



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PETRÓLEOS MEXICANOS  
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE**

**“RESULTADOS QUIRÚRGICOS EN PACIENTES  
CON FRACTURA DE CADERA TRATADOS CON  
OSTEOSINTEIS Y REPLAZO ARTICULAR”**

**TESIS DE POSGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN  
CIRUJANO ORTOPEDISTA**

**DR. DANIEL SERGIO MAURICIO BUSTOS VILLA**

**ASESOR DE TESIS**

**DRA. MARTHA LAURA CRUZ ISLAS  
DR. MAURICIO SIERRA PEREZ**

**MEXICO, D. F. JULIO 2008**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. JAIME ELOY ESTEBAN BAZ  
DIRECTOR

---

DRA. MARTHA LAURA CRUZ ISLAS  
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
TUTORA DE TESIS

---

DR. MAURICIO SIERRA PEREZ  
JEFE DE SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
TUTOR DE TESIS

## **AGRADECIMIENTOS:**

Esta tesis representa un parte aguas entre una etapa muy enriquecedora y el camino que el tiempo obliga. En toda la experiencia de la residencia y la conclusión del trabajo de tesis, ha habido personas que merecen las gracias por que sin su valiosa aportación no hubiera sido posible este posgrado y hay quienes las merecen por haber plasmado su huella en mi camino.

A mi madre y a mi padre, que gracias a sus esfuerzos y apoyo hemos logrado este triunfo, siendo ellos un ejemplo para mí y que en todo momento los llevo conmigo.

A mis hermanos por su comprensión por el apoyo que me brindan y por ser parte de este logro. Sé que cuento con ellos siempre.

A Gaby por su apoyo, comprensión y amor que me permite sentir poder lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme y por tus consejos. Gracias por ser parte de mi vida; eres lo mejor que me ha pasado.

Al Dr. Mauricio Sierra Pérez, quien siempre estuvo conmigo apoyándome en mi formación compartiendo sus conocimientos consejos y experiencias personales gracias por brindarme su confianza.

Agradezco a mis maestros por su disposición y ayuda brindada, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora.

Agradezco a mis compañeros por su confianza y lealtad. Ustedes han sido fuente de alegría y muchos de ustedes fueron de gran ayuda durante estos años de residencia.

## INDICE

	<b>Paginas</b>
<b>HOJA DE FIRMAS</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>9</b>
<b>EPIDEMIOLOGÍA</b> .....	<b>10</b>
<b>FISIOPATOLOGÍA</b> .....	<b>13</b>
<b>HISTORIA Y EXPLORACIÓN FÍSICA</b> .....	<b>15</b>
<b>IMAGENOLOGÍA</b> .....	<b>15</b>
<b>CLASIFICACIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>ANATOMIA APLICADA</b> .....	<b>19</b>
<b>TRATAMIENTO</b> .....	<b>20</b>
<b>METODOS DE FIJACIÓN</b> .....	<b>22</b>

## INDICE

		<b>Paginas</b>
<b>FRACTURAS TRANSTROCANTERICAS</b>	.....	<b>23</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	.....	<b>26</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	.....	<b>27</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	.....	<b>27</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	.....	<b>28</b>
<b>OBJETIVOS</b>	.....	<b>28</b>
<b>GENERAL</b>	.....	<b>28</b>
<b>ESPECIFICO</b>	.....	<b>28</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	.....	<b>29</b>
<b>TIPO DE ESTUDIO</b>	.....	<b>29</b>
<b>UNIVERSO</b>	.....	<b>29</b>
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN</b>	.....	<b>29</b>
<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	.....	<b>29</b>

## INDICE

	<b>Paginas</b>
<b>VARIABLES</b> .....	<b>30</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	
<b>CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b> .....	<b>31</b>
<b>PROCESAMIENTO, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b> .....	<b>32</b>
<b>AMBITO GEOGRAFICO</b> .....	<b>32</b>
<b>RECURSOS</b> .....	<b>32</b>
<b>LIMITE PARA LA REALIZACIÓN DEL PROTOCOLO</b> .....	<b>33</b>
<b>CONSIDERACIONES ETICAS</b> .....	<b>33</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>39</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>53</b>

## INTRODUCCIÓN.

Hoy en día se puede ver que las fracturas en el anciano en general, considerando en estos en especial fracturas proximales del fémur, es uno de los problemas mas graves que tiene planteados la sociedad actual, debido a su elevada incidencia y mortalidad. Con los consiguientes problemas sanitarios, familiares, sociales y económicos que de ellos derivan, se conoce pues que hasta el 93% de las mujeres con una edad de aprox. 80 años presentan alguna fractura del tercio proximal del fémur, de estas aprox. el 33 % son en la región de la cadera específicamente (1).

Hemos podido observar en las estadísticas de los últimos 40 años que la edad media de los pacientes con fractura de cadera en promedio es de 69.7 años 1949 según (Voyd y Griffin) (2), 73 años en 1978 según (Miller) (3), 75.4 años en 1987 según (White y cols) (4) y 78 años en 1995 según (Michelson y cols) (5). Como observamos con lo anteriormente mostrado el promedio de edad de pacientes con fractura de cadera ha ido hacia la presentación en personas de mayor edad esto pudiera ser explicable gracias a los avances de la medicina. Se puede estimar que la incidencia de las fracturas de cadera es del 0.5% anual en las edades comprendidas entre 70 y 79 años y del 2% para mayores de 80 años. (1).

Lo que se refleja en el extraordinario incremento en la frecuencia de estas fracturas que han experimentado todos los servicios hospitalarios en las últimas décadas. Estos en promedio ocupan el 20% de las camas de un departamento de cirugía ortopédica y consumiendo una estancia media de 25 días. En la década de los 70, autores como Allfran (6), Voice y Vessey (7), Fenton Lewis (8) y otros, mostraron un incremento en la incidencia de las fracturas de cadera explicado probablemente por el incremento de la longevidad.

Las cifras que se muestran de mortalidad e incapacidad tras una fractura de cadera son muy elevadas. Miller en 1978 mostró en su estudio que, al año, el 27% de los pacientes han muerto, el 43% no andan o necesitan ayuda para hacerlo, y únicamente el 30% pueden andar con independencia (3).



El riesgo de muerte se ha visto es mayor en hombres que en mujeres (9) y en pacientes con fracturas intertrocantericas que de cuello femoral (10), aunque existen estudios que no muestran diferencia en los antes mencionado. (6 y 10) El riesgo de muerte disminuye con el tiempo de evolución y, al año, los pacientes que sobreviven igualan su supervivencia con el resto de la población de su misma edad (3 y 11).

Se tienen identificados factores intrínsecos de riesgo a padecer fracturas de cadera como son alcoholismo, osteoporosis, desequilibrios hormonales y si añadimos los factores extrínsecos conocidos como son el entorno sociofamiliar, hábitos de los pacientes y condiciones de la vivienda. En esto es importante destacar el estudio de Michelson y cols en donde el 30% de los pacientes vivían solos, en un 76% las fracturas se producían en el interior de la vivienda (mas frecuentemente en el dormitorio, sala y cocina) en el 70% por caída sobre superficie dura, y ocasionados en el 33% de los casos al resbalar sobre una superficie deslizante o al tropezar con un obstáculo (5).

## MARCO TEÓRICO

### HISTORIA

Ambrose Pare describió fracturas de fémur proximales 1564, pero fue Sir Jacob Astley Cooper en 1862 el primero el distinguir entre fracturas intracapsulares y extracapsulares. En esos tiempos las opciones terapéuticas eran pocas y los pacientes eran tratados con reposo en cama (36). El concepto de tracción se introdujo a mediados del siglo XIX con el objetivo de minimizar el acortamiento y deformidad del miembro. Se diseñaron muchos sistemas de tracción, pero las altas tasas de pseudo artrosis aumentaron los esfuerzos para lograr la reducción y aplicar la impactación forzada como parte del tratamiento concreto que resolviera específicamente las fracturas del cuello femoral . Varios autores, incluidos Smith Leadbetter , Whitman, Spedd y Smith Peterson , publicaron métodos de reducción cerrada. La tasa de consolidación en la reducción cerrada y enyesado en espiral desde la década de los años treinta fue tan solo del 23 %. 35

Los intentos de fijación interna se remontan a casos aislados datados en 1850. Seen ayudo a la difusión de la fijación interna de las fracturas del cuello femoral cuando informo de los resultados de sus ensayos con perros en 1877, pero después su tesis fue ampliamente rechazada por la comunidad quirúrgica y decidió abogar por la reducción cerrada y la impactación. En 1916 Hey Groves empezó a usar el calvo tetralaminar. A pesar de la publicidad que este método recibió, lo más utilizado para la fijación interna a principios del siglo XIX fueron los clavos óseos, dispositivos naturales intra medulares de marfil o hueso usados para mantener el borde de la fractura más o menos alineado (36).

Smith Peterson y cols. Publicaron una serie de casos de fijación abierta con su clavo trilaminar un dispositivo de fijación interna simple, diseñado para conseguir el máximo agarre de ambos fragmentos pero permitiendo algo de impactación sobre la línea de fractura. Muchos sistemas de fijación por clavos, que permitían la

fijación abierta o percutánea fueron puestos en marcha por Knowles y Moore y fueron los precursores de los tornillos canulados actuales (36).

La década de los 50 vio la llegada de la Hemiartroplastia como respuesta a la profilaxis de la pseudoartrosis y de la necrosis avascular, complicaciones principales después de la fijación de la fractura del cuello femoral. Las prótesis de Austin Moore y Thompson fueron unos exitosos implantes metálicos, diseñados para reemplazar la cabeza y el cuello femoral asegurados con un tallo intra medular en el eje femoral. (35)

## **EPIDEMIOLOGÍA**

Las fracturas de cadera son casi las lesiones más devastadoras de la tercera edad. El impacto de estas lesiones va más allá de las consideraciones clínicas inmediatas y se extiende a los dominios de la medicina, la rehabilitación, la psiquiatría, el trabajo social y la economía medica. Según la literatura se dice que en Estados Unidos 1 de cada 1000 mujeres sufren fractura de cadera significando que se producen más de 275,000 fracturas al año y que en nuestro país existen 3000 mil personas mayores de 65 años por lo que producen aproximadamente 20,000 fracturas de cadera al año que si no son atendidas quirúrgicamente el 70% fallecerían antes de los 6 meses de haberse producido la fractura, la edad tiene una relación directamente proporcional con la mortalidad después de una fractura (18,19,23).

En Oslo Noruega en 1988 y 1989 la incidencia por 10,000 en un grupo de edad mayor de 50 años fue de 111.7 en mujeres y 45.4 en hombres (21). La incidencia de fracturas en la República de China se reporta de 500 por cada 100,000 habitantes (29).

Aproximadamente se produjeron 280.000 fracturas de cadera en estados unidos en 1998. La National Osteoporosis Foundation refirió que en 1995 los gastos sanitarios totalizaron 8.700 millones de dólares para el tratamiento de las fracturas

osteoporóticas de cadera, representando el 63% del coste para el tratamiento de las fracturas osteoporóticas de cadera, representando el 63% del coste para el tratamiento de todas las fracturas relacionadas con la osteoporosis y un 43% del coste del tratamiento de todas las fracturas.

Las fracturas del cuello del fémur se dan en 2 grupos de población. Un grupo pequeño (3 a 5%) son pacientes sometidos a un traumatismo con un componente de gran energía habitualmente accidentes de tráfico y caídas desde alturas. El resto se produce en la población mayor y aproximadamente el 90% de las lesiones son consecuencia de una simple caída desde una posición normal. Headland y cols. en un estudio de más de 20,000 fracturas de cadera, demostraron que la incidencia específica por edad se dobla cada 5.6 años después de los 30 años en mujeres alcanzando 18 fracturas por cada 1000 individuos al año en mujeres mayores de 85 años de edad. Tratando de identificar las características predictivas de las fracturas intertrocantericas o de la cabeza femoral en el paciente, diversos estudios han documentado una incidencia aumentada de fracturas intertrocantericas a medida que se envejece. Gallagher y cols. Publicaron un aumento de 8 veces más en la incidencia de las fracturas intertrocantericas en hombres mayores de 80 años de edad y un aumento de 5 veces más en mujeres mayores de 80 años (36).

Koval y Cols publicaron unas series prospectivas de 680 pacientes ancianos tratados en el Hospital de Enfermedades Articulares por fracturas del cuello femoral o intertrocantericas, con la comparación de los perfiles demográficos de estos 2 grupos. Todos los pacientes vivían en compañía, eran intelectualmente sanos y no existía encamamiento previo. Los pacientes que sufrían una fractura intertrocanterica eran significativamente mayores, más susceptibles de estar limitados en su desplazamiento diario y más dependientes para las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria que aquellos que sufrieron una fractura del cuello femoral.

La incidencia de las fracturas intertrocantericas depende del sexo y la raza y varia de un país a otro. En Estados Unidos, el índice anual de las fracturas intertrocantericas en las mujeres ancianas es alrededor de 63 por cada 100,000.

El estudio de Aitken de 1984 fue el primero en sostener que la caída es la causa principal de fractura y el desarrollo de la osteoporosis debe determinar únicamente el tipo de fractura de cadera. El riesgo de caída también aumenta con la edad, el índice aproximado se dobla entre los 65 y 85 años, durante el mismo tiempo, sin embargo, el riesgo de fractura de cadera se aumenta cerca de cien veces. Aunque se estima que solo el 2% de las caídas en ancianos conlleva fractura de cadera, las caídas laterales con impacto sobre el trocánter mayor tienen mucho mayor riesgo de resultar en fractura de cadera, aumentando el riesgo diez veces en un estudio prospectivo de caídas presenciadas en residencias.

Según aumenta la edad de los pacientes la velocidad de la marcha disminuye. Pacientes de 65 años sanos que tropiezan, llevan suficiente inercia para caer hacia delante y tienden a caer sobre las rodillas o sobre las manos extendidas. Un anciano de 85 años con pérdida de equilibrio, habitualmente se mueve más despacio y tiende simplemente a caer de lado golpeándose directamente la cadera. De los pacientes que recuerdan la causa de su fractura del cuello del fémur el 76% recuerda haber caído de lado.

Los datos epidemiológicos de Estados Unidos, Escandinava y Reino Unido sugieren que el aumento de la incidencia de fracturas de cadera no puede ser completamente explicado por el aumento de la población anciana. De acuerdo con Cummings un fractura de cadera se producirá si se dan 4 condiciones: La orientación de la caída debe provocar un impacto en la cadera o cerca de ella; los reflejos protectores como agarrarse a un objeto o la extensión del brazo son inadecuados; los tejidos blandos alrededor de la cadera son incapaces de absorber adecuadamente la energía; la resistencia ósea es inadecuada para resistir las fuerzas que alcanzan la cadera.

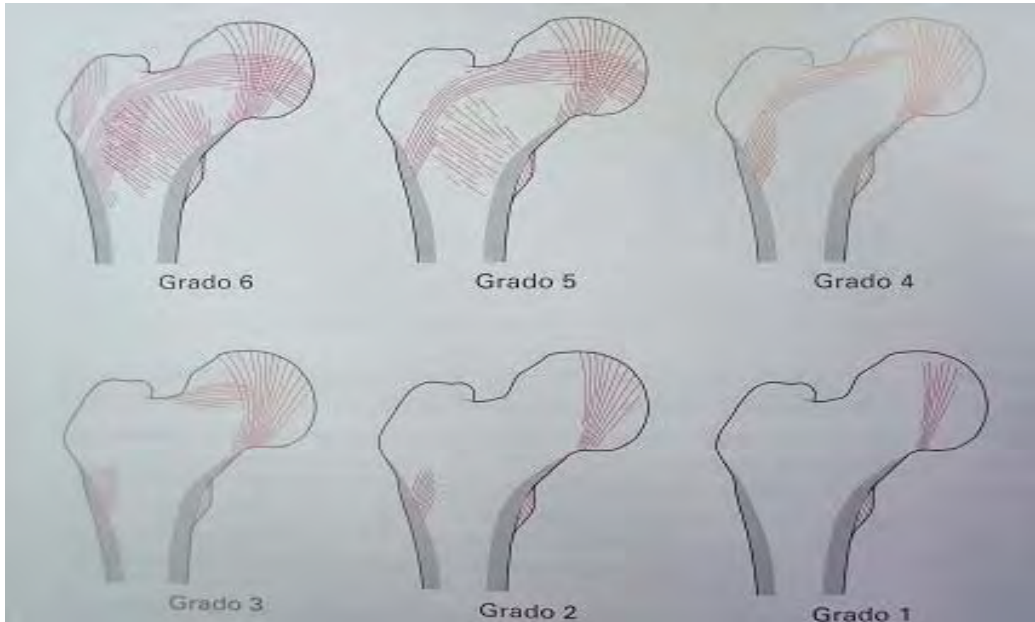
## **OSTEOPOROSIS.**

Dado el papel de la Osteoporosis en la epidemiología de las fracturas de cadera en los ancianos hay un gran interés en tratar y prevenir la progresión de este proceso. En 1970 Sing y cols. Publicaron un índice de osteoporosis basado en su interpretación de los patrones de trabeculas del fémur proximal mostradas en las radiografías pélvicas antero posterior que se correlacionaba con los hallazgos en la biopsia de la cresta iliaca en 35 pacientes. Basados en este limitadísimo ejemplo – solo la mitad de los pacientes tenían fractura de cadera y solo 2 eran mayores de 70 años, se desarrollo un sistema de 6 grados como clasificación estándar de osteoporosis.

Un examen de este índice frente a los más avanzados medios tecnológicos ha demostrado una clara sensibilidad elevada de 90% pero baja especificidad 35% en la identificación de osteoporosis.

Padecen osteoporosis más de 10 mil personas en EE.UU. esta a su vez provoca 1.5 mil de fracturas al año (33).

Índice de Osteopenia de Singh, todos los grupos trabeculares son visibles radiográficamente.



## MECANISMO DE LESIÓN

Hay tres explicaciones propuestas para el mecanismo de lesión de la fractura del cuello femoral en ancianos:

1. Caída directa sobre la cara lateral del trocánter mayor.
2. La rotación lateral con un aumento repentino en la carga.
3. Fractura repentina o espontánea por fatiga que precede la causa de la caída.

Las fracturas en la población joven se producen en situaciones completamente distintas y están causadas por traumatismos con gran energía, normalmente en caídas desde alturas o en accidentes de tráfico. Como resultado el grado de desplazamiento óseo y lesión de las partes blandas es mucho mayor. El mecanismo presumible para estas lesiones es la carga a través del eje axial del fémur distal (o el pie si la rodilla está extendida). La fuerza se transmite al cuello femoral y tiene lugar una fractura por cizallamiento en el punto de transición del eje axial al eje transversal del esqueleto. Si la cadera está en abducción y la cabeza bien situada en el acetábulo, se encontrará una fractura del cuello femoral, si está en aducción es más frecuente una fractura de luxación.

En las fracturas intertrocantericas en ancianos son lesiones de baja energía producto de un traumatismo menor como una caída. En pacientes jóvenes las causas más frecuentes son lesiones de alta energía, las más frecuentes incluyen los accidentes de tráfico, heridas por arma de fuego y caídas de alta energía (36).

## **HISTORIA Y EXPLORACIÓN FÍSICA.**

Las fracturas de cadera originan desde el primer momento y de manera instantánea dolor en la cadera que incapacita al paciente para la de ambulación. Las fracturas no desplazadas o colapsadas causan al paciente dolor significativo, pero en algunos casos no impiden que esta pueda continuar caminando. Se debe poner énfasis en identificar patologías que puedan influir en el tratamiento perioperatorio y la anestesia.

El grado de acortamiento y rotación de la extremidad inferior observado en el examen físico varía con el grado de desplazamiento de la fractura esto es menos notable en las fracturas del cuello femoral que las intertrocantericas.

## **IMAGENOLOGIA**

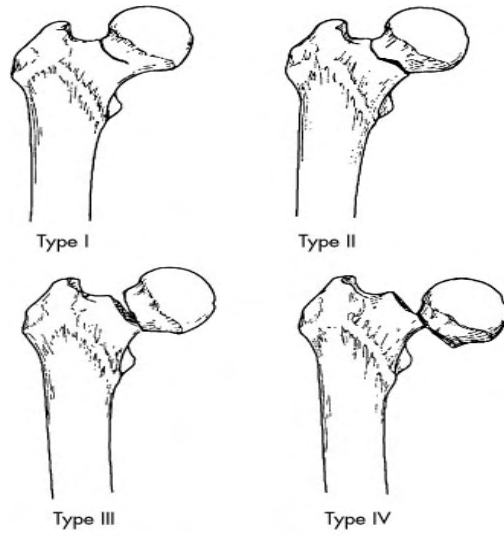
Se deben obtener imágenes anteroposterior de la pelvis preferentemente con rotación interna de la extremidad ya que esto permite comparar las caderas y estimar el índice de Sing de la cadera sana. Además se obtendrá una placa lateral la cual se recomienda realizarla con flexión de la cadera sana y de la rodilla a 90 grados y dirigiendo el haz de rayo hacia la ingle paralelo al suelo y perpendicular al cuello femoral (no a la diáfisis), lo anterior permite una valoración integral del cuello femoral sin el dolor y las posibles lesiones por la manipulación efectuada para una vista lateral en ancas de rana.



A pesar de una minuciosa exploración inicial, las radiografías pueden ser normales o erróneas en cerca del 8% de los pacientes con dolor agudo de la cadera sospechosa de fractura o con fractura de cadera.

## CLASIFICACIÓN

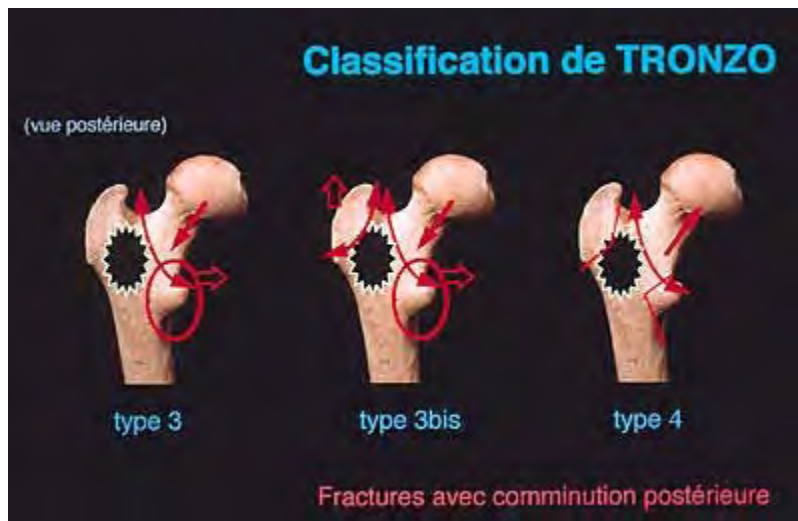
En las **Fracturas del cuello femoral** la sistematización más utilizada es la desarrollada por Garden una clasificación basada en la radiografía anteroposterior que reconoce 4 tipos de fractura diferentes del cuello. Garden compartió la opinión de Linten de que los distintos patrones de fractura eran simplemente grados de desplazamiento que respondían al mismo mecanismo. Describió el ángulo trabecular o índice de alineamiento de la radiografía anteroposterior como el ángulo subtendido entre la disposición trabecular primaria de la cabeza y el eje de la diáfisis (Normal 160 grados) , y lo uso para mejorar su clasificación . En el estadio I de fractura es en alineamiento valgo con al menos la carilla lateral del cuello impactada en la cabeza, y el índice de alineación esta aumentado. El estadio II de fractura es completo, pero no desplazado sin evidencia de impactacion o cambio en el ángulo trabecular. El patrón en el estadio III de Garden se define como una fractura de cuello femoral desplazada donde se mantiene alguna continuidad hueso a hueso entre los 2 fragmentos y el ángulo trabecular esta disminuido. La disociación completa de la cabeza con respecto al cuello es la característica del estadio IV de fractura. En esta configuración completamente desplazada, la cabeza tiende a realinearse con el acetábulo y la disposición trabecular de ambos lados de la articulación aparecen paralelos en la proyección AP dando la ilusión de índice de alineamiento restaurado aunque el cuello esta invariablemente acortado (36).



Mosby, Inc. items and derived items  
copyright © 2003, Mosby, Inc. All rights reserved.

Fracturas Transtrocatéricas. (Extracapsulares)

Clasificación de Tronzo.



## Fracturas Subtrocantericas. (Extracapsulares )

Seinsheimer. Esta clasificación se basa en el número de fragmentos, localización y configuración de las líneas de fractura:

Tipo I : Fractura no desplazada o con menos de 2 mm de separación

Tipo II : Fractura en 2 partes.

Tipo II A : Fractura transversa.

Tipo II B : Fractura espiroidal con el trocánter menor adherido al fragmento proximal.

Tipo II C : Fractura espiroidal con el trocánter menor adherido al fragmento distal.

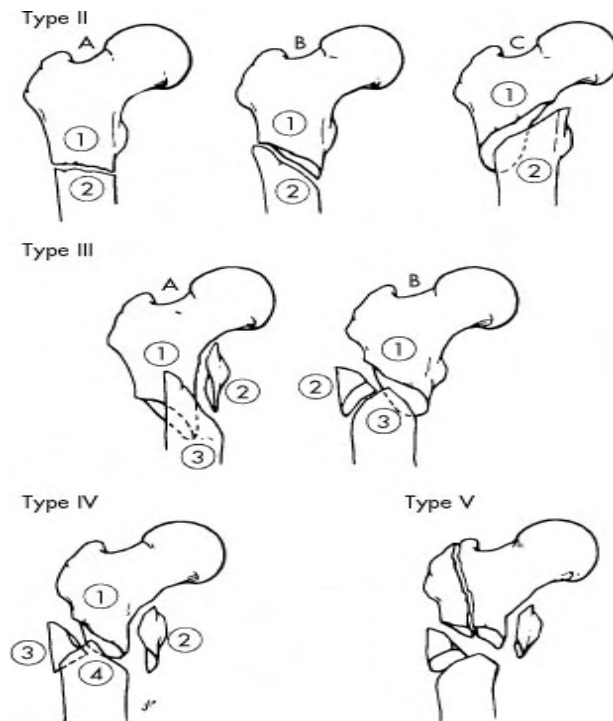
Tipo III : Fractura en 3 partes.

Tipo III A: fractura en 3 partes, configuración espiroidal, siendo el trocánter menor el tercer fragmento.

Tipo III B : Fractura en 3 partes, configuración espiroidal tercer fragmento en alas de mariposa.

Tipo IV : Fractura conminuta con cuatro o más fragmentos.

Tipo V : Configuración intertrocanterica y subtrocanterica.



## ANATOMIA APLICADA

El eje del ángulo del cuello de un fémur adulto de ambos sexos tiene por término medio 130 grados con una desviación estándar de 7 grados. La media de anteversión femoral es de 10 grados con una desviación estándar de 7 grados. Hay moderadas variaciones interraciales y de género en este promedio.

La estructura trabecular interna del fémur fue descrita por primera vez por Ward en 1838. De acuerdo con la ley de Wolf, las trabeculaciones surgen sobre las líneas de fuerza a las que el hueso está expuesto. En el cuello femoral y en la región intertrocanterica la trabeculacion presenta una transición desde la corteza ósea hacia la metafisis. Las trabeculaciones de la compresión y la tensión primarias pasan a través del cuello y se separan un área de hueso poroso llamado triangulo de Ward.

La cápsula de la articulación de la cadera se origina en el margen del acetábulo inmediatamente adyacente al labio acetabular (Un triangulo formado por el labio fibrocartilaginoso que aumenta la profundidad del acetábulo óseo), y se inserta en el cuello femoral. Anteriormente se engrosa por el ligamento iliofemoral uno de los ligamentos mas fuertes del cuerpo y se inserta en la línea intertrocanterica. Posteriormente la cápsula es más delgada y se inserta de forma irregular a lo largo de la porción media y distal del cuello formando proyecciones o tramas que se aprecian fácilmente durante la capsulotomia y es atravesada por la arteria que irriga la cabeza femoral.

Las fracturas del cuello femoral degradan y cortan la perfusión femoral en varias formas. Las fracturas desplazadas a nivel cervical cortan el flujo intra óseo desde el cuello, dejando solo intactas las arterias subsinoviales ascendentes y las ramas desde el ligamento para nutrir la cabeza.

## **OPCIONES TERAPÉUTICAS FRACTURAS DE CUELLO FEMORAL.**

El éxito del tratamiento de fractura de cadera va de acuerdo con su estabilidad y fijación, esto depende de la calidad ósea, el tipo de fractura, la reducción obtenida, el implante seleccionado y una buena colocación de este (20).

Tratamiento conservador.

Actualmente existen pocas indicaciones para el tratamiento de estas fracturas de manera conservadora, incluso los pacientes con fracturas impactadas o sin desplazamientos benefician la fijación ya que la estabilización quirúrgica es muy poco invasiva, la movilización sin restricción puede empezar inmediatamente. En pacientes confinados a la cama pueden ser mejor tratados con analgesia y cambios posturales durante varios días hasta que el dolor se calme.

Tratamiento Quirúrgico.

Sabiendo el severo deterioro en la perfusión de la cabeza del fémur que se produce después de fracturas desplazadas o incluso sin desplazamiento del cuello del fémur y el demostrado potencial de restauración del flujo sanguíneo con la reducción, la conclusión es la de proceder con reducción y fijación de la fracturas del cuello de fémur tan pronto como físicamente sea posible. En personas jóvenes estas se pueden considera como absolutas emergencias quirúrgicas dada la posibilidad de presentar necrosis avascular sintomática. Además se recomienda que todos los pacientes con fractura de cadera deben ser sometidos a cirugía en las primeras 24 horas posterior a su admisión (24).

Fracturas no desplazadas: Las fracturas sin desplazamiento del cuello del fémur están menores tratadas con estabilización quirúrgica e inmovilización inmediata. En las series de Bentley el tratamiento conservador inicial supuso un 79% de

buenos a excelentes resultados y la fijación interna tuvo un 96% de buenos y excelentes resultados.

Fracturas desplazadas: El tratamiento conservador de las fracturas desplazadas del cuello femoral está asociado con una recuperación deficiente de la funcionalidad y un incremento en las tasas de mortalidad comparado con los resultados actualmente alcanzables con la intervención quirúrgica.

### **Osteosíntesis o Artroplastía.**

Lu-Yao, Séller y colaboradores realizaron un metanálisis en el que informaron que no hubo diferencias significativas de mortalidad entre los grupos tratados con osteosíntesis y hemiartróplastia, pero había una tasa significativamente aumentada de infección profunda tras la artroplastía. A su vez dieron a conocer de una tasa total del 20% al 36% de reoperación en el grupo de fijación interna en contra del 6% al 18% entre las sustituciones y se conoce un riesgo de mortalidad en pacientes tratados con artroplastía del 4.8% en comparación con los manejados con fijación interna del 4.5% todo esto en los primeros 30 días posterior a la cirugía (31).

Así pues el riesgo relativo de reoperación era de 2.6 veces mayor en el grupo de fijación.

Dada la mejora técnica para alcanzar una fijación interna segura y el aumento de problema debido al desgaste y aflojamiento protésico los ancianos más jóvenes, la mayoría de los tratamientos sugieren la reparación en estos pacientes y la sustitución en los mayores.

Se ha reportado riesgo de mortalidad posterior a una hemiartróplastia en fracturas agudas de cadera alrededor del 4% al 10% (22).

Valoración de la reducción; se emplean los criterios de Garden, este emplea su índice de alineación basado en radiografías anteroposterior y laterales. En la visión anteroposterior el índice de alineación es el ángulo mantenido por la cortical medial de la diáfisis femoral y la trabeculación compresiva primaria de la cabeza y cuello. Esto mide normalmente 160 grados. En una proyección lateral verdadera, la trabeculación en la cabeza y el cuello deberá alinearse directamente con la trabeculación de la base del cuello (180 grados).

MÉTODOS DE FIJACIÓN

**INDICACIONES Y COMPLICACIONES DE LOS DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN**

**INTERNA PARA LAS FRACTURAS DEL CUELLO FEMORAL**

TIPO DE DISPOSITIVO	INDICACIONES	COMPLICACIONES
CLAVOS DE LONGITUD	NINGUNA	SEPARACION DE LA FRACTURA; PENETRACION DENTRO DE LA ARTICULACION
TORNILLOS CANULADOS	TODA FRACTURA SUBCAPITAL	COLAPSO DE LA FRACTURA
TORNILLO DE COMPRESION DE CADERA CON PLACA	FRACTURAS DE LA BASE DEL CUELLO	SUPRESION Y COLAPSO EN VARO

## OPCIONES DE ARTROPLASTIA EN FRACTURAS DEL CUELLO FEMORAL

VARIABLES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
USO DE CEMENTO	DISMINUCION DEL HUNDIMIENTO	AUMENTO EN EL TIEMPO QUIRÚRGICO
SISTEMA DE COMPONENTE SIMPLE	ECONÓMICO	FRECUENTE HUNDIMIENTO FEMORAL
HEMIARTROPLASTIA MODULAR	MEJORIA EN LA RECONSTRUCCION ANATOMICA	PUEDE FACILITAR LA REVISION QUIRÚRGICA
UNIPOLA	MAS BARATA QUE LA BIPOLAR	AUMENTA LA EROSIÓN ACETABULAR
BIPOLAR	DISMINUCIÓN DEL DESGASTE ACETABULAR	AUMENTO DEL COSTO
ARTROPLASTIA TOTAL	MAYOR ALIVIO SINTOMÁTICO	CAR. AUMENTO DEL DAÑO QUIRÚRGICO

## FRACTURAS TRANSTROCATERICAS

Tratamiento No Quirúrgico. Las técnicas de fijación quirúrgica han cambiado radicalmente desde los años sesenta y los problemas asociados se ha superado de forma considerable con los métodos de fijación precoz. El tratamiento quirúrgico consiste en la reducción y la estabilización de la fractura, que permite una movilización precoz del paciente y minimiza muchas de las complicaciones del reposo prolongado en cama, ha llegado por tanto a ser el tratamiento de elección de las fracturas intertrocatéricas



Tratamiento Quirúrgico.

Dispositivos de placa y tornillo.

Elección del Implante para la estabilización de una fractura intertrocanterica:

- Tornillo deslizante: el implante de elección para la mayoría de las fracturas intertrocantericas de cadera
- Cierre de Alta: pacientes con grave osteopenia de la cabeza femoral; en estos paciente debe considerarse el aumento con metilmetacrilato
- Placa de Medoff: pacientes que tienen una fractura intertrocanterica con estension subtrocanterica
- Tornillo intramedular de cadera: pacientes que tienen una fractura inter con extension sub incluyendo con oblicuidad opuesta
- Clavos de Ender: pacientes con deterioro de partes blandas proximales

TRATAMIENTO DE FRACTURAS SUBTROCANTERICAS.

Las fracturas subtrocantericas para su tratamiento existen diversos métodos entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

Clavo centro medular

Tornillo intramedular largo de cadera

Tornillo supracondileo de 95 grados

Tornillo deslizable de cadera 135 grados

## COMPLICACIONES

Posterior a la realización de una artroplastía dentro de las complicaciones más serias están; luxación, trombo embolia pulmonar e infección (24).

En los caso de fracturas de cadera las muertes ocurren en los primeros 3 a 6 meses posteriores a la fractura (30).

## **JUSTIFICACIÓN**

Es por todos conocido el incremento que se ha presentado en la incidencia de las fracturas de cadera y nuestro hospital no es la excepción por lo que consideramos importante contar con estudio que nos demuestre lo que actualmente se ha presentado en la literatura mundial además de que esto nos ayudaría a establecer grupos de riesgo para establecer medidas preventivas enfocadas al tipo de pacientes que presentan una mayor prevalencia. Además creemos importante tener un estudio base para posteriormente desarrollar más estudios que nos lleven a determinar la evolución de estos pacientes posterior al tratamiento ofrecido en nuestro hospital.

La identificación de factores de riesgo en pacientes en los que se realiza el tratamiento por fracturas de cadera lleva a tener una optimización de los recursos médicos, así como a tener una prevención de las devastadoras complicaciones asociadas al tratamiento quirúrgico.

Además creemos conveniente identificar factores de riesgo que se reportan en algunos estudios dentro de los cuales se mencionan la edad avanzada, sexo masculino, localización intertrocaterica y las patologías previas que limiten la movilización del paciente.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El retraso de la deambulación secundario al retardo de la consolidación ósea en las fracturas de cadera tratadas mediante sistemas de osteosíntesis hace necesario realizar una valoración de los resultados obtenidos para determinar la efectividad del tratamiento con remplazo articular de cadera.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el mejor resultado clínico mediante la utilización de remplazo articular y osteosíntesis en pacientes con fractura de cadera tratados en el Hospital Central Norte PEMEX?

## **HIPÓTESIS**

Creemos que el remplazo articular tiene mejor resultado postquirúrgico que la osteosíntesis

## **OBJETIVOS**

- Objetivo General.

Comparar los resultados obtenidos en cuanto a estado de salud con el remplazo articular de cadera en pacientes adultos mayores con fracturas de fémur proximal con los pacientes tratados mediante osteosíntesis en el periodo comprendido entre el 01 de Enero del 2007 al 29 de Febrero del 2008 en el Hospital Central Norte PEMEX.

- Objetivos Específicos

Conocer la edad de mayor frecuencia con el diagnóstico de fractura de cadera.

Conocer el tipo de tratamiento mayormente utilizado en nuestro hospital.

Determinar la relación que existe en sexo con la presentación de fractura.

Conocer las limitaciones funcionales que ha presentado posteriores al tratamiento realizado.

Conocer el estado de salud posterior al tratamiento realizado.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

- Tipo de Estudio.

Retrospectivo, longitudinal, comparativo.

- Universo y selección de pacientes.

El estudio se realizó en población adulto mayor derecho habiente de petróleo mexicanos en el Hospital Central Norte, quienes ingresaron al servicio de Traumatología y Ortopedia con el diagnóstico de fractura de cadera, y habiendo realizado tratamiento quirúrgico mediante osteosíntesis y remplazo articular durante el periodo comprendido de Enero del 2007 a Febrero del 2008.

- Criterios de Inclusión.
  - Ser derechohabiente de PEMEX.
  - Paciente adulto mayor.
  - Tener fractura de cadera intrarticular o extrarticular.
  - Ingresar al servicio de Ortopedia con diagnóstico de fractura de cadera en el periodo comprendido del 1er de Enero del 2007 a 29 de Febrero del 2008.
  - Contar con expediente clínico y radiológico en el Hospital Central Norte de PEMEX.
  
- Criterios de Exclusión.
  - Paciente quien posterior a su cirugía no tiene control en esta unidad hospitalaria.



- Variables

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de medición</b>
Dolor	Dependiente	Interrogatorio directo sobre intenso, moderado leve del dolor.	Escala de WOMAC
Función articular	Dependiente	Interrogatorio directo sobre intenso, moderado, leve	Escala de WOMAC
Estado salud	Dependiente	Interrogatorio directo sobre pero, Igual o Mejor	Encuesta de Salud SF-36
Tratamiento quirúrgico de fracturas de cadera utilizando osteosíntesis	Independiente	Pacientes tratados quirúrgicamente con fracturas de cadera utilizando material de osteosíntesis	
Tratamiento quirúrgico de fracturas de cadera utilizando remplazo articular	Independiente	Pacientes tratados quirúrgicamente con fracturas de cadera utilizando remplazo articular	
Función de la extremidad	Dependiente	Evaluar la mejoría de la función en la extremidad afectada postquirúrgico.	Escala de WOMAC

- Metodología

Al calificar el paciente en el estudio con los criterios de inclusión ya mencionados buscando en la base de datos de archivo radiológico y expediente clínico del Hospital Central Norte de PEMEX, así, como los pacientes que ingresen con los diagnósticos de fractura de cadera y se haya realizado el procedimiento quirúrgico que el médico tratante haya considerado realizar y habiendo firmado el consentimiento informado, se procederá, a realizar dos grupos de acuerdo al tratamiento dado un grupo tratado con remplazo articular (grupo A) y otro grupo tratado con osteosíntesis (grupo B) posteriormente entre dos a cuatro semanas posteriores a la cirugía se les dará a contestar una encuesta de salud SF-36 para valorar el estado de salud y otra escala llamada índice de *WOMAC* para la valoración de la función articular así como el dolor: Elaborado por Bellamy y colaboradores. Consta de 24 ítems que exploran tres dimensiones: dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y grado de dificultad con ciertas actividades físicas (17 ítems). Es un formulario autoadministrable de fácil interpretación, alta fiabilidad y validado en nuestro medio.

Cada una de estas dimensiones recibe una puntuación de 0 a 4 puntos según nivel creciente de dificultad siendo el 0 la ausencia del síntoma y el 4 la intensidad máxima del mismo.

Los resultados de esta escala se interpretaron de la siguiente forma:

Puntuación de 1 a 4: Discapacidad ligera

Puntuación de 5 a 7. Discapacidad moderada

Puntuación de 8 a 12: Discapacidad severa.

Posteriormente a la obtener los cuestionarios se procederá a realizar una base de datos utilizando el programa EXEL, para sacar el promedio de edad, lado

afectado, y utilizando la formula de chi cuadrada para obtener la significancia de dicho estudio y posteriormente graficar con barras los resultados.

- Captación de la Información.

De acuerdo con la información obtenida de la base de datos del servicio de traumatología se identifico a los pacientes ingresados con el diagnostico de fractura de cadera aguda en el periodo comprendido del 1er de Enero del 2007 al 29 de Febrero del 2008.

Se revisaron los tipo de fractura de los pacientes ingresados a si como el tipo de tratamiento brindado y realizado, tomando en cuenta la edad, sexo, cadera afectada, enfermedades previas a la cirugía, clasificación de riesgo quirúrgico, tipo de fractura, mecanismo de lesión así como un seguimiento y la funcionalidad del miembro afectado.

- Procesamiento, Presentación y Análisis de la información.

Toda la información se codifico para su análisis en formato de Exel  
Los datos se presentaron en gráficos de barras comparativos.

- Ámbito geográfico en el que se desarrolla la investigación

Hospital Central Norte

- Recursos Para el Estudio.

A) Humanos: Pacientes con fractura de cadera, con edad igual o mayor a los 50 años, derechohabientes al servicio médico del HCN

Médicos adscritos y residentes del servicio de Ortopedia.

B) Material: Oficina, lápiz, goma, engrapadora, hojas de papel, tarjetas de trabajo, laptop, memoria USB.

C) Financieros: Son aportados por el investigador.

- Límite temporal para la realización del protocolo

01 Febrero del 2007 al 01 Marzo del 2008

- Aspectos Éticos y de bioseguridad

El presente estudio no viola ninguno de los principios básicos éticos de la investigación en seres humanos, siendo los datos obtenidos de tipo confidencial y solamente para divulgación científica. Se apega a la Ley General de Salud de la República Mexicana vigente, en materia de investigación y en base a la declaración de Helsinki buscando ante todo el beneficio de los pacientes, se dictaminara por el comité local de bioética de la unidad correspondiente. Se requirió de un consentimiento informado y se dio confidencialidad individual.

- Resultados

Se identificaron 65 pacientes operados en el periodo del estudio, se incluyeron 38 pacientes del grupo de remplazo articular 57.5% (grupo A) y 27 del grupo de osteosíntesis (grupo B) 42.5%, 59 mujeres y 6 hombres, con una relación mujer: hombre de 9.8:1. La edad promedio de la población fue 78 años. Se operaron 23 caderas derechas (60.5 %) y 15 izquierdas (39.5 %) del grupo A y del grupo B se operaron 19 caderas derecha (70.3 %) y 8 cadera izquierda (29.6 %), contando una diferencia mayor a una P de 0.05.

El lado afectado en el grupo de remplazo articular fueron 27 caderas derechas y 11 izquierdas mientras en el grupo de osteosíntesis fueron 22 caderas derecha contra 5 de lado izquierdo, no contando una diferencia mayor a una P de 0.05.

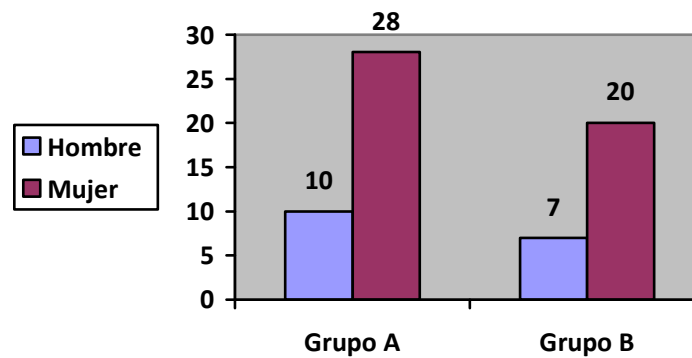
En cuanto a al sexo se obtuvieron para el grupo de remplazo articular 10 hombres contra 28 mujeres mientras que en el grupo de osteosíntesis fueron 7 hombres y 20 mujeres, no contando una diferencia mayor a una P de 0.05.

Para la función articular evaluada con la escala de WOMAC para el grupo de remplazo articular fueron 9 caderas con una función leve, 13 moderado y 14 con una función severa para el grupo de osteosíntesis 6 leve, 11 moderado y 10 severo, no encontrando una diferencia mayor a una P de 0.05

En cuanto al dolor articular evaluada con la escala de WOMAC para el grupo de remplazo articular se encontró 11 leve, 13 moderado, 14 severo en cuanto al grupo de osteosíntesis se encontró con 6 leve, 11 moderado y 10 severo por lo que no se encontró una diferencia mayor a una P de 0.05.

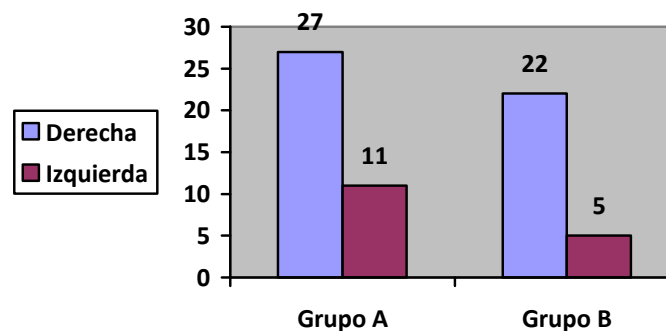
Para el estado de salud evaluada con la encuesta de salud SF-36 se encontraron para el grupo de remplazo articular 7 con una mejoría, 17 igual y 14 peor mientras que en el grupo de osteosíntesis se reporto con 4 pacientes con mejoría, 8 igual y 15 peor, no contando una diferencia mayor a una P de 0.05.

#### DISTRIBUCION POR GRUPO Y SEXO

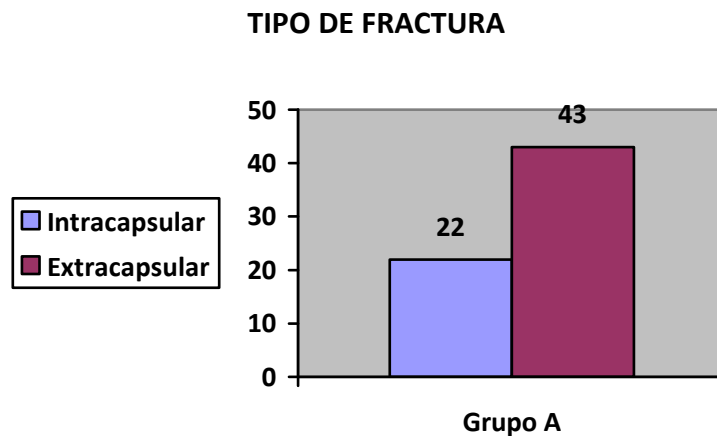


En la grafica anterior se aprecia el marcado predominio del sexo femenino en la muestra estudiada lo cual concuerda con otros estudios sobre osteoartritis y fracturas de cadera que señalan también una mayor frecuencia de afectación en el sexo femenino sobre todo después de la quinta década de vida.

#### CADERA DOMINANTE POR GRUPO

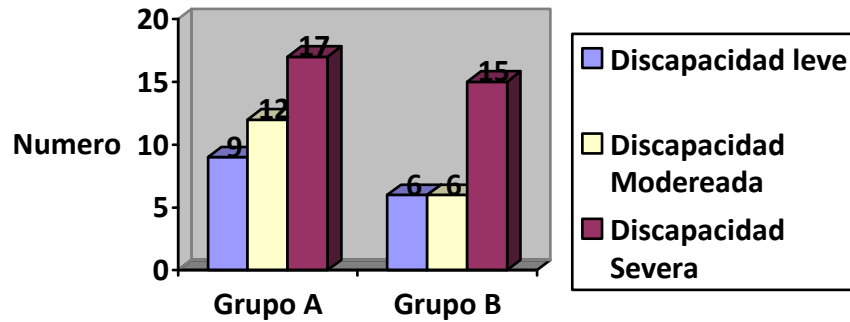


En esta grafica muestra la distribución de los pacientes estudiados según la cadera dominante por grupo observando que en el grupo A fueron 71.05% derechas y 28.9% izquierdas mientras que en el grupo B fue el 81.48% derechas y el 18.5% izquierdas, no existe una diferencia mayor a una  $P=0.05$



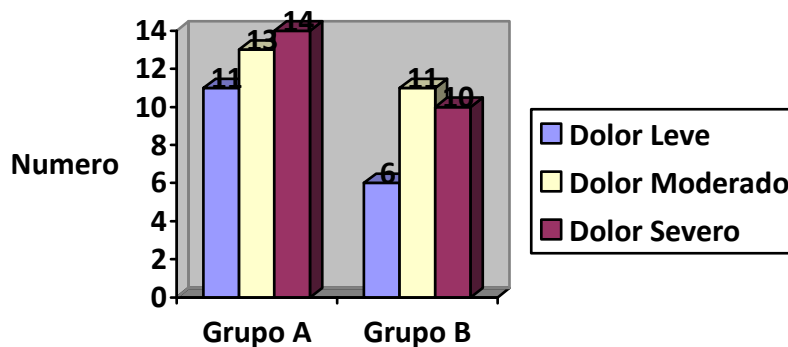
En la grafica anterior se clasificaron en cuanto al tipo de fractura en 2 grupos según la localización anatómica de la fractura intracapsular o extracapsular, lo anterior tratando de evitar desviaciones intraobservador. Dentro de las intracapsulares se obtuvieron 22 pacientes (33.3%) y extracapsulares 43 pacientes (66.1%), sin existir una diferencia mayor a una  $P=0.05$

## FUNCION ARTICULAR SEGUN ESCALA DE WOMAC



Como puede verse en la grafica anterior al aplicar y analizar la Escala WOMAC de valoración funcional, en el grupo A el 23.6% presentaron una discapacidad leve, mientras que un 31.5% mostraron una discapacidad moderada y el 44.7% una discapacidad severa. En el grupo B el 22.2% presentaron una discapacidad leve, el 22.2% presentaron una discapacidad moderada y el 55.5% una discapacidad severa por lo que se puede ver que no existe una diferencia mayor a una  $P=0.05$

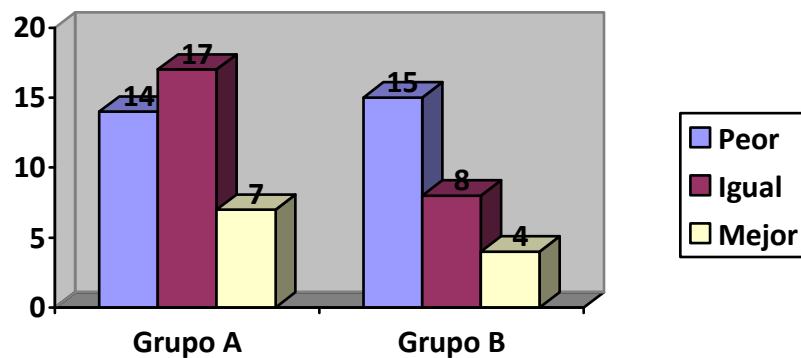
## DOLOR ARTICULAR SEGUN ESCALA DE WOMAC





En la grafica anterior al interpretar la Escala WOMAC de dolor articular, en el grupo A el 28.9% presentaron un dolor leve, el 34.2% presentaron un dolor moderado, mientras que el 36.8% mostraron un dolor severo. En el grupo B el 22.2% presentaron dolor leve, el 40.7% presentaron dolor moderada, mientras que el 37% presentaron un dolor severo por lo que se puede comentar que no existe una diferencia mayor a una  $P=0.05$

### DISTRIBUCION SEGUN ESTADO DE SALUD



En esta grafica se puede apreciar que en el grupo A el 44.7% no presentaron cambios en sus actividades y en el 36.8% presentaron mayor dificultad para realizar sus actividades y el 18.4% presentaron cierta mejoría al realizar sus actividades sin presentar dolor mientras que en el grupo B el 55.5% presentaron mayor dificultad al realizar sus actividades cotidianas, el 29.6% no presentaron cambios mientras que el 14.8% presentaron mejoría en cuanto a sus actividades, no existe una diferencia mayor a una  $P=0.05$

## DISCUSIÓN

Las fracturas de cadera dentro del campo de acción del cirujano ortopeda son una patología de relevancia y de elevada frecuencia, además de las implicaciones técnicas que estas exigen para los médicos, dadas las condiciones y el promedio de edad en que estas se presentan lo que conlleva a una reducción de la expectativa de vida en los pacientes que las sufren, muchos de estos pacientes permanecen incapacitados permanentemente con un porcentaje alto que no volverá a caminar.

Debemos tomar en cuenta que nuestro objetivo principal al tratamiento de las fracturas de cadera es devolver al paciente la posibilidad de llevar una vida con una cadera funcional.

Pudimos observar que la edad promedio en nuestro estudio es de 78 años, tomando como referencia algunos estudios a través del tiempo también podemos observar como este promedio va en aumento, con el aumento en el promedio de vida actualmente de la población general.

Hemos podido observar que en pacientes de mayor edad la presencia de fracturas extracapsulares se presentó con mayor frecuencia, considerando que además estos pacientes presentan una mayor cominación de la fractura y una calidad ósea menor se optó por ofrecer como tratamiento la hemiartroplastia de cadera.

En cuanto al sexo y al tratamiento ofrecido en el servicio pudimos observar que los pacientes del sexo femenino se realizó en mayor número de remplazo articular, este es otro dato que nos indica lo ya mencionado en la literatura mundial (3), en

cuanto a la edad y el sexo dado que estas 2 variables determinan la presencia de un patrón de fracturas como son las extracapsulares y por lo tanto el que se realice en el sexo femenino con mayor frecuencia la realización de remplazo articular.

También se observó que predominaron los pacientes con alto grado de discapacidad articular en el grupo tratado con osteosíntesis según la escala de WOMAC mientras que en el grupo de pacientes tratados con remplazo articular presentaron mejoría en la funcionalidad articular.

Las áreas más afectadas en cuanto a Calidad de Vida en la Salud fueron movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas y dolor, observando en el grupo de osteosíntesis una afectación mayor en la movilidad que puede deberse al tiempo de recuperación en cuanto a la consolidación mientras que en el grupo de remplazo articular la movilidad se inicia más tempranamente.

## CONCLUSIONES

- La muestra se caracterizó por un predominio del sexo femenino, con un promedio de edad de 78 años.
- Predominaron los pacientes con fracturas extracapsulares de lado derecho, utilizando como tratamiento el remplazo articular en el 58% de los casos y la osteosíntesis en el 42% de los casos.
- Las dimensiones más afectadas en cuanto al estado de salud fue el estado de físico en ambos grupos y con mayor severidad en pacientes tratados con osteosíntesis.
- Ningún paciente refirió estado de salud óptimo.
- En cuanto al dolor el mayor grado de afección fue al subir y bajar las escaleras siendo más afectada en pacientes tratados con osteosíntesis.
- La dimensión más afectadas en cuanto a función articular para el grupo de remplazo articular fue entrar o salir del automóvil mientras que en el grupo de osteosíntesis fue el permanecer de pie.
- No hubo diferencia entre la función articular y el grado de dolor en ambos grupos.



## ANEXO 2

### SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA ENCUESTA DE SALUD SF-36

Nombre:  
Sexo:  
Diagnostico:  
Fecha de realización:

Edad:  
Ficha:  
Fecha de cirugía:

	Excelente	Muy Buena	Buena	Regular	Mala
1.- En general considera su estado de salud es					

	Mucho mejor	Algo mejor	Casi igual	Algo peor	Mucho peor
2.- Comparado a hace un año, usted considera que su estado de salud actual es					

3.- Que tanta limitación presenta usted para realizar las siguientes actividades cotidianas	Mucha limitación	Poca limitación	Sin limitación
a)Actividades vigorosas (correr, levantar objetos pesados, deportes energéticos			
b)Actividades moderadas (mover una mesa, trapear, barrer)			
c)Cargar mandado			
d)Subir varios tramos de escalera			
e)Subir un tramo de escalera			
f)Inclinarse, arrodillarse o detenerse			
g)Caminar más de 1 Km			
h)Caminar varias cuadras			
i)Caminar 1 cuadra			
j)Bañarse o vestirse			

4.- Durante el último mes ¿ha tenido Ud. Alguno de los siguientes problemas debido a su estado físico?	Si	No
a)Disminuyo el tiempo dedicado al trabajo u otras actividades que desempeña de manera regular		
b)Realizo menos de lo que hubiera querido		
c)Estuvo limitado en el trabajo u otras actividades		
d)Tuvo dificultad para realizar su trabajo u otras actividades		

5.- Durante el último mes ¿ha tenido Ud. Alguno de los siguientes problemas debido a su estado emocional? Depresión o ansiedad	Si	No
a)Disminuyó el tiempo dedicado al trabajo u otras actividades que desempeña de manera regular		
b)Realizo menos de lo que hubiera querido		
c)No realizo su trabajo u otras actividades cuidadosamente como acostumbra		

	Nada	Poco	Moderado	Mucho	Muchísimo
6.- Durante el último mes ¿Qué tanto su estado físico o emocional, ha interferido con su vida social (familia, amigos o vecinos)					

	Nada	Muy leve	Leve	Moderado	Intenso	Muy intenso
7.- ¿Qué tanto dolor corporal ha tenido el último mes?						

	Nada	Poco	Moderado	Mucho	Muchísimo
8.- El último mes ¿Qué tanto ha interferido el dolor con su trabajo?					

9.- Durante el último mes ¿Qué tan frecuente Ud.	Siempre	Casi siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Poco tiempo	Nunca
a) Se sintió lleno de energía?						
b) Ha estado muy nervioso?						
c) Se ha sentido muy deprimido?						
d) Se ha sentido en calma y en paz						
e) Tuvo mucha energía?						
f) Se ha sentido apachurrado?						
g) Se ha sentido desgastado?						
h) Ha sido una persona feliz?						
i) Se sintió cansado?						

	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Poco tiempo	Nunca
10.- ¿Qué tan frecuente su estado físico o emocional interfirió con su vida social?					

11.- Que tan verdadero o falso es lo siguiente?	Verdadero	Casi verdadero	No lo se	Casi falso	Falso
a) Me enfermo más fácil que otras personas					
b) Soy tan saludable como cualquier otro					
c) Creo que mi salud empeora					
d) Mi salud es excelente					

### ANEXO 3

## HOSPITAL CENTRAL NORTE PEMEX SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA ESCALA DE WOMAC PARA CADERA

Nombre:

Edad:

Sexo:

Ficha:

Diagnostico:

Fecha de realización:

### A. DOLOR

¿Cuánto dolor tiene usted?  
Puntaje

<i>Ninguno</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Intenso</i>	<i>Muy Intenso</i>
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

1.- Al caminar en una superficie plana.						
2.- Al subir o bajar escalera.						
3.- Por la noche o al estar acostado.						
4.- Al estar sentado o descansando.						
5.- Al estar de pie.						

### B. RIGIDEZ

¿Cuánta rigidez articular presenta?  
Puntaje

<i>Ninguno</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Intenso</i>	<i>Muy Intenso</i>
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

1.- Al levantarse en la mañana.						
2.- Después de estar sentado.						

### C. FUNCIONAL

¿Qué grado de dificultad  
Puntaje  
presenta para usted?

<i>Ninguno</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Intenso</i>	<i>Muy Intenso</i>
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)

1.- Bajar escaleras						
2.- Subir escaleras						
3.- Levantarse estando acostado						
4.- Permanecer de pie						
5.- Agacharse hasta el suelo						
6.- Caminar en terreno plano						
7.- Entrar o salir del automóvil						
8.- Ir de compras						
9.- Ponerse calcetines o medias						
10.- Levantarse de la cama						
11.- Quitarse los calcetines o medias						

¿Qué grado de dificultad  
Puntaje  
presenta para usted?

<i>Ninguno</i>	<i>Leve</i>	<i>Moderado</i>	<i>Intenso</i>	<i>Muy Intenso</i>
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)



12.- Acostarse en una cama						
13.- Entrar o salir de una tina						
14.- Sentarse en una silla						
15.- Sentarse o levantarse del retrete						
16.- Hacer trabajo domestico pesado						
17.- Hacer trabajo domestico liviano						

## **ANEXO 4**

### **FORMA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El estudio resultados quirúrgicos en pacientes con fractura de cadera tratados con osteosíntesis y remplazo articular

Investigador responsable: Dr. Daniel Sergio M. Bustos Villa

Investigador asociado: Dra. Martha Laura Cruz Islas

Dr. Mauricio Sierra Pérez

Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Norte PEMEX

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día se puede ver que las fracturas en el anciano en general, considerando en estos en especial fracturas proximales del fémur, es uno de los problemas más graves que tiene planteados la sociedad actual, debido a su elevada incidencia y mortalidad. Con los consiguientes problemas sanitarios, familiares, sociales y económicos que de ellos derivan, se conoce que hasta el 93% de las mujeres con una edad de aprox. 80 años presentan alguna fractura del tercio proximal del fémur, de estas aprox. el 33 % son en la región de la cadera específicamente.

Las cifras que se muestran de mortalidad e incapacidad tras una fractura de cadera son muy elevadas. Miller en 1978 mostró en su estudio que, al año, el 27% de los pacientes han muerto, el 43% no andan o necesitan ayuda para hacerlo, y únicamente el 30% pueden andar con independencia.

El riesgo de muerte se ha visto que es mayor en hombres que en mujeres y en pacientes con fracturas intertrocantericas que de cuello femoral, aunque existen estudios que no muestran diferencia en los antes mencionado. El riesgo de muerte disminuye con el tiempo de evolución y, al año, los pacientes que sobreviven igualan su supervivencia con el resto de la población de su misma edad.

Se tienen identificados factores intrínsecos de riesgo a padecer fracturas de cadera como son alcoholismo, osteoporosis, desequilibrios hormonales y si añadimos los factores extrínsecos conocidos como son el entorno sociofamiliar, hábitos de los pacientes y condiciones de la vivienda. En esto es importante destacar el estudio de Michelson y cols en donde el 30% de los pacientes vivían solos, en un 76% las fracturas se producían en el interior de la vivienda (más frecuentemente en el dormitorio, sala y cocina) en el 70% por caída sobre superficie dura, y ocasionados en el 33% de los casos al resbalar sobre una superficie deslizante o al tropezar con un obstáculo.

## **PROPOSITO DEL ESTUDIO**

El proyecto de este estudio clínico es determinar la efectividad y la seguridad que brinda el tratamiento de remplazo articular de cadera secundario a fracturas de la misma así como comparar los resultados obtenidos con el remplazo articular de cadera en pacientes adultos mayores con fractura de fémur proximal con los pacientes tratados mediante osteosíntesis.

Con el fin de lograr el objetivo de este estudio una vez establecido el diagnóstico de fractura de cadera mediante los estudios radiológicos se procedió a realizar la búsqueda en la base de datos para recolección de información.

## **DESCRIPCION DEL ESTUDIO**

Este estudio se realizara en el Hospital Central Norte PEMEX en el servicio de Ortopedia y Traumatología, que sea adulto mayor, derechohabiente de PEMEX, haber tenido fractura de cadera intrarticular o extrarticular, contar con expediente clínico y radiológico y haber sido tratados mediante remplazo articular así como osteosíntesis.

## **PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO**

Si usted califica para el estudio, su doctor le explicara detalladamente este mismo y le dará la oportunidad de considerar si usted desea participar.

Si usted desea tomar parte en el estudio, se le pedirá leer, firmar y fechar la forma de consentimiento informado que se encuentra adjunta a esta hoja de información, solo después de que su doctor o su asistente le hayan explicado verbalmente el estudio y todas sus preguntas hayan sido adecuadamente explicadas. Se le dará una copia del consentimiento informado.

Si usted está interesado en participar en el estudio, se recabara su archivo clínico así como su archivo radiológico, así como llenara un cuestionario al final del estudio.

## ALTERNATIVAS A LA PARTICIPACION EN ESTE ESTUDIO

Si usted no desea participar en este estudio, por favor informe al médico. Todos los tratamientos estándar están, por supuesto, disponible para usted.

## PARTICIPACIÓN – RETIRO DEL ESTUDIO

Su participación en este estudio es enteramente voluntaria, usted no está obligado a tomar parte.

Su tratamiento y la actitud de su médico hacia usted, no se verán afectados así usted decide no tomar parte en el estudio. Su rechazo a participar no afectara ningún beneficio a los que usted tenga derecho. Si usted decide tomar parte, usted necesitara firmar para decir que ha dado su consentimiento a participar. Durante su participación usted es responsable de cumplir con el tratamiento y procedimientos del estudio, proporcionar al doctor la información sobre cualquier medicamento que usted pueda tomar y asistir a las visitas programada. Si usted acepta participar. Puede sin embargo, retirarse del estudio en cualquier momento sin afectar los beneficios a los que de otra forma tenga derecho. Usted es libre de salir del estudio en cualquier momento, sin dar una explicación, pero debe indicarle al médico que usted ya no quiere tomar parte.

Su médico puede terminar su participación en este estudio por cualquier razón que crean es apropiada, sin solicitar su consentimiento. Si esto sucede, se le explicara la razón para hacerlo. Esto puede incluir un evento adverso, condición médica o lesión que pueda ponerlo en riesgo de complicaciones posteriores.

Durante el estudio, usted debe notificar a su doctor del estudio de cualquier otro tratamiento médico a que usted necesite someterse.

## **CONFIDENCIALIDAD**

Durante su participación en este estudio clínico, su doctor colectara su información demográfica e información sobre su salud y origen étnico. Su información colectada será reportada al investigador responsable.

El investigador conservara y procesara su información con un sistema de procesamiento de información electrónico y conservara la información mientras dicho estudio se apruebe por los comités correspondientes. Su identidad personal, es decir, su nombre, dirección y otros identificadores permanecerán confidenciales. Su información personal se hará anónima antes de salir de la clínica

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He leído y comprendido la información proporcionada para el paciente sobre el presente estudio, en particular las secciones que describen el propósito, descripción y procedimientos del estudio, los riesgos y los beneficios previstos y la descripción del medicamento que va a usarse sobre las cuales he tenido la oportunidad de hacer preguntas y he comprendido todas las respuestas. Otorgo mi consentimiento de manera libre y voluntaria para participar en el estudio recibiendo el correspondiente tratamiento y se que puedo dejar de tomar el estudio en cualquier momento sin que se me someta a ninguno tipo de penalización. Los datos de mi participación permanecerán con carácter estrictamente confidencial en el centro de investigación. Sin embargo, estoy de acuerdo en que sean examinados y utilizados por todas las personas relacionadas con el proyecto de investigación y que sean nombradas por el investigador.

---

Nombre del participante o responsable Legal	Firma	Fecha
--	-------	-------

---

Nombre de quien obtuvo el Consentimiento	Firma	Fecha
---	-------	-------

---

Nombre del testigo 1	Firma	Fecha
----------------------	-------	-------

Relación con el participante \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

---

---

Nombre del testigo 2	Firma	Fecha
----------------------	-------	-------

Relación con el participante \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alho A. Mineral and mechanist of bone fragility fractures. Acta Orthop. Scand 1993; 6: 227-32.
2. Boyd H. B; Griffin L.L. Classification and treatment of trochanteric fractures. Arch. Surg. 1949; 58: 853-66.
3. Miller C. W. Survival and Ambulation following hip fracture. J Bone Joint Surg. 1978; 60A: 930-4.
4. White B. L; Fisher W. D; Laurin C. A. Rate of mortality for elderly patients after fracture of de hip in the 1980's. J Bone Joint Surg. 1987; 69A: 1335-14.
5. Michelson J. D; Myers A. Epidemiology of hip fracture among the elderly. Clin Orthop 1995; 311: 129-35.
6. Alffram P. A. An epidemiologic study of cervical antrochanteric fractures of the femur in the urban population. Acta Orthop. Scand. 1964; 64(suppl): 1-109.
7. Anderson G. H; Raidmakers R; The incidence of proximal femur fractures in an english county. J. Bone Joint Surg 1993; 75B: 441-4
8. Anderson G. H; Harper W. M; Connolly C. D; Preoperative skin traction for fractures of the proximal femur. A randomized prospective trial. J. Bone Surg. 1993; 75B: 794-6.
9. Boyce W. J; Vessey M. P. Rising incidence of fracture of the proximal femur. The Lancet (ed. Esp.) 1983; 3: 340-2.
10. Fenton Lewis A. Fracture neck of the femur: changing incidence. Br Med J 1981; 283: 1217-20.
11. Poor G; Adkinson E. J. O'fallon W. M. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. Clin Orthop 1995; 319: 260-5.
12. Dahl E. Mortality and life espectancy after hip fractures. Acta Orthop Sand 1980; 51: 163-70.
13. De Pedro José A; Domínguez Javier; Blanco Juan: "Fracturas de la cadera en el adulto joven", 2000: Cáp. 1, Pág. 15-76.



15. Allfran P. A. An epidemiologic study of cervical and trochanteric fractures of the femur in the urban population. *Acta Orthop Scand.* 1964; 65 (suppl): 1-109.
16. Dahl E. Mortality and life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1980; 51:163-70
17. Michelson J.D; Myers A; Jimnah R. Epidemiology of hip fractures
18. Felix I G,O. et al. Factores pronosticos en la morbi mortalidad en las fracturas de cadera en el anciano. *Trauma*, vol. 4, Num 2, pp 52 56. Mayo Agosto, 2001.
19. Castañeda, L,P. Etal. Mortalidad posterior a fracturas de cadera tratadas en el Centro Medico ABC, entre 1996 y 2001. vol 48. Num 1. Ene Mar 2003 pp 33 37.
20. De la Torre G, DM. Etal. Tratamiento quirúrgico de las fracturas intertrocantericas de la cadera en el anciano. Vol 7. Num 2. Mayo Agosto 2004. pp 53 58.
21. C.M. Lofthus, E. Etal. Epidemiology of Hip Fractures in Oslo, Norway. *Bone.* Vol. 29, Num 5 . Novembre 2001 : pp 413 418.
22. Bhattacharyya, T. Etal. Rate of risk factors for acute inpatient mortality after orthopaedic surgery. *J Bone Surg Am.* Vol 84, 2002. pp. 562 572.
23. Dearborn, JT. Etal. Postoperative mortality after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Am.* Vol 80. 1998. pp. 1291 1294.
24. Charlette B.P. Etal. Incidence rates of dislocation, pulmonary embolism, and deep infection during the first six months after elective total hip replacement. *J Bone Joint Surg A.* Vol, 85: 20 26. 2003
25. Parvizi M,J. Etal. Thirty day Mortality following hip arthroplasty for acute fracture. *J Bone Joint Surg Am.* Vol. 86, 2004. pp 1983 1988.
26. Parvizi M,J. Etal. Thirty day mortality after elective total hip arthroplasty. *J Bone Joint Am.* Vol. 83. 2001. pp 1524 1528.
27. Moran GC, Etal. Early mortality after hip fracture: Is delay before surgery important?. *J. Bone Joint Am.* Vol. 87, 2005: pp 483 489.

28. Olwen Williams, FRCP. Etal. Mortality Morbidity, and 1 year outcomes of primary elective totals hip arthropasty Vol. 17 , Num 2 . 2002.
29. M. Billsten, I. Etal. The incidence and mortality of hip fractures in two regions of southern Sweden 1992 1997. Vol. 14. 2002.
30. J.A. Kanis. Etal. The components of excess mortality after hip fracture. Bone. Vol. 32. 2003. pp468 473.
31. Ryan E. Etal. Perioperative Morbidity and 30 day mortality after intertrochanteric hip fracture treated by internal fixation or arthroplasty. The Journal of Arthroplasty. Vol 20. Num 8. 2005.
32. Jhon A. Casaletto. Etal. Post operative mortality related to waiting time for hip fracture surgery. INJURY, Int. Vol 35. 2004: pp 114 120.
33. Nancy E. Lane, MD. Epidemiology, etiology and diagnosis of osteoporosis. Obstetrics and Gynecology . 2006. 294
34. Kalpit K. Etal. Total arthroplasty for fractured neck of femur. INJURY. 2005: 30.
35. Campbell, Cirugía Ortopédica. Decima edición . S. Ferry Canale. Parte XV CAPIT 52.
36. Rockwood & Green's. Fracturas en el adulto. Tomo III. Marban . capit: 39,40, 41.