

## RESUMEN

La creciente incidencia de las fracturas de cadera en individuos mayores de 60 años, se acompaña de una preocupación bien justificada. En países desarrollados se refiere que 1 de cada 1,000 personas al año presenta fractura del extremo proximal del fémur. La tasa de mortalidad después de seis meses de una fractura de cadera oscila entre 12% - 41%. Las causas más frecuentes de fallecimiento en los pacientes adultos mayores con fractura del extremo proximal del fémur incluyen neumonías, desequilibrio hidroelectrolítico, enfermedad cerebro-vascular, insuficiencia cardíaca, trombo-embolismo pulmonar y hemorragia gastro-intestinal. En la actualidad, el manejo conservador como tratamiento definitivo para las fracturas de cadera no tiene prácticamente ninguna indicación, dado que usualmente requiere un período de inmovilización prolongado que se asocia con desarrollo de complicaciones y elevada mortalidad.

El propósito de este estudio es conocer la morbimortalidad en el tratamiento quirúrgico de las fracturas y saber si ofrece al paciente geriátrico una mayor oportunidad de disminuir el origen de complicaciones por la postración prolongada. Si se permite la movilización temprana del paciente, se evitan complicaciones de origen infeccioso, respiratorio, trombo-embólico, úlceras de decúbito, etc. A nivel internacional, las fracturas y sus complicaciones constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad, especialmente en el paciente geriátrico.

Se estudiaron 40 pacientes geriátricos con fractura de cadera atendidos en el Hospital Regional ISSEMyM Tlalnepantla de Mayo de 2010 a Julio de 2013 tratados quirúrgicamente. Se observó que la incidencia de fractura de cadera aumenta con la edad, y se asocia a una mayor morbimortalidad, dado que la incidencia de enfermedades crónicas es proporcional a ésta. El tratamiento quirúrgico es, pues, la terapia de elección para evitar complicaciones por postración prolongada. Algunos factores que deben considerarse al emitir la indicación quirúrgica son: comorbilidades, edad y actividad del paciente, desplazamiento de la fractura, grado de osteoporosis. El correcto tratamiento de la fase aguda influye en la evolución posterior del paciente y, además, es cuando se consume una gran parte de recursos asistenciales.

La cirugía de fractura de cadera en las primeras horas reduce el riesgo de trombosis y de tromboembolia pulmonar, y la cirugía debería realizarse tan pronto como las condiciones médicas del paciente lo permitan. La mortalidad encontrada en este estudio fue del 5%.

## ABSTRACT

The increasing incidence of hip fractures in individuals over 60 years, is accompanied by a well-justified concern. In developed countries are concerned that 1 in 1,000 people annually presents fracture of the proximal femur. The mortality rate after six months of a hip fracture ranges from 12% - 41%. The most frequent causes of death in elderly patients with fracture of the proximal femur include pneumonia, electrolyte imbalance, cerebrovascular disease, heart failure, thrombosis and pulmonary embolism gastro-intestinal bleeding. At present, conservative management definitive treatment for hip fractures has virtually no indication, usually requires a long period of immobilization that is associated with development of complications and increased mortality. The purpose of this study was to determine whether surgical treatment of fractures geriatric patient provides a greater opportunity to decrease morbidity and mortality by reducing spoilage and origin of complications from prolonged prostration.

It allows early mobilization of the patient, avoiding complications due to infection, respiratory, thrombo-embolism, pressure sores, etc..

Internationally, fractures and their complications are a major cause of morbidity and mortality, especially in elderly patients. We studied 40 elderly patients with hip fracture treated at the Regional Hospital ISSEMyM Tlalnepantla May 2010 to July 2013 were treated surgically. It was observed that the incidence of hip fracture increases with age and is associated with greater morbidity and mortality, as the incidence of chronic diseases is proportional to this. Surgical treatment is therefore the therapy of choice for avoid complications from prolonged postration. Some factors to consider when issuing the indication for surgery are: comorbidities, age and activity of the patient, fracture displacement, degree of osteoporosis. The correct treatment of the acute phase influences the subsequent evolution of the patient and also is when you consume a large portion of health care resources. The hip fracture surgery in the first 24 h reduces the risk of thrombosis and pulmonary embolism, and surgery should be performed as soon as the patient's medical condition permits. The mortality found in this study was the 5%.

## MARCO TEORICO

### FRACTURA DE CADERA

#### Definición

El término genérico fractura de cadera comprende las fracturas que ocurren en el extremo proximal del fémur. De acuerdo con su localización en dicha estructura, la fractura puede afectar la cabeza femoral (*fractura capital*), el cuello del fémur (*fractura cervical*), a los trocánteres (*fracturas intertrocantéreas* o *pertrocantéreas*) y el segmento del fémur situado por debajo del trocánter menor (*fracturas subtrocantéreas*). Asimismo, también puede afectar al trocánter mayor o menor (*fracturas aisladas de los trocánteres*).<sup>1</sup>

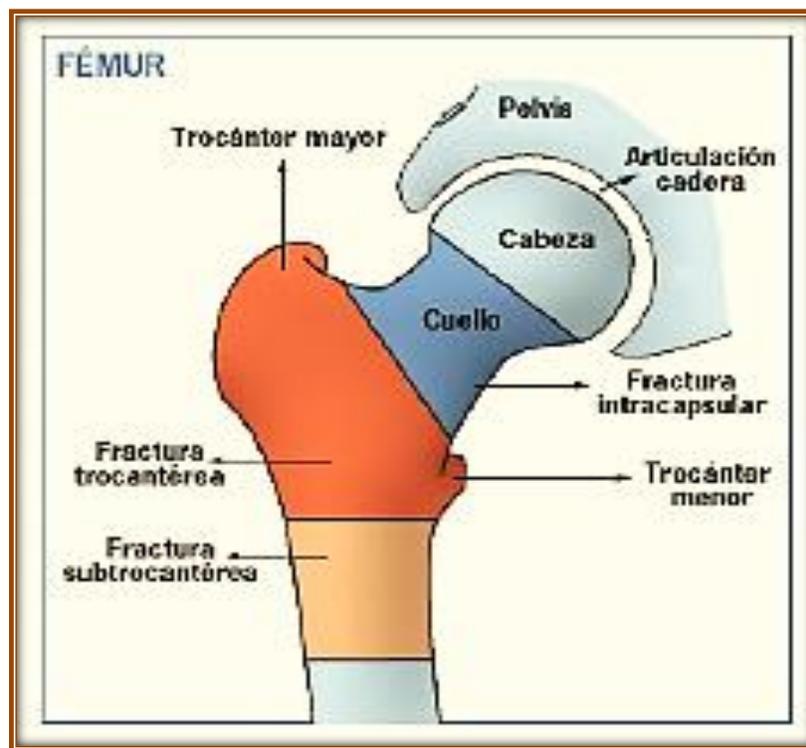


Figura 1. Clasificación de las fracturas de cadera de acuerdo con su localización anatómica.

Fuente: Muñoz S, *et al.* Cuad Cir 2008; 22: 73-81.

## Clasificación

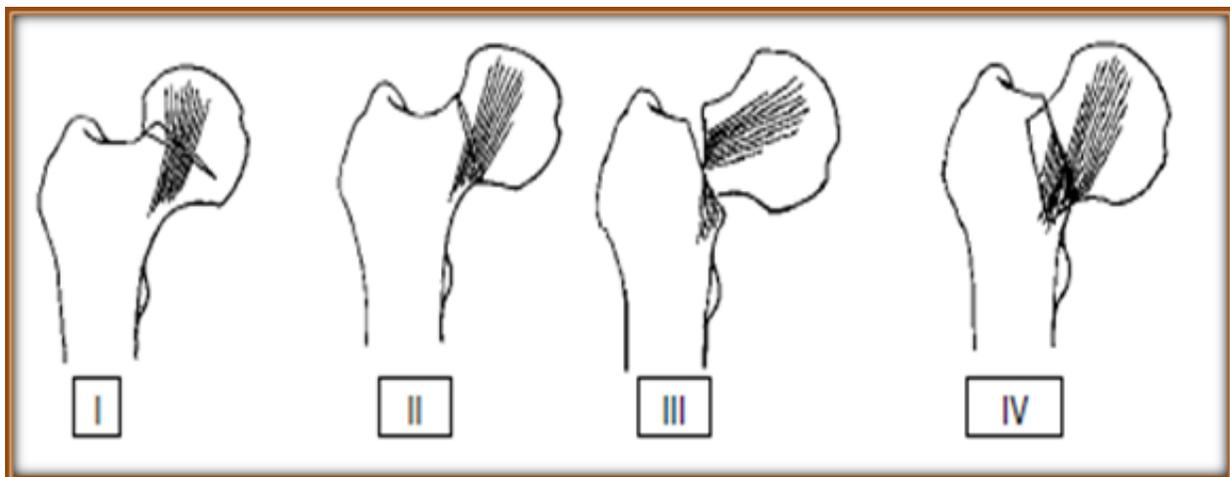
En términos generales se definen dos grandes grupos de fracturas de cadera de acuerdo con su localización anatómica, las fracturas *intracapsulares* y las *extracapsulares* (Figura1). En las primeras, la fractura se sitúa en el cuello del fémur. Estas fracturas conllevan el riesgo que ocurra necrosis y/o pseudoartrosis debido a que puede quedar interrumpida la vascularización de los vasos retinaculares posteriores provenientes de la circunfleja interna, que en conjunto con la circunfleja anterior y posterior dan nutrición a la cabeza femoral, lo que debe ser considerado al momento de elegir su tratamiento. Los vasos que entran por el ligamento redondo irrigan solo una pequeña porción y las ramas de la circunfleja femoral lateral se distribuyen en el cuello y trocánter mayor.<sup>1, 2</sup> Se han propuesto diversas clasificaciones para las fracturas *intracapsulares* de cadera, pero ninguna ha demostrado tener una adecuada correlación intra e inter-observador para que su uso se recomiende, y, además aportan escasa información diagnóstica, pronóstica o terapéutica. Estas fracturas, por tanto, se recomienda subdividir las exclusivamente en desplazadas y no desplazadas, dado que el grado de desplazamiento sí presenta correlación respecto al riesgo de complicaciones y orienta el tipo de tratamiento. Las fracturas *intracapsulares* de cadera incluyen las fracturas *subcapitales* y *transcervicales*.<sup>2, 3</sup>

Adicionalmente, las fracturas *extracapsulares* se subdividen de acuerdo con su localización anatómica en *basicervicales*, *intertrocantéreas* y *subtrocantéreas*. El factor pronóstico fundamental para estimar el grado de recuperación funcional temprana en estos pacientes radica en la estabilidad de la fractura, por lo que resulta de mayor utilidad clasificarlas en fracturas estables e inestables. Se sabe que el grado de estabilidad es inversamente proporcional a la conminución.<sup>3</sup> Una fractura *extracapsular* es estable siempre que se encuentre conservada la línea de transmisión de cargas desde el calcar hasta la diáfisis

femoral. El calcar femoral se localiza en la zona posteromedial del extremo proximal del fémur, y está conformado por un conjunto de trabéculas que sometidas a fuerzas de compresión constituyen la línea de soporte de la carga durante la deambulación. Por ello, la rotura del calcar en la zona intertrocanterica implica que la fractura sea inestable. Además de las fracturas que interrumpen el calcar, se consideran inestables las fracturas con afectación o extensión subtrocanterica, en las que se interrumpe la transmisión de la carga a la diáfisis femoral, así como también las denominadas fracturas de trazo invertido, en las cuales la línea de fractura muestra una dirección en sentido de superior a inferior y medial a lateral, lo que incrementa el riesgo que se desplace durante la carga.<sup>3,4</sup>

Las fracturas del cuello femoral pueden clasificarse adicionalmente de acuerdo con la gravedad y con el grado de estabilidad mediante la clasificación de Garden (Figura 2):<sup>5</sup>

- Tipo I: Impactación en valgo de la cabeza femoral.
- Tipo II: Fractura completa, pero no desplazada.
- Tipo III: Desplazamiento en varo de la cabeza femoral.
- Tipo IV: Completa pérdida de continuidad entre ambos fragmentos.



**Figura 2. Clasificación de las Fracturas de Cadera según Garden.**

Fuente: Pérez-Rivera. Tratamiento quirúrgico de urgencia en fractura de cadera. Rev Esp Cir OrtopTraumatol 2009; 53: 69–75.

Existe también la clasificación alfanumérica binaria AO Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (Asociación para el estudio de la osteosíntesis) donde se realiza una evaluación integrando la gravedad de la fractura, tipo de tratamiento y pronóstico. Se asigna el segmento proximal del fémur, que se delimita por una línea transversal que transcurre por debajo del trocánter menor, con el número 31, los subtipos A (región trocantérea), B (subcapitales, transcervicales, basicervicales) C (fracturas que afectan la superficie articular de la cabeza femoral) y los subgrupos de acuerdo a la complejidad del trazo de fractura.

## **Aspectos Epidemiológicos**

### ***Incidencia***

En las últimas tres décadas se registró un aumento importante en la incidencia de fractura de cadera en países occidentales. Esta tendencia continuará debido al incremento en la proporción de personas con edad avanzada, derivado de una mayor esperanza de vida; así como también, por el impacto de los factores de riesgo conocidos para este tipo de fractura, particularmente en individuos mayores de 80 años de edad. <sup>2</sup> En individuos con edades comprendidas entre 80-84 años, Singer reportó una incidencia de 71 fracturas de cadera por 10,000 habitantes en hombres y 104 por 10,000 habitantes en mujeres. En adultos mayores con edades entre 85-89 años, se reportó una incidencia de 133 para los hombres y 276 para las mujeres; y en individuos mayores de 90 años fue de 223 para los hombres y 385 en mujeres. Es un hecho que el aumento de la edad en la población mundial, se asocia con un incremento en la incidencia de fracturas de cadera. En el año de 1990 ocurrieron aproximadamente 1.3 millones de fracturas de cadera a nivel mundial. Las proyecciones estiman que dicha cifra se duplicará para el año 2025 y, se incrementará hasta 6.3 millones de fracturas anuales para el 2050. De éstas, aproximadamente la mitad serán de tipo *intracapsular* y se estima que

ocurrirán en individuos que tengan alrededor de 80 años de edad, de los cuales 75% serán mujeres. <sup>6</sup> En un estudio realizado en 2009 en hospitales de México (IMSS y PEMEX) se encontró un total de 57 pacientes geriátricos (mayores de 60 años) hospitalizados con diagnóstico de fractura de cadera, obteniendo una incidencia de 11.1 x 1000 (1.1%) adultos mayores en el IMSS y 3.1 x 1000 (0.3%) en PEMEX, sumando una incidencia del 5.3 x 1000 pacientes geriátricos hospitalizados (0.5%).<sup>6</sup>

En las últimas dos décadas, el promedio de edad en pacientes con fractura de cadera se incrementó de 75 a 80 años. Los individuos dentro de este grupo etario, deben considerarse como particularmente vulnerables para este tipo de fractura, debido a la mayor frecuencia de factores de riesgo que incluyen propensión importante a caídas, déficit en la agudeza visual, prescripción de tratamiento con agentes anti-hipertensivos, psicotrópicos, osteoporosis, entre otros. <sup>6</sup>

### ***Mortalidad y Funcionalidad***

La Mortalidad es el total de defunciones producidas en una población en un periodo de tiempo determinado. La morbilidad es la cantidad de individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinados.

La creciente incidencia de las fracturas de cadera en individuos mayores de 65 años, se acompaña de una preocupación bien justificada. En países desarrollados se refiere que 1 de cada 1,000 personas al año presenta fractura del extremo proximal del fémur. <sup>6</sup> La tasa de mortalidad después de seis meses de una fractura de cadera oscila entre 12% - 41%. Las causas más frecuentes de fallecimiento en los pacientes adultos mayores con fractura del extremo proximal del fémur incluyen neumonías, desequilibrio hidroelectrolítico, enfermedad cerebro-vascular, insuficiencia cardiaca, trombo-embolismo pulmonar y hemorragia gastrointestinal. Los factores predictivos que se asocian con el riesgo de mortalidad por fracturas del

extremo proximal del fémur han sido ampliamente estudiados. Raoux indicó que los pacientes del género masculino tienen un riesgo de mortalidad del doble en comparación con pacientes del género femenino. Kenzora publicó que el riesgo de mortalidad aumenta del 11% al 25% cuando el paciente tiene cuatro o más comorbilidades. Además, entre otros factores de riesgo que se asocian con mayor morbilidad y mortalidad por fractura del extremo proximal del fémur, particularmente en el adulto mayor incluyen antecedente de enfermedad neoplásica, enfermedad neuro-psiquiátrica y enfermedad cerebro-vascular. White y Aharonoff evaluaron la clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés) comunicando una mortalidad del 8% en pacientes con clasificación ASA I-II y del 49% en pacientes con clasificación ASA III-IV. Algunos autores indican que el estado funcional de la marcha y el grado de dependencia social constituyen también factores predictivos de mortalidad.<sup>7, 8, 9</sup>

Zuckerman<sup>10</sup> publicó un incremento en la mortalidad durante el primer año de la fractura de cadera del 15% a 21% en pacientes en los que el tratamiento quirúrgico se realizó después de 48 horas de haber ocurrido la fractura. Se refiere que el tiempo quirúrgico empleado para la realización de una hemiartroplastía o una osteosíntesis superior a los ochenta minutos, se relaciona significativamente con mayor mortalidad. Las complicaciones post-operatorias tempranas como infección en vías urinarias, neumonía, infección de la herida quirúrgica, de la prótesis u osteosíntesis y, las áreas de presión con infección también se asocian con mayor riesgo de mortalidad.<sup>7, 8, 9</sup>

El pronóstico funcional del paciente depende del tipo de fractura del extremo proximal del fémur y de la técnica utilizada para la reducción y fijación de la fractura. Los principales criterios de resultados se evalúan de acuerdo con el desempeño en la marcha, empleo de ayuda para deambular, aptitud para realizar actividades cotidianas y autonomía de vida después de la fractura. En un estudio publicado por Koval en 336 pacientes con fractura en el extremo proximal del fémur refirió que al año posterior de la fractura 92% de los pacientes

sobrevivientes caminaban; 41% tenían una marcha similar a la que tenían antes de la fractura; 59% perdieron autonomía para deambular. Los autores indicaron que los factores predictivos que se relacionaron con el pronóstico funcional fueron: la edad, la clasificación del estado físico ASA y el tipo de fractura. <sup>11</sup>

## **Factores de Riesgo**

Un factor de riesgo puede definirse como aquella variable, estado o condición asociado con un mayor riesgo de padecer la enfermedad, y en este caso, una de sus consecuencias determinantes: ***una fractura.*** <sup>12</sup>

La probabilidad de desarrollar una fractura está relacionada con la presencia de factores de riesgo que condicionan: 1) Densidad mineral ósea disminuida y 2) Propensión a sufrir caídas. Sin embargo, la edad y el género son quizá los factores que tienen una relación más estrecha con la fractura de cadera. <sup>12</sup>

- **Edad.**- A partir de los 50 años de edad, por cada década se multiplica por cuatro la frecuencia de fractura de cadera en mujeres. El riesgo anual para sufrir una fractura de cadera se relaciona con la edad y alcanza 4% en mujeres con edad mayor de 85 años.

<sup>12</sup>

- **Género.**- En comparación con los hombres, las mujeres sufren de dos a tres veces más fracturas de cadera. La menopausia sea natural o inducida quirúrgicamente, tiene el mismo efecto sobre la pérdida ósea. Entre más temprana la menopausia mayor es el riesgo, a excepción que se haga sustitución hormonal. La mujer es el grupo poblacional más susceptible de padecer osteoporosis, principalmente en los años cercanos y posteriores a la menopausia. La prevalencia es de 15 a 20:1 respecto al hombre. <sup>13</sup>

- *Raza.*- Es un factor de riesgo independiente para fracturas osteoporóticas. Los individuos de raza negra no solamente tienen mayor Densidad Mineral Ósea, si no que además tienen menor frecuencia de fracturas vertebrales y de cadera; le siguen en orden decreciente hispano, asiático y caucásico. <sup>12,13</sup>
  
- *Menopausia.*- El desarrollo de osteoporosis en mujeres está asociado principalmente con la pérdida de hormonas sexuales. Los estrógenos disminuyen la resorción ósea y previenen las pérdidas óseas. Causan disminución en la síntesis de citoquinas como interleuquina y tienen un papel importante en la estimulación de resorción ósea. <sup>13</sup>
  
- *Antecedente familiar de fracturas.*- Este factor se ha relacionado principalmente con la fractura de cadera. <sup>8</sup>
  
- *Poca actividad física.*- El síndrome de inmovilidad, común en los pacientes geriátricos, que representa una disminución de la capacidad para desempeñar actividades de la vida diaria por deterioro de las funciones motoras. La relación entre el ejercicio y la masa ósea no es completamente clara. No hay duda de que la actividad física en la juventud promueve un pico de masa ósea más alto. Es factible que los más aptos físicamente, también tengan un estilo de vida más saludable, con mejor condición física, mejor ingesta de calcio y exposición solar adecuada. La falta de ejercicio es un factor conocido de riesgo de fractura por osteoporosis. <sup>14</sup>
  
- *Bajo peso corporal.*- Diversos estudios han señalado que un peso corporal menor o igual a 57 Kg se asocia con mayor riesgo de fractura, en especial de cadera. Una talla baja también se ha implicado como factor de riesgo de fractura osteoporótica, así como un Índice de Masa Corporal menor de 19 Kg/m<sup>2</sup>. Se ha dicho que la obesidad es un

factor protector de osteoporosis; quizá lo que ocurre es que las mujeres obesas tienen más estrógenos disponibles a partir del tejido graso debido a la conversión de androstenediona a estrona por un proceso de aromatización que ocurre en el tejido adiposo. Un peso > 66 Kg es protector. <sup>15</sup>

- Pérdida de estatura. Al sospechar disminución en la densidad ósea que pueda provocar una fractura del cuerpo vertebral en la columna. <sup>12, 15</sup>
- *Dieta baja en calcio y vitamina D.*- El calcio dietético es importante en la infancia y la adolescencia para desarrollo de un buen pico de masa ósea. Se necesita calcio para mineralizar el esqueleto. Las dosis son más altas en la adolescencia, durante el embarazo y la menopausia (1.5 g/día). Usualmente se consume en la dieta promedio alrededor de 500 mg por lo que es aconsejable un aumento hasta aproximarse al nivel recomendado. <sup>16</sup>
- *Elevado consumo de alcohol.*- Por varias razones los alcohólicos crónicos son a menudo desnutridos, inactivos, fuman y tienen enfermedad hepática concomitante e hipogonadismo; el alcohol tiene efectos tóxicos en el metabolismo óseo y además, aumenta el riesgo de fracturas asociados con el trauma. <sup>17</sup>
- *Tabaquismo.*- El mecanismo parece ser la inducción de una menopausia precoz, según han establecido algunos estudios. La nicotina por su acción antiestrogénica, acelera la eliminación de estrógenos e incrementa la eliminación del calcio por orina, lo cual se potencia con la deficiencia de estrógenos afectando a los osteoblastos. <sup>17</sup>

Por otra parte, las caídas representan el factor precipitante en casi 90% de todas las fracturas. Los factores de riesgo para sufrir caídas se asocian principalmente con la fractura de cadera y se han descrito, entre otros, los siguientes: <sup>18</sup>

- Inestabilidad o alteración del equilibrio en la exploración física (marcha lenta, inmovilización prolongada) <sup>18</sup>

- IMC menor 19 Kg/m<sup>2</sup> <sup>14</sup>
- Antecedente de caída reciente (en el último año). Una caída lateral incrementa seis veces el riesgo de fractura de cadera en relación con una caída en otra dirección. <sup>14</sup>
- Deterioro cognitivo o demencia. <sup>14</sup>
- Uso de medicamentos como sedantes, antihipertensivos, antidepresivos, analgésicos opiáceos y otros que puedan inducir mareo o hipotensión ortostática. <sup>19, 20, 21</sup>
- Defectos visuales. <sup>14</sup>
- Alteraciones neuromusculares como la incapacidad para levantarse de una silla sin ayuda, para estar de pie al menos durante 4 horas al día, o para dar paseos se asocia con un incremento del riesgo. <sup>14</sup>
- Enfermedades o condiciones asociadas con riesgo de caídas: Enfermedad de Parkinson, alcoholismo y vértigo, entre otras. <sup>22</sup>
- Deterioro del estado general por enfermedades concomitantes. <sup>5</sup>

El riesgo relativo (RR) de fractura aumenta a mayor número de factores de riesgo y menor densidad ósea. La presencia de uno o dos factores de riesgo y una densidad ósea disminuida puede aumentar la probabilidad de fractura de cadera en casi tres veces más (RR = 2.6).<sup>23</sup> En presencia de cinco o más factores de riesgo y densidad ósea disminuida la probabilidad de fractura se incrementa notablemente (RR = 27.3).<sup>24, 25</sup>

Está demostrado que la DMO alcanza su pico máximo a los 30 años disminuyendo conforme la edad; en pacientes menopáusicas la osteoporosis es la enfermedad metabólica del hueso más frecuente, caracterizada por el compromiso en la fortaleza y resistencia ósea predisponiendo a un incremento en el riesgo de fracturas.<sup>26</sup>

En los últimos 20 años la DMO se ha convertido en una técnica diagnóstica esencial para valoración indirecta de la resistencia de los huesos y análisis del riesgo de fractura. Las

personas que cuentan con DMO significativamente más baja que la de otras de similar edad y sexo, son más susceptibles de padecer fracturas. La densitometría central realiza cuantificaciones en las regiones que cuentan con mayor riqueza de hueso trabecular, que sólo constituye 20% de la masa ósea del esqueleto, pero que representa 80% del metabolismo óseo, debido a su mayor vascularización, superficie y proximidad con la medula ósea.<sup>26</sup>

Con la finalidad de estandarizar los valores de la DMO, los resultados son reportados en “Z-score” o “T-score”, ambos expresados en unidades de desviación estándar (DE).<sup>27</sup>

- T-score. Particularmente útil en la posmenopausia, calculado mediante la comparación de la DMO con la población de un adulto joven normal del mismo sexo.<sup>27</sup>

En pacientes perimenopáusicas con edad menor de 50 años se prefiere el uso del Z-score para la expresión de la DMO.<sup>27</sup>

- Z-score. Se basa en la diferencia entre personas del mismo sexo, edad y origen étnico.<sup>27</sup>

Las regiones anatómicas preferidas por su mayor reproducibilidad corresponden a la que abarca las cuatro primeras vértebras lumbares (L1-L4) en proyección posteroanterior, y el tercio proximal del fémur. Los programas de análisis permiten realizar mediciones en varias subregiones (cuello del fémur, trocánter, triangulo de Ward) o globalmente. La clasificación de la DMO de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) es la siguiente:<sup>27</sup>

- Normal. Cuando el T-score sea superior a -1.0 DE.
- Masa ósea baja (osteopenia): T-score entre -1.0 a -2.5 DE.
- Osteoporosis: T-score menor o igual a -2.5 DE.
- Osteoporosis establecida: T-score igual o inferior a -2.5 DE más presencia de fractura por fragilidad.

## **Presentación Clínica**

La presentación clínica característica usualmente se observa en un paciente con edad avanzada; frecuentemente de género femenino, y que refiere haber sufrido una caída, golpeándose sobre una de sus caderas. Con frecuencia, el paciente refiere dolor intenso en la cadera afectada y tiene dificultad o imposibilidad para caminar. Al examen físico la extremidad afectada se encuentra con acortamiento y en rotación externa. El paciente suele presentar dolor localizado sobre la cadera y con limitación en el rango de movilidad para la rotación y flexión tanto de manera pasiva como activa. <sup>28</sup>

## **Diagnóstico**

El diagnóstico en la mayoría de los casos se establece de manera relativamente fácil a través de una historia clínica detallada, un minucioso examen físico y con el estudio radiográfico de la cadera afectada. Sin embargo, existen pacientes que refieren dolor en la cadera luego de sufrir una caída, con subsecuente dificultad para bipedestación o la marcha pero que no presentan alteraciones radiográficas evidentes. Debe tenerse en consideración que aproximadamente 15% de las fracturas de cadera son no desplazadas con datos radiográficos mínimos. <sup>28</sup> En la mayoría de las veces, la fractura es consecuencia de una caída casual; sin embargo, resulta importante conocer si ocurrió un mecanismo de fractura con baja energía que oriente sobre la existencia de una fractura patológica secundaria, una neoplasia o enfermedad metabólica. El estudio radiológico debe incluir:

- Proyección anteroposterior de cadera afectada.
- Proyección axial de cadera afectada.

- Proyección anteroposterior del fémur para descartar otras fracturas y valorar posibles fracturas subtrocantéricas.
- Puede requerirse una radiografía de la cadera contralateral.

Como parte del diagnóstico diferencial se precisa excluir otro tipo de lesiones del miembro pélvico que pueden tener datos clínicos similares a los referidos en pacientes con fractura de cadera incluyendo fractura de acetábulo, fractura de la rama púbica, bursitis trocantérica e incluso contusión del tejido blando adyacente a la cadera.<sup>29</sup>

### **Atención Inmediata después del Ingreso Hospitalario**

Una vez que el paciente fue valorado por el servicio de urgencias del centro hospitalario, las indicaciones iniciales deben atender los puntos siguientes:<sup>5, 30</sup>

*Fluidos y equilibrio electrolítico.*- El paciente adulto mayor con fractura puede presentar desequilibrio hidroelectrolítico secundario a deshidratación, disminución de la función renal, prescripción de diuréticos o reposo prolongado.<sup>5</sup>

*Saturación de oxígeno.*- La hipoxemia es un problema frecuente en pacientes con fractura de cadera. Se ha relacionado con la presentación de *delirium* y mayor mortalidad.

*Anemia.*- Representa un factor que aumenta la morbilidad en todos los pacientes. En pacientes >65 años y una concentración de hemoglobina <12 g/dL al ingreso hospitalario, se refiere que la mortalidad aumenta seis veces.<sup>31</sup> Se acepta que en pacientes mayores de 75 años, la concentración de hemoglobina nunca debe ser menor a 10 g/dL. Puede haber una pérdida de sangre hasta de 1 litro en el sitio de fractura por lo que es importante el aporte de líquidos y valorar hemoderivados.

*Catéter urinario.*- Se recomienda evitar la colocación de catéteres urinarios mientras sea posible. El sondaje intermitente es preferible y está demostrado que no aumenta la incidencia de infecciones urinarias.<sup>5</sup>

*Profilaxis trombo-embólica.*- Cuando no se administra tratamiento profiláctico, se refiere que el riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) hasta 3 meses después de la fractura de cadera es aproximadamente del 50%; el riesgo de trombosis venosa proximal de 27%, y de embolia pulmonar (EP) entre 1.4% - 7.5%. Los factores que contribuyen al mayor riesgo de enfermedad trombo-embólica son edad avanzada, retraso en la cirugía y anestesia general. Además, prácticamente la totalidad de pacientes adultos mayores con fractura de cadera presentan elevado riesgo para TVP y EP. En diversas publicaciones se ha demostrado la eficacia del tratamiento con heparina de bajo peso molecular (HBPM) para cirugía ortopédica, prescribiéndose en pacientes con alto riesgo desde 12 horas antes de la intervención o como máximo 6 horas después, manteniéndose por 27-35 días después del egreso hospitalario, siempre que no exista alguna contraindicación para su uso. La trombopprofilaxis se administra desde que el paciente ingresa al hospital y, más aún en caso que se prevea cualquier retraso en la cirugía, continuándose por 1 mes.<sup>32</sup>

*Anti-agregantes plaquetarios.*- El ácido acetilsalicílico a dosis bajas (160 mg/día hasta 35 días después de la intervención), asociado con otros tratamientos preventivos de enfermedad trombo-embólica venosa (incluida la HBPM), mostró en un importante ensayo clínico, multicéntrico, aleatorizado, controlado con placebo que incluyó 13,356 pacientes, su eficacia para disminuir TVP en 29% y TEP en 43%. En dicho estudio no se evidenció mayor frecuencia de mortalidad por causa vascular o no vascular, así como tampoco por hemorragia. En un estudio realizado por Cummings *et al* sobre prevención de trombo-embolismo pulmonar que incluyó 13,356 pacientes con fractura de cadera, se comparó un grupo que recibió ácido

acetilsalicílico con un grupo placebo. Los autores refirieron que los pacientes que recibieron ácido acetilsalicílico presentaron menor incidencia de trombo-embolismo pulmonar.<sup>32, 33</sup>

*Analgesia.*- Se debe administrar analgesia adecuada antes y después de la cirugía. Las consecuencias de una analgesia deficiente son secundarias a liberación de catecolaminas hacia la circulación que induce taquicardia, aumento del gasto cardiaco y consumo de oxígeno por el miocardio. La insuficiencia coronaria puede resultar en un infarto. Una analgesia eficaz reduce el riesgo de isquemia del miocardio, la hipertensión arterial y la hipoxemia. El tratamiento del dolor debe hacerse con paracetamol y morfínicos. Deben evitarse anti-inflamatorios por riesgo de insuficiencia renal. La analgesia peridural es aconsejable en el postoperatorio.<sup>5, 33</sup>

*Antibioterapia profiláctica.*- Se deben utilizar antibióticos profilácticos en todos los pacientes. La utilización prolongada de antibióticos no ha demostrado ser beneficiosa en la profilaxis de la infección de la herida. Entre la premedicación recomendada deben prescribirse los antibióticos, que se mantendrán durante 24 ó 48 horas del postoperatorio, según los protocolos hospitalarios.<sup>35, 36</sup>

### **Indicación Quirúrgica**

En la actualidad, el manejo conservador como tratamiento definitivo para las fracturas de cadera no tiene prácticamente ninguna indicación, dado que usualmente requiere un período de inmovilización prolongado que se asocia con desarrollo de complicaciones y elevada mortalidad. El tratamiento quirúrgico es, pues, la terapia de elección. Permite la movilización temprana del paciente, evitando complicaciones de origen infeccioso, respiratorio, trombo-embólico, úlceras de decúbito, etc. Algunos factores que deben considerarse al emitir la indicación quirúrgica son:<sup>37, 38</sup>

- Comorbilidades.
- Edad y actividad del paciente.
- Desplazamiento de la fractura.
- Grado de osteoporosis.

### **Valoración Preoperatoria** <sup>5, 30</sup>

Especialmente debe considerarse:

- Restaurar el volumen circulatorio.
- Corregir hipo o hipercalcemia.
- Vigilar posibles alteraciones en el funcionamiento cardíaco o complicaciones por diabetes.
- Comprobar presencia de anemia significativa.
- Por otra parte, también existe controversia en relación con el tratamiento de una fractura desplazada, por el riesgo que ocurra necrosis de la cabeza femoral y pseudoartrosis, particularmente también en pacientes con edad avanzada. Los expertos en la materia indican que la principal ventaja de realizar fijación interna consiste en que se preserva la cabeza del fémur, y por el contrario, entre sus desventajas resalta el riesgo de no consolidación y osteonecrosis de la cabeza femoral. A partir de los resultados que se obtuvieron de un estudio de meta-análisis publicado por Lu-Yao respecto la fijación interna primaria de fracturas desplazadas, reportaron una frecuencia de falla en la consolidación del 33%. Refirieron como secuelas registradas en una importante proporción de pacientes la presencia de niveles inaceptables de dolor y trastornos en el nivel de funcionalidad. <sup>7, 38, 39</sup>

## Tratamiento de las Fracturas Intracapsulares

Aunque el manejo de las fracturas intracapsulares de cadera ha sido objeto de controversia desde hace décadas, diversos autores han comunicado diversas recomendaciones. Se acepta que las fracturas intracapsulares no desplazadas deben tratarse mediante osteosíntesis con tornillos canulados en pacientes jóvenes o en su defecto con clavos endomedulares proximales.<sup>39, 40, 41</sup>

Sólo los pacientes incapaces de caminar antes de la fractura deben tratarse de manera no quirúrgica. Aunque este tratamiento permite conservar la articulación, no ofrece estabilidad suficiente y contraindica la carga precoz en el postoperatorio inmediato. Por este motivo, en pacientes mayores de 80 años, con expectativa de vida inferior a tres años, institucionalizados o con alteraciones mentales puede contemplarse la posibilidad de tratar la fractura con hemiartroplastía para evitar riesgo de desplazamiento postoperatorio y permitir una carga precoz.<sup>41, 42</sup>

La hemiartroplastía de cadera se utiliza de manera frecuente en pacientes de edad avanzada con fractura del cuello femoral, ya sea como operación primaria en fracturas desplazadas o como procedimiento secundario después de una falla en la fijación interna.

Asimismo, también constituye motivo de controversia los resultados que se relacionan con el abordaje quirúrgico óptimo en procedimientos de hemiartroplastía.<sup>42</sup>

En las fracturas intracapsulares desplazadas, es necesario considerar factores que influyen en la técnica a realizar como la edad del paciente, supervivencia estimada, nivel funcional, salud mental y la existencia de patología osteo-articular.<sup>42</sup>

En el paciente adulto mayor no está indicada la reducción y osteosíntesis por riesgo de necrosis y pseudoartrosis que conllevan.<sup>43</sup> El tratamiento de elección en estos pacientes es la implantación de una prótesis parcial de cadera (hemiartroplastía), que permite una carga

temprana. Aunque en general se acepta que estas fracturas deben tratarse mediante hemiartroplastia, no está exento de controversia, debido a la incidencia de erosión acetabular en los pacientes con hemiartroplastia unipolar de cadera; por ello, se ha propuesto utilizar prótesis bipolares que teóricamente, disminuyen el rozamiento y por tanto la erosión acetabular, el dolor y destrucción articular. Sin embargo, no existen pruebas que soporten esta ventaja, siendo el desgaste provocado principalmente por la actividad del paciente más que por el tipo de hemiartroplastia implantada. La cementación de las hemiartroplastías se ha asociado con mayor mortalidad por complicaciones pulmonares, que disminuye con las nuevas técnicas de cementación y lavado del canal, pero la ausencia de cementación se acompaña con mayor dolor postoperatorio y hay una tendencia a cementar las hemiartroplastías, excepto en pacientes con elevado riesgo cardiopulmonar. El riesgo de luxación es más elevado que en las prótesis totales primarias sin antecedente de fractura, siendo los resultados funcionales buenos, aunque la cirugía es más agresiva que las hemiartroplastías y, por tanto, presenta mayores complicaciones quirúrgicas.<sup>43, 45</sup>

### **Tratamiento de las Fracturas Extracapsulares**

En la actualidad el tratamiento conservador de las fracturas extracapsulares ha quedado reducido a aquellos pacientes con patología de base grave que contraindique formalmente la cirugía. Afortunadamente son casos excepcionales, debiendo iniciarse la movilización del paciente lo más pronto posible para evitar complicaciones derivadas de la inmovilización en cama, que en este grupo de pacientes constituye una amenaza vital. En las fracturas extracapsulares estables, la osteosíntesis con tornillo placa deslizante se considera el “estándar de oro” del tratamiento. Por las características biomecánicas explicadas anteriormente existe, tras la reducción y osteosíntesis, la suficiente estabilidad permite la carga precoz por lo que se conseguirá una recuperación funcional inmediata. A pesar de lo descrito, entre 4-12% de las fracturas, se produce pérdida de la fijación de la osteosíntesis.<sup>46, 47</sup>

En las fracturas extracapsulares inestables, el tornillo placa deslizante es una opción terapéutica a considerar. Sin embargo, a diferencia de lo expuesto anteriormente, no existe una fijación suficiente que permita la carga precoz. Además, en casi un tercio de estas fracturas se produce una pérdida de la reducción en el postoperatorio. La implantación de la placa es traumática, con un alto porcentaje de fracturas durante el implante y penetración en la articulación. Los resultados con el tratamiento de las fracturas inestables son peores que con el tornillo placa y los clavos intramedulares.<sup>48,49</sup>

Respecto la osteosíntesis con tallos intramedulares flexibles (Ender), se trata de un sistema de fijación que se caracteriza por su escasa agresividad quirúrgica y mínimo sangrado. En la actualidad, su empleo está limitado por su alta frecuencia de complicaciones incluyendo, 50% de migración y, hasta 40% de re-intervenciones por pérdida de fijación.<sup>50,51</sup>

Se acepta que en la mayoría de los casos, la fractura de cadera debe ser manejada quirúrgicamente con excepción de que el paciente esté gravemente enfermo. Asimismo, diversos autores recomiendan implementar tratamiento no quirúrgico cuando la fractura se encuentra impactada y se considera estable.<sup>52</sup>

La realización de artroplastía total de cadera en lugar de una hemiarthroplastía para el tratamiento de fracturas intracapsulares desplazadas en el paciente adulto mayor activo, continúa siendo motivo de controversia. Algunos estudios muestran que los pacientes manejados con hemiarthroplastía unipolar o bipolar tienen mayor riesgo para desarrollar erosión acetabular. Otros autores recomiendan evitar la artroplastía total en el paciente adulto mayor activo que no tenga antecedente de enfermedad acetabular (osteoartrosis, artritis reumatoide).<sup>53</sup>

El tipo de artroplastia elegida dependerá de muchos factores como: nivel funcional del paciente, calidad ósea y de la expectativa de vida, así ancianos ambulantes comunitarios, con

expectativa de vida > 2 años son candidatos a prótesis total. En ancianos con expectativa de vida < 2 años y/o deambulantes domiciliarios se recomienda hemiartroplastia tipo Thompson cementada. Estudios clínicos han demostrado que los resultados a largo plazo desde el punto de vista funcional y de mortalidad al comparar hemiartroplastia con prótesis bipolar no son significativamente diferentes, y teniendo en cuenta el costo de esta última se sigue recomendado la monopolar.<sup>54</sup>

La fijación con dispositivos endomedulares representa procedimientos quirúrgicos menos extensos, sin realizar apertura del foco de fractura, respetando el hematoma fracturario, y evitando mayor pérdida sanguínea. En los últimos años los clavos céfalomedulares han reemplazado en gran medida a los sistemas extramedulares dotados de tornillos deslizantes cervicocefálicos para la fijación de las fracturas femorales pertrocantéreas, intertrocantéreas y subtrocantéreas inestables, que representa una aportación a un área de la traumatología que, como consecuencia del crecimiento demográfico y económico, adquiere una importancia cada vez mayor. La sólida construcción de los clavos, así como la reducida longitud del brazo de palanca, dada la ubicación intramedular de la estructura de apoyo, han dado lugar a enormes progresos en la traumatología geriátrica en el sentido de que el implante puede someterse a plena carga más pronto, consiguiendo una rehabilitación más rápida y una hospitalización más corta. Sin embargo, la utilización de estos clavos ha puesto de manifiesto algunos problemas típicos en esta especialidad médica.

- ★ Formación de hematomas
- ★ Perforación del tornillo deslizante
- ★ Protrusión de los tornillos deslizantes
- ★ Fractura adicional espontánea de la diáfisis femoral
- ★ Perforaciones inapropiadas

En tres grandes series de fracturas subtrocantéreas presentadas en la convención de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) de 1987, la adición de capacidad de bloqueo a los clavos endomedulares, condujo a índices de consolidación de fracturas por traumatismos por alta velocidad jamás alcanzados. . La utilización de sistemas de mínima invasión resulta de un acceso quirúrgico menor, que no requiere de la movilización de los grupos musculares perilesionales en forma directa, disminuyendo los tiempos quirúrgicos y favorece la rehabilitación mediata al postoperatorio. Debido a esto el tratamiento quirúrgico ha evolucionado tratando cada vez más en realizar técnicas quirúrgicas menos traumáticas, por lo que la novedad son los implantes versátiles que disminuyen tiempos quirúrgicos y con bajo índice de fracaso; tal es el caso del PFN (Proximal Femoral Nail), este tipo de dispositivo respeta el hematoma fracturario y por lo general no requiere abrir el foco de fractura, tienen mayor control de la longitud y de las rotaciones y respetan los grupos musculares perilesionales por la mínima invasión, lo cual favorece la rehabilitación temprana que a su vez estimula la consolidación ósea. En la literatura revisada, se consultó un estudio prospectivo, longitudinal descriptivo del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes , en 18 pacientes con fracturas de cadera inter y subtrocantéricas altas, en dicho estudio se observó que los resultados funcionales de los pacientes postoperados con el PFN se obtuvo 94.5% de resultados satisfactorios y un caso se consideró como malo (5.5%) ya que se retiró el implante inicial PFN y se cambió por un DCS que se consideró que no fue falla del dispositivo, sino al déficit de la técnica quirúrgica y a un mal seguimiento y control del paciente que fuera falla del dispositivo, sino se atribuyó a un déficit de la técnica quirúrgica y a un mal seguimiento y control del paciente. Además se observó que se alcanzó los grados de consolidación III y IV en un lapso de 8 a 12 semanas, concluyendo que el PFN constituye una opción adecuada en el tratamiento quirúrgico de este tipo de fracturas, reduciendo el tiempo quirúrgico y siendo menos traumática desde su colocación hasta su evolución final, con excelentes resultados funcionales.<sup>55</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital Regional Tlalnepantla del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios, en la actualidad no se cuenta con cifras exactas respecto el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera. Es un hecho que este tipo de fractura se asocia de manera significativa con una importante tasa de morbimortalidad, especialmente pacientes de edad avanzada, que resulta de la combinación de diversos factores que incluyen el traumatismo, el procedimiento de cirugía mayor por sí mismo y entidades médicas concomitantes.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se planteó el siguiente cuestionamiento:

¿Cuál es la morbimortalidad en el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera en el paciente geriátrico?

## • JUSTIFICACIÓN

A nivel internacional, las fracturas y sus complicaciones constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad, especialmente en el adulto mayor.

Las fracturas de cadera resultan particularmente relevantes, en virtud de que su tasa de mortalidad alcanza 20% durante el primer año. Es decir, uno de cada cinco pacientes fallece en el año posterior a la fractura de cadera, y únicamente 40% de los pacientes recuperan nivel previo de movilidad.

En términos generales, la morbilidad y mortalidad debidas a las fracturas de cadera redundan en una reducción en la esperanza de vida del 12% o mayor. Se refiere que la mortalidad post-fractura se encuentra entre 3 - 4% en pacientes con 50 años de edad y, entre 28 - 30% hacia los 80 años de edad.

Se considera que aproximadamente 70% de las fracturas óseas ocasionadas por un traumatismo menor en personas mayores de cincuenta años, se deben a que padecen osteoporosis. Con el incremento en la esperanza de vida, la osteoporosis se ha convertido en una enfermedad de preocupación mundial, de etiología multifactorial y que afecta diversos aspectos de la vida del individuo.

El riesgo de fracturas osteoporóticas se incrementa 7 - 8 veces por cada año después de los 50 años de edad.

Para la mujer, durante su vida se refiere que representa un riesgo estimado en 40% de sufrir fracturas por osteoporosis al llegar a los 50 años de edad.

Está documentado que después de sufrir una fractura de cadera, aproximadamente 50% de los pacientes no pueden caminar y, más de 50% pierden la capacidad para realizar sus actividades cotidianas de manera independientemente. Los reportes indican que el tiempo promedio de hospitalización es variable, pero se estima en alrededor de 20 días.

La importancia que esta entidad ha adquirido en los últimos años se debe al inmenso costo que representan las fracturas para todos los Sistemas de Salud.

En el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM se considera necesario realizar el presente estudio con la finalidad de conocer los resultados del tratamiento quirúrgico de este tipo de fracturas, evaluar el nivel de nuestra actuación, que siempre debe mantenerse en óptimos estándares de atención medico-quirúrgica para brindar el máximo beneficio a nuestros pacientes y minimizar o evitar el deterioro en la calidad de vida que conllevan estas fracturas, particularmente en el paciente adulto mayor que se atiende en este Centro Hospitalario.

## • OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### **Objetivo General**

- Conocer la morbimortalidad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera en los pacientes adultos mayores que se atiendan en Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM durante el período comprendido entre mayo del 2011 y julio del 2013.

### **Objetivos Específicos**

- Conocer la frecuencia y tipo de comorbilidades que presentan los pacientes.
- Conocer el tiempo transcurrido entre la fractura y el tratamiento quirúrgico.
- Conocer la mortalidad en el transquirúrgico.
- Conocer la mortalidad del tratamiento quirúrgico de la cadera en el postoperatorio inmediato.
- Conocer la frecuencia y tipo de complicaciones postoperatorias.
- Conocer la duración de la estancia intrahospitalaria.
- Determinar las causas de mortalidad.

## • MATERIAL Y MÉTODO

### UNIVERSO DEL ESTUDIO

Conformado por los todos pacientes derechohabientes del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM en quienes se realizará tratamiento quirúrgico de fractura de cadera.

### ÁREA DE TRABAJO

Servicio de Ortopedia y Traumatología.

Hospital ISSEMyM Tlalnepantla.

### LIMITE DE ESPACIO

Áreas de consulta externa, hospitalización, urgencias y quirófano del servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Regional ISSEMYM Tlalnepantla. Archivo clínico.

### LIMITE DE TIEMPO

Pacientes tratados de mayo del 2010 a julio del 2013.

### TIPO DE ESTUDIO

Al presente trabajo se le clasificó de la siguiente forma:

- EPIDEMIOLOGICO
- OBSERVACIONAL
- TRANSVERSAL
- DESCRIPTIVO
- PROSPECTIVO

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes derechohabientes del ISSEMyM.
- Pacientes de ambos géneros.
- Con edad mayor o igual a 60 años.
- Pacientes menores de 95 años
- En quienes se realice tratamiento quirúrgico de fractura de cadera.
- Pacientes con capacidad para caminar sin apoyo antes de que se haya producido la fractura.
- Evidencia clínica de estado cognoscitivo intacto.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 60 años y mayores de 95.
- Pacientes operados en otra institución
- Pacientes que tengan fractura bilateral simultánea.
- Con fractura por metástasis (tumores primarios malignos).
- Pacientes con enfermedad previa en cadera o acetábulo (displasia, necrosis, etc.).
- Pacientes que se den de alta voluntaria

### **Criterios de eliminación**

- Paciente polifracturado, con riesgo quirúrgico ASA IV y V (por ser pacientes potencialmente moribundos), por retiro voluntario del paciente (alta voluntaria), por no vigencia de derechohabiencia. Pacientes tratados conservadoramente.

## MUESTRA

Pacientes que cumplan con los criterios de selección durante el período del estudio con fractura de cadera que fueron tratados quirúrgicamente.

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Años cumplidos	Cuantitativa discreta	Razón
Género	Concepto que distingue entre hombre y mujer	Masculino Femenino	Cualitativa dicotómica	Nominal
Talla	Estatura corporal	Altura del paciente en centímetros	Cuantitativa continua	Razón
Peso	Peso corporal	Peso del paciente en gramos	Cuantitativa continua	Razón
Índice de Masa Corporal	Medida de asociación entre el <u>peso</u> y la <u>talla</u> de un individuo	Delgadez $\leq 18.4$  Normal 18.5-24.9  Sobrepeso 25-29.9  Obesidad $\geq 30$  en Kg/m <sup>2</sup>	Cuantitativa continua	Razón
Intervalo entre la fractura y su tratamiento quirúrgico	Tiempo transcurrido entre la fractura y la realización del tratamiento quirúrgico.	< 72 horas 170 horas 192 horas 240 horas	Cualitativa	Razón o numérica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Factores de Riesgo	Toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una <u>enfermedad</u> o cualquier otro problema de salud	Variable, estado o condición asociado con un mayor riesgo de padecer la enfermedad	Cualitativa	Nominal Género femenino Antecedente familiar de fractura Peso corporal <57 Kg IMC <19 Kg/m <sup>2</sup> Elevado consumo de alcohol Tabaquismo Antecedente de caída en 12 meses Fármacos: sedantes, anti-hipertensivos, opiáceos Déficit visual

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Calidad Ósea	Fortaleza y resistencia ósea del tejido óseo	Normal. DMO > 1 desviación estándar (DE) respecto del valor de referencia del adulto sano. Osteopenia. DMO entre 1 - 2.5 DE debajo de la media de referencia del adulto joven del mismo género. Osteoporosis. DMO < 2.5 DE respecto de la media de	Cualitativa	Ordinal

		referencia del adulto joven del mismo sexo. Índice de Singh 7 calidad ósea normal < 6 mala calidad.		
Comorbilidad	Presencia concurrente de 2 o más enfermedades diagnosticadas médicamente en el mismo individuo, con diagnóstico de cada una basado en criterios establecidos y no relacionadas causalmente con el diagnóstico primario	Presencia de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Cualitativa	Nominal Cardio-vascular Respiratoria Cerebro-vascular Renal Diabetes Mellitus Neurológica Reumatólogica Neoplásica

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Tipo de Fractura	Clasificación de la fractura por su localización anatómica	Intracapsular: Cuello del fémur  Extracapsular: En región intertrocantérica o subtrocantérica	Cualitativa dicotómica	Nominal
Clasificación de Garden	Tipo de fractura según grado de estabilidad	Tipo I: Impactación en valgo de la cabeza femoral	Cualitativa	Ordinal

		<p>Tipo II: Fractura completa, pero no desplazada</p> <p>Tipo III: Desplazamiento en varo de la cabeza femoral</p> <p>Tipo IV: Pérdida de continuidad entre ambos fragmentos</p>		
Tratamiento quirúrgico	Tipo de implante con el que se realizará el tratamiento de la fractura	Modalidad de implante con el que se realizará el tratamiento de la fractura	Cualitativa	<p>Nominal</p> <p>Tornillo de compresión y placa</p> <p>Hemiartroplastia</p> <p>Artroplastía total</p> <p>Clavo intramedular</p> <p>Placas</p>

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Tiempo quirúrgico	Tiempo que dura una cirugía e inicia desde el momento que el paciente entra al quirófano y termina con la salida a la sala de recuperación	Desde el fin de la inducción anestésica hasta el final de la técnica quirúrgica (minutos)	Cuantitativa Continua	Razón
Transfusión	Transferencia de sangre o de un componente sanguíneo de un donador a un receptor	Número de paquetes transfundidos	Cuantitativa discreta	Razón

Complicaciones postoperatorias	Disrupciones y trastornos sufridos a consecuencia del tratamiento quirúrgico por fractura de cadera	Tipo de complicación derivada del tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera y documentada en expediente clínico	Cualitativa	<p>Nominal</p> <p>Pulmonares</p> <p>Cardiacas</p> <p>Infección del tracto urinario</p> <p>Trombosis venosa profunda tromboembolia pulmonar</p> <p>Hemorragia gastrointestinal</p> <p>Accidente cerebrovascular</p> <p>Infección herida quirúrgica</p>

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Estancia postoperatoria	Tiempo transcurrido desde el procedimiento quirúrgico hasta egreso hospitalario	Días de atención intrahospitalaria	Cuantitativa discreta	Razón
Defunción	Fallecimiento por complicaciones del tratamiento, quirúrgico	Egreso por defunción	Cualitativa dicotómica	Nominal (si, no)

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Los parámetros éticos se encuadran en las disposiciones de la Ley General de Salud, Artículo 100 sobre Investigación para la Salud y, de manera particular con el Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” CAPÍTULO I Disposiciones Comunes, Artículo 13 y 14. – “En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.”

Debido a que esta investigación se considera sin riesgo de acuerdo con el artículo 17, se solicitará autorización a las autoridades del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM la correspondiente “Exención de Consentimiento Informado”, en virtud que se trata de un estudio de índole estrictamente observacional registrando las variables de la información asentada en el expediente clínico. Se mantendrá la confidencialidad de las pacientes de acuerdo a la NOM- 004 SSA1-2012, del expediente clínico. Numeral 5.5.

## PROCEDIMIENTO

Una vez aprobado el protocolo y registrado en la Jefatura de Enseñanza del Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM, se incluyeron los pacientes geriátricos de acuerdo con los criterios de selección que se atiendan en el Servicio de Ortopedia y Traumatología durante el período del estudio.

Al momento de ingresar al Servicio de Ortopedia y Traumatología, de cada paciente se registró su edad, género, estatura y peso corporal. Se clasificó la fractura de cadera. Adicionalmente, se precisó el tiempo en que ocurrió la fractura. Se registraron los factores de riesgo para fractura de cadera que presente el paciente y se asentó el tipo de fractura. Se registró la presencia y tipo de comorbilidades, así como su calidad ósea determinada por densitometría ósea e impresión radiológica con el índice de Singh. De manera posterior a su tratamiento quirúrgico se registró el tipo de tratamiento y el implante utilizado, así como el abordaje y las complicaciones que se presentaron durante el procedimiento y el tiempo quirúrgico. Durante la estancia en el Servicio de Ortopedia y Traumatología se registró cualquier tipo de complicación. La detección de infección se determinó por las características clínicas del paciente, exámenes de sangre, orina y urocultivos. Se asentó el motivo de egreso y duración de estancia hospitalaria. La información correspondiente se asentó en el formato específico para la recolección de datos (Anexo I). Los datos recolectados se capturaron en una hoja de cálculo electrónica. Se realizó un informe por escrito conteniendo disquisiciones en relación con los resultados, selección de material gráfico y cuadros de resumen. En el informe también se registraron conclusiones emitidas de acuerdo con las implicaciones de los resultados y limitaciones del estudio. Finalmente, se procederá a la redacción del informe técnico definitivo.

## **PLAN DE ANÁLISIS**

La información recolectada se analizó con estadística descriptiva de acuerdo con métodos convencionales. Los datos evaluados en escala nominal (observaciones cualitativas) se describieron en términos de porcentajes o proporciones. Además, la información se resumió en tablas de frecuencia y se elaboraron gráficas fragmentarias (de pastel) o bien, gráficas de barras. Los datos evaluados en escala numérica (observaciones cuantitativas) se describieron en términos de porcentajes o proporciones, media aritmética (promedio) y desviación estándar, o mediana según lo apropiado. La información se representó visualmente mediante histogramas de frecuencia y gráficas de caja. La totalidad del análisis se realizó utilizando el programa estadístico en Microsoft Excel.

## **ORGANIZACIÓN**

### **Recursos Humanos**

MC. Adriana Romo Quezada. Investigador.

Médico Residente de cuarto año en la especialidad de Ortopedia y Traumatología.

Asesor.

M.E. Salvador González Ojeda.

Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital ISSEMyM Tlalnepantla.

### **Físicos**

Servicio de Ortopedia y Traumatología. Archivo clínico/radiológico del hospital.

Hospital Regional Tlalnepantla del ISSEMyM.

### **Financieros**

Sin costo alguno para los pacientes derechohabientes ya que forma parte del protocolo de atención hospitalaria.

# CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	2012									2013						
	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
Elección del Tema y Desarrollo de la Idea	XXXXXXXX															
Revisión bibliográfica	XXXXXXXXXXXX															
Elaboración del Protocolo de Investigación	XXXXXXXXXXXX															
Autorización del Protocolo de Investigación										XXXXXXXX						
Recolección de la Información										XXXXXXXXXXXX						
Procesamiento inicial de los datos										XXXXXX						
Análisis de datos preliminar										XXXXXXXXXXXX						
Retroalimentación con Director de Tesis	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX									XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						
Análisis definitivo y Reporte por escrito										XXXXXXXXXXXX						
Presentación de Resultados										XXXXXXXXXX						
Informe técnico definitivo										XXXXXXX						

## Resultados

Se presentaron 70 pacientes con fractura de cadera, de los cuales 60 fueron tratados quirúrgicamente en el intervalo de tiempo estimado, se estudiaron 40 pacientes geriátricos con fractura de cadera que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados anteriormente.

Se vaciaron los datos de 40 pacientes en la hoja de recolección de datos anotando edad, género, tipo de fractura, lado afectado, peso, talla, índice de masa corporal, tiempo entre la fractura y el tratamiento, así como antecedentes de factores de riesgo para fractura de cadera, calidad ósea, comorbilidades, riesgo quirúrgico con escala ASA (American Society Anesthesiologists), el tiempo quirúrgico, el implante utilizado y el abordaje. Si se usó profilaxis antibiótica, y profilaxis antitrombotica. Las complicaciones postoperatorias, duración de estancia hospitalaria y la causa de egreso hospitalario.

El rango de edad fue de los 60 a los 92 años, con una media de 75.4 años. El género que predominó fue el femenino con 21 pacientes (52.5%) con respecto al masculino que fueron 19 pacientes (47.5%).

El tipo de fractura que predominó fue la extracapsular en 25 pacientes (62.5%), de la cual la transtrocanterica (24 pacientes) fue la más frecuente y las intracapsulares en 15 pacientes (37.5%) de las que la subcapital fue la más frecuente (10 pacientes).

El lado que se fracturó con mayor frecuencia fue el lado derecho en 23 pacientes (57.5%), respecto al lado izquierdo en 17 pacientes (42.5%).

De los pacientes fracturados, 24 pacientes (60%) presentaron un índice de masa corporal normal, 5 pacientes (12.5%) tuvieron sobrepeso y 11 pacientes (27.5%) tenían obesidad grado I.

El tiempo transcurrido promedio entre la fractura y el tratamiento quirúrgico en horas desde la fractura, fue en las primeras 72 horas (3 días) en 15 pacientes (37.5%), 10 pacientes (25%), recibieron tratamiento en las primeras 170 horas (5-7 días) después de ocurrida la fractura, a 10 pacientes (25%) se les dio tratamiento a las 192 horas (8 días) y a 5 pacientes (12.5%) después de las 240 horas (+10 días) postfractura.

Las condiciones clínico-patológicas que se encontraron como factores de riesgo en los 40 pacientes fue en 9 pacientes (22.5%) presentaron antecedente familiar de fractura, 21 pacientes (52.5%) consumieron alcohol de forma crónica. 18 pacientes (45%) tenía antecedente de tabaquismo crónico, 34 pacientes (85%) antecedente de caída previa en los últimos 12 meses. 11 pacientes (27.5%) tenían síndrome de inmovilidad, 33 pacientes (82.5%) consumían fármacos de tipo antihipertensivos, antipsicóticos, benzodiacepinas o sedantes. 38 pacientes (95%) referían déficit visual y 13 pacientes (32.5%) padecían otros factores como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, vértigo, crisis convulsivas y fractura de la cadera contralateral menor a un año de evolución.

Las características clinico-patológicas que presentaron los pacientes geriátricos con fractura de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico, al ser evaluados de riesgo quirúrgico; 20 pacientes (50%) tuvo una calificación de riesgo quirúrgico ASA II, 16 pacientes (40%) obtuvieron ASA III, y 4 pacientes (10%) ASA I.

Las comorbilidades que presentaban los pacientes previo al evento quirúrgico fueron con mayor frecuencia las cardiovasculares (insuficiencia cardíaca) en 22 pacientes (55%), las respiratorias (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) en 7 pacientes (17.5%), renales en 8 pacientes (20%), neoplásicas en 4 pacientes (10%), diabetes mellitus en 12 pacientes (30%), cerebrovasculares en 6 pacientes (15%), y en 3 pacientes (7.5%), otras como plaquetopenia e insuficiencia vascular periférica.

Se tuvieron tiempos quirúrgicos de 3 horas en 10 pacientes (25%), de 2 horas en 20 pacientes (50%) y 1 hora en 10 pacientes (25%).

El tipo de implante utilizado para las fracturas fue el Clavo Femoral Proximal (PFN) en 4 pacientes (10%), con Tornillo dinámico de Cadera (DHS) para 9 pacientes (22.5%). El procedimiento con Hemiartroplastia (Thompson y Bipolar) se realizó en 11 pacientes (27.5%) y la prótesis total de cadera (cementadas, metal-metal y de copa atornillada) en 16 pacientes (40%).

El abordaje utilizado en 30 pacientes (75%) fue lateral, en 7 pacientes (17.5%) anterolateral y en 3 pacientes (7.5%) abordaje posterolateral.

Se transfundieron a 12 pacientes (30%) y 28 pacientes (70%) no necesitaron de transfusión sanguínea.

De los 40 pacientes del estudio 39 (97.5%) recibieron profilaxis antibiótica con cefalosporinas de tercera generación y a 38 pacientes (95%) se les administró tromboprofilaxis con Heparina de bajo peso molecular durante la estancia hospitalaria.

De la muestra, 25 pacientes (62.5%) de nuestra población de estudio no presentó complicaciones postoperatorias, y se observó que 15 pacientes (37.5%) si las presentaron de forma simultánea, dentro de las cuales se encontró como más frecuente la infección de vías urinarias en 10 pacientes, acorde con lo reportado en la literatura, infección de herida quirúrgica en 3 pacientes, cardiovasculares en 2 pacientes, pulmonares en 2 pacientes, luxación protésica en 2 pacientes, sangrado de tubo digestivo en 1 paciente y demencia transitoria en 1 paciente.

Las complicaciones presentadas según el tipo de implante utilizado; son en Artroplastia Total de cadera se presentaron 3 pacientes con infección de vías urinarias, 1 pulmonar, 1 cardiológica, 2 luxaciones y 1 paciente con demencia transitoria. En la hemiartroplastia se complicaron 3 pacientes con infecciones de vías urinarias, 2 infecciones de herida quirúrgica, 1 problema pulmonar, 1 cardiológica y 1 Sangrado de Tubo Digestivo Alto; para el DHS, 3 pacientes con infección de vías urinarias, y para el Clavo proximal de fémur (PFN) 1 paciente con Infección de Vías Urinarias e infección de herida quirúrgica.

La duración de estancia intrahospitalaria que se encontró en 18 pacientes (45%) fue menor a 5 días, en 7 pacientes (17.5%) de 7 a 8 días y en 15 pacientes (37.5%) fue mayor a 10 días. Con una media de 7.2 días.

La causa de egreso hospitalario en 38 pacientes (95%) fue por mejoría y en 2 pacientes (5%) fue por defunción.

La mortalidad encontrada en la población de nuestro estudio fue del 5%, encontrándose como causas: complicaciones cardiovasculares y pulmonares en los dos pacientes; en el transquirúrgico la mortalidad fue del 2.5%, por choque cardiogénico, al momento de estar cementando y en el postoperatorio inmediato fue del 2.5% ya que la paciente a los dos días del postquirúrgico presenta sangrado de tubo digestivo alto y desequilibrio hidroelectrolítico.

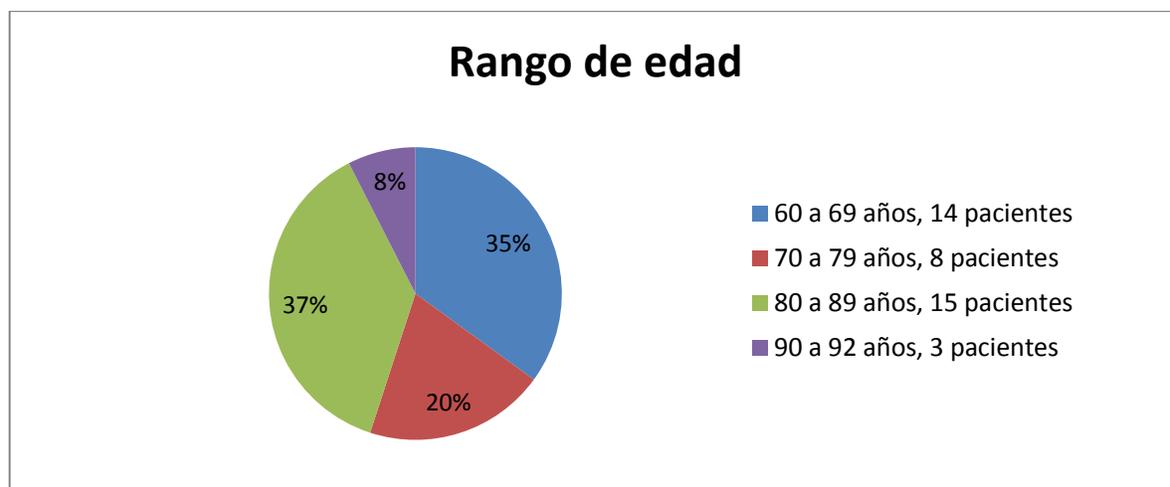
El retraso en el tratamiento quirúrgico de las fracturas fue por las condiciones patológicas de descompensación en los pacientes y por retardo en la valoración del riesgo quirúrgico, así como limitaciones de otros servicios para poder realizar el procedimiento quirúrgico.

Las limitaciones que se tuvieron para realizar el estudio fueron la toma de densitometría ósea a todos los pacientes por falta de recursos.

## TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. Rango de edad

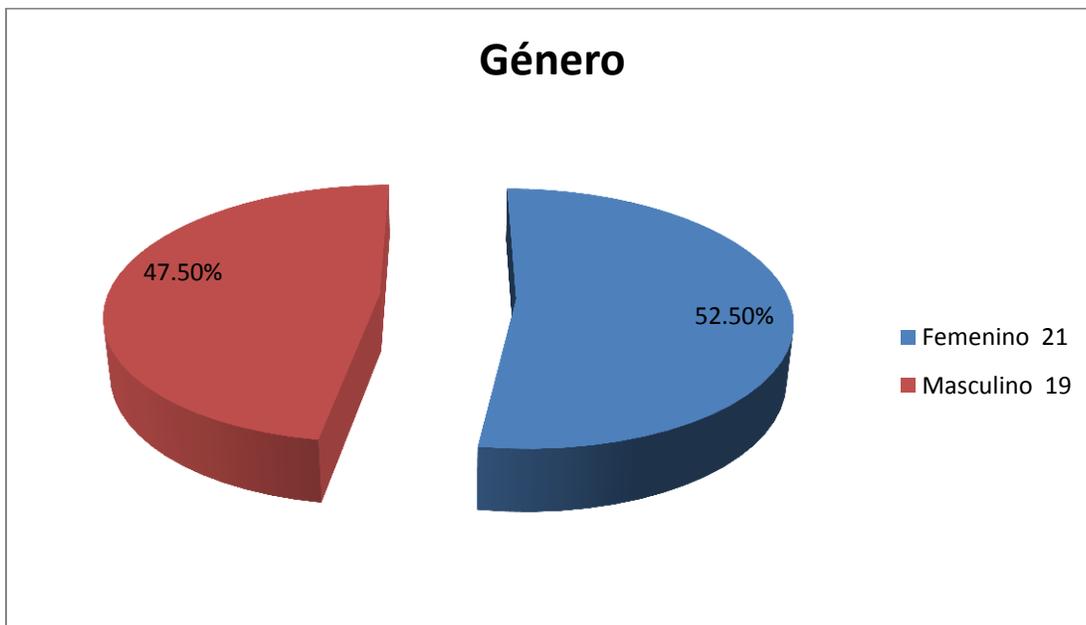
Rango	Número de pacientes	Porcentaje
60 - 69 años	14	35.00%
70 - 79 años	8	20.00%
80 - 89 años	15	37.50%
90 - 92 años	3	7.50%
Total	40	100.00%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 2. Grafica de Género Afectado

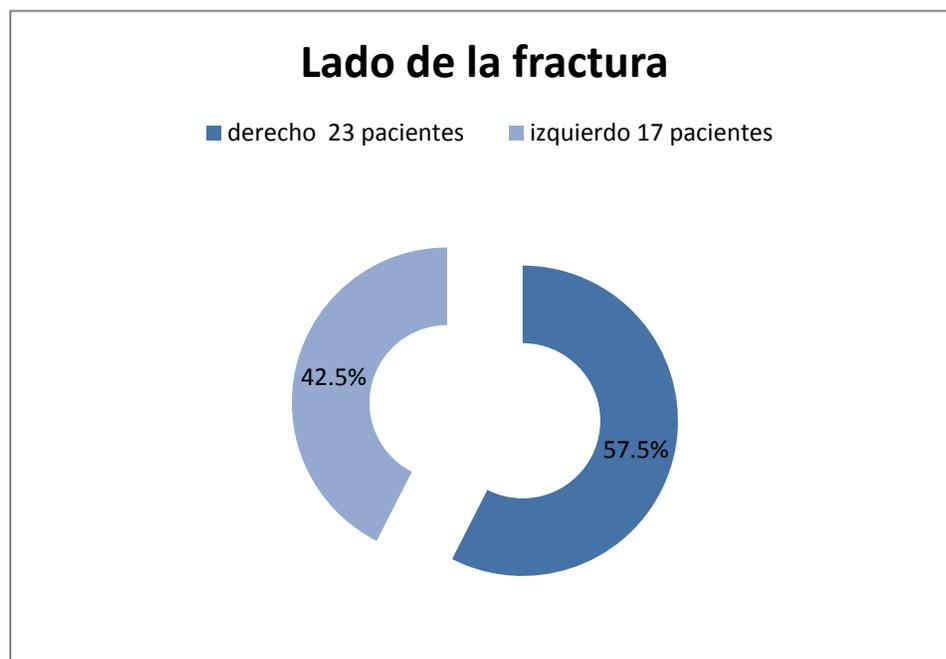
Genero	Numero Pacientes	Porcentaje
Femenino	21	52.50%
Masculino	19	47.50%
Total	40	100.00%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

**Tabla 3. Lado afectado de la cadera**

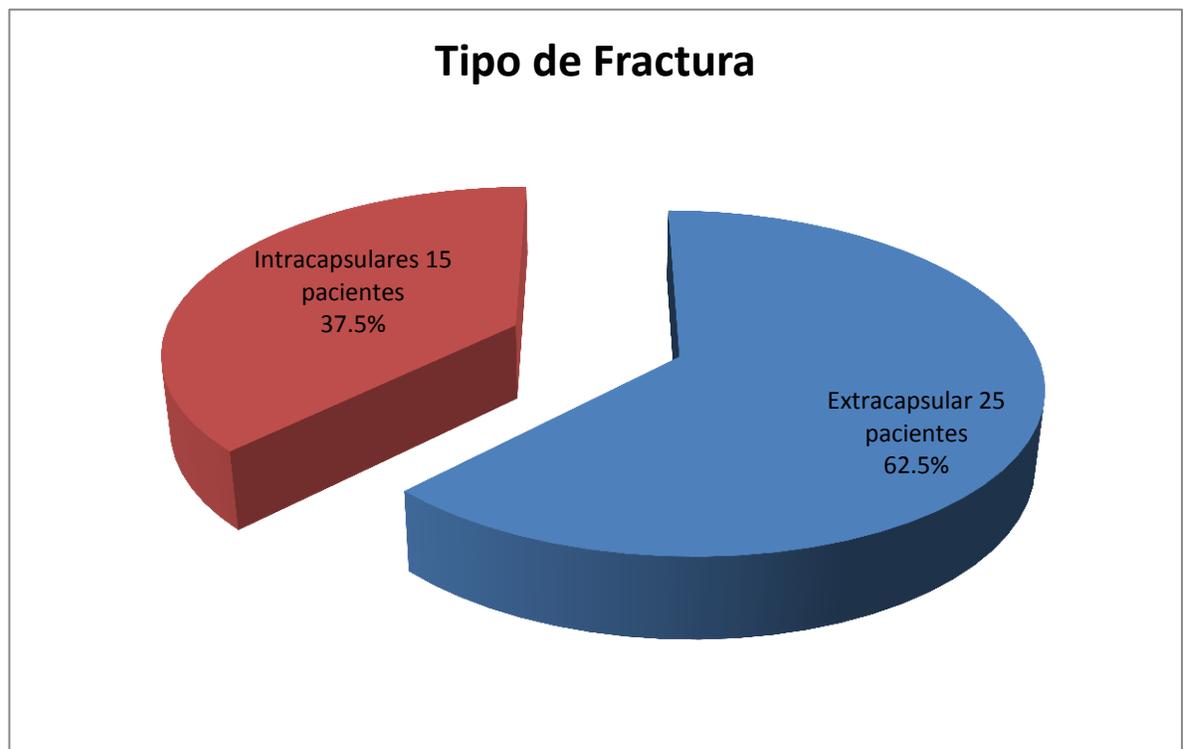
Lado afectado	Numero afectado	Porcentaje
Derecho	<b>23 pacientes</b>	<b>57.50 %</b>
Izquierdo	<b>17 pacientes</b>	<b>42.50 %</b>
<b>Total</b>	<b>40 pacientes</b>	<b>100.00%</b>



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 4. Fractura que predomino

Tipo de Fractura	Pacientes	Porcentaje
Intracapsulares	15	37.5%
Extracapsulares	25	62.5%
Total	40	100.0%

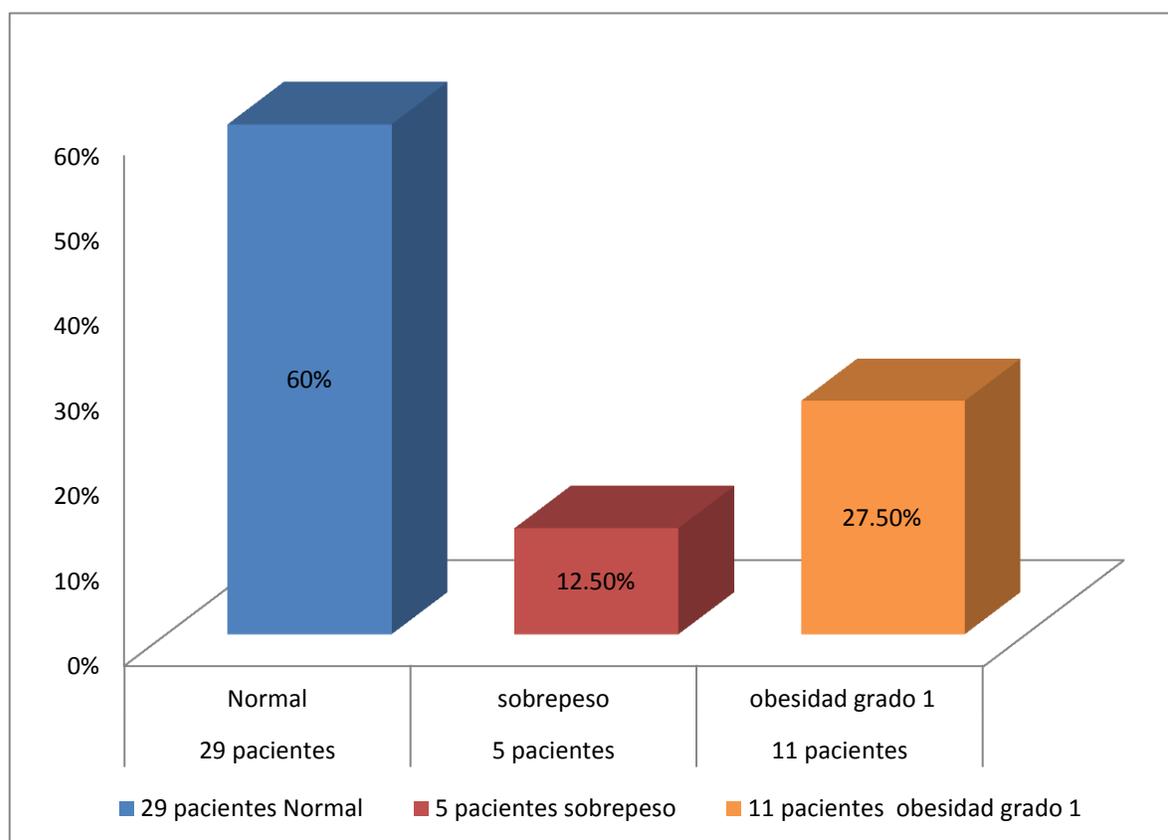


Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 5. Índice de Masa Corporal

Pacientes	IMC	Porcentaje
24	<b>Normal</b>	<b>60.00%</b>
5	<b>Sobrepeso</b>	<b>12.50%</b>
11	<b>Obesidad grado I</b>	<b>27.50%</b>
40	<b>Total</b>	<b>100.00%</b>

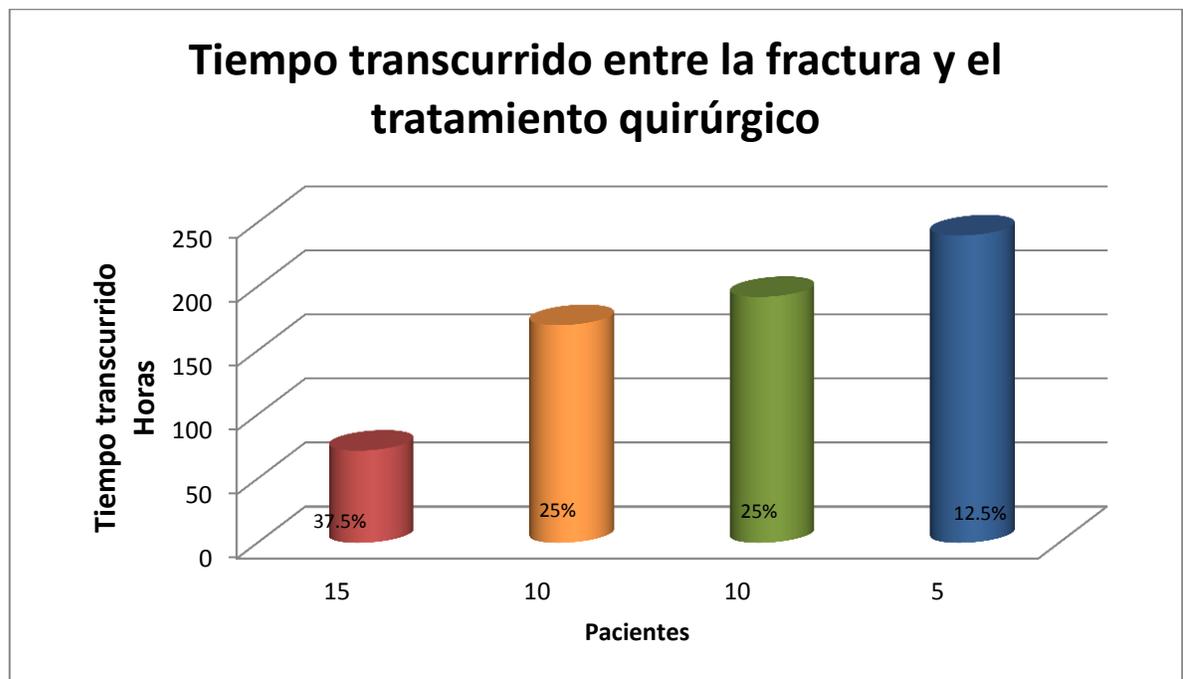
El índice de masa corporal se obtuvo mediante la fórmula clásica de dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado.



Fuente: Cédula de Recolección de datos

**Tabla y Grafica 6. Tiempo transcurrido entre la fractura y el tratamiento quirúrgico.**

<b>Paciente</b>	<b>Horas</b>	<b>Días</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>15</b>	<b>72</b>	<b>3</b>	<b>37.50%</b>
<b>10</b>	<b>170</b>	<b>4-7</b>	<b>25.00%</b>
<b>10</b>	<b>192</b>	<b>8</b>	<b>25.00%</b>
<b>5</b>	<b>240</b>	<b>&gt;10</b>	<b>12.50%</b>
<b>40</b>			<b>100.00%</b>



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## TABLA Y GRAFICA 7. CALIDAD ÓSEA DE LOS PACIENTES.

Calidad ósea	Pacientes	Porcentaje
Normal	17	42.5%
Disminuida	23	57.5%
Total	40	100.0%

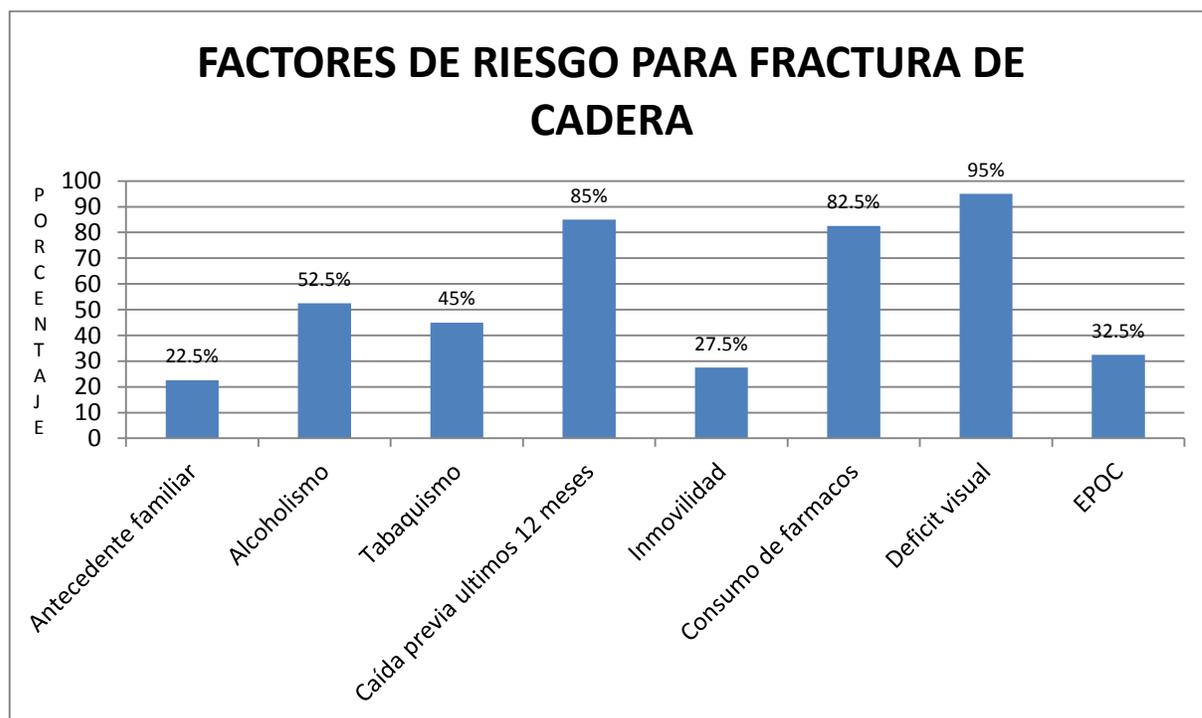


Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 8. Factores de Riesgo presentados.

Factor de Riesgo	Pacientes	Porcentaje
Antecedente Familiar	9	22.5%
Alcoholismo Crónico	21	52.5%
Tabaquismo	18	45.0%
Caída previa	34	85.0%
Inmovilidad	11	27.5%
Consumo de fármacos antihipertensivos, sedantes, benzodiacepinas, opiáceos	33	82.5%
Déficit visual	38	95.0%
EPOC, Crisis convulsivas, vértigo	13	32.5%

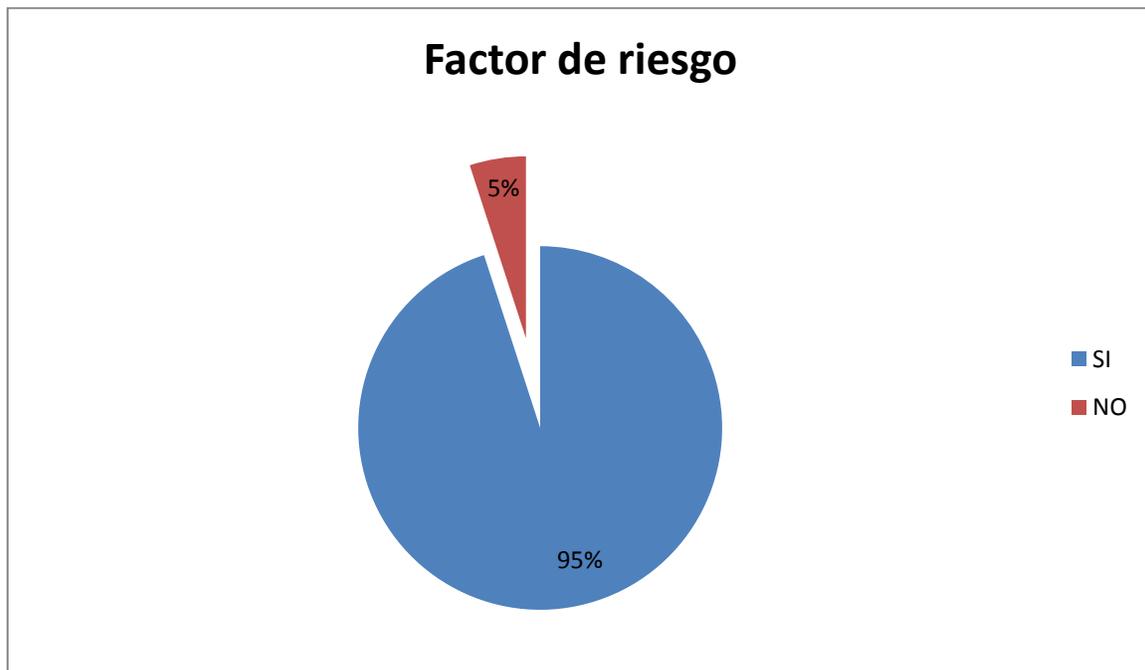
De los 40 pacientes, 30 presentaron más de 3 factores de riesgo.



Fuente: cédula de recolección de datos.

**Tabla 8b. Factores de Riesgo para fractura de cadera.**

<b>Factor de riesgo</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	<b>38</b>	<b>95%</b>
<b>No</b>	<b>2</b>	<b>5%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

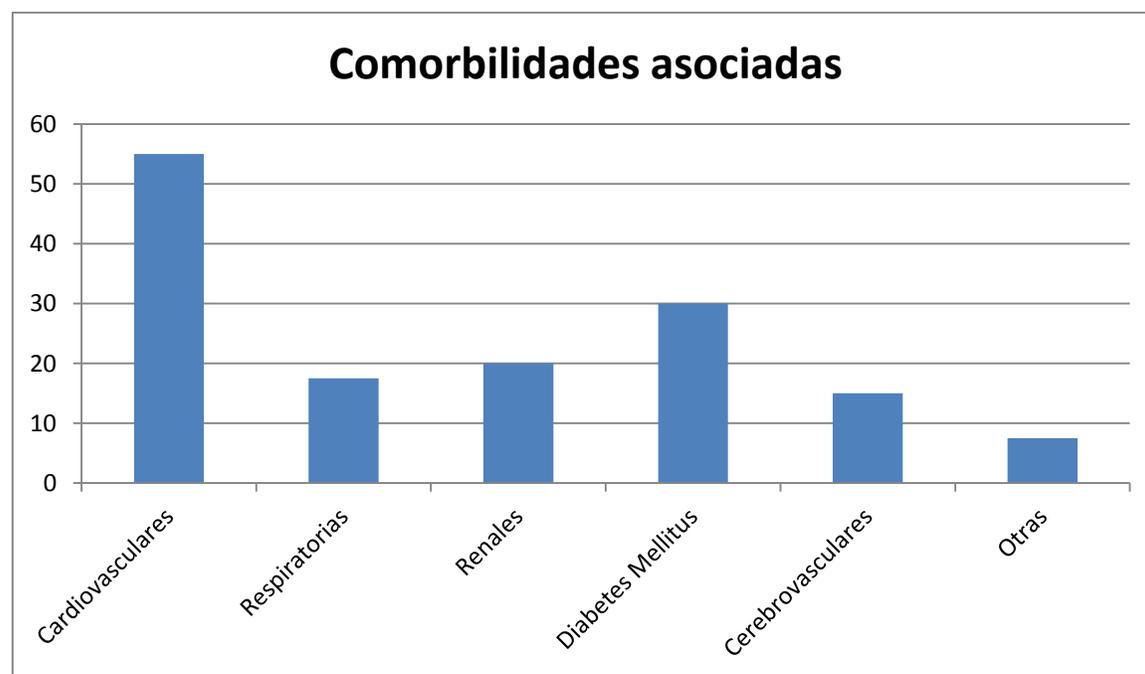


Fuente: Cédula de Recolección de datos

**Tabla y Gráfica 9a. Comorbilidades presentadas en los pacientes con fractura de cadera tratados quirúrgicamente.**

<b>Comorbilidad</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Cardiovasculares (IC)</b>	<b>22</b>	<b>68.75%</b>
<b>Respiratorias (EPOC)</b>	<b>7</b>	<b>21.87%</b>
<b>Renales (IRC)</b>	<b>8</b>	<b>25.00%</b>
<b>Diabetes Mellitus</b>	<b>12</b>	<b>37.50%</b>
<b>Cerebrovasculares</b>	<b>6</b>	<b>18.75%</b>
<b>Neoplásicas</b>	<b>4</b>	<b>12.50%</b>

De los 40 pacientes, 31 presentaron alguna comorbilidad, y de estos 17 presentaron más de tres comorbilidades.



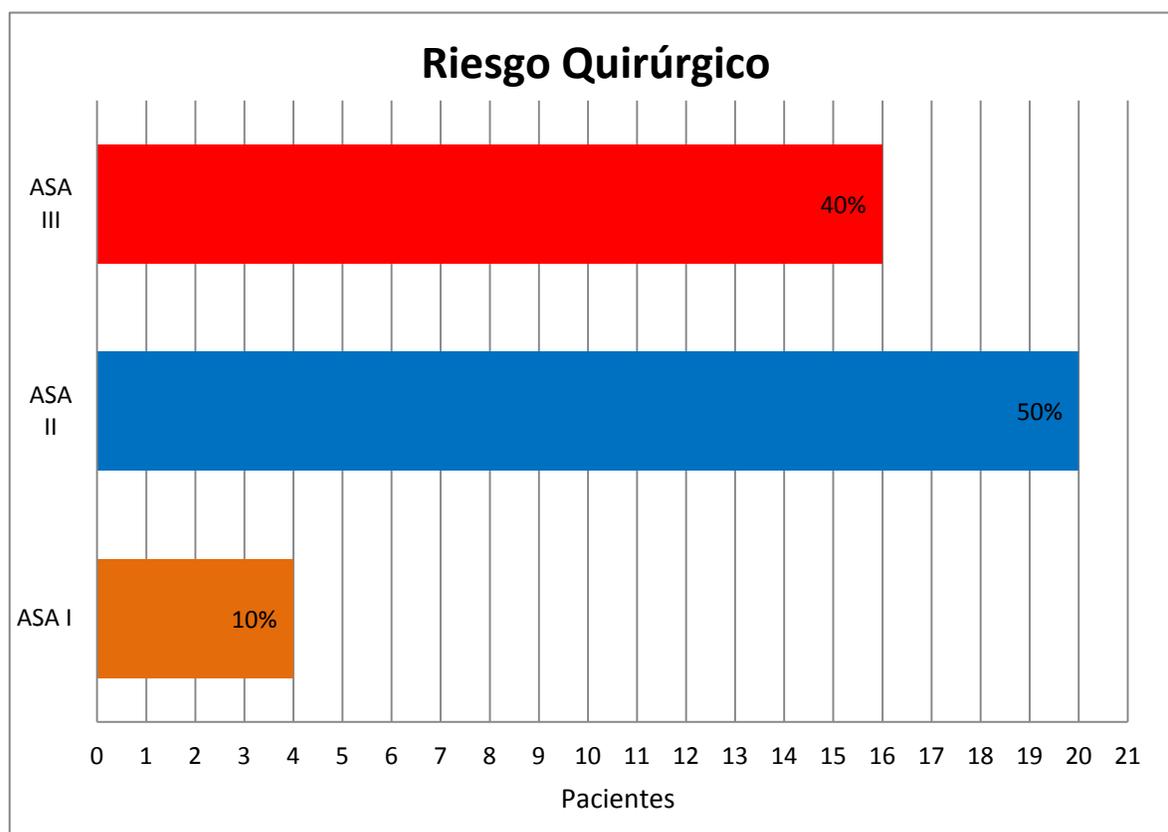
**Fuente: Cédula de Recolección de datos**

## Tabla y Grafica 9b. Comorbilidades presentadas

<b>Comorbilidad</b>	<b>Paciente</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	<b>31</b>	<b>77.5%</b>
<b>No</b>	<b>9</b>	<b>22.5%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100.0%</b>

## Tabla y Grafica 10. Riesgo Quirúrgico de la American Society Anesthesiologists

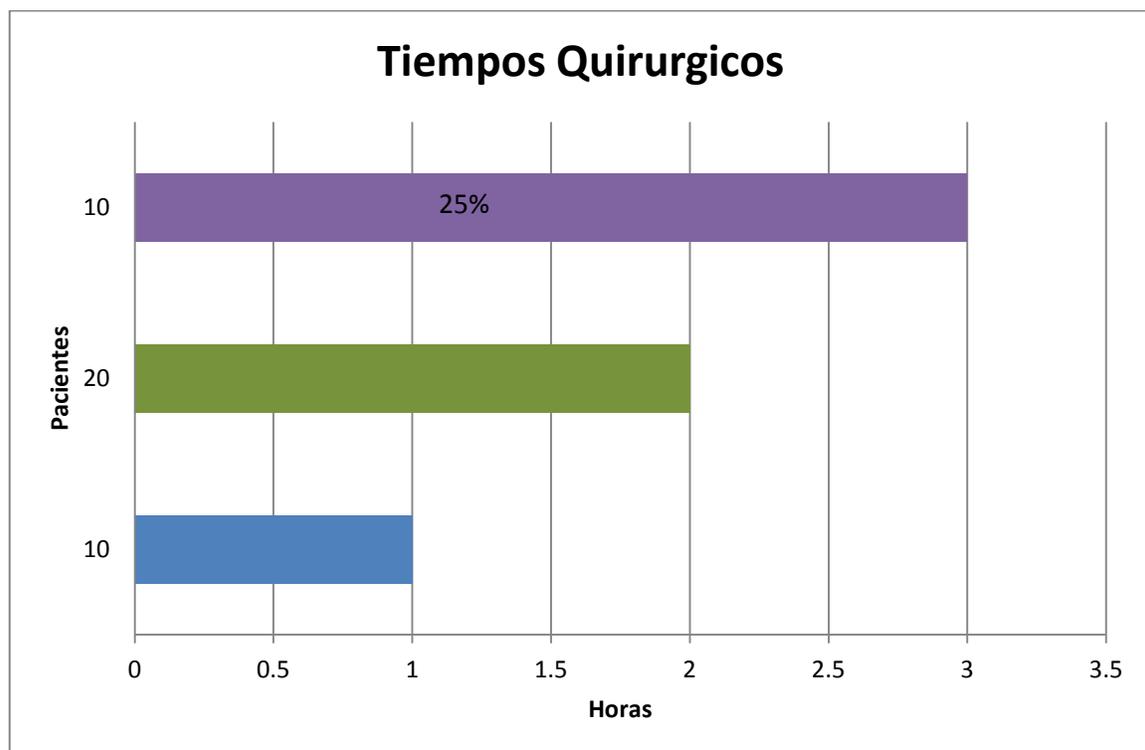
ASA	Pacientes	Porcentaje
I	4	10%
II	20	50%
III	16	40%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 11. Duración de la Cirugía

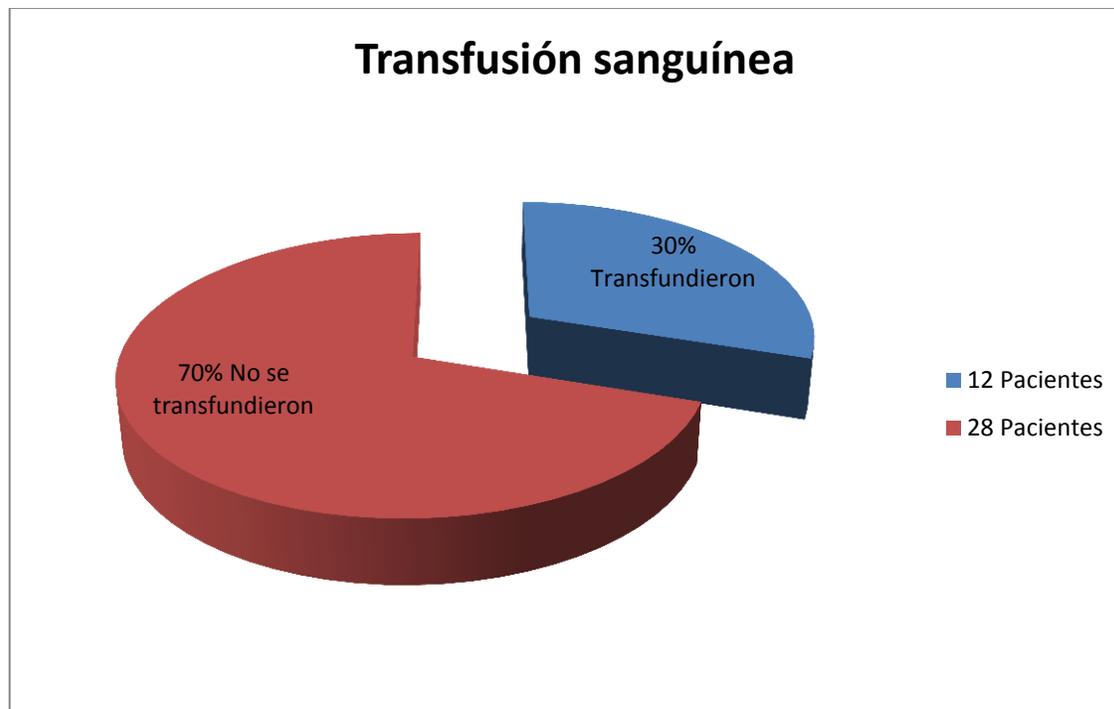
Tiempo Quirúrgico	Pacientes	Porcentaje
1 hora	10	25%
2 horas	20	50%
3 horas	10	25%
Total	40	100%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

**Tabla 12. Requerimiento de transfusiones sanguíneas.**

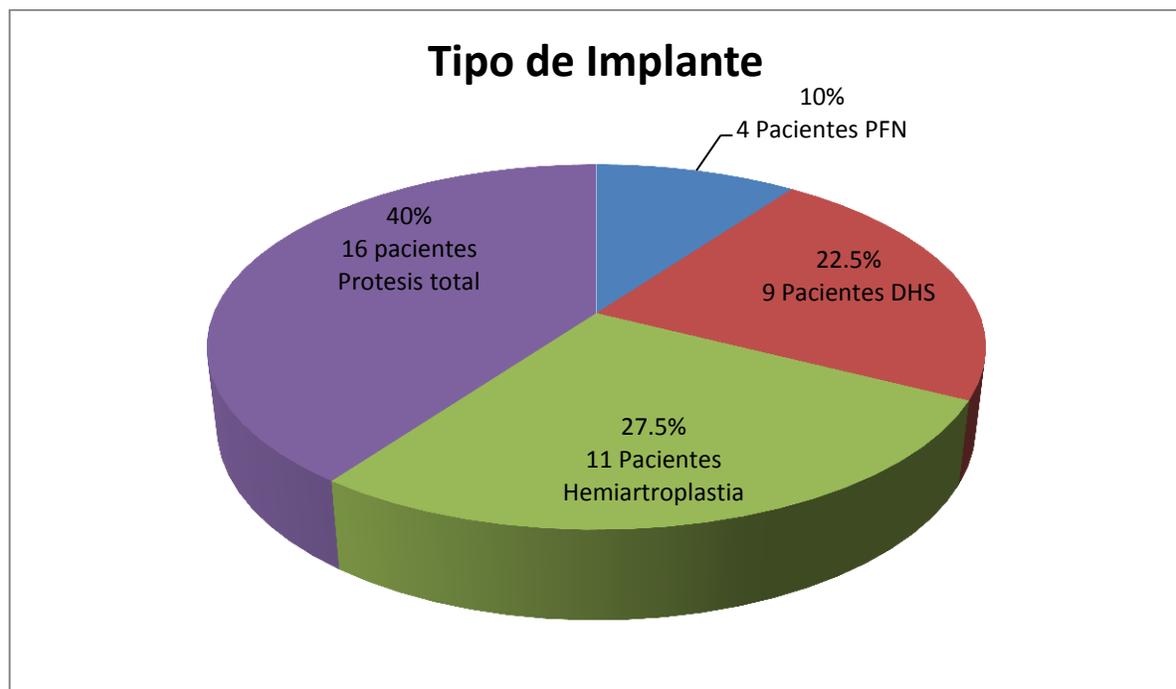
<b>Transfusión</b>	<b>Paciente</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	<b>12</b>	<b>30%</b>
<b>No</b>	<b>28</b>	<b>70%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>



Fuente: Cédula de Recolección de datos

### Tabla y Grafica 13. Tipo de implante utilizado.

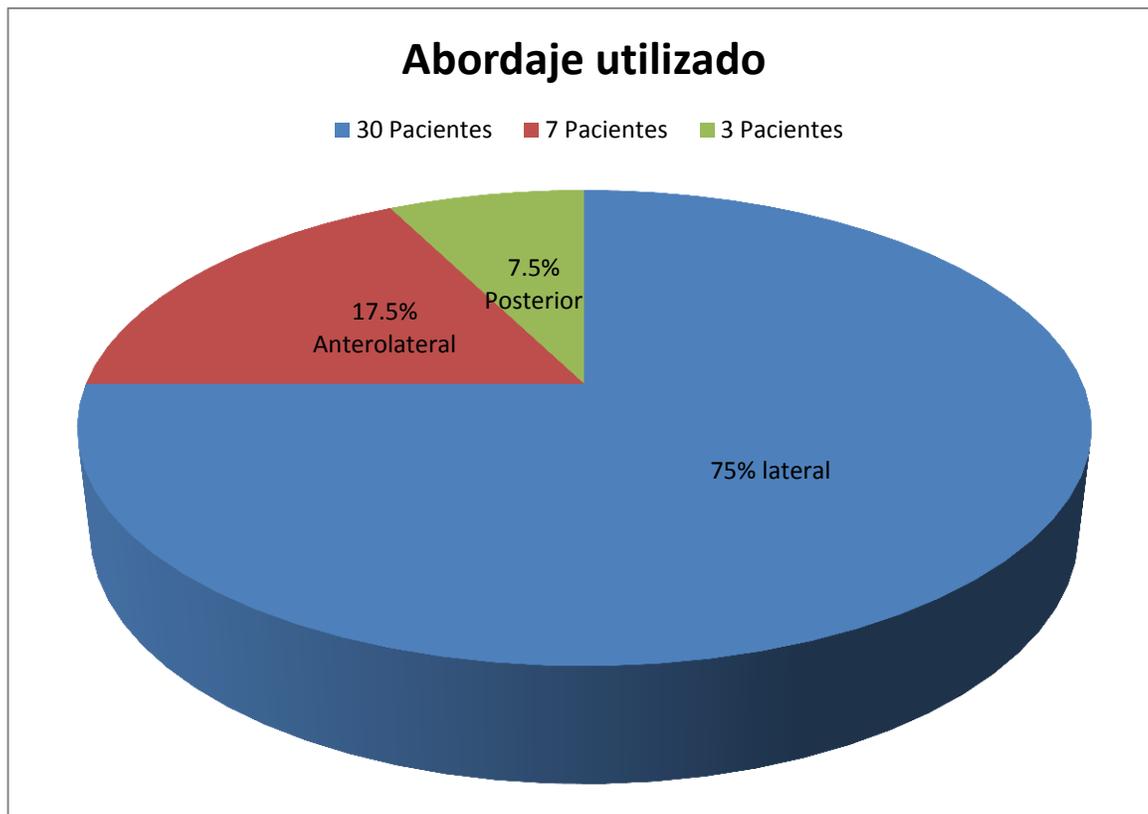
Implante	Pacientes	Porcentaje
Clavo fémur proximal PFN	4	10.0%
DHS (placa tornillo)	9	22.5%
Hemiprotesis (Thompson y Bipolar)	11	27.5%
Artroplastia total de cadera	16	40.0%
Total	40	100.0%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

**Tabla y Grafica 14. Tipo de abordaje utilizado.**

Abordaje	Pacientes	Porcentaje
Lateral	30	75.0%
Anterolateral	7	17.5%
Posterolateral	3	7.5%
Total	40	100.0%

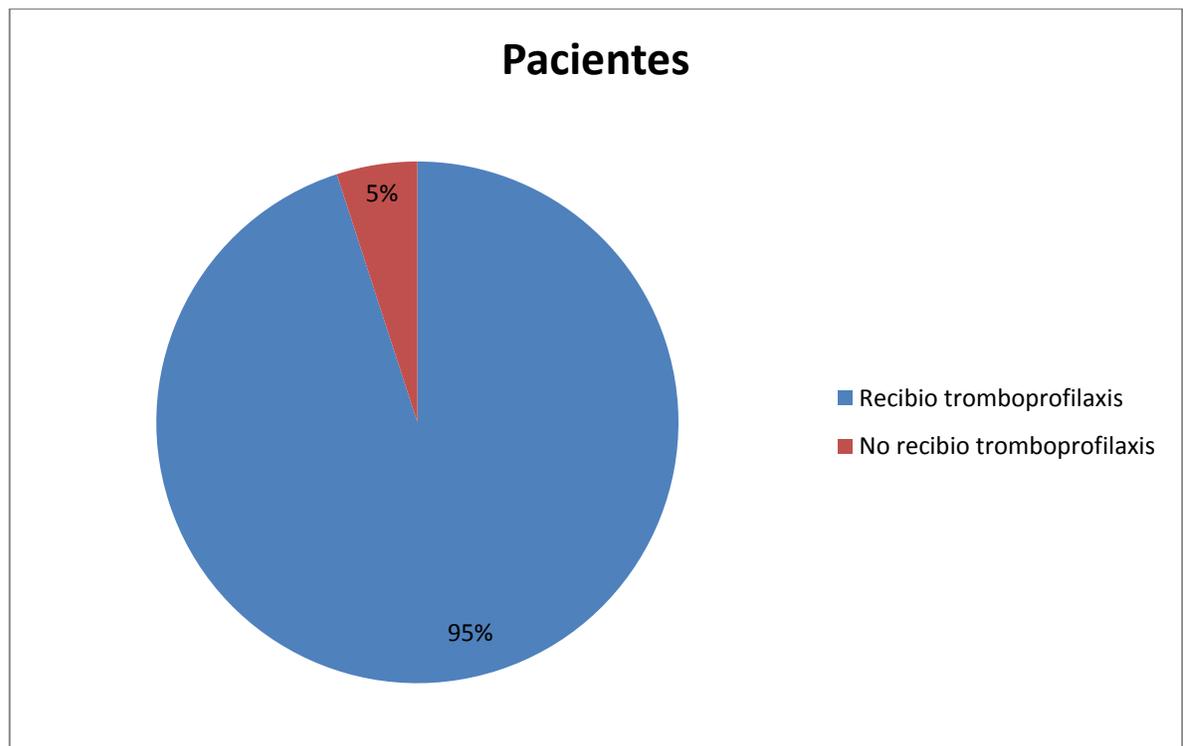


Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 15. Pacientes que recibieron trombopprofilaxis.

Trombopprofilaxis con HBPM	Pacientes	Porcentaje
Si	38	95%
No	2	5%
Total	40	100%

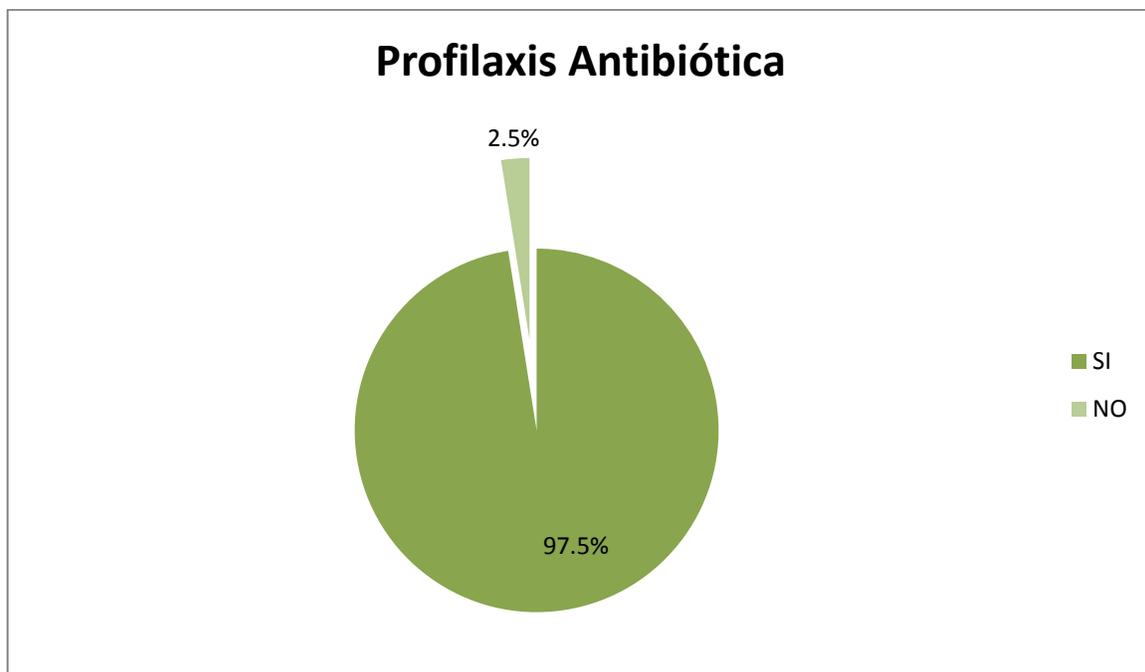
HBPM. Heparina de bajo peso molecular



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 16. Pacientes que recibieron profilaxis antibiótica.

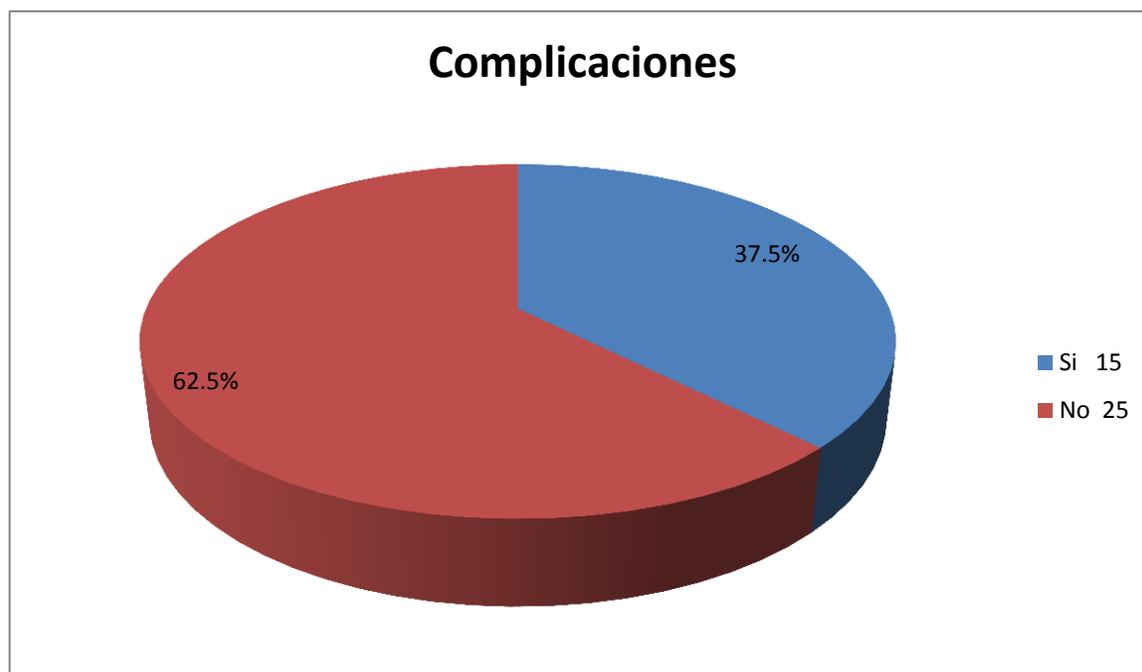
Antibióticos	Pacientes	Porcentaje
Si	39	97.5%
No	1	2.5%
Total	40	100.0%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 17. Complicaciones Postoperatorias

Complicaciones	Pacientes	Porcentaje
Si	15	37.5%
No	25	62.5%
Total	40	100.0%

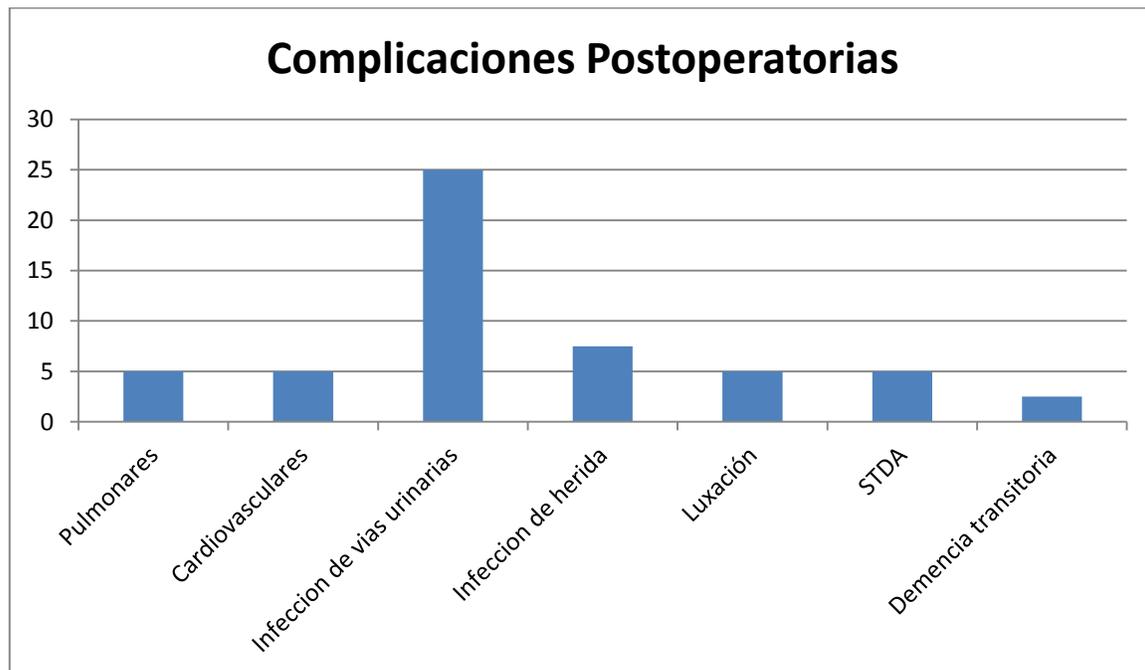


Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 16b. Complicaciones Postquirúrgicas.

Tipo de Complicación	Pacientes	Porcentaje
Cardiovascular (Choque Card.)	2	13.33%
Pulmonares (TEP)	2	13.33%
Infección de herida	3	20.00%
Infección de Vías Urinarias	10	66.66%
Luxación	2	13.33%
Sangrado de tubo digestivo alto	1	6.66%
Demencia transitoria	1	6.66%

De los 15 pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas, 10 presentaron más de dos complicaciones.

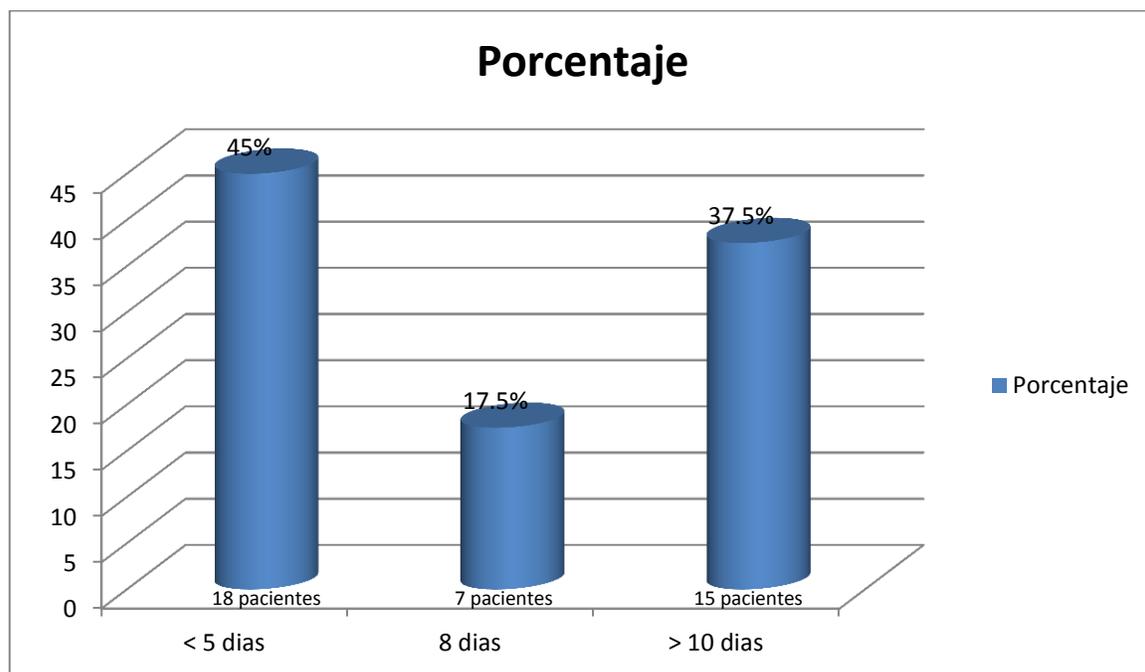


SDTA. Sangrado detuvo digestivo alto

Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica 18. Días de estancia Hospitalaria.

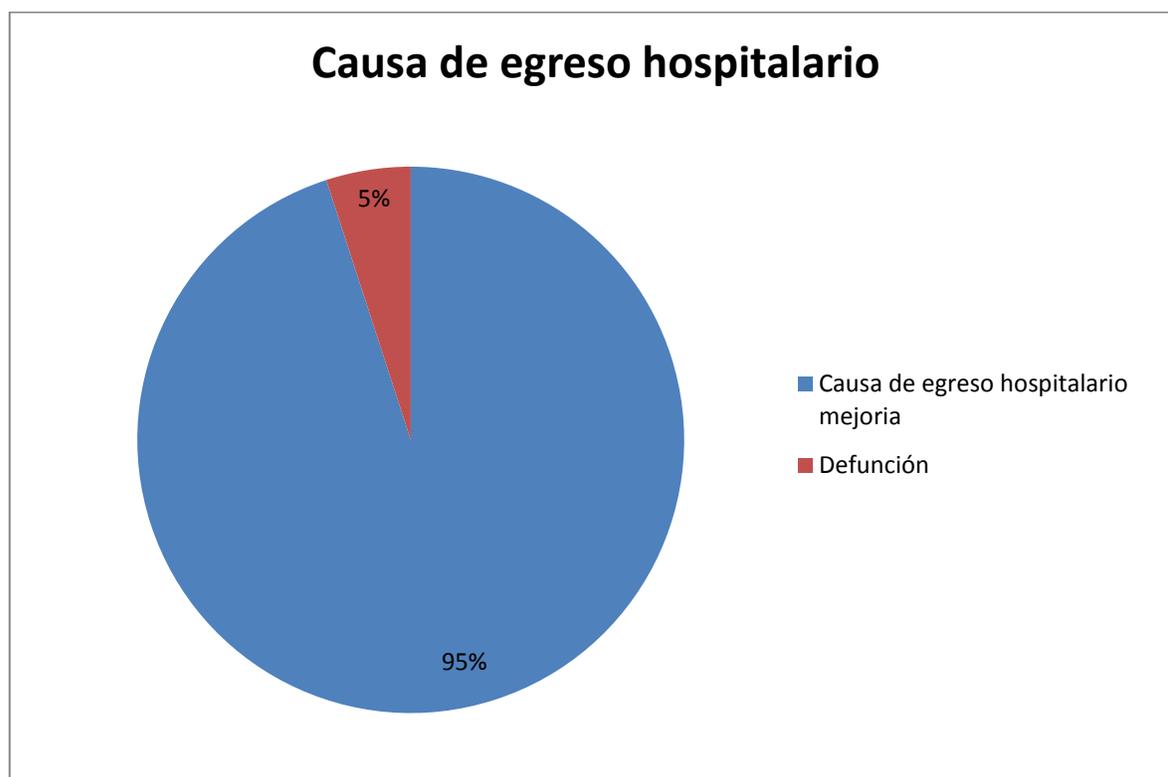
Días	Pacientes	Porcentaje
<5	18	45.0%
7-8	7	17.5%
>10	15	37.5%
Total	40	100.0%



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## Tabla y Grafica19. Causa de egreso hospitalario.

<b>Egreso Hospitalario</b>	<b>Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Mejoría</b>	<b>38</b>	<b>95%</b>
<b>Defunción</b>	<b>2</b>	<b>5%</b>
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>



Fuente: Cédula de Recolección de datos

## 5.1 Análisis

Las fracturas de cadera del anciano representan hoy en día un problema grave de salud pública, debido al aumento exponencial que tales fracturas han experimentado durante los últimos años, como consecuencia del aumento de las expectativas de vida de la población, y por tanto del envejecimiento de ésta.

Además la morbilidad y mortalidad de estas lesiones supone una importante carga socioeconómica, sobre la cual se tiene que actuar de forma importante para prevenirlas y darles el mejor tratamiento. Debería existir un gran interés plenamente justificado por la prevención de las fracturas osteoporóticas en general y especialmente las de la cadera, ya que este tipo de fracturas determina en gran importancia el deterioro de la salud del paciente, así como su funcionalidad y calidad de vida.

Se encontró en el estudio que ningún paciente tenía índice de masa corporal menor de 19, y este es factor de riesgo para fractura de cadera, a lo contrario de lo que reporta la literatura universal.

La enfermedad osteoporótica muestra una incidencia elevada, y es la enfermedad ósea metabólica más frecuente, y sin duda alguna, el proceso determinante de mayor importancia en la producción de fracturas en pacientes mayores de 50 años. Las fracturas de cadera se producen frecuentemente por la coincidencia de un factor predisponente (osteoporosis) y de un factor precipitante (caídas). Por ello, la prevención de la fractura de cadera debe ir dirigida, por un lado, a prevenir y a tratar la osteoporosis y, por el otro, a prevenir las caídas. La frecuencia de caídas aumenta con la edad.

Por otro lado, la involución producida por la edad disminuye la coordinación neuromuscular, la visión y la audición y los sistemas de alerta autónomos. Otras comorbilidades y la disminución de la capacidad cognitiva disminuyen el estado reactivo ante la marcha y el equilibrio.

El aumento de la utilización de fármacos en los ancianos especialmente los psicotrópicos, altera aún más estas discapacidades y coloca al anciano osteoporótico en situación de desequilibrio e inestabilidad facilitando la caída y la fractura.

Es interesante constatar, que en el estudio se observó que un alto porcentaje de los pacientes fracturados, ya había tenido una caída previa. En la cual una paciente había presentado fractura metafisaria distal de radio dos meses antes. Y dos pacientes fractura de la cadera contralateral.

Se encontró que debido a los cambios tan drásticos en los hábitos que está sufriendo la población mexicana como el alcoholismo, tabaquismo y sedentarismo, así como en las expectativas de vida en la pirámide poblacional, puede influir al aumento en la incidencia de la fractura de cadera. La fragilidad es muy prevalente en pacientes ancianos, y genera riesgo de caídas y fracturas de cadera; secundariamente aparecen inmovilidad, ingresos y mortalidad.

Es importante destacar que el tiempo quirúrgico prolongado no influyó en la morbimortalidad del paciente geriátrico, como lo reporta la literatura, ya que las dos defunciones que se presentaron en el estudio tuvieron tiempo quirúrgico de 1 hora. Una de las defunciones se presentó durante la cementación de la prótesis. Y la segunda paciente a las 48 horas del postquirúrgico. El riesgo quirúrgico elevado ASA III se asoció a la agudización de las comorbilidades y mortalidad perioperatoria.

Se encontró que los pacientes en quienes se retrasó más tiempo el tratamiento quirúrgico desarrollaron más complicaciones postquirúrgicas aumentando su morbimortalidad.

Los implantes utilizados fueron clavos endomedulares proximales (PFN) en 3 fracturas extracapsulares y 1 para fractura intracapsular, tornillo deslizante de cadera (DHS) 7 para fracturas extracapsulares y 2 para intracapsular, hemiprotesis cementadas 7 para extracapsulares y 4 para intracapsulares, prótesis total de cadera 8 para fracturas extracapsulares y 8 para intracapsulares.

Se observó en 3 pacientes en los que se utilizó el implante tipo hemiartropastia desarrollaron infección de herida quirúrgica.

Se observó que una de las complicaciones posquirúrgica y más temida del tratamiento quirúrgico es la infección de herida quirúrgica, encontrándose la bacteria enterobacter cloacae con más prevalencia que el estafilococo. A diferencia de lo que se reporta en la bibliografía.

La infección quirúrgica en la cirugía ortopédica que se presentó es inferior al 10% en pacientes que reciben profilaxis antibiótica. Se observó el beneficio del tratamiento antibiótico profiláctico para la disminución de las infecciones de la herida quirúrgica (tanto superficiales como profundas), las infecciones urinarias y las respiratorias.

El tipo de abordaje posterolateral coincidió con la complicación de la luxación prótesis en dos de los pacientes que se utilizó este abordaje, como lo reporta la literatura.

El tratamiento quirúrgico estabiliza el foco de la fractura, permite una carga más temprana, evita el encamamiento prolongado y que el paciente pueda volver a caminar. Se consiguen mejores resultados de forma importante, en cuanto a la reducción de la estancia media en el hospital, para evitar las complicaciones por postración prolongada de los pacientes como

neumonías, escaras por decúbito, tromboembolias grasas y pulmonares, sangrados de tubo digestivo y sobre todo las infecciones de herida quirúrgica.

El tratamiento quirúrgico en sus diversas técnicas ofrece grandes beneficios para el paciente geriátrico, adecuadamente seleccionado y valorado, para la toma de decisión final de cuál ha de ser el mejor implante utilizado. Las ventajas de la hemi o artroplastia de cadera como tratamiento de este tipo de fracturas es que se evitan los fallos de la osteosíntesis, la necrosis avascular y la falta de consolidación. Además, permite al paciente una carga total temprana y disminuye la posibilidad de una segunda intervención. Evitando así el origen de complicaciones por postración prolongada.

Cabe destacar que el tratamiento quirúrgico debe realizarse de forma precoz y, siempre que sea posible, el paciente se levantará a las 24 h de la cirugía y se le movilizará, y se iniciará su rehabilitación y su recuperación funcional.

## 5.2. CONCLUSIONES

La comorbilidad es un parámetro que influye en la mortalidad. La atención multidisciplinaria protocolizada en el paciente con fractura de cadera produce beneficios en cuanto a la reducción del tiempo de espera de la cirugía, la estancia media y la mortalidad, como refiere la literatura.

En la actualidad, el tratamiento conservador como tratamiento definitivo para las fracturas de cadera no tiene prácticamente ninguna indicación, dado que requeriría un período de inmovilización y encamamiento muy prolongado con una tasa de morbilidad, complicaciones locales y mortalidad muy altas. Se observó que el tratamiento quirúrgico es, pues, la terapia que permite la movilización temprana del paciente, con lo que se evitarán complicaciones de origen infeccioso, respiratorio, tromboembólico, úlceras de decúbito, etc.

El tratamiento quirúrgico de las fracturas ofrece al paciente geriátrico una mayor oportunidad de disminuir su morbimortalidad al disminuir el deterioro y origen de complicaciones por la postración prolongada.

La finalidad es devolver al paciente al nivel de función previo a la fractura y en el menor tiempo posible. La posibilidad de estar caminando dentro de las primeras 24 horas a 2 semanas siguientes a la cirugía se ha relacionado con la supervivencia y el menor riesgo de complicaciones.

El retraso de la cirugía lleva inevitablemente a un aumento en la estancia media, y puede producir un aumento en las complicaciones: infecciones, úlceras por presión, sangrado de tubo digestivo, neumonía y delirium como lo refiere la literatura.

El momento más adecuado para la cirugía dependerá de varios factores. Tal vez, el primero y más importante de ellos sea el estado general del paciente, es decir, la gravedad de la enfermedad concomitante que presenta el propio paciente antes de su ingreso y cómo esta afección puede condicionar la resistencia a la agresión física que supone la intervención quirúrgica, dependiendo, el tipo de fractura, o más en concreto, la localización del trazo de fractura y desplazamiento de los fragmentos.

La incidencia de fractura de cadera aumenta con la edad, y se asocia a una mayor morbimortalidad, dado que la incidencia de enfermedades crónicas es proporcional a ésta. El correcto tratamiento de la fase aguda influye en la evolución posterior del paciente y, además, es cuando se consume una gran parte de recursos asistenciales.

La cirugía en las primeras 24 h reduce el riesgo de trombosis y de tromboembolia pulmonar, y la cirugía debería realizarse tan pronto como las condiciones médicas del paciente lo permitan.

Se observó en promedio que la estancia hospitalaria de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico fue menor a 5 días.

El conocimiento de los factores predictivos positivos y negativos de mortalidad y de recuperación funcional puede ser de gran utilidad a la hora de identificar pacientes de riesgo y establecer planes de tratamiento específicos. La mortalidad hospitalaria se encontró del 5%, siendo el 2.5 % en el transoperatorio y 2.5% en relación con el curso perioperatorio, la presencia de complicaciones, tanto médicas como quirúrgicas, es un marcador de mayor riesgo de mortalidad hospitalaria.

Se encontró que las causas de mortalidad en este estudio fueron de origen cardiocirculatorio en el perioperatorio.

Se observó que el retraso en la intervención quirúrgica en los pacientes que pueden ser intervenidos es un importante factor predictor de mortalidad. El retraso aumenta la estancia media, morbilidad (infecciones, tromboembolias, úlceras por presión, neumonía, sangrado de tubo digestivo y confusión), mortalidad y deterioro funcional.

Los nuevos enfoques del impacto que ha creado el tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera han reducido las tasas de morbimortalidad y han conseguido nuevas situaciones clínicas de los pacientes al alta, pero que si se ve influido por la edad el paciente.

Desde el punto de vista de gestión hospitalaria, las fracturas de cadera son un reto importante, ya que suponen una gran ocupación del presupuesto monetario anual del mismo hospital, con algunos pacientes de complejidad clínica elevada, que consumen recursos multidisciplinarios y con problemas sociales para el alta hospitalaria.

El conocimiento epidemiológico del problema nos facilita la valoración de su intensidad, de sus repercusiones y la búsqueda de soluciones, sobre una afección muy prevalente, con un abordaje clínico y resultados heterogéneos y que es imprescindible analizar y registrar para valorar donde puede ser más útil la participación de las diferentes disciplinas involucradas en el cuidado del paciente geriátrico con fractura de cadera así como el momento oportuno para realizar el tratamiento quirúrgico y así disminuir su morbimortalidad.

### CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha \_\_\_\_\_

Clave \_\_\_\_\_

Nombre del paciente \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ años

Diagnóstico principal: \_\_\_\_\_

Género: F  M

Extremidad Pélvica: D  I

Peso corporal (Kg)	Talla (cm)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Tiempo transcurrido de la fractura-tratamiento (horas)	Tipo de fractura (Localización)	Clasificación (Garden)

Factores de Riesgo para fractura	Si	No
Antecedente familiar		
Consumo de alcohol		
Tabaquismo		
Antecedente caída en últimos 12 meses		
Inmovilidad		
Fármacos: Anti-psicóticos, benzodiacepinas, opiáceos, antihipertensivos		
Déficit visual		
Enfermedad de Parkinson		
Otro (especifique)		

Calidad Ósea		T - Score	Z-Score	Impresión radiológica
Normal	Disminuida			

Comorbilidades	Si	No
Enfermedad Cardiovascular		
Enfermedad Respiratoria		
Enfermedad cerebrovascular		
Enfermedad Renal		
Diabetes Mellitus		
Enfermedad Neurológica		
Enfermedad Reumatológica		
Enfermedad Neoplásica		
Otro (especifique)		

Clasificación ASA	Tiempo quirúrgico (min)	Transfusiones (No. Paquetes)	Tipo de implante	Abordaje

Profilaxis	No	Si	Especifique		
			Agente	Dosis/vía	Duración
Antibióticos					
Trombo-embólica					

Complicaciones Postoperatorias	Si	No
Pulmonares		
Cardíacas		
Infección del tracto urinario		
Trombosis venosa profunda/tromboembolia pulmonar		
Hemorragia gastro-intestinal		
Accidente cerebrovascular		
Infección herida quirúrgica		
Otro (especifique)		

Duración estancia hospitalaria (días)	Egreso hospitalario	
	Mejoría	Defunción

TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS TOTALES

PX	EDAD	GENERO	TIPO DE FRACTURA	IMC	LADO	ESTANCIA HOSPITAL	COMORBILIDAD	ASA	IMPLANTE	COMPLICACION	CAUSA EGRESO
1	92	FEM	EXTRACAPS.	SOBREPESO	DERE	12	SI	III	ATC	SI	MEJORIA
2	88	FEM	EXTRACAPS	SOBREPESO	IZQUI	5	SI	III	DHS	NO	MEJORIA
3	60	MASC	INTRACAPSU	NORMAL	DERE	5	SI	II	PFN	SI	MEJORIA
4	89	MASC	INTRACAPSU	OBESIDAD 1	IZQUI	7	NO	III	ATC	NO	MEJORIA
5	74	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	18	NO	III	PFN	SI	MEJORIA
6	82	MASC	INTRACAPSU	NORMAL	DERE	5	NO	III	DHS	SI	MEJORIA
7	74	MASC	INTRACAPSU	NORMAL	DERE	9	NO	II	ATC	NO	MEJORIA
8	67	FEM	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	DERE	6	SI	III	ATC	NO	MEJORIA
9	88	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	7	SI	III	HEMIPROT	NO	MEJORIA
10	78	MASC	INTRACAPS	NORMAL	IZQUI	7	SI	II	DHS	SI	MEJORIA
11	88	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	5	SI	III	HEMIPROT	NO	MEJORIA
12	62	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	15	SI	II	DHS	SI	MEJORIA
13	65	MASC	INTRACAPSU	OBESIDAD 1	DERE	6	SI	II	HEMIPROT	NO	MEJORIA
14	87	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	6	SI	II	HEMIPROT	NO	MEJORIA
15	70	FEM	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	DERE	12	SI	II	ATC	NO	MEJORIA
16	60	FEM	INTRACAPS	NORMAL	DERE	12	SI	II	DHS	SI	MEJORIA
17	79	FEM	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	DERE	20	SI	III	ATC	SI	MEJORIA
18	81	FEM	INTRACAPS	SOBREPESO	IZQUI	15	SI	II	HEMIPROT	NO	MEJORIA
19	74	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	21	SI	I	ATC	SI	MEJORIA
20	88	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	6	SI	III	ATC	NO	MEJORIA
21	86	MASC	EXTRACAPS	SOBREPESO	IZQUI	11	SI	II	DHS	NO	MEJORIA
22	62	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	5	SI	II	DHS	NO	MEJORIA
23	81	MASC	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	IZQUI	8	SI	II	HEMIPROT	SI	MEJORIA
24	84	FEM	INTRACAPSU	SOBREPESO	IZQUI	4	SI	III	HEMIPROT	SI	DEFUNCION
25	81	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	4	NO	II	HEMIPROT	NO	MEJORIA
26	75	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	18	NO	III	ATC	SI	MEJORIA
27	64	MASC	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	IZQU	10	SI	III	PFN	SI	MEJORIA
28	60	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	9	SI	II	ATC	NO	MEJORIA
29	91	FEM	INTRACAPSU	NORMAL	DERE	11	SI	II	HEMIPROT	NO	MEJORIA
30	82	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	52	SI	III	ATC	SI	MEJORIA
31	90	FEM	INTRACAPSU	OBESIDAD 1	DERE	15	SI	III	HEMIPROT	SI	DEFUNCION
32	60	FEM	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	DERE	6	SI	III	ATC	NO	MEJORIA
33	66	MASC	INTRACAPSU	NORMAL	IZQUI	11	SI	II	ATC	NO	MEJORIA
34	60	MASC	INTRACAPSU	OBESIDAD 1	DERE	3	SI	III	DHS	NO	MEJORIA
35	69	FEM	INTRACAPSU	NORMAL	DERE	6	SI	II	ATC	NO	MEJORIA
36	80	MASC	EXTRACAPS	NORMAL	DERE	9	SI	II	DHS	NO	MEJORIA
37	75	FEM	EXTRACAPS	OBESIDAD 1	IZQUI	5	SI	I	ATC	NO	MEJORIA
38	84	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	5	SI	I	ATC	NO	MEJORIA
39	60	MASC	INTRACAPSU	NORMAL	IZQUI	10	SI	II	PFN	NO	MEJORIA
40	60	FEM	EXTRACAPS	NORMAL	IZQUI	6	SI	I	ATC	NO	MEJORIA

# BIBLIOGRAFÍA

1. Ranhoff AH, Holvik K, Martinsen ME, Domaas K, Solheim LF. Older hip fracture patients: three groups with different needs. *Geriatrics* 2010; 10: 65-73.
2. Kanis JA, Odén A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int* 2012; 23: 2239–56.
3. Schemitsch E, Bhandari M. Femoral neck fractures: controversies and evidence. *J Orthop Trauma* 2009; 23: 385-90.
4. Gehlbach SH, Avrunin JS, Puleo E. Trends in hospital care for hip fractures. *Osteoporos Int* 2007; 18:585–591
5. Perez-Rivera OM, Palanco-Dominguez LE. Tratamiento quirurgico de urgencia en la fractura de cadera: estudio de siete anos. *Rev Esp Cir OrtopTraumatol* 2009; 53: 69–75.
6. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV, Kanis JA. Increasing age- and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican institute of social security. *Osteoporos Int* 2011; 22: 2359–64. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2011;28(3):440-5.
7. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76: 15-25.

8. Hagino T, Ochiai S, Sato E, Watanabe Y, Senga S. Prognostic prediction in patients with hip fracture: risk factors predicting difficulties with discharge to own home. *J Orthopaed Traumatol* 2011; 12: 77–80.
9. Jandric S, Manojlovic S. Quality of Life of Men and Women with Osteoarthritis of the Hip and Arthroplasty . *Am J Phys Med Rehabil* 2009; 88: 328-35.
10. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med* 1996; 334:1519–25.
11. Youm T, Koval KJ, Kummer FJ, et al. Do all hip fractures result from a fall? *Am J Orthop* 1999; 28: 190–4.
12. Jackman JM, Watson JT. Hip Fractures in Older Men. *Clin Geriatr Med* 2011; 26: 311–29.
13. Robbins J, Aragaki AK, Kooperberg C, Watts N, Wactawski-Wende J. Factors Associated With 5-Year Risk of Hip Fracture in Postmenopausal Women. *JAMA*. 2007; 298: 2389-98.
14. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos Int* 2008; 19: 385–97.
15. Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, Josse RG, Leslie WD. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. *CMAJ* 2007; 177: 575–80.
16. Bolland MJ, Barber PA, Doughty RN. Vascular events in healthy older women receiving calcium supplementation: randomised controlled trial. *BMJ* 2008; 336: 262–6.
17. World Health Organization. (2011) WHO fracture risk assessment tool. <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>.

18. Schwartz AV, Nevitt MC, Brown, BB, Kelsey JL. Increased Falling as a Risk Factor for Fracture among Older Women The Study of Osteoporotic Fractures. *Am J Epidemiol* 2005; 161: 180–5.
19. Pouwels S, van Staa TP, Egberts AC, Leufkens HG, Coopersd C. Antipsychotic use and the risk of hip/femur fracture: Antipsychotic use and the risk of hip/femur fracture: a population-based case–control study a population-based case–control study. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1499–1506.
20. Khong TP, de Vries F, Goldenberg JS, Klungel OH, Robinson NJ. Potential Impact of Benzodiazepine Use on the Rate of Hip Fractures in Five Large European Countries and the United States. *Calcif Tissue Int* 2012; 91: 24–31.
21. de Vries F, Souverein PC, Cooper C, Leufkens HG, van Staa TP. Use of B-Blockers and the Risk of Hip/Femur Fracture in the United Kingdom and The Netherlands. *Calcif Tissue Int* 2007; 80: 69 – 75.
22. Schneider JL, Fink HA, Ewing SK, Ensrud KE, Cummings SR. The association of Parkinson’s disease with bone mineral density and fracture in older women. *Osteoporos Int* 2008; 19: 1093–7.
23. Peterson MGE , Cornell CN, Paget SA, Allegrante JP. Five-Year Survival in a Cohort of Hip Fracture Patients: The Predictive Role of Pre-fracture Health Status. *HSSJ* 2008; 4: 43–7.

24. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 2004;15:767–78.
25. Kim SY, Schneeweiss S, Liu J, Daniel GW, Chang CH. Risk of osteoporotic fracture in a large population-based cohort of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Research & Therapy* 2010; 12: R154.
26. Management of osteoporosis in postmenopausal women. Position statement of The North American Menopause Society (NAMS 2010). *Menopause* 2010; 17: 25-54.
27. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Cooper C, Rizzoli R, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int* 2013; 24: 23–57.
28. Ftouh S, Morga A, Swift C. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance. *BMJ* 2011; 342: d3304.
29. Elliot-Gibson V, Bogoch ER, Jamal SA, et al. Practice patterns in the diagnosis and treatment of osteoporosis after fragility fracture: a systematic review. *Osteoporos Int* 2004; 15: 767–78.
30. Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. I: femoral neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2008;16(10):596–607.
31. Vincent HK, Vincent KR: Influence of admission hematocrit on inpatient rehabilitation outcomes following total knee and hip arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86:806–17

32. Eikelboom JE, Karthikeyan G, Fagel N, Hirsh J. American Association of Orthopedic Surgeons and American College of Chest Physicians Guidelines for Venous Thromboembolism Prevention in Hip and Knee Arthroplasty Differ. *CHEST* 2009; 135: 513–20.
33. Koch A, Ziegler S, Breitschwerdt H. Low molecular weight heparin and unfractionated heparin in thrombosis prophylaxis: metaanalysis based on original patient data. *Thromb Res* 2001; 102: 295–309.
34. Koval KJ, Sala DA, Kummer FJ, et al. Postoperative weight-bearing after a fracture of the femoral neck or an intertrochanteric fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80: 352–6.
35. Merrer J, Desbouchages L, Serazin V, Razafimamonjy J, Pauthier F, Leneveu M. Comparison of Routine Prophylaxis With Vancomycin or Cefazolin for Femoral Neck Fracture Surgery: Microbiological and Clinical Outcomes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27:1366-71.
36. Uckay I, Hoffmeyer P, Lew D, Pittet D. Prevention of surgical site infections in orthopaedic surgery and bone trauma: state-of-the-art update. *J Hosp Infec* 2013; 84: 5-12.
37. Cserhati P, Kazar G, Manninger J, et al. Non-operative or operative treatment for undisplaced femoral neck fractures. A comparative study of 122 non-operative and 125 operatively treated cases. *Injury* 1996; 27: 583–8.
38. Iorio R, Schwartz B, Macaulay W, Teeney SM, Healy WL, York S. Surgical treatment of displaced femoral neck fractures in the elderly: a survey of the American association of hip and knee surgeons. *J Arthroplasty* 2006;21(8):1124–33.

39. Lee YS, Chen SH, Tsuang YH, Huang HL, Lo TY. Internal Fixation of Undisplaced Femoral Neck Fractures in the Elderly: A Retrospective Comparison of Fixation Methods. *J Trauma* 2008; 64: 155–62.
40. Chen WC, Yu SW, Tseng IC, et al. Treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly. *J Trauma* 2005; 58: 1035–9.
41. Zlowodzki M, Weening B, Petrisor B, Bhandari M. The value of washers in cannulated screw fixation of femoral neck fractures. *J Trauma*. 2005; 59: 969–75.
42. Fisher MA , Matthei JD, Obirieze A, Ortega G. Open reduction internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty in the elderly: a review of the National Surgical Quality Improvement Program database. *J Surg Res* 2013; 181: 193- 8.
43. Hopley C, Stengel D, Ekkernkamp A, Wich M. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular hip fractures in older patients: systematic review. *BMJ* 2010; 340:c2332.
44. Avery PP, Baker RP, Walton MJ, Rooker JC, Squires B, Gargan MF, et al. Total hip replacement and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a seven-to-ten-year follow-up report of a prospective randomised controlled trial. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(8):1045–8.
45. van den Bekerom MP, Hilverdink EF, Sierevelt IN, Reuling EM, Schnater JM, Bonke H, et al. A comparison of hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fracture

of the femoral neck: a randomised controlled multicentre trial in patients aged 70 years and over. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(10):1422–8.

46. Jacobs RR, McClain O, Armstrong HJ. Internal fixation of intertrochanteric hip fractures: a clinical and biomechanical study. *Clin Orthop Relat Res* 1980;146: 62–70.

47. Kyle RF, Ellis TJ, Templeman DC. Surgical Treatment of Intertrochanteric Hip Fractures With Associated Femoral Neck Fractures Using a Sliding Hip Screw. *J Orthop Trauma* 2005; 19: 1–4.

48. Dhar SA, Mir MR, Butt MF, Farooq M, Ali MF. Osteosynthesis for a T-shaped fracture of the femoral neck and trochanter: a case report. *J Orthop Surg* 2008;16: 257-9

49. Wazir NN, Mukundala V, Choon DS. Early results of prosthetic hip replacement for femoral neck fracture in active elderly patients. *J Orthop Surg* 2006;14: 43-6.

50. Zlowodzki M, Jönsson A, Paulke R, Kregor PJ. Shortening after Femoral Neck Fracture Fixation. *Clin Orthop Rel Res* 2007; 461 : 213–8.

51. Parker MJ, Khan RJ, Crawford J, et al. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly: a randomized trial of 455 patients. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 1150–5.

52. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF, Tornetta 3rd P, Obrebsky W, Koval KJ, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg* 2003;85(A- 9):1673–81

53. Schemitsch E, Bhandari M. Femoral neck fractures: controversies and evidence. J Orthop Trauma 2009;23:385.

54. Raia F, Chapman C, Herrera M, et al. Unipolar or Bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly? Clin Orthop Rel Res 414: 259:265. 2003.

55. Rolando A. Benitez Garduño. Gilberto Meza Reyes. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera con clavo proximal para fémur. Rev Mex Ortop Traum 2000;14 (6): Nov.- Dic: 464-469.