



**“BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
PUEBLA”  
FACULTAD DE MEDICINA**



**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
“DOCTOR Y GENERAL RAFAEL MORENO VALLE”  
SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA**

**RESULTADOS FUNCIONALES Y ANÁLISIS DE NECROSIS AVASCULAR  
COMO DESENLACE DE PACIENTES CON FRACTURA DE CABEZA  
FEMORAL MANEJADOS CONSERVADORAMENTE COMPARADOS CON  
MANEJO QUIRÚRGICO CON TORNILLOS CANULADOS EN EL PERIODO  
2016 A 2018”**

**H. PUEBLA DE Z. NOVIEMBRE DE 2019**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**PRESENTA:**

**DR. ROBERTO RUIZ NARVAEZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. GUSTAVO RIVERA SALDIVAR**

**ASESOR DE TESIS:**

**DR CRISTIAN RIVERA REYES**

**RESULTADOS FUNCIONALES Y ANÁLISIS DE NECROSIS AVASCULAR  
COMO DESENLACE DE PACIENTES CON FRACTURA DE CABEZA  
FEMORAL MANEJADOS CONSERVADORAMENTE COMPARADOS CON  
MANEJO QUIRÚRGICO CON TORNILLOS CANULADOS EN EL PERIODO  
2016 A 2018”**

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"DR Y GRAL RAFAEL MORENO VALLE"  
SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA

TITULO:

**RESULTADOS FUNCIONALES Y ANÁLISIS DE NECROSIS AVASCULAR  
COMO DESENLACE DE PACIENTES CON FRACTURA DE CABEZA  
FEMORAL MANEJADOS CONSERVADORAMENTE COMPARADOS CON  
MANEJO QUIRÚRGICO CON TORNILLOS CANULADOS EN EL PERIODO  
2016 A 2018"**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE:**

DR. ROBERTO RUIZ NARVAEZ

**TESIS ALUMNO ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA:**

DR. ROBERTO RUIZ NARVAEZ (a)

**DIRECTOR:**

DR. GUSTAVO RIVERA SALDIVAR. (b)

**ASESOR:**

DR. CRISTIAN RIVERA REYES (c)

a. MEDICO DE 4TO AÑO DE ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DEL HOSPITAL "DR Y GRAL RAFAEL MORENO VALLE" SECRETARIA DE SALUD DE PUEBLA

b. MEDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA, MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS.  
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION, HOSPITAL "DR Y GRAL RAFAEL MORENO VALLE"  
SECRETARIA DE SALUD DE PUEBLA

c. MEDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA. HOSPITAL "DR Y GRAL RAFAEL MORENO VALLE"  
SECRETARIA DE SALUD DE PUEBLA

**CORRESPONDENCIA:**

**DR. GUSTAVO RIVERA SALDIVAR** 4TO PISO (DIVISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD) HOSPITAL "DR Y GRAL RAFAEL MORENO VALLE" SECRETARIA DE SALUD DE PUEBLA, CALLE 2 NORTE NO. 1042, SAN PABLO XOCHIMEHUACAN, SOBRE LATERAL DE LA AUTOPISTA MÉXICO-PUEBLA. TELEFONO 122203. CORREO ELECTRONICO [gustavozaldivar@hotmail.com](mailto:gustavozaldivar@hotmail.com)





**Secretaría  
de Salud**  
Gobierno de Puebla



**Servicios de Salud del Estado de Puebla**  
Jurisdicción Sanitaria No. 06  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"

"2019, Año de Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

PUEBLA, PUE., A 11 DE NOVIEMBRE DE 2019

**AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

LOS ASESORES:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar, Dr. Cristian Rivera Reyes

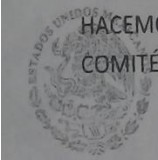
DE LA TESIS TITULADA:

**RESULTADOS FUNCIONALES Y ANÁLISIS DE NECROSIS AVASCULAR COMO  
DESENLACE DE PACIENTES CON FRACTURA DE CABEZA FEMORAL  
MANEJADOS CONSERVADORAMENTE COMPARADOS CON MANEJO  
QUIRÚRGICO CON TORNILLOS CANULADOS EN EL PERIODO 2016 A 2018"**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: ROBERTO RUIZ NARVAEZ

DE LA ESPECIALIDAD: TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO POR EL  
COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION CON EL NUMERO DE REGISTRO: **HTODYGRMV – 2019 - 006**



**AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN**

SERVICIOS DE SALUD  
DEL ESTADO DE PUEBLA

HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
DOCTOR Y GENERAL  
RAFAEL MORENO VALLE

**Dr. Rafael Franco Chimatl**  
Director General HTO

(Nombre, firma y Fecha)

**Dr. Gustavo Rivera-Saldívar**  
Coordinador de Enseñanza e  
Investigación

(Nombre, firma y Fecha)

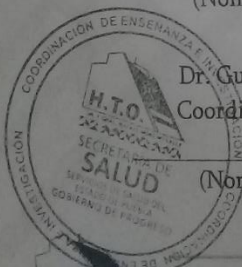
SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"Doctor y General Rafael Moreno Valle"  
PUEBLA 069394  
DIRECCIÓN MEDICA

**Dr. José Israel Ruiz Román**  
Subdirector General HTO

(Nombre, firma y Fecha)

**Dr. Cristian Rivera Reyes**  
Profesor Adjunto HTO

(Nombre, firma y Fecha)



LATERAL AUTOPISTA MÉXICO-PUEBLA 2726  
COL. SAN PABLO XOCHIMEHUACÁN  
C.P. 72014. PUEBLA, PUE.  
TEL. 2221.22.20.30



## ÍNDICE

	PÁGINA
<b>1. RESUMEN</b>	1
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	3
<b>3. ANTECEDENTES</b>	4
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	8
<b>4. JUSTIFICACIÓN</b>	16
<b>5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	17
<b>6. HIPÓTESIS</b>	18
<b>7. OBJETIVOS</b>	19
7.1. OBJETIVO GENERAL	19
7.2. OBJETIVOS PARTICULARES	19
<b>8. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	20
<b>9. RESULTADOS</b>	35
<b>10. DISCUSIÓN</b>	37
<b>11. CONCLUSIONES</b>	38
<b>12. BIBLIOGRAFÍA</b>	39
<b>13. ANEXOS</b>	42

## 1.- RESUMEN

### **OBJETIVO.**

Determinar los resultados funcionales y análisis de necrosis avascular como desenlace de pacientes con fractura de cabeza femoral manejados conservadoramente comparados con manejo quirúrgico con tornillos canulados, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, en el periodo 2016 a 2018”.

### **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal, prospectivo en el Hospital de Traumatología de Puebla, durante el periodo 2016 a 2018. La estrategia de trabajo consistió en seleccionar a los pacientes mediante un muestreo por conveniencia. Posteriormente se recolectaron los datos correspondientes. Se incluyeron pacientes masculino o femenino, en un rango de edad de 18-70 años, con diagnóstico de fractura de cabeza de fémur; se excluyeron pacientes con artrosis o algún tipo de patología de la cabeza de fémur; se eliminaron pacientes de los cuales no se cuente con expediente clínico completo, que no acepten participar en el estudio, que no se llevó a cabo su seguimiento completo, que no acepten firmar el consentimiento informado.

### **RESULTADOS.**

En el grupo de tratamiento conservador la clasificación más frecuente fue Pipkin I en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la clasificación Pipkin II con el 66.7%. En el grupo de tratamiento conservador la función de la marcha más frecuente fue regular en el 55.6%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de bueno con el 66.7%. En el grupo de tratamiento conservador la función de la flexión más frecuente fue regular en el 77.8%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de regular y bueno con el 50% respectivamente. En el grupo de tratamiento conservador la función de la extensión más frecuente fue regular en el 77.8%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la extensión de regular con el 66.7%. En el grupo de tratamiento conservador la función de la abducción más frecuente fue regular en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la abducción de regular y bueno con el 50% respectivamente. En el grupo de tratamiento conservador la complicación más frecuente fue dolor en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente el dolor con el 60%.

**CONCLUSIÓN.** El resultado funcional “Bueno” en ambos grupos es similar, y no se presentaron casos de necrosis avascular. Por lo que se concluye que el manejo conservador y quirúrgico se comportan del mismo modo.

## 2.- INTRODUCCIÓN

La porción anatómica de la región intracapsular del fémur comprende a la cabeza femoral y la porción del cuello femoral incluida en la cápsula articular.

Como parte del proceso para ser más eficiente el proceso de atención quirúrgica se auxilia el médico ortopedista de las clasificaciones disponibles para elegir el mejor método de osteosíntesis de acuerdo a las características de la fractura y las condiciones clínicas del paciente.

Una fractura de fémur es la rotura del fémur. Puede ser una fractura por fragilidad, debido a una caída o traumatismo menor, en una persona con osteoporosis que debilita sus huesos. La mayoría de las fracturas femorales en personas con un hueso normal son resultado de traumatismos de alta energía, tales como accidentes de tránsito.

En la fractura de la cabeza femoral esta suele ser el resultado de traumatismos de alta energía y a menudo se acompaña con una luxación de la articulación de la cadera.

Fracturas de cabeza femoral se pueden manejar conservadoramente en ciertos casos. Las intervenciones quirúrgicas están indicadas en aquellas fracturas en donde los fragmentos óseos y tejidos blandos están interpuestos en la articulación, realizándose una reducción abierta y fijación interna, se pueden emplear varios tipos de implantes y tornillos para fijación de los fragmentos.

### **3.- ANTECEDENTES**

#### **A. ANTECEDENTES GENERALES**

Las fracturas de la cabeza femoral son lesiones relativamente poco frecuentes, causadas principalmente por daños de alta energía, como accidentes de tránsito, caídas desde una altura, accidentes industriales y lesiones deportivas. En 1896, cuando Birkett describió por primera vez la fractura de la cabeza femoral, la incidencia de esta lesión fue baja y siempre se asoció con luxación traumática de la cadera posterior. Sin embargo, con el rápido desarrollo de la sociedad y las economías, la incidencia de esta lesión ha aumentado constantemente en los últimos años. <sup>(1)</sup>

#### **Anatomía**

La articulación de la cadera se describe como una articulación de bola y cavidad multiaxial modificada, con la cabeza del fémur actuando como la bola y el acetábulo actuando como la cavidad. La mayoría de la cabeza femoral semiesférica se encuentra profundamente dentro del acetábulo de la pelvis, que se ve reforzada por un labrum cartilaginoso. La estabilidad de la articulación de la cadera aumenta aún más por la cápsula de la articulación fibrosa circundante, que es sostenido por tres ligamentos: iliofemoral, isquiofemoral y pubofemoral. La cadera actúa como un punto de apoyo sobre el cual actúan varios músculos grandes. Estos músculos que actúan sobre la cadera se pueden agrupar de acuerdo con sus acciones en la cadera: flexores, extensores, aductores, abductores, rotadores laterales y rotadores mediales. Las acciones de estos músculos tienden a forzar la cabeza femoral hacia el acetábulo, lo que significa que la estabilidad proporcionada por la profundidad del acetábulo se puede mantener en todo el rango de movimientos de la articulación. <sup>(2)</sup>

### Anatomía vascular

Se ha investigado ampliamente el patrón vascular normal de la cabeza y el cuello femorales tanto en especímenes pediátricos como en adultos. Al nacer, la epífisis femoral proximal recibe suministro por las arterias circunflejas lateral y medial, aproximadamente el 50% cada una con una pequeña contribución del vaso del ligmentum teres. A los 36 meses de edad, la arteria circunfleja lateral que abastece al 50% anterior de las epífisis femorales se degenera y las dos ramas principales de la arteria femoral circunfleja medial (ramas posterior superior y posterior inferior) ahora suministran toda la epífisis femoral y la placa fisaria femoral proximal. Este patrón se mantiene sin cambios en la edad adulta. Existe una contribución variable de la arteria foveal que es rama de la arteria obturadora que suministra la cabeza femoral en adultos. Hasta el 70% de la cabeza femoral adulta tiene una perfusión variable de la arteria foveolar. <sup>(3)</sup>

Las fracturas constituyen uno de los mayores indicadores de salud en el mundo, pues su frecuencia incrementa la dependencia para realizar actividades cotidianas y psicomotoras; lo anterior se refleja en limitaciones de la movilidad, problemas físicos, mentales, y sociales. <sup>(4)</sup> La fractura de la cabeza femoral fue descrita inicialmente por Birkett en 1869. De importancia esencial a este respecto fueron las publicaciones de Christopher de 1924 y, en particular, el estudio de Pipkin de 1957, incluida su clasificación que todavía se usa en la actualidad. Un epónimo históricamente correcto para una fractura de cabeza femoral sería, por lo tanto, la fractura de "Birkitt-Pipkin". <sup>(5)</sup>

Las fracturas de cadera también son un marcador de deterioro de la salud. Li et al encontraron que entre el 20% y el 30% de los pacientes con fractura de cadera murieron dentro del año de cirugía. La edad, el estado de actividad preoperatoria, los puntajes de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) influyeron en la probabilidad de muerte. Otros han demostrado una tasa de mortalidad hospitalaria del 3%. En sobrevivientes a largo plazo, hasta el 30% de las operaciones de fractura de cadera requerirán cirugía de revisión en algún momento. <sup>(6)</sup>

La causa más común de fractura de cabeza femoral son los accidentes de tráfico de alta energía. Pipkin informó que los accidentes de tráfico eran la causa de las fracturas de la cabeza femoral en alrededor del 92% de todas las fracturas, y Kelly y Yarbrough informaron una incidencia del 92.6%. En el estudio de Park et al., los accidentes de tráfico representaron el 93.9% de las facturas de la cabeza femoral. La detección temprana y la reducción cerrada de las fracturas de la cabeza femoral son importantes en el tratamiento de la dislocación de cadera. Debido a que se puede descuidar el diagnóstico de dislocación de fractura de la cabeza femoral, especialmente en pacientes con traumatismo múltiple, se necesita una radiografía simple anteroposterior y una tomografía computarizada puede ser útil para el diagnóstico. <sup>(7)</sup>

Se ha informado que cinco a quince por ciento de las luxaciones posteriores de la cadera están asociadas con fracturas de la cabeza femoral. La incidencia de esta lesión ha aumentado constantemente en los últimos años como resultado de la ocurrencia de más accidentes automovilísticos. <sup>(8)</sup>

Las fracturas de la cabeza femoral se han asociado históricamente con malos resultados. Pipkin afirmó que la naturaleza de la lesión impedía un resultado excelente. Los primeros datos de resultados reflejaron los protocolos de gestión histórica y las medidas de tratamiento, principalmente el manejo no quirúrgico o la escisión de fragmentos. Los objetivos de manejo en estas investigaciones fueron una reducción rápida y concéntrica de la luxación de la cadera a través de medios abiertos o cerrados. Investigaciones más recientes se han centrado en el abordaje quirúrgico, la fijación y los resultados asociados con diferentes tipos de fracturas. La infrecuencia de fracturas de la cabeza femoral dificulta los estudios comparativos. <sup>(9)</sup>

La asociación de una fractura de cabeza de fémur a una luxación altera el pronóstico, con un 50% de evolución artrósica. El pronóstico funcional está comprometido, con casi un 20% de indicación de una prótesis total de la cadera a los 6 meses. Se han creado numerosas clasificaciones: Pipkin, Yoon, Chiron. La base del análisis inicial era la radiografía simple. La aparición de la TC y su disponibilidad permitieron establecer nuevas clasificaciones, más precisas, que

revelaron nuevos factores de gravedad. La primera clasificación publicada fue la de Pipkin en 1957. Tonetti et al evaluaron esta clasificación y consideraron excelente la reproducibilidad interoperador. El grado III fue considerado como estadísticamente predictivo de la colocación de una prótesis total de la cadera. <sup>(10)</sup>

El tratamiento de las fracturas, que durante mucho tiempo fue sólo ortopédico mediante inmovilización y reposo, se ha visto beneficiado por la intervención médica desde la Antigüedad. Las técnicas de osteosíntesis, que fueron mejorando con los conocimientos en biomecánica ósea y la fabricación de nuevos materiales, permiten optimizar la fijación de las fracturas con métodos menos invasivos, reducir el período de inmovilización, facilitar la reanudación más precoz del apoyo y limitar los riesgos de complicaciones como infecciones, pseudoartrosis y callos viciosos. <sup>(11)</sup>

## B. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Las fracturas de la cabeza femoral se asocian con mayor frecuencia con luxaciones de la articulación de la cadera. El mecanismo de lesión más común es la llamada lesión del tablero. Estas lesiones por desaceleración ocurren con mayor frecuencia en pasajeros sin restricciones o conductores involucrados en accidentes de tránsito de alta energía. En la posición sentada habitual, el ocupante tiene ambas rodillas flexionadas y las caderas aducidas y flexionadas. Luego, durante una colisión, las rodillas son forzadas al tablero. Esta fuerza se transmite por el eje del fémur y luego hace que la cabeza femoral se disloque posteriormente. La tasa de fractura de la cabeza femoral asociada con luxación posterior ha sido citada por varios autores desde 4% hasta 17%. Esta tasa relativamente baja de fracturas puede explicarse por el poco soporte óseo posterior del acetábulo en la cadera aducida. Sin embargo, si hay menos flexión, rotación interna y aducción y una mayor anteversión de la cadera en el momento del impacto, entonces el vector de la fuerza cambia y la cabeza femoral ahora se ve forzada al acetábulo, lo que puede conducir a fractura acetabular o de la cabeza femoral. Otros mecanismos de lesión que se han mencionado en la literatura incluyen peatones atropellados por vehículos motorizados, accidentes relacionados con motocicletas, etc. <sup>(5)</sup>

### Sistema de clasificación Pipkin para fracturas de la cabeza femoral

Pipkin clasificó estas lesiones en cuatro tipos: el tipo 1 se define como una luxación de cadera con una fractura de la cabeza femoral causada por la fóvea capitis femoral; el tipo 2 se define como una luxación de cadera con una fractura de la cabeza femoral cefálica a la fóvea capitis femoral; las fracturas de tipo 3 son una fractura de cabeza femoral tipo I o tipo II con una fractura asociada de cuello femoral; y las fracturas de Tipo 4 se definen como Tipo 1 o 2 con una fractura asociada del borde acetabular.

La base de Pipkin para usar la fovea capitis como división entre las fracturas de Tipo 1 y 2 es que el ligamento redondo permanece unido al fragmento

inferior en una lesión de Tipo 2, lo que a menudo resulta en una rotación sustancial de este fragmento. El segmento caudal girado de la cabeza femoral con el ligamento unido podría evitar una reducción concéntrica del segmento craneal de la cabeza. Además, teorizó que la rotación del segmento caudal con el ligamento unido es difícil de corregir por medios cerrados, proporcionando una base para considerar la reducción abierta y la fijación interna para pacientes con lesiones de Tipo 2 y que están en condiciones de cirugía; por el contrario, las fracturas de tipo 1 pueden tratarse con éxito con mayor frecuencia solo por medios cerrados. <sup>(12)</sup>

Giannoudis et al. reportó que la clasificación de Pipkin se utilizó en 17 estudios que revisaron 301 fracturas de la cabeza femoral. Reportó 79 fracturas tipo 1 (26.2%), 100 tipo 2 (33.2%), 26 tipo 3 (8.6%), 88 tipo 4 (29.2%) y 8 no clasificadas (2.7%) de la cabeza femoral. De estos 17 artículos (107 casos), los autores clasificaron adicionalmente su material según Brumback, incluyendo 34 tipo 1A (31.8%), 24 tipo 1B (22.4%), 32 tipo 2A (29.9%), 11 tipo 2B (10.3 %), 4 tipo 3B (3.7%) y 2 tipo 5 (1.9%). <sup>(13)</sup>

#### Tratamiento de la fractura

El tratamiento definitivo para la fractura de la cabeza femoral puede ser no quirúrgico o quirúrgico. Los criterios de inclusión para el tratamiento no quirúrgico son relativamente menos discutibles, que son (1) estabilidad de la articulación de la cadera, (2) reducción anatómica de la fractura de la cabeza femoral y (3) ausencia de cuerpo suelto intraarticular. Cuando la condición no cumple con los criterios de inclusión no quirúrgico, en la literatura se realizan varias opciones de tratamiento quirúrgico. Sin embargo, estos no pueden sino requerir una exposición quirúrgica asociada con una tasa de complicaciones relativamente alta, sea cual sea el procedimiento quirúrgico y el abordaje quirúrgico elegidos. <sup>(14)</sup> En general, la intervención quirúrgica se reserva para un desplazamiento de fragmentos mayores de más de 2 mm y una articulación de la cadera no congruente. <sup>(15)</sup>

### Manejo conservador

Los objetivos del manejo de la fractura de cadera son restaurar la función del paciente lo más cerca posible de su estado preoperatorio con la menor tasa de complicaciones posible, incluida cualquier necesidad posterior de revisión. Aunque la mayoría de los pacientes que sufren fracturas de cadera tienen más de 75 años, son un grupo muy heterogéneo e incluyen a los ancianos activos, hasta el paciente institucionalizado y frágil, a menudo con demencia. Inevitablemente, el tratamiento ofrecido debe tener en cuenta este espectro, que representamos como un algoritmo.

El tratamiento no quirúrgico de las fracturas de la cabeza femoral es aceptable cuando se logra la reducción anatómica y la articulación de la cadera es estable después de la reducción cerrada o si los pequeños fragmentos son libres inferiores a la fovea. Las indicaciones quirúrgicas incluyen la reducción no anatómica de la superficie articular de la cabeza femoral, la inestabilidad de la articulación de la cadera o la presencia de fragmentos encarnerados intraarticulares que impiden la reducción congruente de la articulación. La decisión con respecto a si los fragmentos deben fijarse internamente o simplemente extirparse sigue siendo controvertida. <sup>(16)</sup>

El manejo conservador (ortopédico) se ha asociado a altas tasas de morbilidad y mortalidad, por lo que en la actualidad se encuentra en desuso. Dependiendo del tipo de fractura, se incrementan la tasa de pseudoartrosis y la necrosis avascular (fracturas intracapsulares), así como las complicaciones asociadas con un encamamiento prolongado como neumonías, escaras y embolias pulmonares. Por ello, está confinado para pacientes con condiciones que contraindiquen el tratamiento quirúrgico o la anestesia utilizada. <sup>(17)</sup>

### Manejo quirúrgico

La artroplastia realizada directamente después de la fractura tiene resultados mucho mejores, en comparación con la misma artroplastia realizada después de una fijación interna fallida. El riesgo de reoperación es más del doble para este último. Dos autores encontraron ventajas para los vástagos cementados

sobre los no cementados. Taylor et al encontraron más reoperaciones para los no cementados. Leonardsson en un estudio de registro encontró un riesgo 20 veces mayor de reoperación para las fracturas periprotésicas cuando se compara la artroplastia no cementada con la hemiarthroplastía cementada. También los vástagos cementados pulidos tenían riesgos 13½ veces más altos en comparación con los vástagos cementados. <sup>(18)</sup>

Hay algunas desventajas en la reducción abierta, ya que la artrotomía y la redistribución pueden potencialmente alterar aún más la arcada vascular debido a que la circulación de la cadera es compleja e interrumpida por dislocación. <sup>(8)</sup> El tratamiento de las fracturas-dislocaciones periarticulares de la cadera es un reto. Tradicionalmente, las fracturas de Pipkin tipo I no desplazadas se tratan de forma conservadora y los fragmentos desplazados se someten a escisión abierta. La escisión abierta tiene algunas desventajas debido a la morbilidad asociada de la artrotomía y el riesgo de daño adicional al suministro sanguíneo ya comprometido de la cabeza femoral después de la dislocación. Los desgarros labrales, los fragmentos sueltos condrales e intraarticulares, y la lesión del ligamento superior a menudo acompañan a las luxaciones traumáticas de la cadera. <sup>(19)</sup>

### Complicaciones

Las complicaciones comunes con las fracturas de la cabeza femoral son la lesión del nervio ciático y la inestabilidad de los ligamentos de la extremidad afectada. <sup>(20)</sup> La incidencia de lesión traumática del nervio ciático varía de 7.0% a 27.0%, y la rama peroneal del nervio es la más comúnmente involucrada. <sup>(21)</sup>

La falta de unión de la osteotomía trocantérica es una complicación bien reconocida del abordaje trocantérico. El gluteus medius es un músculo poderoso con sus fibras más verticales y laterales activas para mantener la altura de la cadera contralateral, mientras que sus fibras más anteriores y horizontales son activas al girar la pelvis para llevar la pierna contralateral hacia adelante. Permanece unido al fragmento trocantérico osteotomizado, por lo tanto, el giro trocantérico tiende a desplazarse anterosuperiormente. Para evitar la interrupción

de la fijación de la osteotomía y la subsiguiente falta de unión, Dixon et al. recomienda restringir la carga sobre el lado operado durante 6 a 8 semanas.

La necrosis avascular de la cabeza femoral puede ser causada por un daño al suministro de sangre en el momento de la lesión o puede ser iatrogénica. Mientras que el daño inicial a las estructuras vasculares está ciertamente más allá del control del cirujano, se debe tener cuidado durante la maniobra de reducción y la cirugía para evitar un mayor daño al suministro de sangre. Epstein et al. Abogó fuertemente por los abordajes posteriores para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la cabeza femoral. Ellos postularon que el suministro vascular probablemente se dañaría severamente después de una dislocación posterior y que el abordaje anterior podría dañar aún más el suministro de sangre restante a través de la arteria circunfleja femoral lateral intacta. Sin embargo, los estudios anatómicos y clínicos no apoyaron esta teoría. Stannarad et al. Pudieron mostrar que, en comparación con un abordaje anterior de Smith-Petersen, el abordaje posterior de Kocher-Langenbeck se asoció con un riesgo incluso 3.2 veces mayor de necrosis avascular de la cabeza femoral. Por otro lado, Ozcan et al. utilizó el abordaje posterior para el tratamiento de diferentes tipos de fracturas de la cabeza femoral sin complicaciones intraoperatorias importantes, necrosis avascular u osificación heterotópica. <sup>(22)</sup>

La infección profunda, el fracaso del implante y la falta de unión son eventos graves que a menudo conducen a un procedimiento quirúrgico repetido; sin embargo, las otras complicaciones de interés, como la falta de unión significativa o la aparición tardía de necrosis avascular, pueden no conducir a una reoperación temprana durante periodos significativos. <sup>(23)</sup>

#### Factores determinantes de evolución funcional posterior al tratamiento

Pareja et al. Reporta que a los 3 meses de la fractura mostraron una relación independiente con la capacidad de deambulación y autocuidados en el análisis multivariante: la mejor situación física previa al ingreso, la prescripción de suplementos de nutrición y regresar a domicilio al alta, después de ajustar por el resto de los factores relacionados en el univariante. Los que volvieron al domicilio

tenían 7 puntos más en el (índice de Barthel a los 3 meses y los que tomaban suplementos de nutrición casi 10 puntos más.

A los 6 meses de la fractura, el índice de Barthel y grado de deterioro cognitivo medido por la escala de Reisberg previos al ingreso, el tratamiento con suplementos de nutrición y la situación social en el momento del alta mantuvieron su asociación a recuperación funcional en el análisis multivariante, ajustando por el resto de los factores relacionados previamente (rehabilitación en el ingreso, transfusión, prescripción de suplementos de nutrición y vivir en el domicilio y retornar a él en el momento del alta). El tipo de fractura no tuvo relación con mortalidad, estancia o recuperación funcional. Los pacientes tratados mediante prótesis parcial tenían mejor capacidad de deambulación y autocuidado a medio plazo, pero la diferencia no tuvo significación estadística. <sup>(24)</sup>

#### Funcionalidad

La función o funcionalidad es la capacidad de realizar actividades motoras que requieren acciones musculares que permiten vivir de forma independiente, siendo un predictor de discapacidad. La valoración funcional debe incluir dos grandes dominios: la evaluación de la limitación funcional (dificultad para realizar tareas motoras individualmente), y la discapacidad (limitación en el funcionamiento o desempeño de roles sociales definidos y tareas dentro de un entorno físico y sociocultural). <sup>(25)</sup>

Estudios previos sustentan que las fracturas se asocian al síndrome de inmovilización y a la dependencia funcional total. Además, otros autores consideran que la recuperación de la funcionalidad depende de los cambios biológicos que implica el paso de los años y de la existencia de enfermedades que agudizan el grado de dependencia funcional; no obstante, si se detecta oportunamente este indicador, se podrían prevenir enfermedades sistémicas y evitar el deterioro de las capacidades en tales personas. <sup>(26)</sup>

### Escala de independencia funcional

La escala de independencia funcional (FIM) se ha utilizado para medir la severidad de la discapacidad y el resultado de la rehabilitación. Con objeto de evaluar el efecto beneficioso de la rehabilitación se crearon dos parámetros derivados de la escala FIM: la eficacia absoluta ( $\text{FIM absoluto} = \text{FIM alta} - \text{FIM ingreso}$ ); y el MRFS (Montebello Rehabilitation Factor Score o IM) o índice de eficacia relativa ( $\text{MRFS} = \text{FIM absoluto} / \text{FIM previo-FIM ingreso}$ ). Con este coeficiente se establece una puntuación según el máximo potencial posible de mejora funcional. <sup>(27)</sup>

### Estudios previos de resultados funcionales de fractura de cabeza femoral

Los resultados funcionales después de fracturas-luxaciones de cadera y fracturas de cabeza femoral se han informado en muchas series. Thompson y Epstein proporcionaron una herramienta de evaluación funcional para pacientes después de una luxación de cadera en su revisión histórica de 200 casos. Pipkin, en su informe de veinticinco dislocaciones de cadera con fracturas asociadas en la cabeza femoral, comentó que la naturaleza de la lesión impide que los resultados se califiquen como excelentes según los estándares descritos por Thompson y Epstein. Epstein et al. Informaron mejores resultados después de la reducción primaria de la cadera abierta en pacientes con dislocación de cadera y fractura de la cabeza femoral. En la serie de los autores, solo cuatro de cuarenta y seis pacientes fueron tratados con reducción abierta y fijación interna de la cabeza femoral. Los objetivos principales de la reducción abierta eran eliminar fragmentos sueltos, restaurar la estabilidad de la articulación de la cadera y asegurar una reducción concéntrica de la cadera.

Marchetti et al. informó sobre treinta y tres pacientes con fractura de cabeza femoral. Treinta y un pacientes (94%) fueron tratados con reducción abierta y fijación interna o escisión del fragmento. No hubo diferencias significativas entre el tratamiento quirúrgico y el no quirúrgico o entre la reducción abierta y fijación interna y la escisión del fragmento. Los autores informaron una tasa de buenos resultados del 67% en todos los subtipos de Pipkin; sin embargo, los pacientes

con una lesión de Pipkin tipo I o II tuvieron un resultado funcional significativamente mejor en comparación con los pacientes con una lesión de Pipkin tipo III o IV. Stannard et al. evaluaron veintiséis pacientes tras fractura de cabeza femoral. Los autores utilizaron la Forma Corta-12 (SF-12) para informar los resultados funcionales. La duración del seguimiento varió de seis a cincuenta y un meses, y los datos de los resultados funcionales estuvieron disponibles para diecisiete pacientes. Los pacientes con una fractura de Pipkin tipo II tuvieron una puntuación de resumen del componente físico significativamente más baja que los pacientes con una fractura de tipo I o de tipo IV. No se observaron diferencias con respecto al abordaje quirúrgico (anterior frente a posterior) o al tratamiento quirúrgico (escisión de fragmentos versus fijación). Golisky et al. presentaron datos funcionales de veinticinco pacientes con fractura de cabeza femoral. La duración media del seguimiento fue de 41.4 meses. Los autores utilizaron el SF-36 y las medidas de evaluación de la función musculoesquelética e informaron que la edad, el abordaje quirúrgico anterior y la fractura acetabular ipsilateral se correlacionaron significativamente con una función física más deficiente. <sup>(28)</sup>

Cavaignac et al. Reportó que los resultados funcionales son mejores después del tratamiento quirúrgico de la fractura de Pipkin II que después del tratamiento conservador. La escisión del fragmento de la cabeza en Pipkin II o fracturas superiores altera la cinemática normal de la cadera y crea concentraciones de estrés en la parte central de la articulación. <sup>(29)</sup>

Una revisión sistemática realizada por Tosounidis et al concluyó que se documentó un resultado deficiente y justo en el 50% de las fracturas de Pipkin Tipo III en comparación con el 12%, 15%, 27% para Pipkin tipo I, II y IV respectivamente. Es de destacar que ninguna de las fracturas de tipo III demostró un resultado excelente. <sup>(30)</sup>

#### **4.- JUSTIFICACIÓN**

Las fracturas de la cabeza femoral son lesiones relativamente poco frecuentes; sin embargo, el tratamiento adecuado de estas fracturas es de primordial importancia para ayudar a prevenir el desarrollo de osteoartritis postraumática. Aproximadamente entre el 6 y el 16% de las luxaciones posteriores de la cadera se han asociado con una fractura de la cabeza femoral. Desde la primera descripción de una fractura de cabeza femoral, se han publicado varias series de casos; sin embargo, no se han alcanzado conclusiones firmes con respecto al tratamiento óptimo. Históricamente, estos patrones de fractura se han asociado con malos resultados funcionales.

La reducción de una cadera luxada es una verdadera emergencia, dada la relación entre la reducción retardada y el desarrollo de osteonecrosis. Los objetivos del tratamiento definitivo para las fracturas agudas de la cabeza femoral son lograr una reducción anatómica, restaurar o mantener la estabilidad y eliminar fragmentos óseos interpuestos cuando sea necesario. En raras ocasiones se logran estos objetivos con un tratamiento no quirúrgico. El manejo de estas raras fracturas complejas requiere no solo un buen conocimiento de la anatomía de la cadera, sino también las opciones de tratamiento actuales y las posibles complicaciones.

## 5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas del fémur proximal representan una patología de común ocurrencia en pacientes mayores de 50 años, producidas por lo general por caídas de baja altura con traumas de baja energía. En pacientes menores de 50 años, este tipo de lesiones se producen por lo general con traumas de alta energía y con gran frecuencia en accidentes de tránsito o caídas de grandes alturas.

Con el incremento de la expectativa de vida en los últimos años, las fracturas del fémur proximal constituyen en la actualidad un problema de salud pública. Se calcula que los costos inherentes al tratamiento de esta patología ascienden aproximadamente a mil doscientos cincuenta millones de dólares (\$US 1,250,000,000) al año.

La tasa de mortalidad por año asociada a fracturas del fémur proximal en pacientes mayores oscila entre el 14 y el 36%, y se incrementa entre el cuarto y sexto mes posterior a la ocurrencia de la fractura. Al cabo de un año, la tasa de mortalidad es similar a controles de la misma edad sin fractura de fémur proximal.

Los niveles de recuperación funcional de los pacientes con fracturas del fémur proximal en mayores oscilan entre el 40 y el 60% que implican recuperar el nivel de deambulación previa a la ocurrencia de la fractura. Algunos factores predictivos de buena evolución incluyen menor edad, deambulación independiente antes y después de la ocurrencia de la fractura, capacidad para realizar actividades de la vida diaria y convivencia con familiares.

Pregunta:

**¿Cuáles son las diferencias en los resultados funcionales y el análisis de necrosis avascular como desenlace de pacientes con fractura de cabeza femoral manejados conservadoramente comparados con manejo quirúrgico con tornillos canulados, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, en el periodo 2016 a 2018?**

## **6.- HIPÓTESIS**

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

“Existen diferencias en los resultados funcionales y el análisis de necrosis avascular como desenlace de pacientes con fractura de cabeza femoral manejados conservadoramente comparados con manejo quirúrgico con tornillos canulados, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla”

## **7.- OBJETIVOS**

### **7.1.- OBJETIVO GENERAL:**

Determinar las diferencias de los resultados funcionales y el análisis de necrosis avascular como desenlace de pacientes con fractura de cabeza femoral manejados conservadoramente comparados con manejo quirúrgico con tornillos canulados, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, en el periodo 2016 a 2018.

### **7.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Clasificar en grupos de edad a los pacientes en estudio.

Clasificar en grupos de género a los pacientes en estudio.

Describir los resultados funcionales de pacientes del tratamiento conservador de fracturas de cabeza de fémur en los pacientes en estudio.

Describir los resultados funcionales del tratamiento quirúrgico de fracturas de cabeza de fémur en los pacientes en estudio.

Encontrar las diferencias a través de estadística inferencial de los resultados funcionales entre tratamiento conservador y quirúrgico de fracturas de cabeza de fémur en los pacientes en estudio.

## 8.- MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio comparativo, observacional, transversal, prospectivo para las diferencias en los resultados funcionales y el análisis de necrosis avascular como desenlace de pacientes con fractura de cabeza femoral manejados conservadoramente comparados con manejo quirúrgico con tornillos canulados, atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, en el periodo 2016 a 2018.

Seleccionamos a los pacientes mediante un muestreo por conveniencia. Posteriormente se recolectaron los datos correspondientes con el fin de obtener la información de las variables en estudio.

Se formaron dos grupos de estudio para poder compararlos, como siguen:

**Grupo A:** resultados funcionales de pacientes con tratamiento conservador de fracturas de cabeza de fémur.

**Grupo B:** resultados funcionales de pacientes con tratamiento quirúrgico de fracturas de cabeza de fémur.

Se formó la población en estudio en función de los criterios de selección y luego se cuantificaron ambos grupos de comparación para ser sometido a revisión por los asesores o directores del presente trabajo y luego de su autorización se redactará el documento final.

La unidad de población del presente estudio se conformó con cada paciente con fractura de cabeza de fémur.

### **Criterios de inclusión.**

Pacientes masculino o femenino

Pacientes en un rango de edad de 18-70 años

Pacientes con diagnóstico de fractura de cabeza de fémur.

### **Criterios de exclusión.**

Paciente con artrosis o algún tipo de patología de la cabeza de fémur.

Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus.

### **Criterios de eliminación.**

Pacientes de los cuales no se cuente con expediente clínico completo

Pacientes que no acepten participar en el estudio.

Pacientes que no se llevó a cabo su seguimiento completo.

Pacientes que no acepten firmar el consentimiento informado.

El muestreo fue no probabilístico.

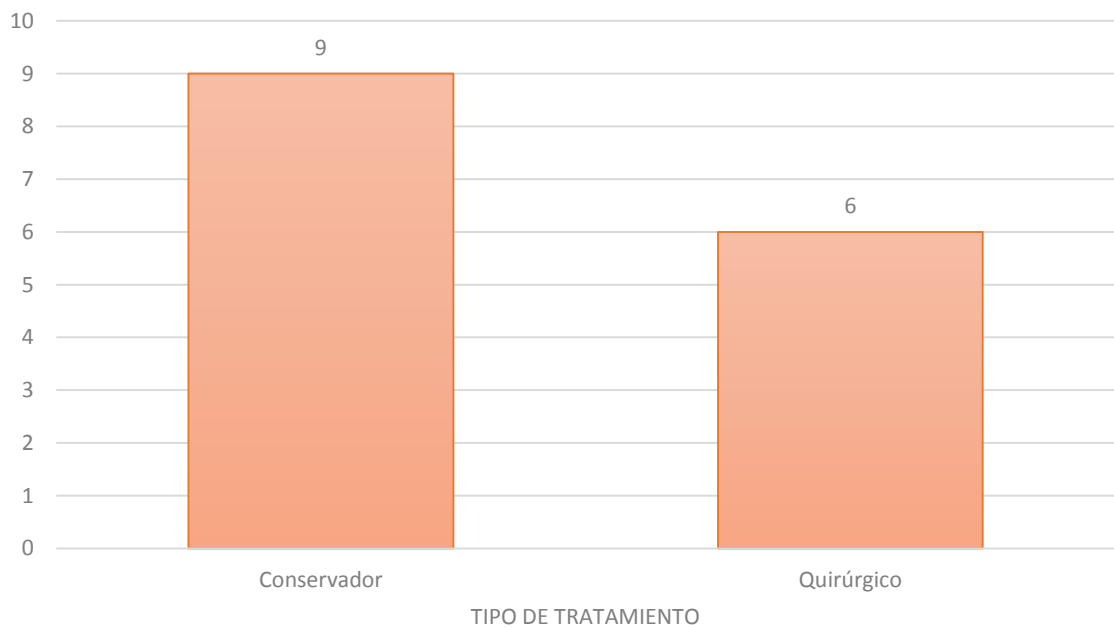
El tamaño de la muestra fue conveniente al investigador.

## 9.- RESULTADOS

Cuadro 1: Distribución por tipo de tratamiento

Tipo de tratamiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Conservador	9	60.0	60.0	60.0
Quirúrgico	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Cuadro 1: Distribución por tipo de tratamiento



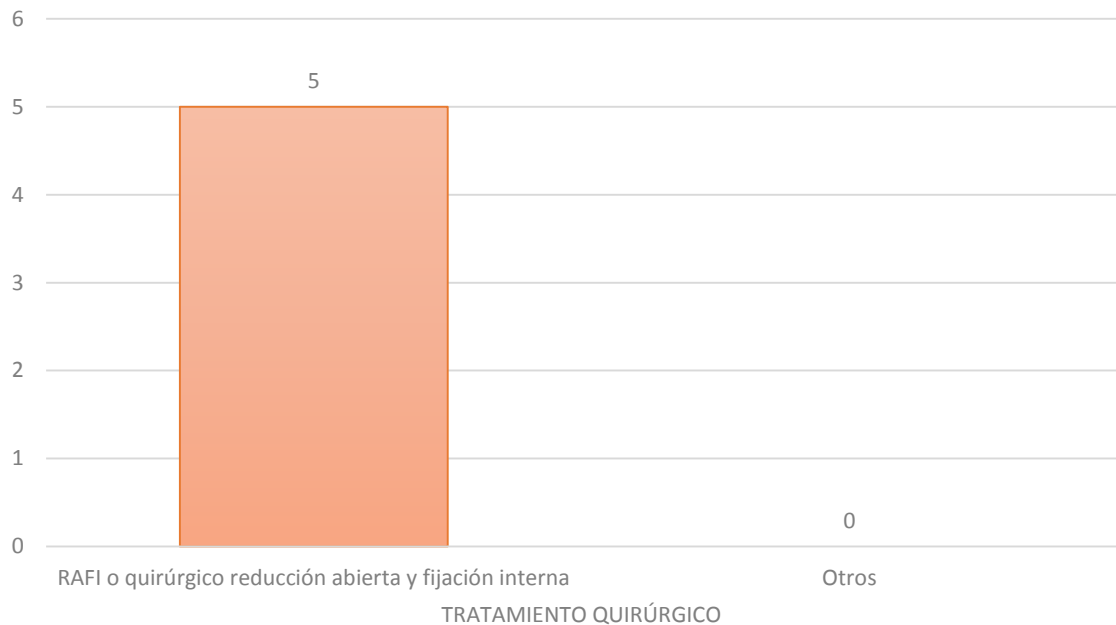
El tratamiento más prevalente fue el conservador en el 60%, mientras que el quirúrgico se presentó en el 40%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 2: Distribución por tratamiento quirúrgico

Tratamiento quirúrgico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
RAFI o quirúrgico reducción abierta y fijación interna	6	100	100	100
Otros	0	0	0	0
Total	6	100	100	100.0

Cuadro 2: Distribución por tratamiento quirúrgico



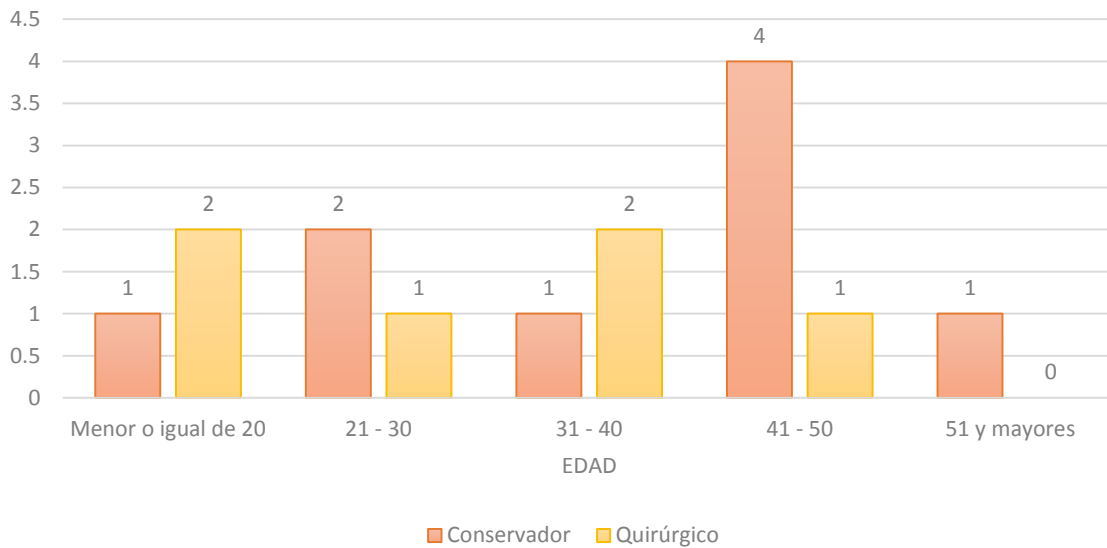
En los pacientes que se utilizó tratamiento no conservador, la técnica más frecuente fue RAFI con el 83.3%, seguido de artroplastia en el 16.7%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 3: Comparativo por edad

Edad	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<= 20	1	11.1%	2	33.3%
21 - 30	2	22.2%	1	16.7%
31 - 40	1	11.1%	2	33.3%
41 - 50	4	44.4%	1	16.7%
51+	1	11.1%	0	0.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 3: Comparativo por edad



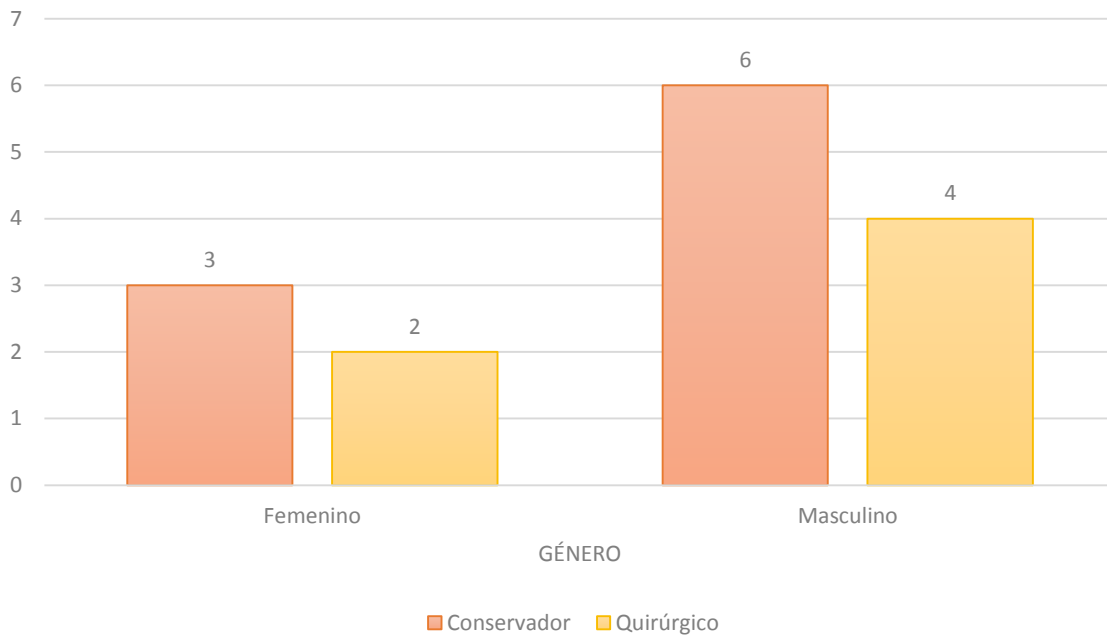
En el grupo de tratamiento conservador la edad más frecuente fue 41 a 50 años con el 44.4%. En el tratamiento quirúrgico fue menor o igual de 20 años y 31 a 40 años con el 33.3% respectivamente.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 4: Comparativo por género

Género	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	3	33.3%	2	33.3%
Masculino	6	66.7%	4	66.7%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 4: Comparativo por género



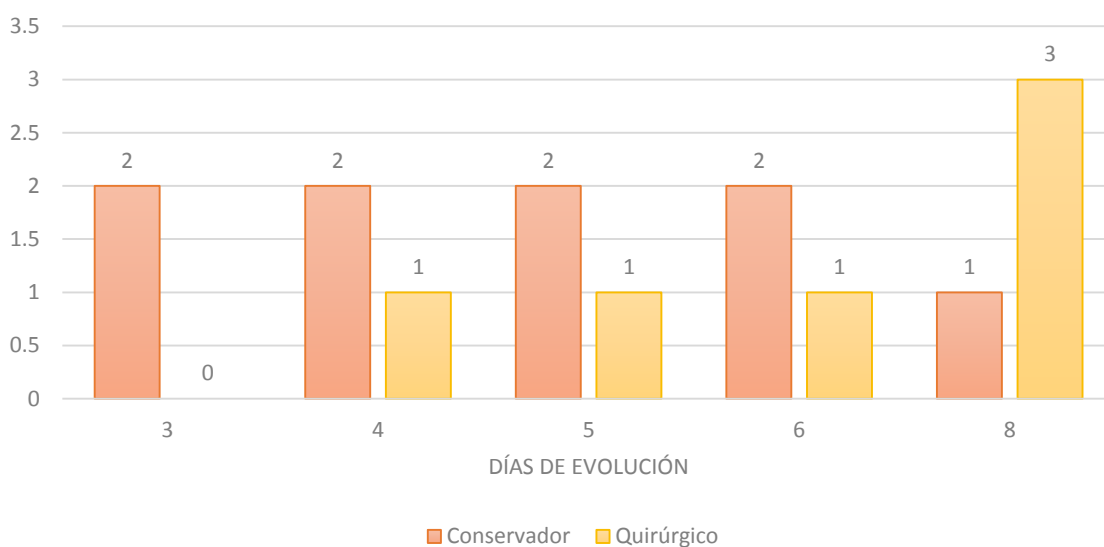
En el grupo de tratamiento conservador el género predominante fue masculino con el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico predominó el masculino con el 66.7%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 5: Comparativo por días de evolución

Días de evolución	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
3	2	22.2%	0	0.0%
4	2	22.2%	1	16.7%
5	2	22.2%	1	16.7%
6	2	22.2%	1	16.7%
8	1	11.1%	3	50.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 5: Comparativo por días de evolución



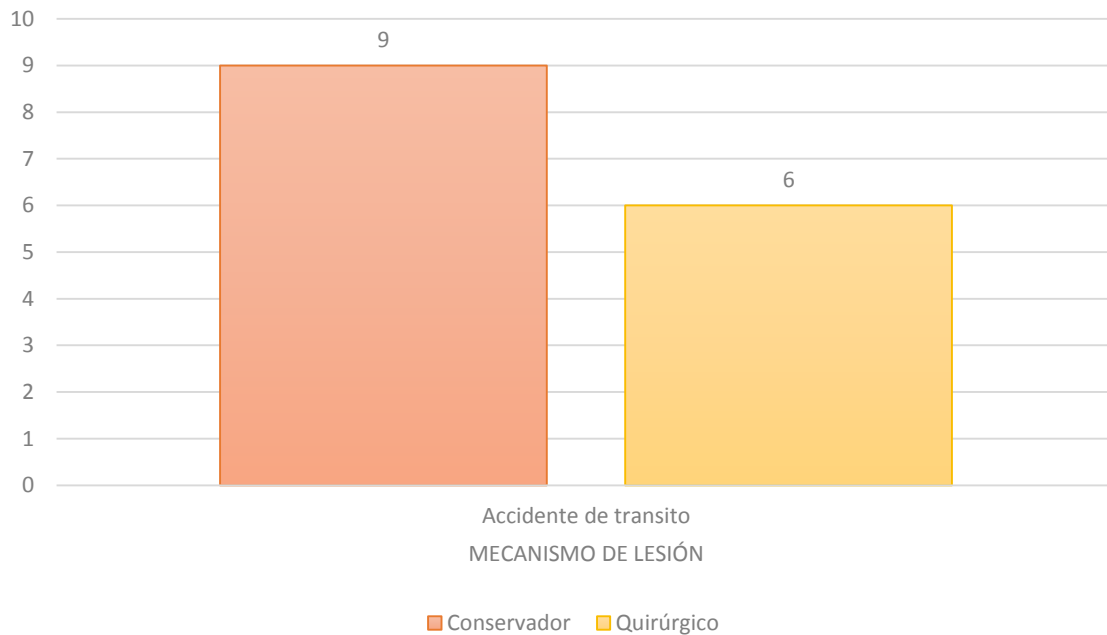
En el grupo de tratamiento conservador el tiempo de evolución fue 2, 3, 4, 5 y 6 días con el 22.2% respectivamente, en el grupo de tratamiento quirúrgico predominó el tiempo de evolución de 8 días con el 50%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 6: Comparativo por mecanismo de lesión

Mecanismo de lesión	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Accidente de tránsito	9	100.0%	6	100.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 6: Comparativo por mecanismo de lesión



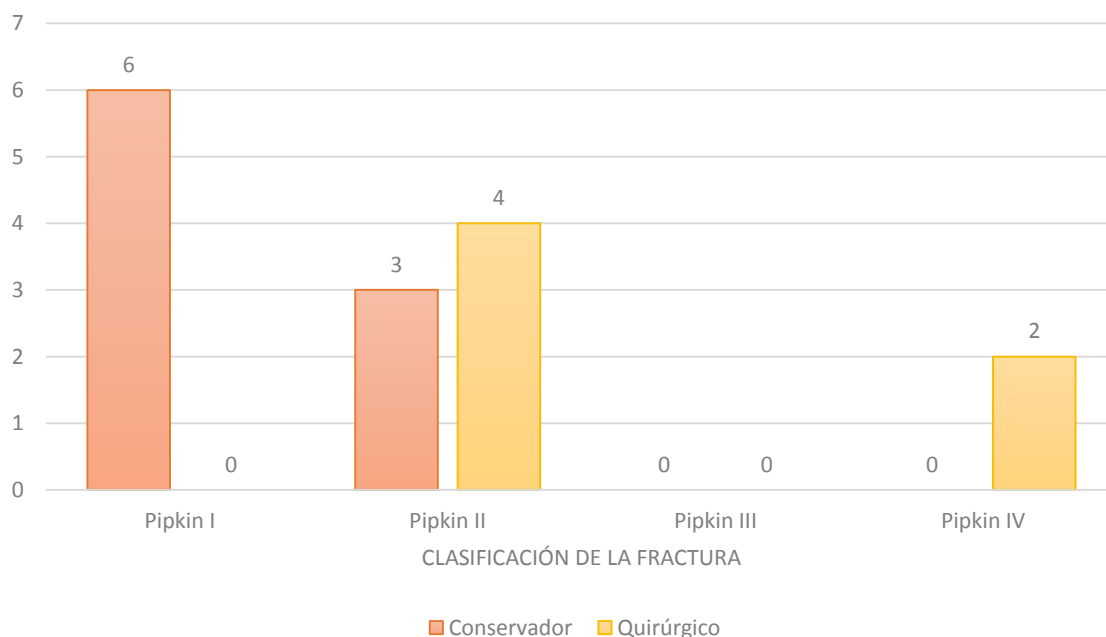
En el grupo de tratamiento conservador el accidente de tránsito fue el mecanismo de lesión en el 100%, en el grupo de tratamiento quirúrgico se presentó el accidente de tránsito en el 100%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 7: Comparativo por clasificación de la fractura

Clasificación de la fractura	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pipkin I	6	66.7%	0	0.0%
Pipkin II	3	33.3%	4	66.7%
Pipkin III	0	0.0%	0	0.0%
Pipkin IV	0	0.0%	2	33.3%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 7: Comparativo por clasificación de la fractura



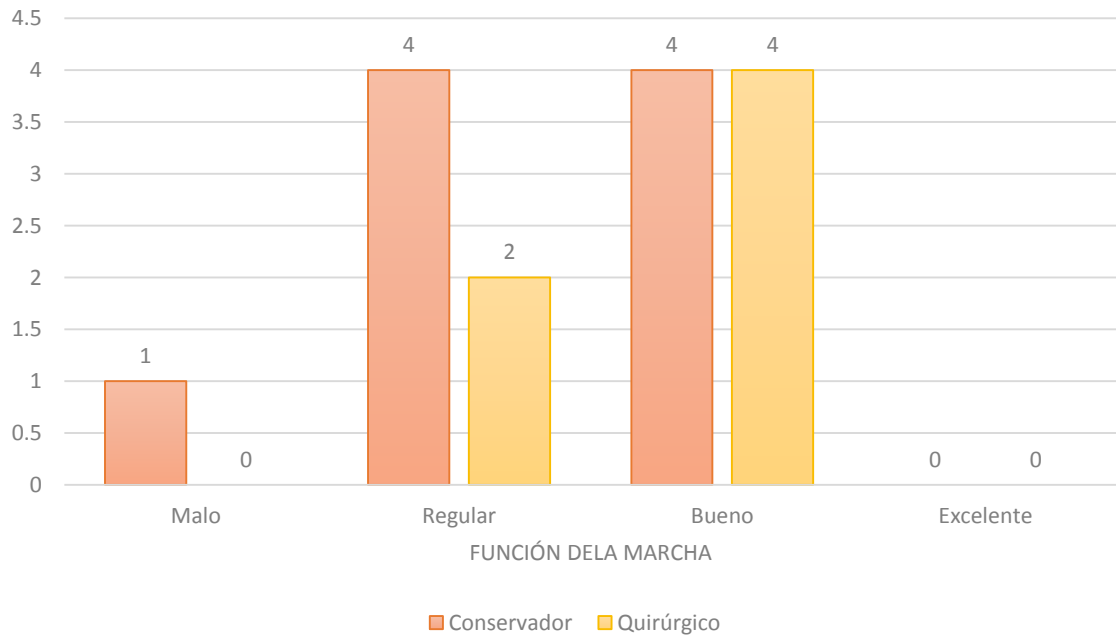
En el grupo de tratamiento conservador la clasificación más frecuente fue Pipkin I en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la clasificación Pipkin II con el 66.7%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 8: Comparativo por función de la marcha

Función de la marcha	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	1	11.2%	0	0.0%
Regular	4	44.4%	2	33.3%
Bueno	4	44.4%	4	66.7%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 8: Comparativo por función de la marcha



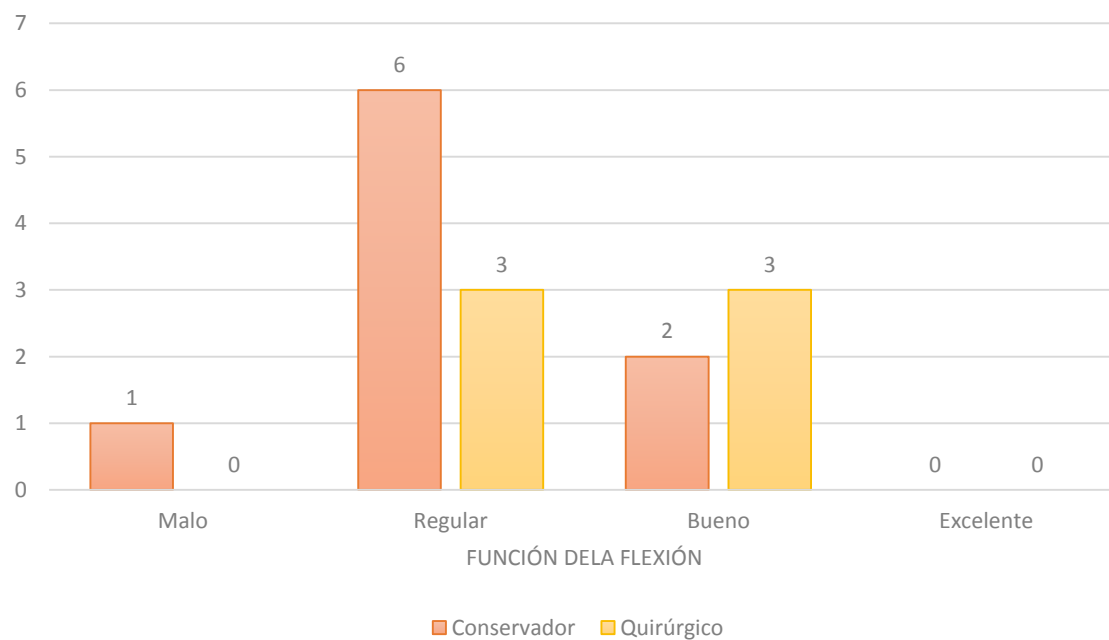
En el grupo de tratamiento conservador la función de la marcha más frecuente fue regular en el 44.4%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de bueno con el 66.7%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 9: Comparativo por función de la flexión

Función de la flexión	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	1	11.2%	0	0.0%
Regular	6	66.6%	3	50.0%
Bueno	2	22.2%	3	50.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 9: Comparativo por función de la flexión



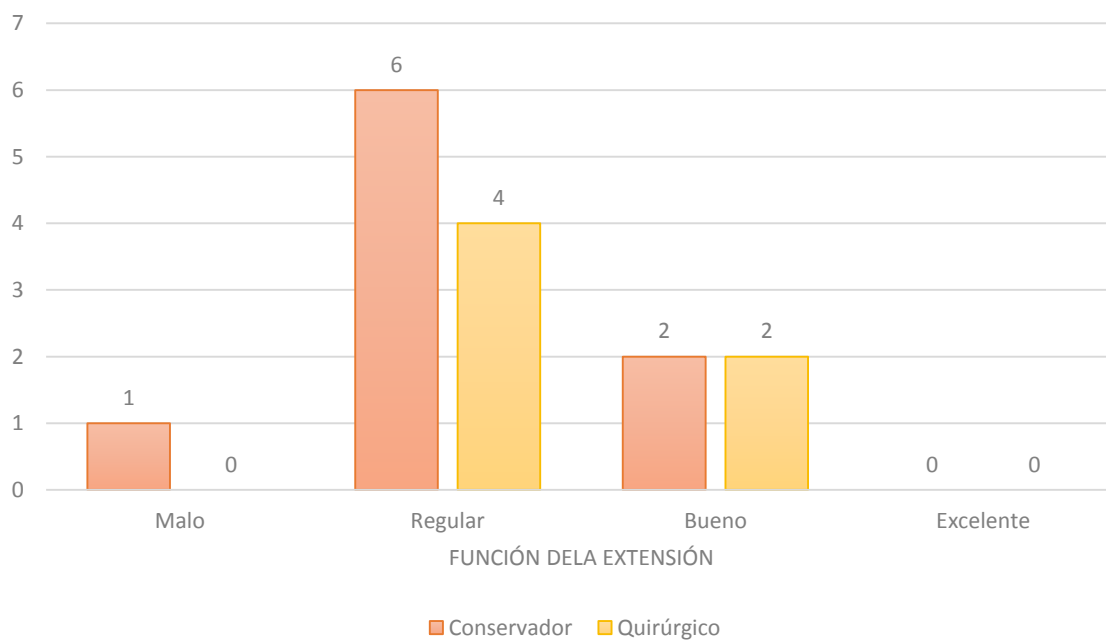
En el grupo de tratamiento conservador la función de la flexión más frecuente fue regular en el 66.6%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de regular y bueno con el 50% respectivamente.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 10: Comparativo por función de la extensión

Función de la extensión	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	1	11.2%	0	0.0%
Regular	6	66.6%	4	66.7%
Bueno	2	22.2%	2	33.3%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 10: Comparativo por función de la extensión



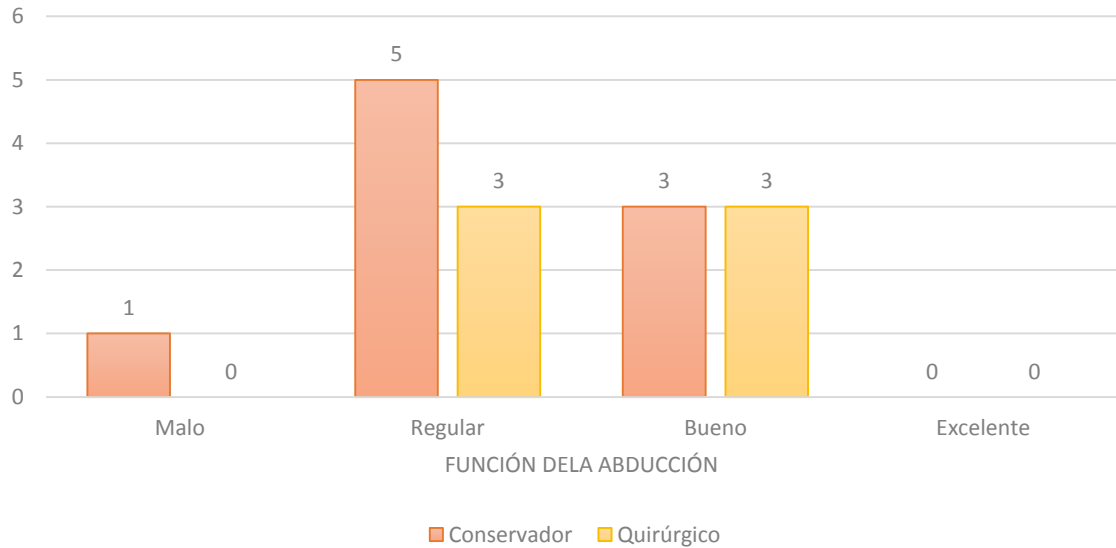
En el grupo de tratamiento conservador la función de la extensión más frecuente fue regular en el 66.6%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la extensión de regular con el 66.7%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 11: Comparativo por función de la abducción

Función de la abducción	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	1	11.2%	0	0.0%
Regular	5	55.5%	3	50.0%
Bueno	3	33.3%	3	50.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 11: Comparativo por función de la abducción



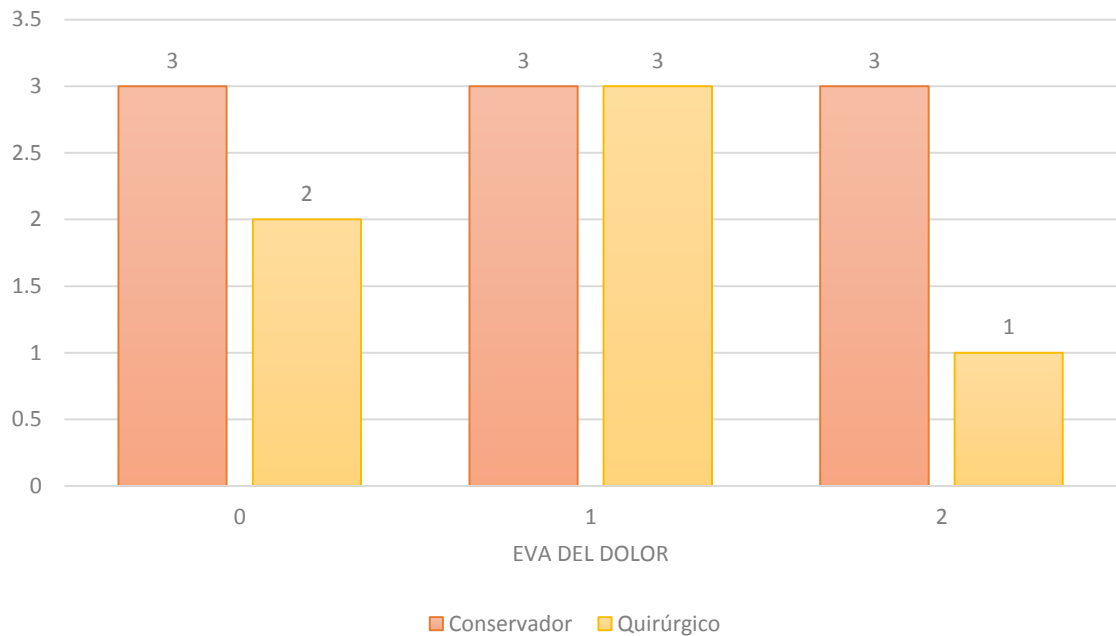
En el grupo de tratamiento conservador la función de la abducción más frecuente fue regular en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la abducción de regular y bueno con el 50% respectivamente.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 12: Comparativo por EVA del dolor

EVA del dolor	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0	3	33.3%	2	33.3%
1	3	33.3%	3	50.0%
2	3	33.3%	1	16.7%
Total	9	100.0%	6	100.0%

Cuadro 12: Comparativo por EVA del dolor



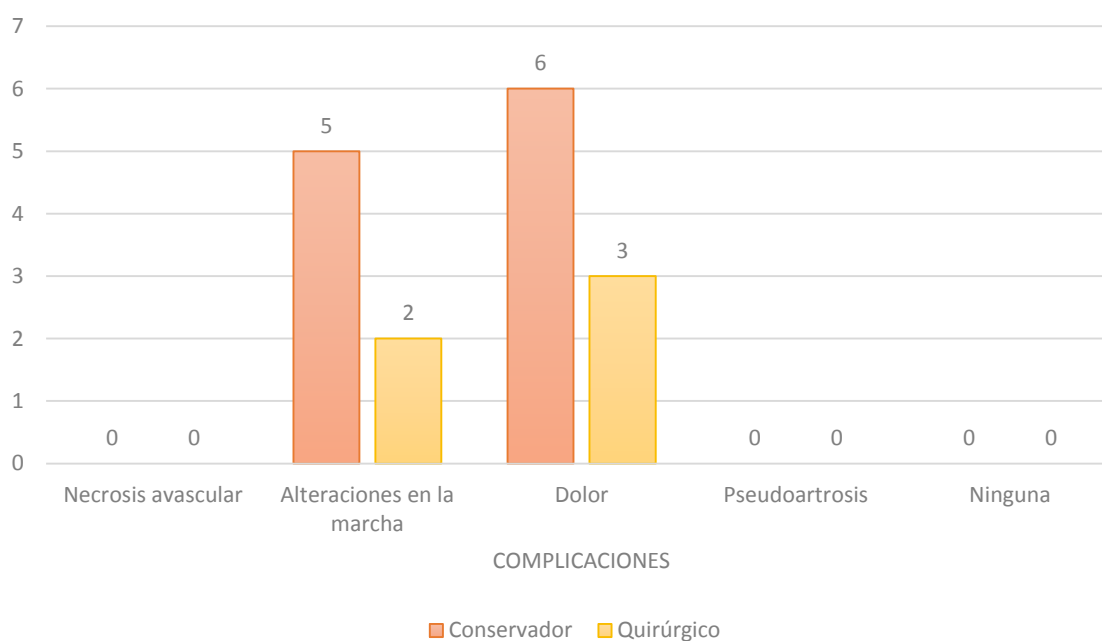
En el grupo de tratamiento conservador el EVA predominante fue 0, 1, y 2 en el 33.3% respectivamente, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente el EVA de 1 con el 50%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

Cuadro 13: Comparativo por complicaciones

Complicaciones	Tratamiento			
	Conservador		Quirúrgico	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Necrosis avascular	0	0.0	0	0.0
Alteraciones en la marcha	5	33.3	2	40.0
Dolor	6	66.7	4	60.0
Pseudoartrosis	0	0.0	0	0.0
Ninguna	0	0.0	0	0.0

Cuadro 13: Comparativo por complicaciones



En el grupo de tratamiento conservador la complicación más frecuente fue dolor en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente el dolor con el 60%.

Fuente: Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla, periodo 2016 a 2018.

## 10.- DISCUSIÓN

El 60% de pacientes fue sometido a tratamiento conservador y el restante 40% fue sometido a tratamiento quirúrgico. Lo que es discordante con los reportes de la literatura médica, que en general, se prefiere el tratamiento quirúrgico para garantizar la congruencia articular, la movilización temprana y prevenir complicaciones a largo plazo. <sup>(31)</sup> El tratamiento no quirúrgico se limita a los casos en que se logra la reducción y la estabilidad de la articulación de la cadera o cuando la fractura es inferior a la fovea. Si bien la intervención quirúrgica es obligatoria en caso de reducción no anatómica de la cabeza femoral debido a la existencia de fragmentos óseos o si no se logra la estabilidad de la cadera. El tratamiento no quirúrgico se ha considerado como una opción dudosa para lograr la reducción anatómica o para mantener la estabilidad, pero la experiencia ha demostrado que un buen conocimiento de la anatomía de la cadera y una buena anticipación de posibles complicaciones podría ayudar a lograr los objetivos del tratamiento sin necesidad de cirugía. <sup>(32)</sup>

En el grupo de tratamiento conservador la edad más frecuente fue 41 a 50 años con el 44.4%. En el tratamiento quirúrgico fue menor o igual de 20 años y 31 a 40 años con el 33.3% respectivamente. Lo que es concordante con Henle et al donde la edad promedio al momento del accidente fue 39.8 años (rango: 26-71 años). <sup>(33)</sup>

En el grupo de tratamiento conservador el género predominante fue masculino con el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico predominó el masculino con el 66.7%. Lo que concuerda con el reporte de Henle et al quien refiere que hubo 10 pacientes masculinos y 2 femeninos. <sup>(33)</sup>

En el grupo de tratamiento conservador el accidente de tránsito fue el mecanismo de lesión en el 100%, en el grupo de tratamiento quirúrgico se presentó el accidente de tránsito en el 100%. Coincidente con el reporte de Henle et al. donde ocho pacientes sufrieron su lesión durante un accidente de tráfico, cuatro de ellos como conductores de motocicletas y cuatro de ellos en accidentes automovilísticos. Dos pacientes resultaron heridos durante actividades recreativas,

uno fue golpeado por un árbol que cayó y un paciente sufrió sus heridas en un intento de suicidio con una caída de unos 10 m. <sup>(33)</sup>

En el grupo de manejo conservador, el 66.7% de pacientes correspondieron a fracturas Pipkin tipo I; mientras que para el manejo quirúrgico la clasificación más frecuente fue Pipkin tipo II en el 66.7%. Lo que resulta concordante con los reportes de Scolaro et al quien encontró las clasificaciones como sigue: Pipkin II (47%), Pipkin I (27%), Pipkin IV (15%), Otra (10%), Pipkin III (4.7%). <sup>(9)</sup> Se ha referido que los pacientes con fracturas de Pipkin tipo I se pueden tratar mediante reducción cerrada o reducción abierta. Si el fragmento es grande, se recomienda una reducción temprana y una fijación interna para producir buenos resultados. Para las fracturas de Pipkin tipo II de la cabeza femoral asociadas con la dislocación posterior de la cadera, los métodos de tratamiento recomendados han variado desde la reducción primaria cerrada hasta reducción abierta y fijación interna. <sup>(34)</sup>

En el grupo de manejo conservador no se presentaron casos de necrosis avascular, siendo la complicación más frecuente el dolor con el 66.7%; mientras que para el grupo de manejo quirúrgico tampoco se presentaron casos de necrosis avascular y la complicación más frecuente fue dolor con el 60%. Lo que no se corresponde con el reporte de Massè et al donde se reportó que las complicaciones más notables incluyen necrosis avascular, progresión a artritis y osificación heterotópica. La tasa de necrosis avascular en la serie de fue de 7.7% en la revisión sistemática de Giannoudis et al. se calculó una tasa de necrosis avascular del 11.8% en un seguimiento medio de 59.7 meses. En el estudio de Massè et al, solo un paciente mostró signos de artritis (Tönnis Grado I) a los 77 meses de seguimiento. Giannoudis et al. reportó que la artritis postraumática mostró 20 y 30 veces mayor incidencia cuando se utilizó un abordaje anterior o posterior, respectivamente, versus una osteotomía de volteo trocantérea. <sup>(35)</sup>

Así mismo, Yu et al reportó que la tasa de lesión del nervio ciático causada por la fractura de Pipkin fue aproximadamente del 10% y aproximadamente, entre el 60% y el 70% de la lesión del nervio ciático podría recuperarse. La tasa de artritis traumática en la fractura-luxación de la cabeza del fémur es del 24% y

aumentará cuando se produzcan fracturas concomitantes de acetábulo, reducción no anatómica y reducción retardada. <sup>(36)</sup>

En el grupo de manejo conservador el resultado funcional más frecuente fue regular con el 77.8% y bueno en el 22.2%; para el grupo de tratamiento quirúrgico el resultado funcional más frecuente fue bueno en el 45%, excelente en el 30%, regular en el 15%, y malo en el 10%. Siendo estadísticamente significativas las diferencias entre grupos. Se han reportado resultados generales de excelente / bueno en el 56% de estas fracturas de la cabeza femoral en diversas grandes series publicadas a lo largo de los años tratadas por enfoques quirúrgicos. <sup>(37)</sup>

Se ha reportado que en las fracturas de tipo II, se observaron resultados excelentes o buenos en 6 de 10 (60.0%) pacientes tratados por escisión del fragmento y 12 de 14 (85.7%) pacientes tratados por fijación interna. Cinco de cada diez (50.0%) pacientes presentaron fractura acetabular y fueron tratados mediante escisión del fragmento. Cuatro de cinco pacientes mostraron resultados justos. Cuatro de 14 (28.6%) pacientes presentaron fracturas acetabulares y fueron tratados mediante fijación interna; un paciente mostró resultados justos. <sup>(38)</sup>

En general, las fracturas de la cabeza femoral se asocian con resultados funcionales pobres de la cadera e incluso discapacidad permanente después de la cirugía. Wang et al. refiere que, en el grupo de abordaje anterior, el 67.6% (23/34) de los pacientes lograron una función aceptable de la cadera, que no fue significativamente diferente del grupo de abordaje posterior. <sup>(39)</sup>

El mal resultado en pacientes con fractura de cabeza femoral se atribuye principalmente a una de las cuatro complicaciones principales: las fracturas de cabeza femoral se asocian con necrosis avascular de la cabeza femoral en 0-24%, con osteoartritis postraumática 0 a 72%, con daño en los nervios periféricos en 7 a 27% y con formación de osificación heterotópica en 2 a 54%. <sup>(33)</sup> Derivado de la presente investigación, el grupo de trabajo ha formulado las siguientes preguntas obtenidas de los resultados expuestos: ¿Las fracturas de cabeza femoral de tipo Pipkin I, son prioritarias siempre a manejarse conservadoramente?, ¿Las fracturas de cabeza femoral Pipkin II, deben manejarse siempre de forma quirúrgica?, ¿cuál es la evolución de los pacientes con fractura de cabeza femoral Pipkin II que no se

manejan quirúrgicamente?, ¿La relación causal entre el género y las fracturas de cabeza femoral, se reduce únicamente al mecanismo de lesión o existen otros factores que lo modifican? . Las debilidades del estudio es que se cuenta con baja cantidad de pacientes que fue un estudio observacional con bajo nivel de evidencia en el cual se realizó solo una sola medición, así mismo las fortalezas del estudios son que los resultados obtenidos son similares a las reportados en la literatura mundial pese a la baja prevalencia que hay en las fracturas de cabeza de fémur, y que en el hospital de traumatología y ortopedia se cuenta con la *expertise* suficiente para operar a los pacientes adecuadamente así como el seguimiento de los mismos, lo que hizo que no se encontraran complicaciones relacionadas con la técnica quirúrgica.

## 11.- CONCLUSIONES

El tratamiento más prevalente fue el conservador en el 60%, mientras que el quirúrgico se presentó en el 40%.

En los pacientes que se utilizó tratamiento no conservador, la técnica más frecuente fue RAFI con el 83.3%, seguido de artroplastia en el 16.7%.

En el grupo de tratamiento conservador la edad más frecuente fue 41 a 50 años con el 44.4%. En el tratamiento quirúrgico fue menor o igual de 20 años y 31 a 40 años con el 33.3% respectivamente.

En el grupo de tratamiento conservador el género predominante fue masculino con el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico predominó el masculino con el 66.7%.

En el grupo de tratamiento conservador el tiempo de evolución fue 2, 3, 4, 5 y 6 días con el 22.2% respectivamente, en el grupo de tratamiento quirúrgico predominó el tiempo de evolución de 8 días con el 50%.

En el grupo de tratamiento conservador el accidente de tránsito fue el mecanismo de lesión en el 100%, en el grupo de tratamiento quirúrgico se presentó el accidente de tránsito en el 100%.

En el grupo de tratamiento conservador la clasificación más frecuente fue Pipkin I en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la clasificación Pipkin II con el 66.7%.

En el grupo de tratamiento conservador la función de la marcha más frecuente fue regular en el 55.6%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de bueno con el 66.7%.

En el grupo de tratamiento conservador la función de la flexión más frecuente fue regular en el 77.8%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la marcha de regular y bueno con el 50% respectivamente.

En el grupo de tratamiento conservador la función de la extensión más frecuente fue regular en el 77.8%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la extensión de regular con el 66.7%.

En el grupo de tratamiento conservador la función de la abducción más frecuente fue regular en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente la función de la abducción de regular y bueno con el 50% respectivamente.

En el grupo de tratamiento conservador el EVA predominante fue 0, 1, y 2 en el 33.3% respectivamente, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente el EVA de 1 con el 50%.

En el grupo de tratamiento conservador la complicación más frecuente fue dolor en el 66.7%, en el grupo de tratamiento quirúrgico fue más frecuente el dolor con el 60%.

## 12.- BIBLIOGRAFÍA

1.- Wang S, Li B, et al. Comparison of the modified Heuter approach and the Kocher-Langenbeck approach in the treatment of Pipkin type I and type II femoral head fractures. *Int Orthop*. 2019; 10.1007/s00264-019-04301-5

2.- Philpott M, Ashwood N, et al. Fractures of the femoral head. *Trauma* 2013; 16(1):9–17

3.- Li M, Cole P. Anatomical considerations in adult femoral neck fractures: How anatomy influences the treatment issues? *Injury*. 2015; 46(3):453-458

4.- Hernández M, Lumbreras I, et al. Valoración de la funcionalidad y dependencia del adulto mayor en áreas rurales. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana* 2016; 16(2):7-24

5.- Bartoníček J, Rammelt S. History of femoral head fracture and coronal fracture of the femoral condyles. *International Orthopaedics* 2015; 39(6):1245-1250

6.- Su E, Su S. Femoral neck fractures A CHANGING PARADIGM. *Bone Joint J* 2014; 96-B(11 Suppl A):43–47

7.- Park K, Lee K, et al. Clinical and radiographic outcomes of femoral head fractures: excision vs. fixation of fragment in Pipkin type I: what is the optimal choice for femoral head fracture? *J Orthop Sci* 2015; 20(4):702-707

8.- Park M, Her I, et al. Internal fixation of femoral head fractures (Pipkin I) using hip arthroscopy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014; 22(4):898-901

9.- Scolaro J, Marecek G, et al. Management and radiographic outcomes of femoral head fractures. *J Orthopaed Traumatol* 2017; 18(3):235-241

10.- Ehlinger M, Adam P, et al. Fractura del extremo superior del fémur del adulto. *EMC - Aparato locomotor* 2014; 47(3):1-19

11.- Reina N, Laffosse J. Biomecánica del hueso: aplicación al tratamiento y a la consolidación de las fracturas. *EMC - Aparato locomotor* 2014; 47(3):1-17

12.- Romeo N, Firoozabadi R. Classifications in Brief: The Pipkin Classification of Femoral Head Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2018; 476(5):1114–1119

- 13.- Giannoudis P, Kontakis G, et al. Management, complications and clinical results of femoral head fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* 2009; 40:1245–1251
- 14.- Homma Y, Miyahara S, et al. Percutaneous screw fixation for a femoral head fracture: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014; 134:371–374
- 15.- Yu Y, Hsu Y, et al. Surgical treatment for Pipkin type IV femoral head fracture. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2017; 25(1)
- 16.- Park M, Yoon S, et al. Arthroscopic Reduction and Internal Fixation of Femoral Head Fractures. *J Orthop Trauma* 2014; 28:e164–e168
- 17.- Rueda G, Tovar J, et al. Características de las fracturas de fémur proximal. *Revista Repertorio De Medicina Y Cirugía* 2017; 26(4):213-218
- 18.- Ullmark G. Femoral head fractures: hemiarthroplasty or total hip arthroplasty? *Hip Int* 2014; 24(Suppl 10):S12-S14
- 19.- Kekatpure A, Ortho D, et al. Arthroscopic Reduction and Internal Fixation for Pipkin Type I Femoral Head Fracture: Technical Note. *Arthroscopy Techniques* 2016; 5(5):e997-e1000
- 20.- Hafez M, Hamza H. Is fixation an option for comminuted femoral head fracture? *Ann Transl Med* 2015; 3(14):203
- 21.- Wang S, Li B, et al. Middle-term follow-up results of Pipkin type IV femoral head fracture patients treated by reconstruction plate and bioabsorbable screws. *Chinese Journal of Traumatology* 2018; 21:170-175
- 22.- Mostafa M, El Adl W, et al. Operative treatment of displaced Pipkin type I and II femoral head fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2014; 134(5):637-644
- 23.- Slobogean G, Sprague S, et al. Complications following young femoral neck fractures. *Injury, Int. J. Care Injured* 2015; 46:484–491
- 24.- Pareja T, Martín I, et al. Factores determinantes de estancia hospitalaria, mortalidad y evolución funcional tras cirugía por fractura de cadera en el anciano. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2017; 61(6):427-435
- 25.- Tápanes I, González A, et al. Evaluación funcional y desempeño físico en adultos mayores. *GerolInfo* 2016; 11(3):1-15

26.- Flores M, González M, et al. Funcionalidad y autopercepción de la salud en adultos mayores con fracturas. *Psicología y Salud* 2015; 25(2):191-200

27.- Suárez M, Areán J, et al. Variables asociadas a mejora funcional medida con el índice de Montebello en pacientes con fractura de cadera ingresados en una Unidad de Ortopediátrica. *Rehabilitación* 2015; 49(1):23-29

28.- Marecek G, Scolaro J, et al. Femoral Head Fractures. *JBJS REVIEWS* 2015; 3(11):e1

29.- Cavaignac E, Laumond G, et al. Fixation of a fractured femoral head through a medial hip approach: an original approach to the femoral head. *Hip Int* 2015; 25(5):488-491

30.- Tosounidis T, Aderinto J, et al. Pipkin Type-III fractures of the femoral head: Fix it or replace it? *Injury* 2017; 48(11):2375–2378

31.- Gavaskar A, Tummala N. Ganz Surgical Dislocation of the Hip Is a Safe Technique for Operative Treatment of Pipkin Fractures. Results of a Prospective Trial. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2015; 29(12):544–548

32.- Hafez M, Hamza H. Is fixation an option for comminuted femoral head fracture? *Ann Transl Med* 2015; 3(14):203

33.- Henle P, Kloen P, et al. Femoral head injuries: Which treatment strategy can be recommended? *Injury* 2007; 38(4):478–488

34.- Alexa O, Puha B, et al. Treatment Options in Pipkin Fracture-Dislocation of the Femoral Head: Cases Review. *Journal of Surgery* 2016; 12(1):23-27

35.- Massè A, Aprato A, et al. Surgical Hip Dislocation Is a Reliable Approach for Treatment of Femoral Head Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2015; 473(12):3744–3751

36.- Yu X, Pang Q, et al. Clinical results of femoral head fracture-dislocation treated according to the Pipkin classification. *Pak J Med Sci.* 2017; 33(3):650-653

37.- Kloen P, Siebenrock K, et al. Femoral Head Fractures Revisited. *European Journal of Trauma* 2002; 28(4):221–233

38.- Park K, Lee K, et al. Clinical and radiographic outcomes of femoral head fractures: excision vs. fixation of fragment in Pipkin type I: what is the optimal

choice for femoral head fracture? Journal of Orthopaedic Science 2015; 20(4):702–707

39.- Wang C, Li Y, et al. Anterior approach versus posterior approach for Pipkin I and II femoral head fractures: A systemic review and meta-analysis. International Journal of Surgery 2016; 27:176-181

**13.- ANEXOS**

## Test Evaluación Funcional Merle D'aubigne &amp; Postel

	Dolor (D)	Movilidad	Habilidad para Caminar (C)
0	Intenso y permanente	Anquilosis /mala posición de cadera	No camina
1	Severo con dolor nocturno	Cero; ligera deformidad /dolor	Solamente con muletas
2	Severo cuando camina	Flexión < 40°	Solamente con bastón.
3	Tolerable con actividad limitada	Flexión 40°-60°	Solamente bastón, < 1 hora.
4	Dolor a caminata suave, no duele al descanso.	Flexión 60°-80°, puede tocarse el pie	Larga caminata con bastón, caminata corta sin bastón.
5	Leve e inconstante, actividad normal	Flexión 80-90°, abducción 15°.	No usa bastón, pero claudicación leve.
6	Ausencia de dolor.	Flexión >90°, abducción a 30°,	Normal.

Evaluación Cadera según tres criterios:

Dolor (D): 6= Ausencia de dolor

0= Intenso y permanente

Movilidad: 6= Flexión >90° Abducción a 30°

0= Anquilosis; mala posición

Habilidad para caminar (C): 6= Normal

0= No camina

La puntuación Merle d'Aubigne-Postel evalúa la función de la cadera teniendo en cuenta tres parámetros: dolor, movilidad y marcha, cada uno de ellos con una puntuación máxima de 6 puntos. Dieciocho puntos indican excelentes resultados funcionales, 15-17 puntos buenos resultados funcionales, 12-14 puntos justos resultados funcionales y <12 puntos malos resultados resultados funcionales.