



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---



**TITULO**  
**HEMIRREPLAZO DE CADERA CON TÉCNICA DE ABORDAJE  
POSTEROLATERAL VERSUS ABORDAJE LATERAL CON MÍNIMA  
INVASIÓN, EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE  
OCTUBRE DEL ISSSTE.**

**Tesis para obtener el Título de Especialista en Traumatología y  
Ortopedia**

**Presenta**

**Dr. Juan Pablo Macías León**

**Asesor:**

**Dr. Luís Fernando Pérez Rangel**

**México, D. F. a marzo de 2009**  
**FOLIO: 299.2008**

---

---





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



Universidad Nacional Autónoma de México

---

---



**TITULO**  
**HEMIRREEMPLAZO DE CADERA CON TÉCNICA DE ABORDAJE**  
**POSTEROLATERAL VERSUS ABORDAJE LATERAL CON MÍNIMA**  
**INVASIÓN, EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL 1° DE**  
**OCTUBRE DEL ISSSTE.**

**Tesis para obtener el Titulo de Especialista en Traumatología y**  
**Ortopedia**

**Presenta**

**Dr. Juan Pablo Macías León**

**Asesor:**

**Dr. Luís Fernando Pérez Rangel**

**México, D. F. a marzo de 2009**



## Lista de Firmas.

---

Dr. Ricardo Juarez Ocaña  
Coordinador de Capacitación, Enseñanza e Investigación.

---

Dr. Ignacio Bermudez Martinez.  
Profesor Titular

---

M en C José Vicente Rosas Barrientos.  
Jefe de investigación.

---

Dr. Luís Fernando Pérez Rangel.  
Asesor de tesis.

---

Dr. Juan Pablo Macias León  
Tesista.

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **Gracias a Dios**

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

### **Gracias a mis padres Nacho y Gely**

Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida. Gracias por guiarme sobre el camino de la educación. Y todas las cosas que no terminaría de mencionar.

### **Gracias a mis hermanos Nacho, Gely y Ave**

Por sus comentarios, sugerencias y opiniones. Así como estar siempre a mi lado en cada ocasión que los necesite.

### **Gracias a cada uno de los maestros**

Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora

## Resumen

**Objetivos** .- Determinar la efectividad de la técnica lateral de mínima invasión versus la de abordaje posterolateral en pacientes con hemirreemplazo de del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE. Especificos.- Determinar las complicaciones quirúrgicas, y evolución del paciente con abordaje quirúrgico lateral de mínima invasión en pacientes con hemirreemplazo de cadera operados del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE.

Determinar las complicaciones quirúrgicas, y evolución del paciente con abordaje quirúrgico posterolateral en pacientes con hemirreemplazo de cadera operados del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE.

**Material y Métodos** .- Estudio de cohorte retrospectivo de pacientes con hemirreemplazo de cadera tratados quirúrgicamente con técnica lateral de mínima invasión con técnica de abordaje posterolateral en pacientes del Hospital regional 1° de octubre del ISSSTE. Se realizó una obtención de pruebas de tasa de incidencia para complicaciones así como pruebas de  $X^2$  y Razón de momios de la misma manera se determinará su significancia estadística.

**Resultados**.- El tiempo quirúrgico presentó diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos para el tiempo quirúrgico siendo menor en el grupo de pacientes intervenidos con la técnica de mínima invasión, con una diferencia de 33.38 minutos menos. Para el tiempo de sangrado encontramos una significancia de 0.003 observamos que existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos encontrando 32 .7 mililitros menos de sangrado con la técnica de mínima invasión respecto al abordaje posterolateral. Los días de estancia encontramos diferencias una significancia estadística de 0.01 para el caso de los pacientes atendidos con la técnica de mínima invasión.

**Conclusiones** .- Se encontraron encontrado diferencias que permiten sustentar el rechazo de la hipótesis nula que hemos planeado sin embargo ya que al menos para el caso del sangrado y tiempo quirúrgico, el tiempo de estancia encontramos diferencias significativas, por lo que podemos concluir que la técnica de mínima invasión representó una mejor opción para los pacientes intervenidos bajo ésta.

**Palabras clave**.- Fractura cadera. Abordaje mínima invasión. Hemirreemplazo.

## Abstract

**Objectives** .- To determine the effectiveness of the technical side versus the minimally invasive approach in patients with posterolateral half-replacement of the Hospital Regional 1 ° de Octubre ISSSTE. Specific Identify specific surgical complications and outcome of patients with lateral surgical approach in patients with minimally invasive hip surgery half-replacement Hospital Regional 1 ° de Octubre ISSSTE.

Determine the surgical complications and outcome of patients with posterolateral surgical approach in patients with hip surgery half replacement Hospital Regional 1 ° de Octubre ISSSTE

**Material and Methods** .- Retrospective cohort study of patients with surgically treated hip half-replacement with lateral minimally invasive technique with technique of posterolateral approach in patients at the Hospital Regional 1 October of the ISSSTE. We conducted a test to obtain incidence rates for complications and X2 tests and odds ratios in the same way, determine your significance. statistics.

**Results** .- The surgical time statistically significant differences between the two groups for the time being lower in the surgical group of patients with minimally invasive technique, with a difference of 33.38 minutes less. By the time we found a significant bleeding observed in 0003 that there were statistically significant differences between the two groups were 32 less than 7 ml blood with the minimally invasive technique with respect to the posterolateral approach. The days of stay found a statistically significant difference of 0.01 for the case of patients treated with minimally invasive technique.

**Conclusions** .- We found differences that substantiate the rejection of the null hypothesis, however we have planned since at least the case of bleeding and surgical time, length of stay are significant differences, we can conclude that the technique minimally invasive option was better for patients operated under it.

**Keywords** .- hip fracture. Minimally invasive approach. Half-replacement.

## ÍNDICE

<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>16</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>17</b>
<b>Diseño de estudio .....</b>	<b>17</b>
<b>Criterios de selección.....</b>	<b>17</b>
<b>Variables.....</b>	<b>18</b>
<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>19</b>
<b>Fuentes de información .....</b>	<b>21</b>
<b>Plan de análisis.....</b>	<b>21</b>
<b>ÉTICA.....</b>	<b>22</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>Descripción de la muestra.....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>31</b>
<b>LIMITANTES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>32</b>



## Antecedentes

La fractura de cadera es más común entre las mujeres que los hombres, esto es debido a que las mujeres pierden la densidad ósea más rápido que los hombres y esto puede suceder a cualquier edad, sin embargo es muy común en personas mayores de 65 años.

Se considera como fractura de cadera a las que afectan principalmente la zona cervical y trocantérica del extremo proximal del fémur. Las fracturas cefálicas son raras y se asocian habitualmente con luxaciones coxofemorales que, junto a las fracturas del acetábulo, representan entidades traumáticas articulares diferentes. Las fracturas subtrocantéricas del fémur tiene más bien, características diafisarias. El riesgo de sufrir fracturas de cadera está incrementado en pacientes que viven en grandes centros urbanos, físicamente inactivos, con antecedentes de fracturas previas, sin ingesta de lácteos, medicados con psicotrópicos (sedantes) y con algún grado de demencia.<sup>1</sup>

Importancia de la osteoporosis: si bien no debe ser considerada como causa específica, representa un factor de riesgo importante. Los estudios de la densidad mineral ósea han demostrado que la pérdida del 12% de la masa ósea duplica el riesgo de fractura.

En las mujeres delgadas de raza blanca y de ojos claros la incidencia es 2 a 3 veces mayor que en las obesas de piel morena<sup>2</sup>.

El 90% de las fracturas de cadera se producen por caídas simples. Los fémures de los ancianos sólo absorben una tercera parte de la energía en relación a la de los jóvenes.

El índice de mortalidad al año de la fractura varía en los ancianos entre el 12 y el 36%. Dicho incremento está relacionado con la edad avanzada, la demencia senil,

el sexo masculino y la enfermedad sistémica descompensada. La mortalidad postfractura de cadera es del 34,5% durante el primer año<sup>3</sup>.

## CLASIFICACION

Se pueden clasificar de acuerdo a la ubicación del rasgo de fractura en<sup>4</sup>:

- \* Fracturas intertrocantereanas.
- \* Fracturas pertrocantereanas.
- \* Fracturas subtrocantereanas.

También se pueden clasificar de acuerdo a su estabilidad en:

- \* Estables.
- \* Inestables.

Las fracturas inestables se desplazan por la acción de la musculatura, disminuyendo el ángulo cervicodiafisario, quedando la cadera en coxa vara, con ascenso del fémur y en rotación externa; es frecuente que se produzca un desprendimiento del trócanter menor por acción del músculo iliopsoas, conformándose una fractura multifragmentaria altamente inestable<sup>5 6 7</sup>.

Otra clasificación que se utiliza actualmente es la clasificación de Tronzo, que las divide en 5 tipos:

Tipo 1: Fractura trocantereaana incompleta.

Tipo 2: Fractura trocantereaana sin conminución, con fractura de ambos trocanteres.

Tipo 3: Fractura conminuta, con desprendimiento del trócanter menor; la punta inferior del cuello se encuentra dentro de la cavidad medular de la diáfisis femoral.

Tipo 4: Fractura conminuta, con la punta inferior del cuello fuera de la diáfisis femoral o sea hacia medial.

Tipo 5: Fractura trocantereana con oblicuidad invertida del rasgo de fractura.

#### **CUADRO CLINICO**

Encontramos generalmente antecedente de caídas. traumatismo, dolor inguinal y trocantérico, impotencia funcional, exacerbación del dolor con la movilización pasiva, equimosis o hematomas en región trocantérica extendiéndose a la cara posterolateral del muslo, deformidad en rotación externa con acortamiento del miembro especialmente en "fracturas inestables" desplazadas e imposibilidad para la deambulaci6n<sup>8</sup>.

#### **Diagnostico**

La fractura se diagnostica adem6s de cl6nicamente con una Radiograf6a panor6mica de pelvis (comparativa de ambas caderas); Radiograf6a de cadera afectada de frente (en rotaci6n interna); Radiograf6a de cadera afectada de perfil (axial), tambi6n puede solicitarse una Resonancia Nuclear Magn6tica: debe ser solicitada para detectar fracturas sin desplazamiento ante la sospecha cl6nica y un estudio radiogr6fico negativo (fracturas incompletas o de estr6s), Tomograf6a Axial Computada (fracturas conminutas)<sup>9</sup>.

#### **Tratamiento**

Los objetivos principales en las etapas iniciales consisten en lograr un certero diagn6stico para poder realizar precozmente el adecuado tratamiento que permita optimizar los resultados, descendiendo los 6ndices de morbi-mortalidad as6 como los costos.

El tratamiento podrá ser conservador o quirúrgico, el tratamiento conservador: está indicado en pacientes con estado general comprometido, no ambulatorios y con dolor limitado. La fractura pasa a un segundo plano, siendo conveniente realizar tempranamente una movilización asistida controlada para evitar las complicaciones de la larga permanencia en cama: neumonía, úlceras de decúbito, trombosis venosa profunda, desorientación psíquica, etc. Es más aplicable en las fracturas intertrocántéricas que en las del cuello femoral<sup>10</sup>.

Tratamiento quirúrgico, cuando existe compromiso articular hay que intervenir tempranamente, evaluando y compensado el estado general (hidratación, electrolitos, anemia, vitamina K, etc.)<sup>11</sup>.

Una demora del tratamiento quirúrgico por más de 2 días duplica el índice de mortalidad durante el primer año.

El objetivo principal del tratamiento quirúrgico es restablecer lo más tempranamente posible la capacidad de movilidad y deambulación.

### **Las fracturas de cuello femoral**

En las fracturas cervicales sin desplazamiento (impactadas), la irrigación de la cabeza femoral en general no está comprometida por lo que existe más de un 95% de posibilidades de consolidación empleando osteosíntesis con tornillos canulados paralelos, insertados a cielo cerrado (amplificador de imágenes). El tratamiento conservador en este tipo de fracturas puede acompañarse de hasta el 90% de desplazamiento secundario. De allí la necesidad de una adecuada y estable osteosíntesis<sup>12 13 14</sup>.

En las fracturas desplazadas (inestables), la irrigación de la cabeza femoral está comprometida, pudiéndose acompañar de hasta un 35% de pseudoartrosis y necrosis aséptica cefalofemoral por lo que la tendencia terapéutica actual es el

reemplazo protésico. De acuerdo al nivel de actividad del anciano, la expectativa de vida, grado de osteoporosis, compromiso articular, etc., el reemplazo protésico podrá ser parcial (cefalofemoral) o total (incluyendo el componente acetabular).

La recuperación postoperatoria es inmediata con deambulaci3n y carga precoz. No existen las complicaciones de la osteos3ntesis (falta de consolidaci3n y necrosis as3ptica) y los resultados a largo plazo son mejores<sup>15</sup>.

Entre las desventajas del reemplazo protésico esta e hecho que implica una cirug3a de mayor envergadura que la osteos3ntesis con tornillos. Cuando se emplean tallos protésicos no cementados el 3ndice de dolor femoral es mayor (falta de osteointegraci3n). Cuando se utilizan tallos cementados existe una mayor incidencia de embolia grasa, complicaci3n que puede ser fatal.

### **Fracturas trocántericas**

Si bien estas fracturas (sobretudo las estables) pueden consolidar con tratamientos conservadores, las complicaciones locales y generales asociadas son de alta incidencia en ancianos de edad avanzada. Por tal motivo el tratamiento electivo actual es quir3rgico y los principios del mismo son:

Reducci3n anatómica de la fractura para obtener el mayor contacto posible de las superficies fracturarias y contrarrestar las cargas cizallantes.

Estabilizar la fractura empleando osteos3ntesis con un implante que permita la compresi3n controlada del foco, por ej. tornillo de compresi3n dinámica con placa diafisaria (DHS)<sup>16</sup>.

Las fracturas con inestabilidad externa importante requieren una alternativa de osteos3ntesis como puede ser el clavo intramedular proximal con tornillo de compresi3n dinámica (IMHS), implantado quir3rgicamente a cielo cerrado.

Existe un porcentaje de fracasos de la osteosíntesis (entre 1.5 y 3%) sobretodo si las fracturas son inestables. En ellas puede estar indicado el reemplazo protésico de entrada.

El resultado exitoso del tratamiento implica la recuperación de la función a los niveles prelesionales. Sólo entre el 40 a 60% de los pacientes vuelve a su hogar después del tratamiento., al año postoperatorio solamente el 40 a 60% recuperan la marcha<sup>17</sup>.

Los problemas principales que plantean las fracturas de la cadera en los ancianos no son esencialmente quirúrgicos sino de rehabilitación, puesto que el 50% de estos pacientes no pueden deambular independientemente y el 75% requiere de asistencia.

### **Tipos de prótesis**

Las prótesis de cadera en la actualidad son modulares. Constan de un vástago de titanio o acero inoxidable, que de acuerdo al tipo de prótesis se introduce dentro del fémur. La parte superior se compone de una cabeza de cerámica que se adapta a un anillo de polietileno acoplado, a su vez, a un acetábulo.

Las prótesis también son clasificadas en prótesis cementadas y no cementadas, las cementadas están contruidas en acero inoxidable, este tipo de prótesis son sujetadas al hueso con un adhesivo conocido como “cemento” que endurece la unión de forma muy rápida, estas prótesis están especialmente indicadas en pacientes de la tercera edad ya que a los pacientes se les permite caminar y cargar con normalidad al día siguiente de la intervención<sup>18</sup>.

Es característico en estas prótesis que después de algunos años, el cemento y las partículas de desgaste de los materiales protésicos producen reacciones en el hueso que acaban provocando un aumento en el tamaño de la cavidad lo que

puede provocar, lo que puede causar diferentes tipos de molestias al paciente, lo que comunmente redundo en la necesidad de cambiar la prótesis, situación particularmente difícil ya que una prótesis rodeada de cemento resulta en una intervención compleja, es por esta situación que fueron desarrolladas la otro tipo de prótesis conocidas como “no cementadas”.

La colocación de este tipo de prótesis requiere un mayor adiestramiento en el cirujano ya que debe ajustarse con exactitud al hueso para lo cual se utilizan unas plantillas que miden al milímetro el tamaño requerido. Una de las características de estas prótesis es su estructura modular<sup>19 20 21</sup>. El hecho de que esté formada por piezas independientes permite realizar cirugías de revisión de prótesis más sencillas y cómodas para el paciente. Estas prótesis son elaboradas con titanio y están indicadas en pacientes jóvenes, que pueden cumplir un postoperatorio teóricamente más estricto de carga progresiva.

Aunque las personas de edad avanzada son los mayores beneficiados de los prototipos de prótesis, la edad no es el factor primordial sobretodo pensando en que el desarrollo de las prótesis de cadera van encaminados a mejorar las superficies de fricción de los materiales. Se ha buscado prótesis con el menor desgaste posible demas de reducir el roce se plantea la utilización de cabezas de fémur de menor tamaño<sup>22 23</sup>.

Las partes de que constan la prótesis totales son fundamentalmente tres:

El vástago femoral, este es una cuña alargada que va alojada en el fémur es fabricados en titanio (a veces recubierto de aluminio para facilitar la adherencia al hueso y evitar metalosis, desprendimiento de iones metálicos), aleaciones de cromo- níquel molibdeno con bajo porcentaje de carbono; recubiertas cualquiera de ellas de hidroxiapatita en los modelos no cementados para mejorar la fijación<sup>24</sup>.

La cabeza femoral, esta se encuentra alojada en el cuello del vástago, con una

forma generalmente esférica que permite el juego entre el vástago y el cotilo. La longitud del cuello es variable en los distintos modelos. Los materiales empleados en su fabricación son muy variados, entre otros cerámica (alúmina, zirconita), cromo/cobalto con o sin recubrimiento, acero inoxidable, etc.

El cotilo o acetábulo.- Es la parte que se acopla en la pelvis, pueden ser metálicos (polimetilmetacrilato) o de polietileno (actualmente de ultra alta masa molecular).

En cuanto a los materiales empleados se puede resumir en tres grandes grupos: mezclas metálicas, polímeros y cerámicas. En el primer caso la mezcla puede estar basada en hierro (acero inoxidable), cobalto (cobalto-cromo- molibdeno, cobalto-cromo-tungsteno-niquel, cobalto-niquel-cromo molibdeno) o titanio (titanio solo, titanio-aluminio-vanadio)<sup>25</sup>. Las combinaciones fabricadas con titanio generan menos reacciones biológicas y químicas que las otras, en concreto la respuesta biológica a mezclas metálicas incluyen toxicidad celular, hipersensibilidad (especialmente el níquel) y la sospecha no estudiada en humanos de ser carcinogenéticos<sup>26 27 28</sup>.

El polietileno de ultra alta masa molecular ha demostrado una excelente resistencia al desgaste, resistencia mecánica, bajo coeficiente de fricción y autolubricado, convirtiéndolo en un material muy conveniente para la fabricación de acetábulos. El fallo suele deberse a roturas por fatiga y desgaste o deformidades de la superficie.

Las cerámicas son frágiles pero su tasa de resistencia, que aumenta conforme se le aplican incrementos de carga, las hace muy adecuadas para este fin. Sin embargo, las roturas de este material pueden tener consecuencias desagradables, así en algunos casos se ofrecen reforzadas con carbono. Aunque, las fibras de carbono que refuerzan la pieza cerámica pueden desprenderse por la abrasión y causar reacciones inflamatorias.

Por otro lado, el sistema de fijación al hueso de los distintos componentes de la prótesis es variable, dependiendo de las características de cada caso, existiendo



la posibilidad del uso de cemento (como un pegamento especial) o tornillos<sup>29</sup>. Algunos cementos incorporan un componente antibiótico, siendo usados sobre todo en revisiones y demostrando ser altamente costo-efectiva<sup>30</sup>.

En los procedimientos no cementados, la prótesis pueden ser fijada por tres métodos diferentes: la fijación por presión, la superficie porosa donde la prótesis esta hecha de un material más poroso que permite al propio hueso del paciente fijarla al introducirse en los poros durante su crecimiento; y la superficie de hidroxiapatita con la que también es el hueso el que realiza la fijación, aunque a diferencia del anterior este es un concepto más biológico. En el caso de la prótesis híbrida al colocarla se cementa el componente femoral y la parte acetabular se deja sin cementar.

Una de las técnicas empleadas para la aplicación del cemento es la presurización, que en este momento se encuentra en entredicho ya que si el canal no se encuentra totalmente libre de escombros, los resultados a largo plazo son poco aceptables<sup>31</sup>.

El uso de prótesis cementadas depende de las características y situación de cada paciente, como es lógico cada una de las posibilidades tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Las prótesis cementadas se suelen evitar en personas jóvenes, dado que la revisión (sustitución de la prótesis) posterior es segura y la extracción de la anterior es más fácil si no está cementada. Además hay que tener en cuenta que algunas partículas del cemento se pueden desprender, lo cual puede llevar complicaciones como trombosis venosas. En cuanto a las no cementadas, la principal desventaja es que requiere un periodo de recuperación post-quirúrgica más largo, dado que la prótesis para fijarse depende del tiempo necesario para el crecimiento óseo, lo que supone una restricción de las actividades por un tiempo bastante prolongado (en torno a 3 meses). Por todos estos motivos se suelen utilizar prótesis cementadas en personas de edad avanzada, personas de actividad baja y casos de fragilidad ósea, como casos de osteoporosis.

En las expectativas de éxito con prótesis cementadas tiene una importancia decisiva la experiencia del cirujano en la colocación de este tipo de prótesis, que requiere una técnica más larga y laboriosa<sup>32</sup>. Las técnicas no cementadas por otra parte, requieren una técnica más precisa, y que requiere menor complejidad técnica en el caso de tener que revisar un componente aflojado.

Existe una modalidad tanto para prótesis cementadas como no cementadas, la prótesis con collar, que se recomiendan para minimizar el riesgo de osteopenia femoral proximal, al transferir el estrés a la corteza femoral medial, prolongando la vida del implante<sup>33</sup>.

Cualquier prótesis deberá estar sujeta a la especificidad del paciente respecto de la causa de su padecimiento así como de otros elementos que puedan modificar el tipo de prótesis a utilizar. En el caso de las prótesis podemos decir que la principal indicación de la PC es el dolor intenso y crónico que no cede a tratamientos habituales (antiinflamatorios, corticoides, procedimientos rehabilitadores, etc.), que suele ir acompañado de fracaso funcional de la articulación. La PC total se realiza principalmente en osteoartritis, aunque hay otras patologías que se benefician de la sustitución total o parcial, como artritis reumatoide (que produce dolor, rigidez e inflamación), necrosis avascular (debilitamiento óseo causado por una defectuosa irrigación sanguínea), artritis traumática, fracturas confirmadas no resolutivas, tumores óseos benignos y malignos (que suelen conducir a una fractura o discontinuidad ósea), artritis asociada a enfermedad de Paget, espondilitis anquilosante y artritis reumatoide juvenil. El objetivo en todos los casos es alivio del dolor y mejora de la función articular<sup>34</sup>.

Es recomendable en personas con expectativa de vida corta o aquellos de más de 60 años, con calidad de hueso deficiente. Por este motivo en mujeres de edad avanzada se recomienda especialmente la cementación. El uso de híbridos se suele reservar a casos en los que al intervenir un hueso en mal estado, surge alguna complicación que exige cementación en alguna de sus partes,

generalmente el vástago femoral.

Las prótesis no cementadas se utilizarían en aquellos casos en que las lesiones fuesen de gran tamaño. Las nuevas técnicas cementadas tipo Ling serían para casos en que la destrucción ósea fuese intermedia tanto de fémur como de acetábulo.

A nivel de cotilo, también podría ser aceptable el uso de técnica cementada, asociada o no a anillos de reconstrucción, cuando la situación ósea fuese grave. En cualquiera de los casos anteriores se podría emplear prótesis no cementada<sup>35</sup>.

Las principales contraindicaciones de las prótesis generalmente se asocian a pacientes que presentan las siguientes características:

- Pacientes de menos de 60 años (necesidad de recambio protésico en el futuro)
- Casos patología unilateral, pudiendo continuar el trabajo productivo sin incapacidad.
- Cuando no es preciso tratamiento médico, ni alivio de la carga mediante uso de bastón, para el control del dolor o incapacidad.
- Pacientes que desean la intervención solo para llevar a cavo actividades
- deportivas
- Obesidad mórbida con imposibilidad de reducción de peso.
- Pacientes con actividad osteomiélfica

Por otro lado, existe un elevado número de tipos de prótesis, apareciendo agrupadas con frecuencia según el sistema de fijación en cementadas, no cementadas e híbridas. La prótesis usada con más frecuencia como prueba de referencia es la prótesis cementada tipo Charnley que demostró una supervivencia a los 5 años de 99%, a los 10 años entre 84-94% y a los 20 años de 81-90%, aunque libres de dolor solo 75-85%, a los 2 años fue 79<sup>36</sup>.

En una encuesta realizada por <sup>37</sup> en 1998 los pacientes manifestaron una tasa de satisfacción del 77,4%. La calidad de vida ganada es significativa, aunque no está establecido el momento en el que el paciente alcanza su máxima ganancia en calidad de vida<sup>38</sup>. A los 6 meses, se observó una notable mejora en las escalas de salud funcional y de síntomas. Los beneficios fueron significativos tanto en escalas de medida de impacto de la artritis, como en el cuestionario McMaster sobre índices de salud, mejorando también el bienestar psicológico, estado de salud percibido y vida satisfactoria. Así mismo comprobó el porcentaje de pacientes que demostraron cambios beneficiosos en función física (94%), el concepto de uno mismo (76%), la función de role (83%) e interdependencia (46%)<sup>39</sup>.

La escala de calidad de vida del paciente más utilizada es la HHS que estudia dolor, grado de movilidad y ausencia de deformidad, cuyos valores previos a la cirugía se pueden encontrar de media entre 30-43<sup>40 41</sup>.

### **Técnica quirúrgica**

Previa anestesia general, paciente en decúbito lateral, colocación de campos quirúrgicos; se identifica el borde superior del trocánter mayor y se realiza incisión de aproximadamente 7 cm distal a él y en el aspecto posterior del mismo. subcutáneo, y se identifica la fascia, la cual se incide con tijeras. Se coloca separador de Charnley, se realiza rotación interna a la cadera, se identifica cápsula y rotadores internos Se inciden rotadores externos y se realiza capsulotomía; se expone cuello y cabeza femoral sin luxar aún la cadera. Se realiza incisión en porción supra-acetabular y se introduce guía roscada de Steinmann la cual sirve de parámetro para la medida de longitud de la extremidad. Dicha medida se realiza por medio de compás, estableciendo el offset y la longitud de la extremidad, y se realiza marca en trocánter mayor con electrobisturí. Se realiza luxación de la cadera, se introduce clavo de Kirschner grueso en el punto correspondiente al centro de giro de la cabeza femoral, y se realiza medición

directa de la relación artículo-trocantérica. Se realiza corte a nivel del cuello femoral con sierra oscilante, se extrae la cabeza femoral. Se expone el acetábulo retirando restos de labrum y de tejido redundante del transfondo acetabular. Se introducen separadores de acetábulo, los cuales permiten introducir elemento lumínico (fuente de luz halogenada) para dar mayor visión del mismo, se introducen fresas de acetábulo las cuales son segmentadas en sus polos con el fin de que puedan pasar por el espacio que dejan los separadores en la herida y subcuatoriales para aumentar la superficie de contacto del fresado en la circunferencia acetabular. Una vez finalizado el fresado acetabular se introduce copa de prueba por medio de colocador curvo el cual evita traccionar la herida distalmente. La copa definitiva se acopla con el mismo orientador. Se utiliza inclinómetro con el fin de proveer a la copa una adecuada inclinación en el plano coronal, se extraen los separadores de acetábulo y la fuente de luz, y se explora el canal femoral. Con el separador de Charnley puesto, se introduce separador de cuello femoral, se prepara el canal femoral introduciendo cincel de caja, y posteriormente iniciadores del canal femoral con orientación en valgo.

Se introducen raspas, se comprueba la equivalencia de la relación artículo-trocantérica previamente medida, y se realiza prueba del componente femoral reduciendo la cadera una vez definida la medida del componente femoral, se extrae, se introduce tapón restrictor de cemento, y se realiza lavado del canal y colocación de mecha con adrenalina. Se preparan dos unidades de cemento acrílico, se realiza cementado del canal y se introduce el vástago femoral con su posicionador, con orientación en valgo y adecuada anteversión femoral, se espera el fraguado y se coloca cabeza definitiva previamente probada. Se reduce la cadera y se realizan las maniobras de estabilidad de la misma, se lava la herida, se reinserta cápsula articular y rotadores externos mediante túneles óseos al trocánter mayor utilizando sutura absorbible, se suturan la fascia y el tejido celular subcutáneo con sutura absorbible, y piel con sutura continua igualmente absorbible, se cubre herida y se toman radiografías posoperatorias.

Los cuidados postoperatorios son fundamentales y están basados en:

Kinesioterapia: recuperación de la fuerza muscular , rehabilitación de la marcha con balance y coordinación, prevención de las caídas y estricto control postoperatorio.

Soporte nutricional: las demandas metabólicas en estos pacientes son superiores (un 125% en relación a lo normal). En general hay un mal estado nutricional al no consumirse las calorías adecuadas y el índice de complicaciones es mayor.

Tratamiento de la osteoporosis: es menester evaluar afecciones óseas metabólicas, administrar dosis adecuadas de calcio y vitamina D y terapia con drogas que evitan la reabsorción ósea como los alendronatos o bifosfonatos. La hormonoterapia es cuestionable.

Rehabilitación psicosocial: implica la intervención de un equipo multidisciplinario, un plan de ejercicios controlado, servicios de soporte comunitario y una mejor calidad de vida domiciliaria.

Éstos cuidados son fundamentales para la adecuada recuperación del paciente, es por esta situación que la técnica de mínima invasión, al ser un procedimiento menos agresivo e igual de efectivo en los pacientes, favorece la pronta recuperación del paciente en comparación del abordaje posterolateral.

## **Pregunta de investigación**

El grupo de pacientes que que presentan fractura de cadera de la tercera edad que necesitan de intervención quirúrgica para lograr continuar con sus actividades de manera normal o en su caso mejorarla, por lo que las ventajas y desventajas de utilizar los diferentes abordajes quirúrgicos hace necesario revisar aquellos procedimientos que les proporcionen mayores ventajas o desventajas a los pacientes y conocer de forma objetiva sus beneficios, por lo que nos hacemos la siguiente pregunta de investigación.

¿Se presentan menos complicaciones, así como una mejor y más rápida recuperación en los pacientes operados por hemirreemplazo de cadera con técnica de abordaje lateral con mínima invasión respecto a los pacientes intervenidos con abordaje posterolateral en los pacientes operados en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE?

## **Objetivos**

### **General**

- Comprobar la efectividad de la técnica lateral de mínima invasión versus la de abordaje posterolateral en pacientes con hemirreemplazo de del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE.

### **Específicos**

- Reportar las complicaciones quirúrgicas, y evolución del paciente con abordaje quirúrgico lateral de mínima invasión en pacientes con hemirreemplazo de cadera operados del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE.
- reportar las complicaciones quirúrgicas, y evolución del paciente con abordaje quirúrgico posterolateral en pacientes con hemirreemplazo de cadera operados del Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE.



## **Hipótesis**

Existe un menor tiempo de recuperación y menos complicaciones entre los pacientes operados de hemirreemplazo de cadera con técnica de mínima invasión versus aquellos que fueron sometidos por medio de la técnica de abordaje posterolateral en los pacientes operados en el Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE.

## **Metodología**

### ***Diseño de estudio***

Estudio de cohorte retrospectivo de pacientes con hemirreemplazo de cadera tratados quirúrgicamente con técnica lateral de mínima invasión con técnica de abordaje posterolateral en pacientes del Hospital regional 1º de octubre del ISSSTE.

### ***Criterios de selección***

#### Criterios de inclusión

Todo expediente de paciente con fractura capsular.

#### Criterios de exclusión

No tener padecimientos de base en descontrol

Fractura previa

Tener padecimientos que intervengan en el metabolismo del calcio

Medicación psicotrópica

#### Criterios de eliminación

Expediente clínico incompleto

Abordaje antero lateral

#### Análisis de datos

Se realizara una obtención de pruebas de tasa de incidencia para complicaciones así como pruebas de hipótesis para datos cualitativos de la misma manera se

determinará su significancia estadística con un alfa 0.05, se calculará el riesgo relativo con intervalo de confianza al 95%).

### ***Variables***

Para realizar este estudio se tomo en cuenta las siguientes variables obtenidas tanto de las libretas de la clínica de biología de la reproducción humana

1. No. De derechohabencia
2. Edad
3. Sexo
4. Tipo de fractura
5. Sangrado
6. Tiempo quirúrgico
7. Transfusión
8. Comorbilidad
9. Complicaciones
10. Días de estancia

## DEFINICIÓN DE VARIABLES

<b>No. De derechohabencia</b>	
Definición	Número asignado por el ISSSTE con criterios de identificación del paciente así como de su estatus de derechohabencia
Operacionalización	Número registrado en las libretas quirúrgicas y expedientes clínicos
Escala	Cualitativa, nominal
<b>Edad</b>	
Definición	Tiempo cronológico transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la recolección del dato
Operacionalización	Edad en años cumplidos registrada en el expediente
Escala	Cuantitativa, discreta
<b>Sexo</b>	
Definición	Característica cromosómica del paciente
Operacionalización	Observación directa
Escala	Cualitativa
<b>Tipo de fractura</b>	
Definición	Presentación clínica y radiológica del motivo de consulta
Operacionalización	Diagnostico médico
Escala	Cualitativa

<b>Sangrado</b>	
Definición	Cantidad de sangre estimada por el proceso quirúrgico de reducción de la fractura
Operacionalización	Asentamiento en el expediente
Escala	Cualitativa
<b>Tiempo Quirúrgico</b>	
Definición	Lapso de tiempo comprendido entre el inicio de la cirugía y el fin de ésta.
Operacionalización	Minutos de cirugía
Escala	Cuantitativa discreta
<b>Transfusión</b>	
Definición	Uso de paquetes globulares en pacientes
Operacionalización	Indicación de transfusión sanguínea para el paciente
Escala	Cualitativa dicotómica
<b>Comorbilidad</b>	
Definición	Presentación de otros padecimientos en el paciente diferentes al motivo de atención
Operacionalización	Registro en el expediente
Escala	Cualitativa
<b>Complicaciones</b>	
Definición	Presentación de efectos no deseados en el tratamiento del paciente
Operacionalización	registro en el expediente
Escala	Cualitativa

### ***Fuentes de información***

Los datos para el análisis de obtuvieron de las siguiente fuentes.

- Libretas de cirugía
- Expedientes clínicos de los pacientes

### ***Plan de análisis***

Se realizó una obtención de pruebas de tasa de incidencia para complicaciones así como pruebas de  $X^2$  y Razón de momios, e intervalos de confianza al 95%, de la misma manera se determinará su significancia estadística.

## **Ética**

De acuerdo con los artículos 96, 100 y 102 de la Ley General de Salud a los que se rige el ISSSTE, este estudio se puede catalogar como de riesgo nulo para los participantes, ya que no involucra procedimientos que pongan en peligro su salud. Los datos obtenidos serán de expedientes clínicos, y el manejo de los nombres será de manera agrupada, confidencial y dado que la información requerida no será recolectada directamente de algún paciente, a este estudio no aplican otro tipo de consideraciones.

## Resultados

### *Descripción de la muestra*

La muestra se compone de 23 pacientes, de los cuales 12 son femeninos y 11 masculinos, como se describe en el Cuadro #1.

Cuadro No. 1. Características iniciales de los pacientes

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia*</b>
<hr/>	
Sexo	
Masculino	12 (52.2)
Femenino	11 (47.8)
<hr/>	
Comorbilidades	
Diabetes mellitus	5 (21.7)
Hipertensión arterial	4 (17.4)
Otras	6 (26.1)
Ninguna	8 (34.8)

\* Se reporta el porcentaje

De los pacientes que fueron incluidos en el estudio el 52.17% de los pacientes



Características	Tecnica abordaje postero lateral (n =11)	Tecnica invasión (n =12)	minima p
<b>Sexo</b>			
Masculino	5	7	NS
Femenino	6	5	
Edad	65.8 ± 3.9	65.2 ± 5.1	NS
<b>Conmorbididades</b>			
Diabetes	4	1	NS
Hipertensión arterial	2	2	
Otras	4	2	
<b>Grupos de edad.</b>			
Menor de 60	0	1	NS
60 a 70	8	9	
Mayor de 70 años	3	2	

NS: sin diferencia estadística, se aplicó prueba de Ji cuadrada.

Con relación a las complicaciones transoperatorias y operatorias se observó.

Características	Tecnica abordaje postero lateral (n =11)	Tecnica minima invasión (n =12)	p
Tiempo quirúrgico (minutos)	85±3	70 ±5	NS
Sangrado (ml.)	450±30	300±30	0.54
Complicaciones	4	3	0.075

fueron intervenidos bajo la técnica de mínima invasión y con abordaje posterolateral 47.83% de los casos, según se observa en el Cuadro No. 2

Cuadro No. 2. Distribución de características de acuerdo al abordaje quirúrgico

Técnica	Número	Porcentaje
Mínima invasión	12	52.17
Femenino	11	47.82
Total	23	100

En lo que respecta a diagnóstico preoperatorio de los pacientes, este fue de 17 pacientes con fractura del cuello femoral y 6 con fractura trocanterica.

El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue de 3.4 días con una desviación estándar de 1.12.

Solo presentaron complicaciones en dos 7 pacientes en los cuales dos de ellos se presentó hematoma y dolor local en cinco de ellos

En cuanto a la comorbilidad de los pacientes la más frecuente fue la diabetes\*, seguida de la hipertensión arterial como observamos en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 3 Distribución de la comorbilidad en los pacientes estudiados.

<b>Comorbilidad</b>	<b>Mínima invasión (frecuencia)</b>	<b>Abordaje posterolateral (frecuencia)</b>	<b>Total</b>
<b>Diabetes</b>	1	4	5
<b>Hipertensión arterial.</b>	2	2	4
<b>Otras</b>	2	4	6
<b>Total</b>	5+	10+	15

\* un paciente pudo haber presentado más de un padecimiento es posible que el resultado sea más del total de casos estudiados

+ p=0.6376

La edad promedio de grupo de minima invasión fue de  $65.12 \pm 5.1$  abordaje fue de  $65.8 \pm 3.9$  años tabla No.4.

Cuadro No. 4 Distribución de la edad de los pacientes sometidos a Reducción de fractura de cadera

		Edad		
<i>Columna1</i>			<i>Columna2</i>	
<b>Media</b>	65.1666667		<b>Media</b>	65.8181818
Error típico	1.47110211		Error típico	1.18948562
Mediana	64.5		Mediana	65
Moda	62		Moda	64
<b>Desviación estándar</b>	5.09604719		<b>Desviación estándar</b>	3.94507749
Varianza de la muestra	25.969697		Varianza de la muestra	15.5636364
				-
Curtosis	1.32280553		Curtosis	1.61038673
Coefficiente de asimetría	1.06097287		Coefficiente de asimetría	-
Rango	18		Rango	11
Mínimo	59		Mínimo	60
Máximo	77		Máximo	71
Suma	782		Suma	724
Cuenta	12		Cuenta	11
<b>Sangrado Quirúrgico</b>				
<b>Media</b>	30		<b>Media</b>	45
Error típico	1.047		Error típico	1.89
Mediana	25		Mediana	42.5
Moda	20		Moda	30
<b>Desviación estándar</b>	10.4880		<b>Desviación estándar</b>	15.0755
Varianza de la muestra	110		Varianza de la muestra	227.2727
Curtosis	2.874		Curtosis	1.54007
Coefficiente de asimetría	0.37		Coefficiente de asimetría	1.458
Rango	25		Rango	40
Mínimo	20		Mínimo	30
Máximo	45		Máximo	70
Suma	330		Suma	540
Cuenta	12		Cuenta	11

Se realizó la prueba de hipótesis de las variables de sangrado quirúrgico, tiempo quirúrgico y días de estancia para saber si existen diferencias estadísticas entre los dos grupos intervenidos previo calculo de varianzas donde se observó igualdad de varianzas, así mismo se encontraron los siguientes valores los cuales se muestran en el siguiente cuadro (No 5).

Cuadro No.5 Pruebas de hipótesis para tiempo, sangrado quirúrgico y días de estancia entre los pacientes sometidos a cirugía bajo la técnica de mínima invasión y abordaje posterolateral

<b>Variables</b>	Diferencia de medias	p	IC 95% Inferior	IC 95% Superior
Tiempo Quirúrgico	33.38	0	22.787	43.971
Sangrado Quirúrgico	32.69	0.001	15.915	49.463
Días de estancia.	2.64	0	1.4	3.888

Para la presentación de complicaciones se analizó respecto de cada uno de los abordajes quirúrgicos obteniendo lo siguiente:

Cuadro No 6. Prueba de hipótesis para complicaciones en pacientes intervenidos de acuerdo a la técnica quirúrgica.

	<b>Técnica Operatoria</b>		<b>P</b>
	<b>Mínima invasión</b>	<b>Abordaje posterolateral</b>	
Complicaciones	3	4	0.075

Finalmente se realizó una determinación del Riesgo Relativo para conocer si existía riesgo o si la técnica de mínima invasión presentaba alguna protección, por lo que se utilizó la presentación de una complicación como caso y la mínima como exposición encontrándose una RR de 0.583 como podemos observar en el cuadro No.7.

Cuadro No.7 Pruebas asociación para la obtención de riesgos en pacientes sometidos a técnica de mínima invasión

Variables	RM	IC al 95%		Chi cuadrada de Mantel-Haenszel	P
		Inferior	Superior		
Complicaciones	0.5833	0.097	3.506	0.3358	0.562

Variables	Mínima Invasión	Abordaje Posterolateral	IC al 95%		p
			Inferior	Superior	
Sangrado (ml)	300 ± 50	450 ± 30	22	43	0.54

## Discusión

Debido al tiempo de recolección de datos nuestro tamaño de muestra es relativamente pequeño por lo que no será posible extrapolar estos datos a la población general si no solo circunscribirlos a la población del estudio

Como podemos observar nuestra población pertenece a un grupo de edad mayormente de la tercera edad, lo cual es explicado a que es ésta población la que más frecuentemente presenta este tipo de lesiones.

En el caso del sexo prácticamente no hay diferencia a pesar que era de esperarse que se presentaran una mayor cantidad de casos entre mujeres sin embargo, esto es posible que se halla presentado ya que nuestro tamaño de muestra es pequeño.

El tiempo quirúrgico también fue sometido a una prueba de hipótesis, aquí encontramos un valor de p de 0.0 por lo que podemos observar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos para el tiempo quirúrgico siendo menor en el grupo de pacientes intervenidos con la técnica de mínima invasión, con una diferencia de 33.38 minutos menos.

Para la variable de tiempo de sangrado encontramos una significancia de 0.003 observamos que existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos encontrando 32.7 mililitros menos de sangrado con la técnica de mínima invasión respecto al abordaje posterolateral.

En lo que respecta a los días de estancia encontramos diferencias una significancia estadística de 0.01 para el caso de los pacientes atendidos con la técnica de mínima invasión.

No fue posible demostrar la existencia de diferencias respecto de las complicaciones, ya que nuestros datos fueron superiores al valor de 0.05 para la obtención del valor de p.

De igual forma encontramos que la Razón de Momios, que la técnica de mínima invasión tenía valores de factor protector para las complicaciones, sin embargo no encontramos significancia estadística y los intervalos tocaron la unidad

## **Conclusiones.**

Se encontraron encontrado diferencias que permiten sustentar el rechazo de la hipótesis nula que hemos planeado sin embargo ya que al menos para el caso del sangrado y tiempo quirúrgico, el tiempo de estancia encontramos diferencias significativas, por lo que podemos concluir que la técnica de mínima invasión representó una mejor opción para los pacientes intervenidos bajo ésta.



## **Limitantes y Recomendaciones**

La limitante más importante es el reclutamiento de casos de acuerdo al periodo que se tenga disponible por lo que la recomendación sería dar seguimiento al presente estudio a fin de obtener un mayor tamaño de muestra y tener resultados más concluyentes.

- 
- . <sup>1</sup> Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA. Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet* 1999; 353:878-82
- . <sup>2</sup> Suárez Almazor ME, DeGues CM, Homik J. Failure to assess or manage osteoporosis (OP) following a hip fracture (HF) (abstr). *Arthritis Rheum* 2000; 43(suppl):818
- . <sup>3</sup> Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Pasanen M, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Prevention of hip fracture in elderly people with use of a hip protector. *N Engl J Med* 2000; 343:1506-13.
- . <sup>4</sup> McClung MR, Geusens P, Miller PD, Zippel H, Bensen WG, Roux CH, et al. Effect of Risedronate on the risk of hip fracture in elderly women. *N Engl J Med* 2001; 344:333-40
- . <sup>5</sup> Frandsen PA, Kruse T: Hip fractures in the county of Funen. Implication of demographic aging and changes in incidence rates. *Acta Orthop. Scandinavica* 1983; 54:681-686.
- . <sup>6</sup> Cummings SR, Nevitt MC: Non-skeletal determinants of fractures: the potential importance of the mechanics of falls. *Osteoporosis Int* 1994;(suppl 1):S67-70.
- . <sup>7</sup> Parker MJ, Myles JW: Cost-benefit of hip fracture treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74-B(2):261-264.
- . <sup>8</sup> Nordin M, Frankel VH: Biomechanics of the hip, en Lea and Febiger: *Basic Biomechanics of the musculoskeletal system*, ed 2. Philadelphia PA 1989, pp. 135-151.
- . <sup>9</sup> Morelo L, Cano C. Características de las fracturas de cadera en pacientes ancianos del Hospital Universitario de San Ignacio, seguimiento a un año. *Rev Asoc Colomb Gerontol Geriatr.* 2001; 15(4):299-306
- . <sup>10</sup> Mautalen C, Pumarino H. Epidemiología de la Osteoporosis en Sudamérica. En: *Osteoporosis en Iberoamérica*. E. Ardila, C. Mautalenm ed. Vesalius, Bogotá, 2000 13-19 pp.
- . <sup>11</sup> Jewett EL: One-piece angle nail for trochanteric fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1941; 23:803-810.
- . <sup>12</sup> Desjardins AL, Roy A, Paiement G y cols : Unstable intertrochanteric fracture of the femur. A prospective randomised study comparing anatomical reduction and medial displacement osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 1993; 75:445-447.
- . <sup>13</sup> Cornell CN; Internal Fracture Fixation in Patients With Osteoporosis. *J Am Acad Orthop Surg* 2003; 11: 109-119
- . <sup>14</sup> Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, y cols: The value of the tip apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77: 1058-1064.
- . <sup>15</sup> Au EMC, Suriwon Lgpaisal P, Lee JK. Risk factors for hip fracture in Asian men and women: the Asian osteoporosis study. *Bone Miner Res* 2001; 16:572-80.
- . <sup>16</sup> Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, y cols: Ambulatory ability after hip fracture: A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop* 1995;310:150-159.
- . <sup>17</sup> Lazcano MA, Sauri JC: Tratamiento de fracturas intertrocantericas de la cadera con hemiartroplastia primaria. Indicaciones y reporte preliminar. *Rev mex ortop traum* 1999;13(6):548-551.
- . <sup>18</sup> Chan KC: cemented hemiarthroplasty for elderly patients with intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 2000; 371:296-215.
- . <sup>19</sup> Hoffman R, Haas N: Femur: Proximal, en Ruiedi T; *AO Principles of Fracture Management* ed 2, New York, NY: Thieme, 2000, vol 2, pp 444.
- . <sup>20</sup> Mears DC, Durbhakula SM, Velyvis JH; Reconstructive total hip replacement after proximal femur injuries, en Browner B; *Skeletal Trauma* ed 3, Philadelphia, PA: Saunders 2002, pp 1813-1831.
- . <sup>21</sup> Schulz KF, Grimes DA; Case-control Studies: research in reverse. *Lancet* 2002; 359:431-34.
- . <sup>22</sup> De la Torre DM, Gongora J; Tratamiento quirurgico de las fracturas intertrocantericas de la cadera del anciano. *TRAUMA* 2004;7(2):53-58.
- . <sup>23</sup> Lazcano MA, Sauri JC: Tratamiento de fracturas subcapitales de fémur con hemiartroplastia tipo Lazcano. *An Med Asoc Med Hosp ABC* 2000;45(4):167-171.
- . <sup>24</sup> Jaffe WL, Scott DF. Total hip arthroplasty with hydroxyapatite-Coated prostheses. *Surg Am* 1996;78:1918-34 *Bone Joint Surgery*
- . <sup>25</sup> Callaghan JJ. Current concepts review. The clinical results and basic science of total hip arthroplasty porous-coated prostheses. *J Bone Joint Surgery (American)* 1993;75-A (2):299- 310
- . <sup>26</sup> Albrektsson T, Carlsson LV, Jacobsson M, Macdonald W. Gothenburg osseointegrated hip arthroplasty. Experience with a novel type of hip design. *Clin Orthop* 1998;Jul (352):81-94
- . <sup>27</sup> Harris WH. Long-term results of cemented femoral stems with roughened precoated surfaces. *Clinical Orthop* 1998;Oct(355):137- 43
- . <sup>28</sup> Papatheofanis F. Technology report: prosthetic hip and knee arthroplasty. *UHC Technology Advancement Center* 1994.

- 
- .<sup>29</sup> Persson U, Persson M, Malchau H. The economics of preventing revisions in total hip replacement. *Acta Orthop Scand* 1999;70:163-9
- .<sup>30</sup> Powles JW, Spencer RF, Lovering AM. Gentamicin release from old cement during revision hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1998;80:607-10
- .<sup>31</sup> Tate D Jr, Sculco TP. Advances in total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 1998;27(4):274-82
- .<sup>32</sup> Pitto RP. Primary stability of acetabular reinforcement implants in revision surgery. *Chirurgia Degli Organi di Movimento* 1998;83(3):211-9
- .<sup>33</sup> Meding JB, Ritter MA, Keating EM, Faris PM, Edmondson K. A comparison of collared and collarless femoral components in primary cemented total hip arthroplasty: a randomized clinical trial. *J Arthroplasty* 1999;14(2):123-30
- .<sup>34</sup> Young NL, Cheah D, Waddell JP, Wright JG. Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review. *Can J Surg* 1998;41(3):188-95
- .<sup>35</sup> Quintana JM, Goenaga JI, Azkarate J, Escobar A, Aróstegui I, Beldarrain I, Paramo S y Letona J. Análisis de la evidencia científica sobre la efectividad y eficiencia de los diferentes tipos de prótesis de cadera. Recomendaciones. Informe de Investigación Prevention of heterotopic ossification about the hip: final results of two randomized trials in 410 patients using either preoperative or postoperative radiation therapy. *Int J Radiation Oncology Biol Phys* 1997;39:161- 17
- .<sup>36</sup> Joshi RP, Eftekhar NS, McMahon DJ, Nercessian OA. Osteolysis after Charnley primary low-friction arthroplasty. A comparison of two matched paired groups. *J Bone Joint Surgery (Br)* 1998;80(4):585-90
- .<sup>37</sup> Givon U, Ginsberg GM, Horoszowski H, Shemer J. Cost-utility analysis of total hip arthroplasties. *International J Technology Assessment Health Care* 1998;14:735-42
- .<sup>38</sup> Garellick G, Malchau H, Herberts P. Specific or general health outcome measures in the evaluation of total hip replacement. A comparison between the Harris hip score and the Nottingham Health Profile. *J Bone Joint Surgery (Br)* 1998;80(4):600-6
- .<sup>39</sup> Towheed TE, Hochberg MC. Health-related quality of life after total hip replacement. *Semin Arthritis Rheum* 1996;26:483-491
- .<sup>40</sup> Garellick G, Malchau H, Herberts P, Hansson E, Axelsson H, Hansson T. Life expectancy and cost utility after total hip replacement. *Clin Orthop*. 1998 Jan;(346):141-51.
- .<sup>41</sup> Middleton RG, Howie DW, Costi K, Sharpe P. Effects of design changes on cemented tapered replacement. femoral stem fixation. *Clin Orthop* 1998;Oct(355):47-56