente redondeado denominado tubérculo pretrocantérico. El borde posterior es saliente, ancho y redondeado, y presenta continuidad con la cresta intertrocantérica.<sup>13</sup>
- c) Trocánter menor: se trata de una apófisis cónica situada en la unión del cuello con la cara posteromedial del cuerpo. En él se inserta el músculo iliopsoas. Línea y cresta intertrocantéricas: el trocánter mayor y el trocánter menor están unidos

anterior y posteriormente por dos relieves rugosos: La línea intertrocantérea y unidos anterior y posteriormente por dos relieves rugosos: la línea intertrocantérea y la cresta intertrocantéricas. La línea intertrocantérea y la cresta intertrocantérica se extiende desde el tubérculo pretrocantérico hasta el trocánter menor, del cual queda separada por una depresión poco profunda denominada fosita pertrocantérica inferior, que se continúa más inferiormente con la línea de trifurcación medial de la línea áspera. Algunos autores describen, en el extremo inferior de la línea intertrocantérica, un tubérculo pretrocantérico inferior, determinado por la inserción del fascículo inferior del ligamento iliofemoral. Normalmente, no existe un tubérculo pretrocantérico inferior definido con claridad. Sin embargo, no es raro observar que las rugosidades de la línea intertrocantérica se vuelven más prominentes a la altura de la fijación del fascículo inferior del ligamento iliofemoral.<sup>13</sup>

- d) Cuello del fémur: El cuello del fémur se extiende desde la cabeza del fémur a los trocánteres y a la línea y cresta intertrocantéricas. Está orientado oblicuamente de superior a inferior y de medial a lateral; su eje mayor forma con el del cuerpo del fémur un ángulo de aproximadamente 130°. El cuello del fémur presenta la forma de un cilindro aplanado de anterior a posterior, estrecho medialmente y ensanchado lateralmente. Se pueden así observar dos caras (una anterior y otra posterior), dos bordes y dos extremos. La cara anterior es casi plana; se orienta en sentido anterior y muy ligeramente inferior. Esta cara presenta muy a menudo, en su parte superomedial, concretamente en la unión de las dos líneas curvas que limitan la superficie articular, una superficie irregular que protuye sobre la cara anterior del cuello y se halla bordeada muy a menudo por una cresta lateral. Esta superficie, descrita originalmente por Bertaux y denominada Poirier impresión ilíaca, parece ser el resultado de la presión ejercida en ese punto, en posición sedente, por el rodete acetabular de la articulación (Poirier).<sup>13</sup>

La cara posterior del cuello es convexa de superior a inferior y cóncava transversalmente, presenta una orientación posterior y ligeramente superior, a la inversa de la cara anterior.<sup>13</sup>

El borde superior es ligeramente cóncavo y se extiende casi en la horizontal desde la cabeza hasta el trocánter mayor.

El borde inferior, también cóncavo transversalmente, es más largo que el precedente y se dirige oblicuamente de superior a inferior y de medial a lateral.

El extremo medial corresponde al perímetro de la cabeza del fémur.

El extremo lateral se une a los trocánteres y a la línea y cresta intertrocantéricas.<sup>13</sup> (Ver anexo 8.2. y 8.3).



#### 2.4.2. VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN

La arteria circunfleja femoral medial, que es origen de la arteria femoral profunda; que puede originarse en la arteria femoral es muy importante porque aporta la mayor parte de sangre para la cabeza y cuello del fémur a través de su rama, las arterias retinaculares posteriores. Las arterias retinaculares se desgarran con frecuencia cuando se fractura el cuello del fémur o cuando la articulación de la cadera se luxa.<sup>14</sup>

La arteria circunfleja femoral lateral con un menor aporte a la cabeza del cuello femoral, pasa lateralmente a través de la parte mas gruesa de la capsula articular de la articulación de la cadera e irriga los músculos de la cara lateral del muslo.<sup>14</sup>

La arteria obturatriz colabora con la arteria femoral profunda en la irrigación de los músculos aductores a través de las ramas anterior y posterior que se anastomosan. La rama posterior da origen a una rama acetabular que irriga la cabeza del fémur.<sup>14</sup>

El sistema venoso de la cabeza del fémur esta dado la vena femoral.<sup>14</sup>

La inervación de la cadera está dada por el nervio femoral. (Ver anexo 8.4).

#### 2.4.3. MUSCULATURA

Los músculos de la cadera se dividen en 3 grandes grupos, que son: músculos flexores, músculos abductores y músculos rotadores externos de la cadera.<sup>15</sup> (Ver anexo 8.5). Estos músculos producen los movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa. (Anexo 8.6).

### 2.5. CLASIFICACIÓN

Anatómicamente las fracturas se clasifican en:

Fracturas de la cabeza del fémur (Capitales): Son poco frecuentes y casi siempre se dan en el contexto de una luxación de cadera.<sup>16</sup>

- Fracturas cervicales:
  - Subcapitales: El trazo de sitúa en el limite de la cabeza femoral.
  - Transcervicales: Las más frecuentes de este grupo.
  - Basicervicales: Son las de mejor pronostico por su buena vascularización; funcionalmente se suelen incluir con la pertrocantéricas.<sup>16</sup>
- Fracturas Trocantéricas (Inter- o pertrancantéricas): La línea de fractura es extraarticular y va de un trocánter al otro.<sup>16</sup>

- Fracturas subtrocantéricas: La línea de la fractura esta situada entre el trocánter menor y el inicio de la morfología cilíndrica de la diáfisis (Istmo femoral).<sup>16</sup>

Como sistema de clasificación global de las fracturas del fémur proximal, es útil conocer la clasificación AO. Ver anexo 8.6. Según este sistema, nos encontraríamos ante fracturas del grupo 31: Fémur = 3 y segmento proximal = 1. (Ver anexo 8.7).<sup>16</sup>

Pauwels clasificó las fracturas intracapsulares de la región cervical del fémur según el ángulo del trazo respecto a la horizontal (30, 50 y 70°). (Ver anexo 8.8)., existe otra clasificación para las fracturas subcapitales y transcervicales del fémur es la de Garden, que distingue cuatro tipos de fracturas según su desplazamiento y el consecuente compromiso vascular. (Ver anexo 8.9).<sup>16</sup>

Las fracturas también se subdividen básicamente en dos grandes grupos, según la localización del trazo respecto a la cápsula articular en: <sup>6</sup>

-Intracapsulares o fracturas del cuello femoral.

-Extracapsulares o fracturas trocantéreas.

Las fracturas intracapsulares a su vez pueden ser: subcapitales, muy próximas a la superficie cartilaginosa de la cabeza femoral y transcervicales, dentro de la capsula, pero en el propio cuello.<sup>11</sup>

Las fracturas extracapsulares o trocantéreas engloban fracturas que afectan la región trocantérea, se producen sobre hueso bien vascularizado, por lo tanto, la pseudoartrosis y necrosis no serán frecuentes. Existen varias diferencias entre las fracturas intracapsulares y extracapsulares. (Ver anexo 8.10).<sup>18</sup>

## **2.6. DIAGNOSTICO**

- Anamnesis y Exploración física

En todo paciente que deambulaba previamente y que desde el traumatismo es incapaz de ponerse de pie, hay que sospechar una fractura de cadera. Normalmente existe dolor con la palpación y movilización del fémur proximal, y el sujeto es incapaz de elevar la extremidad afectada contra la gravedad.<sup>19</sup>

Las fracturas de cuello femoral desplazadas originan, desde el primer momento y de forma instantánea, dolor en la cadera o región inguinal, misma que causa incapacidad al paciente para la deambulación. Las fracturas no desplazadas o no colapsadas causan al paciente dolor significativo, pero en algunos casos no impiden que éste pueda continuar

caminando. El origen de la caída debe de ser aclarado para no descartar cualquier causa cardíaca, neurológica o sincopal.<sup>19</sup>

Una valoración completa del estado deambulatorio del paciente previo a la lesión, independencia funcional, estado cognitivo y cualquier dato de dolor de cadera degenerativo pueden ser críticos para decidir el tratamiento quirúrgico óptimo y la rehabilitación y régimen postoperatorio del paciente.<sup>19</sup>

Si la fractura está desplazada se aprecia acortamiento y rotación externa de la pierna. (Anexo 8.11).<sup>19</sup>

El grado de acortamiento y rotación de la extremidad pélvica observado en el examen clínico variará con el grado de desplazamiento de la fractura del cuello femoral y es a menudo notablemente menos pronunciado que con fracturas intertrocanteréas. El paciente también puede presentar edema en la región de la cadera. Una inspección visual cuidadosa de los tejidos blandos de la cadera identificará escaras o úlceras que pueden influir en el momento de la cirugía y del abordaje.<sup>19</sup>

Se deben de prestar especial atención a las muñecas y a los hombros en la población anciana, pues un infructuoso intento de evitar la caída provocará fracturas de la extremidad torácica en 5-10% de los pacientes.<sup>19</sup>

- Estudio radiológico

Deben realizarse dos radiografías en proyecciones tangenciales, una ántero-posterior (AP) de pelvis, que incluya las dos caderas, y una lateral de la cadera afectada. Está última se prefiere a la proyección axial, que comporta más dolor para el paciente con fractura. (Anexo 8.12). El hallazgo será una línea hipodensa con una solución de continuidad de la cortical.<sup>19</sup>

Si tenemos dudas diagnósticas se puede realizar una tomografía axial computarizada de la cadera. En ella se visualiza la solución de continuidad en la cortical ósea. (Ver anexo 8.13), podemos valorar cuerpos libres intraarticulares y se pueden realizar reconstrucciones multiplanares y tridimensionales que serán útiles para la planificación operatoria. (Ver anexo 8.13).<sup>19</sup>

La resonancia magnética es útil en la identificación de fracturas que no son evidentes en el estudio radiográfico (Sensibilidad del 100%). Se visualiza la línea de fractura como una línea hipointensa en secuencias potenciadas en T1. El aumento de señal adyacente a la fractura en secuencias potenciadas T2 refleja el área de contusión o edema óseo.<sup>19</sup>

## 2.7. COMPLICACIONES

Los pacientes con fractura de cadera por lo general son personas de edad avanzada y, debido a la pluripatología asociada y al encamamiento prolongado, pueden desarrollar complicaciones, independientemente de las derivadas al momento de una cirugía, entre las que destacan:<sup>20</sup>

- Infección de herida quirúrgica: es una de las más temibles durante el tratamiento de este tipo de fracturas, ya que en ocasiones son necesarias varias intervenciones, obligando incluso a retirar el material protésico o de osteosíntesis. Si bien esta complicación ha disminuido con la introducción de profilaxis antibiótica, en la actualidad persiste alrededor de 1 a 2% de infecciones de herida quirúrgica. Además, estos pacientes tienen alto índice de presentar otras infecciones asociadas como infección de vías urinarias, neumonías, entre otras.<sup>20</sup>
- Tromboembolismo: Los pacientes con fractura de cadera tienen un alto riesgo de complicaciones tromboembólicas antes y después del procedimiento quirúrgico. La enfermedad tromboembólica venosa es causa de importante mortalidad y morbilidad en la práctica traumatológica u ortopédica. Para la profilaxis se emplean métodos mecánicos (medias de compresión, bombas mecánicas y en ocasiones filtros de la vena cava) y químicos. Entre estos últimos destaca el uso de heparina de bajo peso molecular.<sup>20</sup>
- Úlceras por decúbito o por presión: Es una complicación todavía habitual que se relaciona directamente con estancia prolongada y desnutrición. No hay que perder de vista que hay hasta 60% de pacientes ingresados con cifras que sugieren hipoalbuminemia. En la mayoría de los casos el tratamiento es quirúrgico, lo que permite la movilización precoz del paciente y la disminución de complicaciones secundarias a un encamamiento prolongado (infecciones respiratorias, urinarias, trombosis venosa profunda, úlcera de decúbito, etc).<sup>20</sup>

Es importante mencionar que existen diferentes tipos de complicaciones comunes que suelen ocurrir dependiendo del tipo de fractura que se sufre. Es muy importante la identificación y diferenciación entre éstas, para poder realizar un diagnóstico certero y permitir de esta forma una detección precoz de la severidad de la condición, previniendo la mayor cantidad de complicaciones a corto, mediano y largo plazo, para esto se debe de dar un tratamiento adecuado y así evitar y reducir secuelas.<sup>1</sup>

Dentro de las complicaciones asociadas a las fracturas intracapsulares, dentro de las más importantes como embolia, lesión vascular que puede dar el corte de flujo

sanguíneo a la cabeza femoral a causa de la misma presión ejercida por los huesos, lo que comúnmente da lugar a una necrosis a vascular. En el manejo de la situación, el fragmento suele ser muy frágil como para sostener los dispositivos de fijación, con lo cual es muy probable que suceda una no unión o mal unión.<sup>21</sup>

Con las fracturas extracapsulares también se debe ser cautelosos para que no sucedan las no uniones o mal uniones. Este tipo de fracturas se asocian mayormente a hematomas musculares que pueden dar posteriormente infecciones, sin, embargo también puede haber lesiones vasculares, nerviosas y de embolias.<sup>21</sup>

El retraso en la cirugía por diferentes causas ya sea por inestabilidad del paciente, por comorbilidades, por falta de material en hospitales públicos, es unas de las complicaciones más riesgosas, ya que da lugar a muchas otras más, incluyendo la trombosis venosa profunda, complicaciones pulmonares, infecciones urinarias y alteraciones en piel y tejidos blandos. <sup>21</sup>

En el área del fémur proximal las complicaciones más comunes ocurren por no conocer la vascularización del área. La sangre de la cabeza femoral se alimenta mayormente de las ramas terminales de las arterias circunflejas posteromedial y un daño en este árbol vascular limita la irrigación del área, generando así, pseudoartrosis y necrosis avascular.<sup>20</sup>

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes, incluyen la luxación de la prótesis, principalmente en el período postoperatorio inicial. También es común que suceda la anemia aguda post quirúrgica, la cual tiene que ser tratada lo antes posible. En el caso específico de ancianos, también se tienen como complicaciones: neumonías, desequilibrio hidroelectrolítico, accidente cerebro vascular, insuficiencia cardíaca, hemorragia gastrointestinal, y cualquier otra complicación médica general. <sup>20</sup>

## **2.8. FACTORES DE RIESGO**

Es bien conocido que la edad es la variable que más se relaciona con la fractura de cadera, observando que a mayor edad mayor es el riesgo de fractura de cadera. Esto es resultado de múltiples características que posee el anciano.<sup>1</sup>

Varios estudios epidemiológicos han reportado los factores predisponentes para la fractura de cadera, Framingham Study, Study of Osteoporotic Fractures (SOF), Mediterranean Osteoporosis Study (MEDOS), European Prospective Osteoporosis Study (EPOS), etc. Estos trabajos aportan datos con largas listas de factores que aumentan o disminuyen estadísticamente el riesgo de fractura. De cualquier manera, la presencia única

de estos factores no es suficiente para predecir el riesgo de estas, presentando escasa sensibilidad.<sup>1</sup>

Para que se produzca una fractura de cadera, deben estar presentes dos condiciones necesarias: en primer lugar, la existencia de un factor predisponente como es la disminución de la masa ósea, y en segundo lugar la aparición de un factor desencadenante que la mayor parte de las veces consiste en un traumatismo como consecuencia de una caída casual.<sup>1</sup>

### **Disminución de la Masa Ósea**

Varios estudios demostraron que la disminución de la masa ósea del anciano es un factor de riesgo mayor de fractura. El valor predictivo de la disminución de la densidad mineral ósea sobre el riesgo de fractura es elevado. Además, la medida a nivel del cuello femoral es mejor predictor de riesgo que las realizadas a nivel de otros territorios.<sup>1</sup>

La densidad mineral ósea en el anciano es consecuencia del pico de masa ósea conseguido y de la consiguiente pérdida de masa. Después de los 70 años esta pérdida de masa ósea esta agravada por la frecuente aparición de malnutrición, hipovitaminosis D e hiperparatiroidismo secundario, así como la carencia estrogénica en las mujeres.<sup>1</sup>

- Hipovitaminosis D

La vitamina D es fundamental para mantener la homeostasis de calcio en la sangre y para la mineralización ósea. Su forma activa es una hormona conocida como calcitriol, cuya síntesis se realiza en los riñones y requiere la biotransformación previa de precursores originados a partir de la conversión fotoquímica del 7-deshidrocolesterol de la piel y del ergosterol presente en levaduras y vegetales.<sup>1</sup>

La fuente principal de vitamina D en humanos procede de la exposición de la piel en la luz solar y en menor proporción de la dieta, de manera que cuando ésta es deficitaria en vitamina D, la irradiación solar es crítica para mantener concentraciones fisiológicas de la hormona. Si se considera que en el anciano la ingestión de vitamina D es insuficiente, la absorción intestinal está disminuida y que la capacidad de su piel para producirla es cuatro veces inferior a la del adulto joven, es fácil entender el déficit que aparece de vitamina en el anciano. Este déficit provoca hiperparatiroidismo en una fase inicial asintomática y prolongada. La osteomalacia sólo aparece si el grado de hipervitaminosis es grave y duradero. Este aumento secundario de la actividad paratiroidea aumenta la resorción ósea y favorece el proceso osteoporótico.<sup>1</sup>

Se aconseja que en verano las exposiciones al sol sean cortas, entre 15 y 20 minutos, fuera de los horarios pico de radiación solar; en otoño e invierno las exposiciones deben aumentarse.<sup>1</sup>

Las principales fuentes de vitamina D en la dieta incluyen la leche y los cereales fortificados con vitamina D, la yema del huevo, pescados de agua salada y el hígado.

- Déficit de Calcio

El calcio junto a la vitamina D, representan un nutriente esencial en el metabolismo óseo. Su déficit condiciona un hiperparatiroidismo secundario con el consiguiente aumento de la resorción ósea, disminución de la masa ósea y aumento del riesgo de fractura de cadera. El déficit de calcio no solo se debe a un aporte reducido en la dieta sino a la disminución de absorción que aparece con la edad y que se agrava con el déficit de vitamina D. La ingesta diaria de calcio recomendada para mayores de 65 años es de 1500mg/día. Esto se aporta sobre todo con productos lácteos (una taza de leche descremada=300 mg calcio, un pote yogurt frutado= 345 mg calcio, 100gr queso untado = 300 mg calcio), otros alimentos ricos en calcio son: una taza verduras de hojas verdes = 357 mg de calcio, una taza espinaca cocida: 245 mg calcio, 8 sardinas medianas= 354 mg calcio). Los varones consumen aproximadamente unos 800mg/día y las mujeres 500mg/día sobre los 1500 mg/día recomendados. La causa es un escaso consumo de productos lácteos que representan un 70 % del aporte de calcio.<sup>1</sup>

- Malnutrición

La malnutrición es una situación frecuente en el anciano y de forma particular en los pacientes que sufren una fractura de cadera. Se ha documentado que un aporte insuficiente de proteínas desempeña un papel importante en el desequilibrio entre la formación y resorción ósea.<sup>1</sup>

La desnutrición proteica se ha involucrado a una disminución de la masa muscular (aumento del riesgo de caídas) y a una deficiencia del sistema inmunitario que podría explicar el aumento de complicaciones médicas y de la mortalidad que aparece después de una fractura de cadera. La corrección de un aporte proteico insuficiente ejerce efectos favorables sobre la masa ósea y la masa muscular. Se recomienda una ingesta diaria de proteínas de 1 gr/kg de peso en ancianos sanos, en presencia de enfermedades agudas y/o crónicas estas necesidades se incrementarán. Sin embargo, en estudios se ha observado que las fracturas se produjeron en individuos con sobrepeso y en individuos con IMC normal.<sup>1</sup>

- Disminución De La Actividad Física

La disminución de la actividad física y la pérdida de peso en el anciano aumentan la pérdida de masa ósea. Abandonar el sedentarismo es el consejo más importante. La gimnasia aeróbica, como la caminata, es una propuesta de actividad física con una gran aceptación en la población de edad avanzada. Deben aconsejarse distancias no menores a 20 cuadras por día comenzando con trechos cortos, con incrementos en el tiempo de acuerdo con las condiciones físicas.<sup>1</sup>

- Deformidades vertebrales

La presencia de deformidades vertebrales se asocia con un aumento del 3-4% de riesgo de fractura, independientemente de la masa ósea.

- Factores genéticos

La historia maternal de fractura de cadera aumenta el doble de riesgo de fractura de cadera.

- Geometría del fémur

La longitud de eje del cuello femoral constituye un factor predictivo de fractura independiente de la masa ósea y podría explicar las variaciones geográficas de la incidencia de fracturas.

## **Caídas en el Anciano**

Si bien la densidad mineral ósea es el mejor predictor del riesgo de fractura, en los ancianos las caídas siguen siendo mejores predictores de fractura de cadera. Se entiende por caída una precipitación al suelo repentina, involuntaria e insospechada, con o sin lesión secundaria, confirmada por el paciente o un testigo.<sup>20</sup>

El riesgo de caída se incrementa con la edad de tal manera que un 30% de la población mayor de 75 años se cae por lo menos una vez al año y este porcentaje asciende al 50 % en mayores de 80 años. La proporción de caídas es significativamente más elevada en mujeres que en hombres (relación 2:1), pero tiende a igualarse a partir de los 75 años. Existe un claro predominio diurno de las caídas, que se explicaría por una mayor actividad en este momento del día.<sup>20</sup>

Entre las consecuencias más graves de las caídas se encuentran las fracturas. Este hecho ocurre aproximadamente en un 6% de las caídas. Las caídas que producen una fractura de miembro superior ocurren fuera de casa, en ancianos más jóvenes y la caída es hacia delante, debido a que se estimula el movimiento solidario del brazo y la lesión



ocurre en la muñeca que impacta en el suelo. En cambio, la fractura de cadera aparece en ancianos mayores, con caídas laterales que ocurren en el domicilio.

Los factores de riesgo para las caídas pueden ser múltiples, pero a los fines de ordenarlos se los puede dividir en dos grandes grupos.<sup>20</sup>

- Factores extrínsecos o situacionales

Se trata de barreras arquitectónicas que rodean al anciano en su hogar, en la vía pública, hospitales, residencias (altura de las camas, alfombras, escaleras, pisos resbaladizos, etc). Los factores situacionales son importantes en la gravedad de la lesión causada por una caída (las lesiones son mayores cuando una persona se cae desde una posición vertical o cuando cae lateralmente sobre la cadera).<sup>20</sup>

- Factores intrínsecos o propios del anciano

Aquí confluyen cambios propios de la edad, más la aparición de enfermedades. Movilidad limitada, trastornos cognitivos, enfermedades cardiovasculares, degenerativas, cambios visuales, trastorno del equilibrio y la estabilidad, falta de ejercicio físico, polifarmacia con múltiples efectos adversos, hipotensión ortostática, consumo de alcohol, etc.<sup>20</sup>

## **2.9. TRATAMIENTO**

La meta principal del tratamiento es retornar al paciente a su nivel de funcionalidad previo a la fractura. En la mayoría de los pacientes este objetivo se consigue por medio de cirugía seguida de una movilización precoz, la cual es esencial para evitar las complicaciones asociadas con el reposo prolongado en cama.

### **Tratamiento Ortopédico**

Actualmente es muy raro utilizar el tratamiento conservador debido a que ofrece pobres resultados y además requiere una estadía hospitalaria prolongada; por ello la mayoría de las fracturas de cadera son tratadas de manera quirúrgica.

El tratamiento ortopédico puede plantearse en pacientes institucionalizados con marcada demencia y que experimentan disconfort mínimo dentro de los primeros días desde ocurrida la fractura. Para tales pacientes, el retornarlos al nivel de funcionalidad previo puede conseguirse sin la cirugía.

El tratamiento conservador de una fractura intracapsular desplazada lleva a una funcionalidad disminuida y dolorosa de la cadera.

Una fractura intracapsular no desplazada puede ser manejada con analgesia y unos pocos días de reposo, seguido de una suave movilización. Sin embargo, este esquema terapéutico ofrece un riesgo de desplazamiento subsecuente de la fractura muy elevado.

Las fracturas extracapsulares pueden manejarse con tracción, pero ésta debe de mantenerse por uno o dos meses. Los ancianos que típicamente tienen este tipo de fracturas, sin gente débil que probablemente no es capaz de soportar esta inmovilización prolongada, la cual puede terminar en pérdida de la movilidad e independencia del paciente.<sup>13</sup>

### **Tratamiento Quirúrgico**

Todo paciente con fractura de cadera requiere una evaluación médica meticulosa para poder identificar cualquier condición de morbilidad que pueda afectar el plan de tratamiento. Los desequilibrios hidroelectrolíticos y los problemas cardiopulmonares (sobre todo la falla cardíaca congestiva) deben corregirse antes de que se realice la cirugía.<sup>6</sup>

En general, la cirugía debe realizarse tan pronto como sea posible, usualmente dentro de las primeras 24 - 48 horas desde el ingreso. Los intervalos de tiempo prolongados entre el ingreso y la realización de la cirugía incrementan el riesgo de complicaciones y de mortalidad postoperatoria, a no ser que el retraso de la cirugía sea con el motivo de estabilizar una condición médica aguda, lo que mejoraría sus resultados. Cualquier retraso en la realización de la cirugía debe de ser cuidadosamente considerado, pues el reposo prolongado en cama previo a la cirugía produce incremento de las probabilidades de complicaciones, incluyendo trombosis venosa profunda, complicaciones pulmonares, infecciones urinarias y alteraciones en piel.<sup>6</sup>

El tipo de cirugía a realizar dependerá de las características de la fractura (localización, calidad del hueso, desplazamiento y conminución), de una cuidadosa valoración del paciente (edad, nivel de funcionalidad previo a la fractura y de la capacidad de participar en un programa de rehabilitación) y de la experticia del cirujano.<sup>6</sup>

Los tipos de tratamiento disponibles son:

- Osteosíntesis
- Artroplastía

En base a lo anteriormente expuesto, las distintas opciones terapéuticas se utilizan en general según lo expresado en la tabla 1.

FRACTURAS SUBCAPITALES	PERSONAS JOVENES	OSTEOSINTESIS CON TORNILLOS CANULADOS
	ADULTOS Y PACIENTES GERIÁTRICOS	PRÓTESIS PARCIAL O TOTAL DE CADERA
FRACTURAS TRANSCERVICALES Y PERITROCANTERICAS	PLACAS DHS, CLAVOS CEFALOMEDULARES, PLACAS DE FEMUR PROXIMAL TIPO GANCHO	
FRACTURAS SUBTROCANTERICAS	CLAVOS CEFALOMEDULARES, PLACAS DHS, PLACAS DE FEMUR PROXIMAL, CLAVOS DE RECONSTRUCCIÓN	

Tabla 1. Opciones terapéuticas para los distintos tipos de fractura.

Las fracturas que afectan al cuello femoral pueden ser tratadas con fijación interna o por medio de artroplastia primaria, dependiendo de las características del paciente, prefiriéndose la fijación interna para pacientes jóvenes con fracturas no desplazadas o mínimamente desplazadas y la artroplastia para los pacientes mayores de 70 años; es, sin embargo, la artroplastia primaria la que en estos casos ofrece mejores resultados.<sup>6</sup>

Con respecto al tipo de anestesia a utilizar en estos pacientes, los datos disponibles actualmente sugieren que la anestesia regional sería superior a la anestesia general, pues reduciría la mortalidad postoperatoria de uno a tres meses; reduciría la incidencia del estado confusional agudo postoperatorio.<sup>6</sup>

La utilización de antibióticos perioperatorios ha disminuido significativamente la incidencia de infección postoperatoria en los pacientes con fractura de cadera. La primera dosis de ATB es dada usualmente 30 minutos antes de la cirugía. La duración del tratamiento ATB luego de la cirugía es variable y en general refleja la preferencia de cada médico; la mayoría los continúa por 48 hrs sea más efectivo que uno de 24 hrs de duración. Los ATB más utilizados son de las cefalosporinas (excepto en aquellos pacientes con alergia a ellas).<sup>6</sup>

### **Manejo Postoperatorio**

El aspecto mas importante del manejo postoperatorio es la movilización precoz, la cual debe comenzar el primer día luego de realizada la cirugía de manera progresiva.<sup>6</sup>

Idealmente la recuperación postoperatoria debe promover al caminar con carga, con asistencia según sea necesario. Si no puede alcanzarse la fijación estable de la fractura, puede decidirse limitar la carga para disminuir la posibilidad de falla en la fijación.<sup>6</sup>

La prevención de las complicaciones tromboembólicas es crítica luego de una fractura de cadera. Un componente importante de este esfuerzo es lograr la movilización temprana. Los cuidados estándar actuales consisten en la administración de medicación profiláctica. Los regímenes difieren, y todos ellos tienen algún grado de eficacia. La elección del medicamento debe basarse en los datos científicos disponibles, de una cuidadosa valoración de los factores de riesgo específicos de cada paciente y también en las preferencias de cada médico. Diferentes estudios controlados demuestran que la heparina fraccionada, la heparina no fraccionada a dosis ajustadas y los anticoagulantes orales son los métodos más eficaces para reducir la enfermedad tromboembólica. Al analizar en forma comparativa los diferentes métodos, Heparina de bajo peso molecular (HBPM) obtiene los mejores resultados. Se recomienda el uso de HBPM como método profiláctico y la duración recomendada de la terapia debiera ser de 35 días.<sup>6</sup>

## **2.10. MORTALIDAD**

La tasa de mortalidad después de sufrir una fractura de cadera es muy elevada; duplica la de las personas de la misma edad sin fractura y el riesgo de mortalidad se mantiene durante años. Existe una serie de factores conocidos dependientes del paciente que se asocian con una mayor mortalidad y que permiten identificar a los portadores de mayor riesgo de muerte. La causa de defunción no difiere de las habituales en la edad avanzada. Los pacientes del sexo masculino están especialmente expuestos durante el postoperatorio temprano, de tal manera que fallece más los pacientes previamente frágiles y con mayor comorbilidad durante los meses y años posteriores, aunque se ha visto que los pacientes previamente saludables no están exentos del riesgo de mortalidad posterior a sufrir una fractura de cadera. Se estima que las tasas de mortalidad se encuentran entre 2 y 7% en los pacientes durante la fase hospitalaria aguda, entre 6 y 12% durante el mes posterior y entre el 17 y 33% al cabo del primer año tras la fractura. Se calcula que aproximadamente,  $\frac{1}{4}$  de los pacientes fallecerán durante los doce meses posteriores a la misma. La mortalidad postoperatoria no sigue un patrón homogéneo, sino que varía en función de la edad y el sexo. Es más elevada en los varones en los que oscila entre 32 y 62% al año de la fractura, mientras que en las mujeres se sitúa entre el 17 y 29%, siendo también mayor entre los más ancianos, pasando de 7% al año en los menores de 75 años a 33% en los mayores de 85 años. Existen, además, otros factores como el vivir en residencias de ancianos o el padecer comorbilidad que también influyen notablemente en la mortalidad. Los principales factores involucrados como indicadores de riesgo vital en estos pacientes han sido variables previas a la fractura como edad, sexo, comorbilidad

asociada, estado funcional, deterioro mental, tipo de fractura, características de su entorno social habitual y otras circunstancias como vivir solo o acompañado.<sup>6</sup>

Los pacientes que presentan una fractura de cadera, por lo general, son de edad avanzada con estado físico deteriorado, conformando un grupo heterogéneo que dificulta la categorización del riesgo de muerte. Hoy en día se recomienda una valoración integral del enfermo en forma multidisciplinaria incluyendo al médico internista y al geriatra, para que podamos brindar al paciente la mejor oportunidad de recuperación oportuna.<sup>6</sup>

Los estudios han demostrado que la supervivencia no depende del tipo de tratamiento quirúrgico, ya sea que se utilice un implante de fijación interna o una prótesis para artroplastia; el factor que influye en el pronóstico es la presencia de enfermedades sistémicas. El identificar los factores de riesgo directos nos permite estimar la probabilidad de muerte, así como buscar la manera de reducirlos en lo posible para mejorar el pronóstico.<sup>6</sup>

La pronta solución quirúrgica disminuye la mortalidad, cada dos días de espera quirúrgica doblan este riesgo. La rapidez con que se realiza la cirugía depende más de la evaluación preoperatoria y de las necesidades de estabilizar otros problemas. Otro desafío frecuente es no dejar de lado lo que motivó la caída catastrófica; muchos de estos pacientes se han caído como manifestación de otros problemas de salud no reconocidos (por ejemplo, deshidratación, hipotensión, arritmia, desequilibrio metabólico, o infección oculta). Por último, el estrés que causa la fractura desestabiliza fácilmente el precario equilibrio de los pacientes, en muchas ocasiones, surgen rápidamente complicaciones intercurrentes serias.<sup>6</sup>

### III. OBJETIVOS

#### 1.1. Objetivos General:

Determinar la prevalencia de sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera al año post operatorio.

#### 1.2. Objetivos Específicos:

- 1.2.1. Determinar en qué sexo es más frecuente la cirugía de cadera y cuál de ellos tiene mayor sobrevida al año posterior a una cirugía de cadera.
- 1.2.2. Estimar edad promedio según sexo de pacientes sometidos a cirugía de cadera.
- 1.2.3. Determinar que década de la vida es más susceptible a padecer fractura de cadera.
- 1.2.4. Identificar las comorbilidades de pacientes que influyen en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera.
- 1.2.5. Analizar la influencia del tiempo quirúrgico en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera.
- 1.2.6. Identificar el tipo de fractura más común en pacientes sometidos a cirugía de cadera.
- 1.2.7. Analizar la influencia del uso específico de un tipo de implante de cadera en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1.3. Tipo y Diseño de la investigación**

1.3.1. Tipo de investigación: Cuantitativo

1.3.2. Diseño de investigación: Descriptivo prospectivo

### **1.4. Población**

- Población Diana: Todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de cadera en el Hospital General San Juan de Dios.
- Población a estudio: 40 pacientes que fueron sometidos a cirugía de cadera en el Hospital General San Juan de Dios y que estuvieron ingresados en el servicio de traumatología de hombres y mujeres durante los meses de junio del año 2016 al mes de julio del año 2017.

### **1.5. Selección y tamaño de la muestra**

Se incluyó el universo de todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de cadera durante los meses de junio del año 2016 a julio del año 2017 en el Hospital General San Juan de Dios.

### **1.6. Unidad de análisis**

Datos recopilados en expedientes clínicos sobre pacientes sometidos a cirugía de cadera registrados en la boleta de recolección de datos, diseñada para dicho efecto.

### **1.7. Criterios de inclusión y de exclusión**

Criterios de Inclusión:

- Pacientes, de ambos sexos, sometidos a cirugía de cadera en el departamento de traumatología y ortopedia del Hospital General San Juan de Dios entre los meses del 1 de junio del 2016 al 1 de julio 2017.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes reintervenidos de cirugía de cadera
- Pacientes que no se logren contactar al año de post operados
- Expedientes clínicos incompletos



### 1.8. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Criterios de clasificación /Unidad de medida
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento	Dato de edad obtenido en el instrumento de recolección de datos.	Cuantitativa	Razón	Años
Sexo	Condición orgánica y física que distingue a masculino de femenino.	Autopercepción de la identidad sexual anotado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Factores de Riesgo	Rasgo característico o exposición de un individuo que aumenta la probabilidad de mortalidad post cirugía.	Factores de Riesgo: comorbilidades, tiempo de estancia hospitalaria, uso de anticoagulación.	Cualitativa	Nominal	
Fractura	Pérdida de continuidad normal de la sustancia ósea o cartilaginosa, a consecuencia de golpes, fuerzas o tracciones cuyas	Dato obtenido en ficha de recolección de datos.	Cualitativa	Nominal	Tipo de fractura según clasificación y sub tipo.

	intensidades superen la elasticidad del hueso.					
--	---	--	--	--	--	--

### **1.9. Instrumentos utilizados para la recolección de datos**

El instrumento creado para la recolección de datos se llenó mediante la revisión sistemática de expedientes clínicos y posteriormente una llamada telefónica al paciente para verificar la sobrevida; el mismo contó con número de boleta, fecha en que se llevó a cabo la entrevista y número de expediente clínico. Dicho instrumento cuenta con 1 serie de 10 ítems, entre los cuales se incluyen: sexo, edad, estancia hospitalaria, tiempo quirúrgico, uso de anticoagulación, diagnóstico, procedimiento realizado, antecedentes médicos, implantes y sobrevida al año posterior a la cirugía. (Ver Anexo 8.1)

### **1.10. Procedimiento para la recolección de datos**

El procedimiento para la recolección de datos se basó en la revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes que fueron operados en los servicios de traumatología de hombres y mujeres, posteriormente se localizó al paciente vía telefónica para hacer constar la sobrevida del paciente y la revisión sistemática del expediente clínico.

### **1.11. Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación**

- **Beneficencia:** El conocimiento obtenido a través de la información recolectada fue trasladada en manera de resultados, de forma pública, a las autoridades del Hospital General San Juan de Dios, con la intención de que dicha información sea divulgada, o sea proporcionada a cualquier persona la solicite.
- **Confidencialidad:** Debido a que se recolectó información personal, se trabajó de manera vinculada anónima, esto quiere decir que para la publicación de resultados no se mencionaron nombres ni datos personales.

### **1.12. Procedimientos de análisis de la información**

Para el análisis de la información de la información como primer paso se ordenaron las papeletas en orden cronológico y se verificó la calidad del llenado de estas.

Posteriormente se procedió a realizar la base de datos en el programa Microsoft Word y Excel.

Por ultimo se realizó un análisis descriptivo de cada uno de los objetivos interpretando los resultados obtenidos a través de la recolección de información.

## V. RESULTADOS

Se presentan los datos obtenidos a través de la tabulación de los instrumentos de recolección de datos llenados con la información obtenida en la revisión sistemática de 40 expedientes clínicos de pacientes postoperados de cadera en el Hospital General San Juan de Dios.

**Tabla 5.1. Frecuencia de cirugía de pacientes según sexo y sobrevida al año posterior a una cirugía de cadera**

SEXO	SOBREVIDA AL AÑO POSTOPERATORIO				TOTAL	%
	No		Sí			
	% Según		% Según			
	F	sexo	F	sexo		
F	5	17.86%	23	82.14%	28	70%
M	1	8.33%	11	91.67%	12	30%
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>15.00%</b>	<b>34</b>	<b>85.00%</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5.2. Edad promedio según sexo de pacientes sometidos a cirugía de cadera**

	SEXO		PROMEDIO DE EDAD GENERAL
	F	M	
Edad Promedio	76.25	61.58	71.85

**Tabla 5.3. Década de la vida que es más susceptible a padecer fractura de cadera.**

GRUPO ETAREO	f	%
10-19 años	1	0.63%
30-39 años	1	1.15%
40-49 años	2	3.27%
50-59 años	4	7.52%
60-69 años	5	10.89%
70-79 años	10	26.06%
80-89 años	15	43.84%
90-99 años	2	6.65%
<b>Total general</b>	<b>40</b>	<b>100.00%</b>

**Tabla 5.4. Comorbilidades de pacientes que influyen en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera**

<b>CORMOBILIDADES O ANTECEDENTES</b>	<b>SOBREVIDA AL AÑO POSTOPERATORIO</b>		<b>TOTAL GENERAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
HTA	18	4	<b>22</b>
Diabetes mellitus II	11	2	<b>13</b>
Hipotiroidismo	3	1	<b>4</b>
Sx Intestino Irritable	1	0	<b>1</b>
Ceguera	1	0	<b>1</b>
Nefropatía	1	0	<b>1</b>
TEP	1	0	<b>1</b>
ECV	1	0	<b>1</b>
TB Pulmonar	0	1	<b>1</b>
Alcoholismo	1	0	<b>1</b>
Tabaquismo	1	0	<b>1</b>
Bloqueo AV	1	0	<b>1</b>
ECV	1	0	<b>1</b>
Cataratas	1	0	<b>1</b>
Gastritis	1	0	<b>1</b>
Úlcera en pierna Derecha	1	0	<b>1</b>
<b>Total General</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>52</b>

**Tabla 5.4.1. Número de comorbilidades por paciente**

<b>No. DE COMORBILIDADES</b>	<b>SOBREVIDA AL AÑO</b>		<b>TOTAL</b>
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Ninguna	11	1	<b>12</b>
1	8	2	<b>10</b>
2	10	3	<b>13</b>
3	5	0	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>40</b>

**Tabla 5.5. Influencia del tiempo quirúrgico en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera**

TIEMPO QUIRÚRGICO	SOBREVIDA AL AÑO POSTOPERATORIO		TOTAL GENERAL
	No	Sí	
< 1 Hora	0	2	2
1 Hora A 1.5 Horas	1	13	14
> 1.5 Horas	5	19	24
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>40</b>

**Tabla 5.6. Tipo de fractura más común en pacientes sometidos a cirugía de cadera**

TIPO DE FRACTURA	f
Fx ITT cadera izquierda	17
Fx ITT cadera derecha	11
Fx Subcapital fémur derecho	5
Artrosis patológica cadera derecha	1
Fx Basocervical cadera derecha	1
Fx Cabeza femoral cadera derecha	1
Fx segmentaria fémur derecho	1
Fx Subtrocantérica cadera derecha	1
Fx Subtrocantérica cadera izquierda	1
Fx de Trocánter mayor fémur derecho	1
<b>Total general</b>	<b>40</b>

**Tabla 5.7. Influencia del uso específico de un tipo de implante de cadera en la sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera.**

TIPO DE IMPLANTE	SOBREVIDA AL AÑO POSTOPERATORIO		TOTAL GENERAL
	No	Sí	
Clavo cefalomedular	1	7	8
Clavo de reconstrucción	0	2	2
Clavo Kirshner + Alambre quirúrgico (Cerclaje)	0	1	1
DHS	1	5	6
Placa proximal fémur	0	4	4
Prótesis bipolar	1	7	8
Prótesis Lazcano	3	0	3
Prótesis Moore	0	5	5
Prótesis total	0	2	2
Tornillos canulados	0	1	1
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>40</b>



## VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Se incluyeron 40 pacientes, de los cuales 70% corresponde al sexo femenino y 30% al sexo masculino lo que concuerda con lo encontrado por Vento-Benel, Salinas-Salas y De la Cruz Vargas en Perú donde el 64.6% de los pacientes con fractura de cadera fueron de sexo femenino, evidenciando que la relación de fracturas de cadera en mujeres y hombres es de 2:1; además Jacquot en su estudio encontró que el 84.5% de la población con fractura de cadera era de sexo femenino y el 15.8% de sexo masculino. Esta información nos indica que la incidencia de fractura de cadera en nuestro país es similar a la de otros países mediterráneos, según bibliografía consultada.<sup>2</sup>

En la tabla 5.1 se observa que la sobrevivida al año posterior a la cirugía de cadera fue superior en el sexo masculino, quienes tuvieron una sobrevivida de 91.67 en comparación con el sexo femenino que tuvo una sobrevivida de 82.14% en múltiples estudios consultados se encontró que el sexo femenino era un factor de riesgo para la mortalidad, como el estudio realizado por Negrete-Corona, Soriano et al en México que encontró que el género femenino fue el más susceptible a la mortalidad.<sup>4</sup> Asimismo, en un estudio realizado por González, Becerra, González y Campos en Bogotá, se evidencia encontrando que la mortalidad global fue del 28% y la mortalidad por género fue mayor en hombres (43% de los hombres) que en mujeres (23% de las mujeres) un año después de la cirugía.<sup>7</sup>

La incidencia de fractura de cadera se incrementa con la edad, las mismas ocurren sobre todo en personas mayores de 50 años. La edad promedio de la población estudiada fue de 71 años, como se evidencia en la tabla 5.2. La edad a la que se presentará una fractura varía con el sexo, según lo evidenciado en este estudio, encontrando que la población masculina tiene un riesgo mayor de sufrir fractura a más temprana edad, siendo la edad promedio de 61 años; la edad promedio en el sexo femenino fue de 76 años. La edad media concuerda a la descrita por Dinamarca-Montecinos et al en su estudio realizado en Chile donde encontró que la edad media en pacientes con fractura de cadera fue de 80 años, evidenciando, también, que los hombres tienen riesgo de fractura a más temprana edad que las mujeres.<sup>3</sup>

En la tabla 5.3 se observa que el 43.84% de la población estudiada tenían entre 80-89 años, seguido por el 23.06% de los pacientes que tenían entre 70-79 años al momento de la cirugía, esta incidencia concuerda con Valles-Figueroa Et al. en su publicación, quien menciona que se duplica, por cada década de vida después de los 70 años, notando que

la diferencia entre el grupo de 71 a 80 años en comparación con de 81 a 90 años con casi el doble de pacientes con esta patología, coincidiendo esto exactamente con este estudio.<sup>10</sup>

En la tabla 5.4 se puede observar que las comorbilidades con mayor presencia en los pacientes con fractura de cadera son hipertensión arterial, Diabetes mellitus tipo II e hipotiroidismo, sin embargo, de estas la que mayor influencia tiene en la mortalidad de los pacientes es la hipertensión arterial. Además, se evidenció que la mayoría de paciente cursa con 2 comorbilidades, seguida de pacientes que no tienen ninguna morbilidad, seguido de 1 comorbilidad y, por último, pacientes que tienen 3 comorbilidades. En el estudio realizado por Dinamarca-Montecinos Et. Al en Chile, se evidenció que el promedio de comorbilidades diagnosticadas a los pacientes fue de 5 comorbilidades, siendo la comorbilidad más comúnmente encontrada la osteoporosis (88.25%), se considera que esta diferencia se basa en que la población guatemalteca conoce muy poco o desconoce las comorbilidades que padece.<sup>2</sup> En el estudio realizado por Infante-Castro et al. Encontró que no hay diferencias significativas en la recuperación funcional a 3 meses para considerar que las comorbilidades sean un factor negativo en la recuperación funcional, sin embargo en este estudio se evidencia que el no padecer ninguna comorbilidad estuvo relacionado con mayor sobrevivencia al año.<sup>5</sup>

Se han realizado estudios que relacionan el aumento de mortalidad con el retraso de la cirugía; en un estudio realizado por Vento-Benel et al. En Lima, Perú no se encontró diferencias significativas en la mortalidad entre los pacientes intervenidos antes o después de las 48 horas del ingreso. Sin embargo, no hay estudios que relacionen el tiempo quirúrgico con aumento de la mortalidad. En la tabla 5.5 se observa que el aumento del tiempo quirúrgico por encima de 1.5 horas tiene relación con un aumento de la mortalidad, además, que la disminución del tiempo quirúrgico debajo de 1 hora no evidenció ninguna muerte al año posterior a la cirugía.<sup>2</sup>

En Guatemala en el año 2015 Sánchez realizó un estudio en el Hospital Roosevelt que encontró que las fracturas extracapsulares (66.7%) son más frecuentes comparadas con las fracturas intracapsulares (31.4%). En la tabla 5.6 se evidencia que la fractura más frecuente de los pacientes que son sometidos a cirugía de cadera en el Hospital General San Juan de Dios es la fractura intertrocanterea de cadera izquierda (42.5%), seguido por la fractura intertrocanterea de cadera derecha (27.5%) seguida por la fractura subcapital de fémur derecho (5%).<sup>1</sup>

En la tabla 5.7 se observa la influencia de del uso específico de un tipo de implante de cadera en la sobrevivencia de pacientes sometidos a cirugía de cadera, se evidencia que la prótesis Lascano tuvo un efecto negativo en la sobrevivencia al año posterior a la cirugía ya

que el 100% de los pacientes en los que se utilizó este tipo de implante fallecieron, esto representa el 7.5% del total de los pacientes, seguido por la prótesis bipolar con el cual fallecieron 20% de los pacientes sometidos a cirugía de cadera, seguido por DHS en el que fallecieron 16% de los pacientes que fueron sometidos a cirugía con este tipo de implante, y por último implante clavo cefalomedular se observa que el 12.5% de los pacientes en los que se utilizó ese tipo de implante fallecieron.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1. Conclusiones

- El Sexo femenino es el mas susceptible a sufrir fracturas de cadera en nuestra población.
- La sobrevida de los pacientes en general fue de 85% al año de operados.
- La edad promedio de la población estudiada fue de 71 años.
- Las comorbilidades mas comúnmente encontradas son HTA y DM II.
- La fractura mas común en la población estudiada fue la fractura intertrocanterica.
- El aumento del tiempo quirúrgico mayor a hora y media esta ligado a menos sobrevida post operatoria.

### 7.2. Recomendaciones

- Ya que el sexo femenino es el mas susceptible a padecer fracturas, se recomienda al MSPAS realizar jornadas de detección de osteoporosis ya que ninguna paciente se había realizado densitometría ósea.
- Tomar en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación y considerar realizar un estudio para comparar el tiempo quirúrgico en relación a las sobrevida y complicaciones en cirugía ortopédica y traumatológica.
- Tener mayor control en pacientes con HTA y DM II en las consultas externas ya que son mas susceptibles a una fractura de cadera.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sánchez Mejía SP. Caracterización de pacientes con fractura de cadera en el año 2013: Hospital Roosevelt Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la salud; 2015. 9,10,11,17,19,22.
2. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture-effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. *Osteoporosis International*. 2007;18(12):1583-1593.
3. Fernández-García M, Martínez J, Olmos J, González-Macías J, Hernández J. Revisión de la incidencia de la fractura de cadera en España.2016
4. Vento Benel R, Salinas Salas C, De la Cruz Vargas J. Factores pronósticos asociados a mala evolución en pacientes operados de fractura de cadera mayores de 65 años.2014
5. Dinamarca-Montecinos J, Améstica-Lazcano G, Rubio-Herrera R, Carrasco-Buvinic A, Vásquez A. Características epidemiológicas y clínicas de las fracturas de cadera en adultos mayores en un hospital público chileno: Experience in 647 Chilean patients aged 60 years or more. *Revista médica de Chile*. 2015;143(12):1552-1559.
6. Negrete-Corona J, Alvarado-Soriano J, Reyes-Santiago L. Fractura de cadera como factor de riesgo en la mortalidad en pacientes mayores de 65 años. Estudio de casos y controles. *Revista Acta Ortopédica Mexicana*. 2014;28(6).
7. Infante-Castro, Celia Itxelt; Rojano-Mejía, David; Ayala-Vázquez, Graciela; Aguilar-Esparza, Grushenka Factores pronósticos de funcionalidad en adultos mayores con fractura de cadera Cirugía y Cirujanos. *Academia Mexicana de Cirugía*. 2013; 81(2): 125-130
8. Lovato-Salas F, Luna-Pizarro D, Oliva-Ramírez SA, et al. Prevalencia de fracturas de cadera, fémur y rodilla en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2015; 29(1):13-20.

9. A. Martín García, A. Ríos Luna, H. Fahandezh-Saddi Díaz, J.M. Martínez Gómiz, A. Villa García, J. Rodríguez Álvarez. Fractura de cadera en pacientes centenarios. *Rev Ortop Traumatol.* 2003; 47;101-106
10. S. Duclos, M. Couray-Targe, S. Randrianasolo, C.M. Hedoux, C. Couris, A.M. Colin, *et al.* Burden of hip fracture on inpatient care: a before and after population-based study. *Osteoporos Int.* 2010. 21;1493-1501
11. Bardales Mas Y, González Montalvo J, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón M. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales recomendaciones. *Revista Española de Geriatria y Gerontología.* 2012;47(5):220-227.
12. Haidukewych GJ. Intracapsular Hip Fractures. En: Stannard JP, Schmidt AH, Kregor PJ, editors. *Surgical treatment of orthopaedic trauma.* New York: Thieme. 2007; 53961.
13. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. *Anatomía humana.* 11th ed. Barcelona: Masson; 2010.
14. Moore K, Dalley A, Agur A. *Anatomía con orientación clínica.* Estados Unidos: Wolters Kluwer; 2007.
15. Thompson J, Netter F. *Netter.* Barcelona: Masson; 2005; 162-162
16. Koval KJ, Zucherman JD: Fracturas intertrocantéreas. En: Bucholz RW, Heckman JD, editores: *Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto.* 5a ed. Madrid: Marbán Libros, S.L.; 2003.
17. Robert , James D, Roockwood and Green's, *fracturas en el adulto.* 5ta ed. Madrid: Marban; 2003.
18. Fullerton LR, Snowdy HA: Femoral neck stress fractures. *Am J Sports Med.* 1988; 16: 365-77
19. Peinado M A, Parra Gordo M, Porrás Moreno M, Navarro Aguilar V, Lerga P E. Fracturas de cadera. *Med Gen y Fam.* 2013; 2(2):62-66.

20. Barrios-Moyano A, Contreras-Mendoza E. Frecuencia de complicaciones en pacientes mayores de 60 años con fractura de cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2018; 32(2):65-69.
21. Doger Echegaray P, González Laureani J, King Martínez A. Fractura de cadera: Un reto multidisciplinario. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2019;62(4):24-29.
22. Netter. F. *Atlas of Human Anatomy, Sixth Edition*. Elsevier; 2014;6:
23. Lippert H, Puerta Fonollá A. *Anatomía*. Madrid: Marban; 2006.
24. Yokochi C, Rohen J, Weinreb E. *Atlas fotográfico de anatomía del cuerpo humano*. 3rd ed. México, D.F.: Interamericana; 1991.
25. Drake R, Drake R, Vogl W, Mitchell A. *Gray anatomía para estudiantes*. España: Elsevier; 2010.

## IX. ANEXOS

Anexo 8.1: Boleta de recolección de datos



# Sobrevida de pacientes sometidos a cirugía de cadera

---

Erick Amilcar Donely Zambrano Morales  
Residente de Traumatología y Ortopedia  
Asesor: Dr. Byron Lopez Maldonado

Nombre: \_\_\_\_\_

—

Historia clínica: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

RX. No. \_\_\_\_\_ FIH: \_\_\_\_\_ FE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_ Tiempo de estancia Intrahospitalaria \_\_\_\_\_

Uso de anticoagulación: \_\_\_\_\_ Tiempo Quirurgico utilizado aproximado \_\_\_\_\_

Diagnósticos

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Procedimiento Realizado:

\_\_\_\_\_

Antecedentes y Comorbilidades asociadas.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Número de teléfono:

\_\_\_\_\_

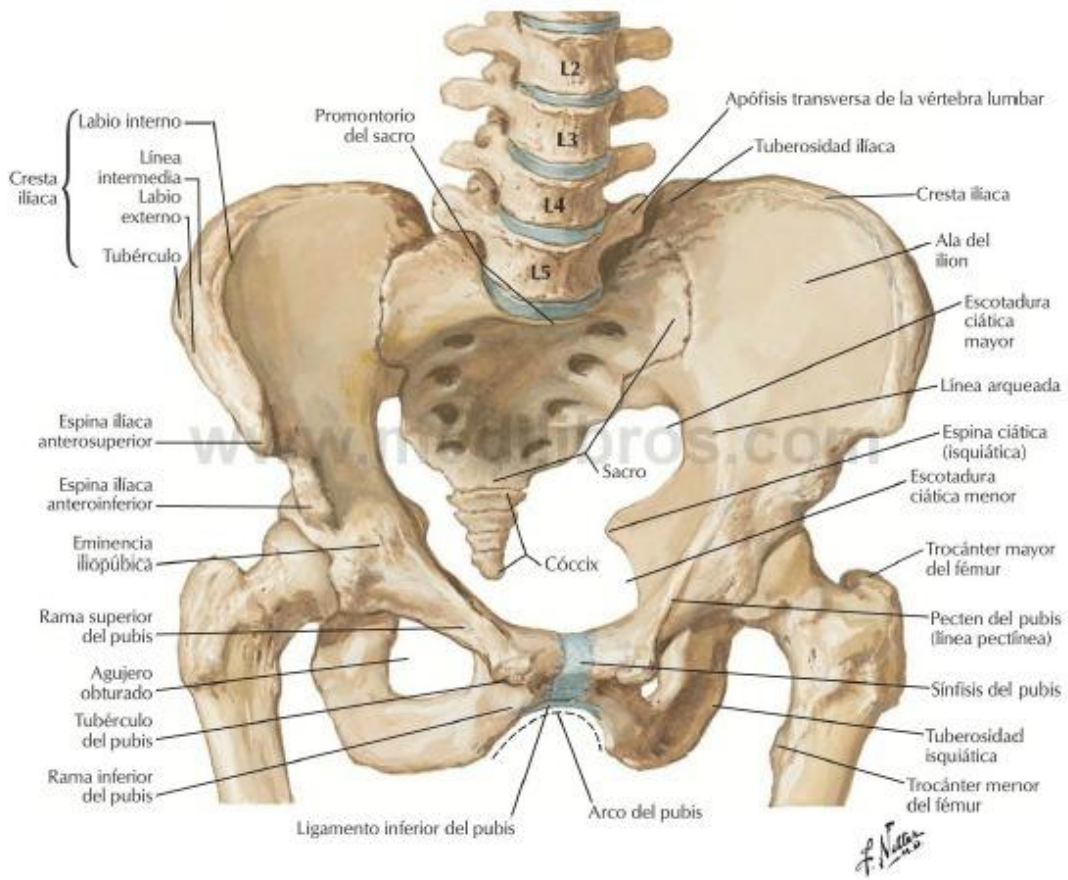
Sobrevida del paciente:

SI

NO



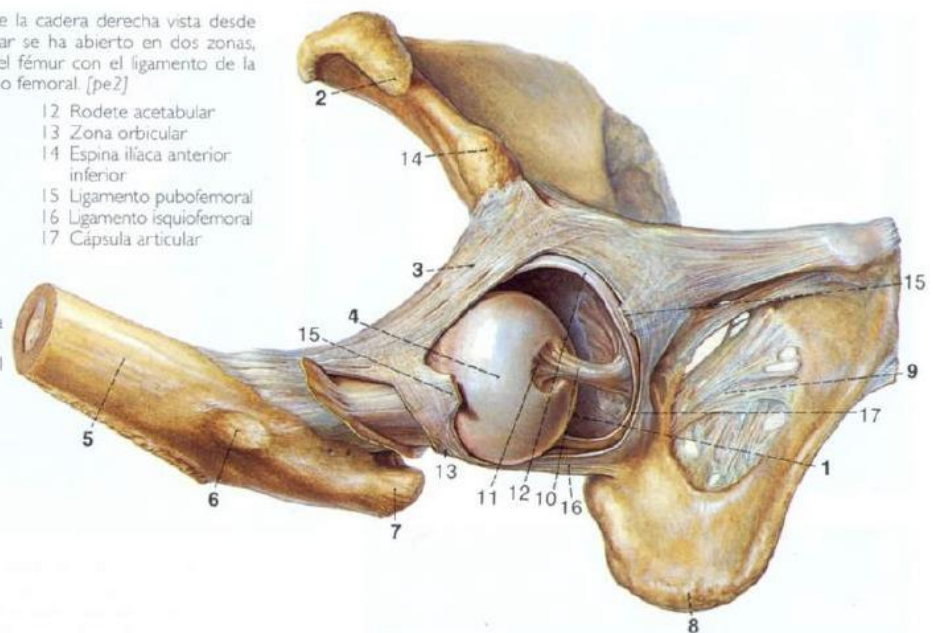
## Anexo 8.2: Anatomía Ósea<sup>22</sup>



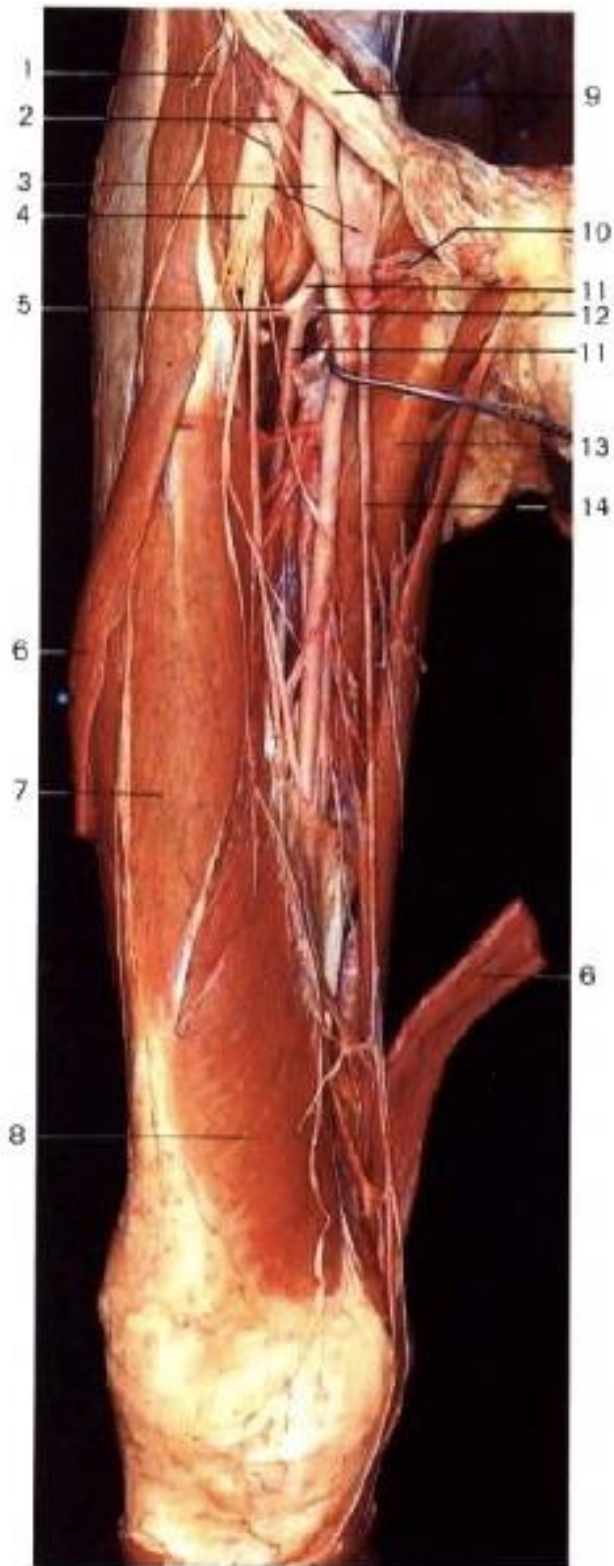
## Anexo 8.3 Anatomía ósea de la cadera<sup>23</sup>

Fig. 912a. Articulación de la cadera derecha vista desde frontal. La cápsula articular se ha abierto en dos zonas, para mostrar la cabeza del fémur con el ligamento de la cabeza del fémur y el cuello femoral. [pe2]

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1 Acetábulo                         | 12 Rodete acetabular               |
| 2 Espina ilíaca anterior superior   | 13 Zona orbicular                  |
| 3 Ligamento iliofemoral             | 14 Espina ilíaca anterior inferior |
| 4 Cabeza del fémur                  | 15 Ligamento pubofemoral           |
| 5 Cuerpo del fémur                  | 16 Ligamento isquiofemoral         |
| 6 Trocánter menor                   | 17 Cápsula articular               |
| 7 Trocánter mayor                   |                                    |
| 8 Tuberosidad isquiática            |                                    |
| 9 Membrana obturatriz               |                                    |
| 10 Ligamento de la cabeza del fémur |                                    |
| 11 Fosita de la cabeza del fémur    |                                    |



Anexo 8.4. Arterias de la cadera<sup>24</sup>



**Fig. 4.65. Arterias principales del muslo derecho (vista anterior). Se eliminó parte de la vena femoral para exponer la arteria femoral profunda.**

Anexo 8.5.: Músculos de la cadera<sup>15</sup>

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	INERVACIÓN	ACCIÓN	COMENTARIO
<b>ABDUCTORES DE LA CADERA</b>					
Glúteo medio	Ilion entre las líneas glúteas anterior y posterior	Trocánter mayor	Glúteo superior	Abducción (RI) del muslo	Marcha en Trendelenburg si el músculo está afectado
Glúteo menor	Ilion entre las líneas glúteas anterior e inferior	Cara anterior del trocánter mayor	Glúteo superior	Abducción (RI) del muslo	Actúa conjuntamente con el medio
<b>ROTADORES EXTERNOS DE LA CADERA</b>					
Glúteo mayor	Ilion, cara posterior del sacro	Tuberosidad glútea (fémur), TIT	Glúteo inferior	Extensión, RE del muslo	Debe desinsertarse en el abordaje posterior de la cadera
Piriforme	Cara anterior del sacro	Cara superior del trocánter mayor	Piriforme	RE del muslo	Utilizado como punto de referencia
Obturador externo	Rama inferior del pubis, membrana obturatriz	Fosa trocánterea	Obturador	RE del muslo	Músculo realmente en cara medial del muslo
<b>Rotadores cortos</b>					
Obturador interno	Rama inferior del pubis, membrana obturatriz	Cara medial del trocánter mayor	Nervio del músculo obturador interno	RE, abducción del muslo	El músculo realiza un giro exacto
Gemelo superior	Espina isquiática	Cara medial del trocánter mayor	Nervio del músculo obturador interno	RE del muslo	Ayuda al obturador interno
Gemelo inferior	Tuberosidad isquiática	Cara medial del trocánter mayor	Nervio del músculo cuadrado femoral	RE del muslo	Ayuda al obturador interno
Cuadrado femoral	Tuberosidad isquiática	Cresta intertrocánterea	Nervio del músculo cuadrado femoral	RE del muslo	Se localiza junto a la rama ascendente de la arteria circunfleja medial

MÚSCULO	ORIGEN	INSERCIÓN	INERVACIÓN	ACCIÓN	COMENTARIO
<b>FLEXORES DE LA CADERA</b>					
ANTERIOR Psoas	T12-L5	Trocánter menor	Femoral	Flexor de la cadera	Cubre el plexo lumbar
Iliaco	Fosa iliaca	Trocánter menor	Femoral	Flexor de la cadera	Cubre la cara anterior del ilion
<b>ABDUCTORES DE LA CADERA</b>					
Tensor de la fascia lata	Cresta iliaca, EIAS	Tracto iliotibial	Glúteo superior	Abducción, flexión, RI del muslo	Un plano en el abordaje anterior de cadera

Anexo 8.6.: Movimientos de la cadera<sup>25</sup>

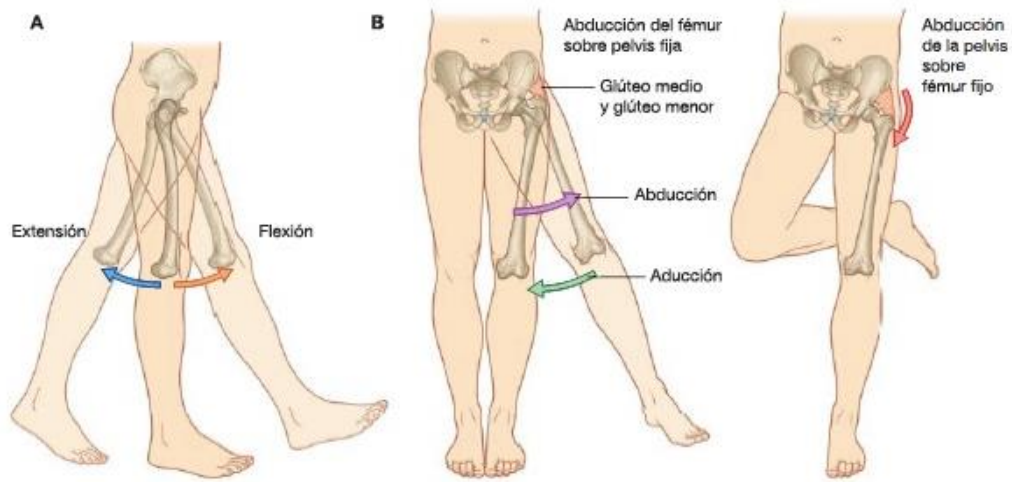


Fig. 6.5 Movimientos de la articulación de la cadera. A. Flexión y extensión. B. Abducción y aducción.

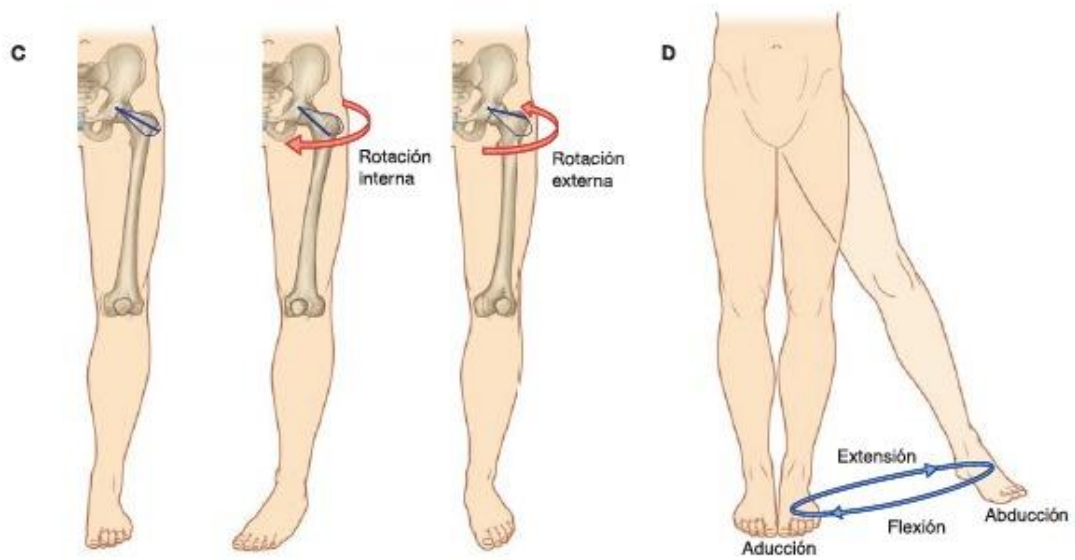





Fig. 6.5 (cont.) Movimientos de la articulación de la cadera. C. Rotaciones lateral y medial. D. Circunducción.

## Anexo 8.7.: Clasificación Pauwels

 <p><b>Tipo I</b> 30°</p>	<p><b>Tipo I</b> Trazo de fractura inferior a 30°, es una fractura “en valgo” y la fuerza de carga procede a aplicar la cabeza del fémur sobre el cuello femoral</p>
 <p><b>Tipo II</b> 50°</p>	<p><b>Tipo II</b> Trazo de fractura en ángulo entre 30 y 50°; la cabeza femoral se desliza “en varo” al no obtener resistencia en la parte superior</p>
 <p><b>Tipo III</b> 70°</p>	<p><b>Tipo III</b> Trazo de fractura en ángulo aproximado a 70°; la cabeza femoral se vuelca hacia adentro y las fuerzas de cizallamiento y de inflexión tienden a abrir el foco de la fractura</p>

## Anexo 8.8: Clasificación AO

Tabla 1. Clasificación AO de las fracturas del fémur proximal		
A= Región Trocántrea	B= Fractura del cuello	C= Fractura de la cabeza
A1= Pertrocántrea simple	B1= Subcapital	C1= Fractura de la cabeza, con separación
1: Fractura aislada del trocánter	1: Impactada en valgo	1: Avulsión del ligamento redondo
2: Fractura en dos partes	2: No desplazada	2: Separación infrafoveal
3: Pared Lateral Intacta (ángulo mayor o igual a 20.5 mm)	3: Desplazada	3: Separación suprafoveal
A2= Pertrocántrea multifragmentaria	B2= Transcervical	C2= Fractura de la cabeza, con depresión
1: Pared lateral incompleta (ángulo menor o igual 20.5mm)	1: Simple	1: Con lesión condral
2: Con un fragmento intermedio	2: Multifragmentaria	2: Fractura impactada, deprimida
3: Con dos o más fragmentos intermedios	3: Cizallamiento	3: Fractura separada y deprimida
A3= Intertrocántrea (oblicuidad reversa)	B3= Basocervical	
1: Simple, oblicua		
2: Simple, transversa		
3: Multifragmentaria o en cuña		

### Anexo 8.9.: Clasificación de Garden

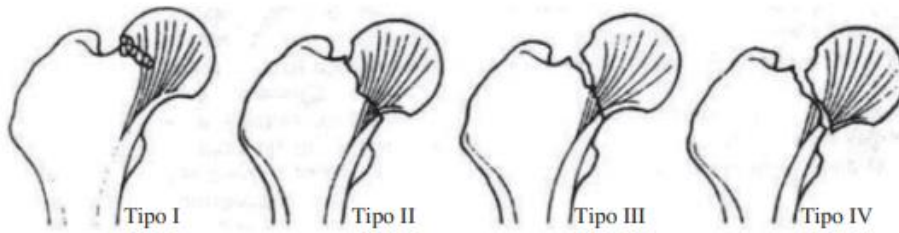


Imagen obtenida de: Blumenfeld, Thomas J., MD. Explaining the use of the Harris hip questionnaire.

Tipo I	Fractura incompleta. Es la fractura en valgo y si no se contiene mediante tratamiento, se puede desplazar secundariamente
Tipo II	Fractura completa sin desplazamiento. La cortical está rota pero el fragmento proximal no se ha desplazado en ningún sentido. De no contenerse inmediatamente mediante tratamiento puede ocurrir desplazamiento secundario
Tipo III	Fractura completa con desplazamiento parcial. Es la más frecuente y según Garden se reduce simplemente rotando hacia adentro el fragmento distal, sin traccionar. Es estable y tiene buenas posibilidades de mantener irrigada la cabeza del fémur
Tipo IV	Fractura completa con desplazamiento total. Los dos fragmentos están totalmente desvinculados uno del otro. La cabeza femoral que está suelta se conserva en posición normal, pero su irrigación está comprometida <sup>16</sup>

### Anexo 8.10.: Diferencias entre fracturas intracapsulares y extracapsulares

Intracapsulares	Extracapsulares
Afectan al cuello femoral anatómico	Afectan los macizos trocantéreos
Problema biológico: interrupción de la vascularización de la cabeza femoral	Problema mecánico: tendencia al desplazamiento por acción muscular
Desplazadas o no desplazadas	Estables o inestables

### Anexo 8.11: Rotación externa del pie, signo fractura de cadera



Anexo 8.12.: Rayos X Fractura de cadera



Anexo 8.13.: Tomografía diagnóstica fractura de cadera



## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Sobrevida al año de pacientes sometidos a cirugía de cadera " para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.