



## HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

**TITULO: EVOLUCION POSTOPERATORIA DE FRACTURAS DE CADERA MANEJADAS CON TORNILLO DESLIZANTE (DHS)**

**TESISTA : DR ROBERTO ABARCA MATUS**

**TUTOR : DR RAUL MONROY MAYA**

## INDICE

	Paginas
OBJETIVOS	2
Objetivo General	2
Objetivo específico	2
I.- INTRODUCCION	3
1.1. Antecedentes	4
1.2. Anatomía del extremo proximal del fémur	7
1.3. Biomecánica de la cadera	8
1.4. Técnica quirúrgica	10
II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
III.- JUSTIFICACION	12
V.- SUJETO, MATERIAL Y METODOS	13
5.1. Características del lugar donde se realiza el estudio	13
5.2. Diseño	13
5.2.1. Tipo de estudio	13
5.2.2. Grupo de estudio	14
5.2.2.1. Características de los casos	14
5.2.2.3. Criterios de inclusión	14
5.2.2.4. Criterios de exclusión	14
5.2.2.5. Criterios de eliminación	14
5.2.3. Tamaño de la muestra	15
5.2.3.1. Valor delta	15
5.2.3.2. Nivel alfa	15
5.2.3.3. Nivel beta	15
5.2.4. Definición de las variables	15
5.2.4.1. Variable independiente	15
5.2.4.2. Variable dependiente	15
5.2.5. Descripción general del estudio	16
5.2.6. Análisis de datos	16
VI.- FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS	16
VII.- RECURSOS HUMANOS, FISICOS, FINANCIEROS	17
VIII.- CRONOGRAMA	19
IX.- BIBLIOGRAFIA	20
X.- ANEXOS	21
10.1 Escalas de evaluación	21
10.2 Consentimiento informado	22

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Evaluar la evolución postoperatoria a las 2 semanas y a los 3 meses mediante exploración clínica en los pacientes con fractura pertrocanterica tratados con tornillo deslizante de cadera (DHS) en el servicio de Ortopedia y Traumatología.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

Determinar el tiempo promedio de consolidación ósea de los pacientes con fractura pertrocantericas tratados con tornillo deslizante de cadera

Conocer el tiempo promedio de deambulacion en los pacientes con fractura pertrocantericas tratados con tornillo deslizante de cadera

Conocer el grado de funcionalidad de la cadera fracturada posterior al tratamiento con tornillo deslizante de cadera

Medir los arcos de movilidad en los pacientes con fractura pertrocanterica tratados con tornillo deslizante de cadera.

## I.- INTRODUCCION

La articulación entre la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso coxal se conoce como cadera. Los trastornos de la cadera son de etiología traumática, congénita del desarrollo e infecciosa, en ese orden. Las infecciones piógenas y tuberculosas, frecuentes antes de la era de la antibiótico terapia, raras veces se ven en la actualidad, salvo en lugares donde se carece de asistencia médica adecuada. En adultos son más comunes las alteraciones traumáticas, como las fracturas del fémur proximal, cadera, acetábulo y pelvis.

Debido al avance en los tratamientos médicos y quirúrgicos el promedio de vida en nuestro país ha aumentado y con ello algunas patologías propias de la vejez. Así como también el aumento de los accidentes viales y de trabajo con más violencia hacen que se presente comúnmente la fractura de cadera.

La cirugía mayor de cadera nació en Estados Unidos en 1826, cuando John Rhea Barton de Filadelfia, hizo una osteotomía femoral entre los trocánteres femorales mayor y menor. La reducción abierta y fijación interna de las fracturas de la cadera deben realizarse con el objetivo de obtener una fijación interna rígida y estable que permita al paciente pasar a un estudio ambulatorio en un corto periodo de tiempo. La mayoría de los pacientes pueden sentarse en una silla al día siguiente de la cirugía. La movilización es ventajosa para prevenir complicaciones pulmonares, trombosis venosa, úlceras por decúbito y deterioro general.

En general las fracturas de cadera se clasifican ante todo por su ubicación anatómica, mediante las radiografías, en *fracturas intracapsulares* y *fracturas extracapsulares*. Se dividen, además, de acuerdo con el nivel del hueso en el que ha ocurrido la fractura (*del cuello del fémur, trocantéreas, subtrocantéreas*) y la presencia o ausencia de desplazamiento de los fragmentos óseos.

Por lo anterior, la fundación para el estudio de la osteosíntesis (AO) implemento desde hace algunos años un implante que permite la movilización temprana, consolidación y reincorporación pronta del paciente a sus actividades cotidianas<sup>(4)</sup>.

## 1.1 Antecedentes

La lesión mas devastadora que el esqueleto humano puede sufrir a cualquier edad es la fractura del extremo proximal del fémur. <sup>(1)</sup> La mortalidad y morbilidad aumenta con la edad y las enfermedades que acompañan a esta, tal como las afecciones cardiacas, renales, cirrosis y enfermedades de tipo metabólico entre otras. <sup>(2)</sup>

Las fracturas pertrocanterea de fémur suceden en mas de 200 000 pacientes cada año en los EE.UU, con una mortalidad registrada entre el 15 y el 20%. El grupo de edad mas afectado es en pacientes ancianos aproximadamente a los 70 años. Las fracturas de la cadera representan el 30% de los pacientes hospitalizados en EE.UU. y el gasto estimado del tratamiento es de 8 billones de dólares al año.<sup>(4)</sup>

Existen diversidad de clasificaciones para este tipo de fractura como es la de Boyd y Griffin (1949) que se enfoca al área peritrocanterea del fémur dividiendo en 4 tipos. Esta clasificación, incluye todas las fracturas desde la parte extracapsular del cuello hasta un punto a 5 cm distal al trocánter menor: (Ver fig. 1)

- Tipo I: Fractura que se extiende a lo largo de la línea intertrocanterea desde el trocánter mayor al menor. La reducción habitualmente es sencilla y se mantiene con escasa dificultad. Los resultados son generalmente satisfactorios.
- Tipo 2: Fracturas conminutas, cuyo trazo principalmente se sitúa a lo largo de la línea intertrocanterea pero con múltiples fracturas en la cortical. La reducción de estas fracturas es más difícil ya que la conminación puede variar de ligera a extrema. Una forma particularmente engañosa es la fractura en la que aparece una fractura lineal intertrocanterea, como en el tipo I, pero con una fractura asociada en el plano coronal, que solo se ve en la radiografía lateral.
- Tipo3: fractura básicamente subtrocanterea con al menos una fractura que pasa a través de la diáfisis proximal inmediatamente distal o a nivel del trocánter menor. Se asocia diferentes grados de conminación. Estas fracturas son más difíciles de reducir y presentan más complicaciones, tanto durante la cirugía como en la convalecencia.
- Tipo 4: Fractura de la región trocanterea y de la diafisis proximal, con fractura en al menos dos planos, uno de los cuales suele ser el sagital y puede ser difícil de apreciar en la radiografía anteroposterior habitual.

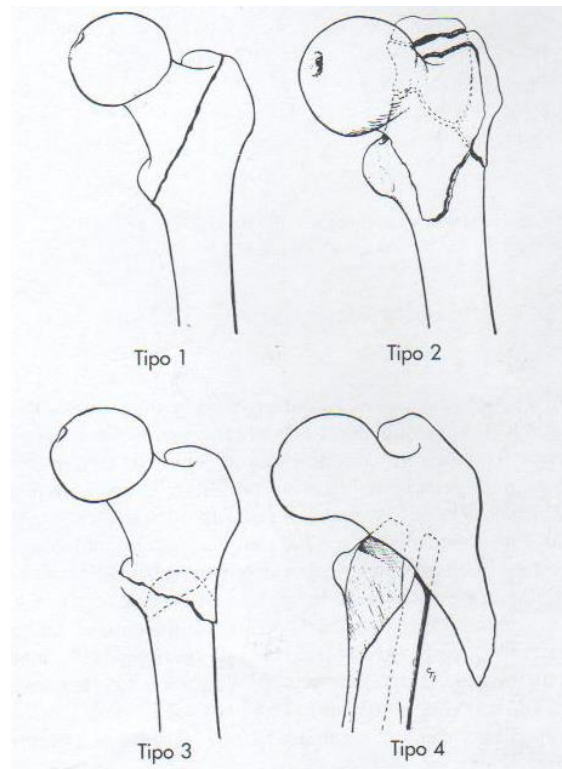


Fig 1

Evans ideó un sistema de clasificación ampliamente utilizado basado en la división de las fracturas en un grupo estable y otro inestable. Posteriormente dividió las inestables en aquellas cuya estabilidad podía restaurarse mediante reducción anatómica o casi anatómica y aquellas en las que la reducción anatómica no restauraba la estabilidad. En las fracturas de Evans tipo I, la línea de fractura se extiende hacia arriba y afuera desde el trocánter menor. En las tipo II, fractura oblicua invertida, la línea de fractura principal se extiende hacia fuera y abajo desde el trocánter menor. Las fracturas tipo II tienen tendencia al desplazamiento medial de la diafisis femoral por la tracción de los aductores.<sup>(4)</sup>

El tratamiento de las fracturas de cadera es costoso, sin embargo comparando el tratamiento quirúrgico con el conservador así como también con otro tipo de procedimientos relativamente frecuentes en los ancianos tales como hemodiálisis, prótesis de cadera, transplantes renales, etc., resulta mucho menor el costo en el tratamiento cruento de las fracturas del extremo proximal del fémur. Por otra parte el beneficio obtenido para disminuir la morbi-mortalidad en los pacientes de la tercera edad es muy importante debido a la movilización del paciente.<sup>(3)</sup>

Reska mencionó que el periodo más crítico para los pacientes post-operados por fracturas de cadera son los primeros 30 días, describiendo complicaciones tales como tromboembolia, neumonías, fallas cardíacas por edema agudo de pulmón, corroborando lo anterior por el Dr. Tronzo que el paciente con fractura de cadera debe ser atendido por el personal más experimentado del hospital.<sup>(1)</sup>

Desde los tiempos de Boheler 1970 se han descrito diferentes mecanismos para explicar las fracturas del extremo proximal de la cadera, sin embargo Jensen y Todevold describieron en 1978 en un estudio realizado en 230 pacientes en los cuales la casuística mas importante fue la contusión directa en la cadera encontrando que la gran disminución de la densidad ósea era factor primordial para la presencia de la fractura.<sup>(5)</sup> Recomendando además que la introducción del tornillo deslizante debe ser en cierto grado dorsal sobre la cabeza del fémur introduciéndolo hasta 10 milímetros de la superficie articular.<sup>(10)</sup>

Diversos autores han escrito sobre el grado de estabilidad de las fracturas trocántericas tratadas con tornillo deslizante de cadera concluyendo que esta se puede medir con radiografías simples y laterales, comparando diversos implantes así como también diversos tipos de fracturas describiendo finalmente que los que tienen el fragmento posteromedial conservado son las mas estables.<sup>(6,7)</sup>

Estudios realizados en 1988 por: Bannister manifiestan que el tornillo deslizante de cadera permite la movilización más temprana de los pacientes lo que individualmente repercutirá en la disminución de la morbilidad de los pacientes con fractura de cadera. J. Oteen encontró la movilización en la primer semana del postoperado no reportando ningún caso de pseudoartrosis de la región trocántericas en pacientes tratados con tornillo deslizante de cadera (DHS), <sup>(9)</sup> a diferencia de otros autores que han descrito pseudoartrosis en pacientes tratados con otro tipo de implantes como clavos placa de Smith-Peterson, clavos de Deberle o placas anguladas AO.<sup>(11,12)</sup>

En las fracturas inestables, si se utiliza un tornillo de compresión de cadera, puede ser necesario una osteotomía de desplazamiento medial o una reducción no anatómica con desplazamiento de la diáfisis bajo la porción del calcar del cuello para convertir en una fractura estable. No obstante, estas fracturas pueden tratarse con un dispositivo intramedular. Algunos autores han sugerido que las fracturas intertrocántericas inestables en pacientes con osteoporosis son mejor tratadas si se considera como fracturas patológicas y por tanto, utilizan el polimetilmetacrilato (PMMA) para aumentar la fijación y ganar estabilidad. Las complicaciones tardías ( a mas de 1 año de la cirugía) incluyen pseudoartrosis, protusión del clavo, destrucción parcial de la cabeza del fémur, fractura subtrocántericas o del cuello del fémur y necrosis avascular. <sup>(4)</sup>

La incidencia de las fracturas de fémur proximal se ha incrementado por el aumento de la sobrevivencia de los seres humanos por lo que se recomiendan la movilización postoperatoria inmediata y envío del paciente a su casa con un programa de rehabilitación antes de la primera semana, pronosticando que con un buen programa rehabilitatorio el paciente se puede reintegrar casi totalmente a sus actividades a los 4 meses, refiriendo que algunos factores tales como edad y sexo tienen poca injerencia en el proceso y sin embargo son mas importantes el estado mental del paciente, el tipo de fractura así como su tratamiento y los factores funcionales antes de la fractura.<sup>(13)</sup> por lo tanto este proyecto de tesis tiene como objetivo el evaluar los resultados posquirúrgicos para determinar si el manejo y la técnica empleada en el Hospital General de Pachuca en el servicio de Ortopedia concuerda con los resultados publicados en la bibliografía.

## 1.2 Anatomía del extremo proximal del fémur

La cabeza del fémur representa las dos terceras partes de una esfera de 20-25 mm de radio. Su contorno no es circular sino que aparece más extensa de adelante hacia atrás. Presenta en su parte posterior e interna una depresión rugosa: la fosita del ligamento redondo, sitio de inserción de dicho ligamento. La cabeza femoral se encuentra con una orientación de arriba, afuera y un poco hacia ventral, continuando con el cuello femoral que une la cabeza femoral con el macizo trocanterico, tiene forma cilíndrica de aproximadamente 35-45 mm de largo y de 20-30 mm de ancho, inclinado sobre el eje de la diafisis. Su eje forma conjuntamente con el de la diafisis un ángulo de inclinación de 130 grados y un ángulo de anteversión de 25 grados. La cara ventral del cuello femoral limitada hacia fuera por la línea intertrocanterica ventral que da inserción a la capsula articular. La superficie dorsal se encuentra orientada hacia abajo y limitada hacia fuera por la cresta intertrocanterica donde se inserta al músculo cuadrado crural revestida por la capsula en sus dos tercios internos.

Trocánter mayor: Presenta la inserción de los músculos abductores, se encuentra por arriba de la unión ensanchada del cuello con la diafisis del fémur, por atrás se une al trocánter menor por medio de la cresta intertrocanterica, que sobresale de la superficie postmedial del segmento proximal de la diafisis. El extremo superior forma el tubérculo femoral mientras que el extremo inferior se continúa con la línea áspera que da origen al vasto medial, músculo que protege la arteria femoral profunda, ubicado distal y medialmente se encuentra el trocánter menor que es un tubérculo cónico situado en la parte superior y medial del borde inferior del cuello femoral y que presta inserciones al músculo psoas iliaco.

### Osificación y desarrollo.

El punto diafisario primitivo aparece alrededor del segundo mes de vida intrauterino, formando todo el cuello que esta ya osificado al nacimiento. El núcleo cefálico que aparece entre el sexto mes y el año tiene un aspecto radiológico circular y más tarde el de un hemisferio achatado en su parte inferior comenzando a delinearse el perfil óseo alrededor de los cinco años.

La osificación del cartílago de crecimiento es entre los dieciocho y veinte años de edad existen dos puntos complementarios el del trocánter mayor que aparece entre los tres y seis años de vida y cierra a los dieciocho años de vida y el del trocánter menor que aparece a los diez años y cierra a los dieciocho años.

### Càpsula

Es un manguito fibroso fuerte fijado a una parte a nivel del cotilo y otro al cuello femoral, cubre la cabeza y la mayor parte del cuello femoral., cubre la cabeza y la mayor parte del cuello femoral. Por delante llega a nivel de la línea intertrocanterica, por detrás la mitad lateral es extracapsular. La capsula se encuentra constituida por tejido fibroso denso reforzado por delante por el ligamento de Bigelow, abajo por la condensación pubofemoral y por detrás con el fino elemento isquiofemoral.

La inervación se encuentra dada en su parte ventral por ramas del crural y del obturador, dorsalmente por el nervio ciática y el cuadrado crural, ramas del plexo sacro.<sup>(17)</sup>



### 1.3. Biomecánica de la cadera

La articulación de la cadera es una articulación de esfera. En la carga, las fuerzas de presión se transmiten a la cabeza y al cuello femoral en un ángulo de 165 a 170 grados, independientemente de la posición de la pelvis. El plano de la fuerza coincide con las trabeculas de desarrollo robusto que están situadas en la posición interna del cuello femoral y se extienden hacia arriba a través de la cara superointerna de la cabeza femoral. Estas trabeculas siguen la misma dirección que las trabeculas de presión similares que empiezan a nivel del acetábulo y se dirigen hacia arriba y hacia adentro de la articulación sacroiliaca. La fuerza reactiva sigue normalmente en sentido perpendicular a la placa epifisiaria cartilaginosa.

Cuando el peso del cuerpo por encima de las extremidades inferiores se apoya por igual sobre las dos articulaciones de las caderas normales, la fuerza estática sobre la cadera es la mitad, o algo menos de un tercio del peso total del cuerpo. Cuando por ejemplo, la extremidad inferior izquierda se eleva, como la fase de oscilación a la deambulación, el peso de la extremidad inferior izquierda se añade al peso del cuerpo, y el centro de gravedad del cuerpo, que normalmente está situado en el plano sagital medio, se desplaza hacia la izquierda. Los músculos abductores ejercen una fuerza de compensación para mantener el equilibrio. La presión ejercida sobre la cabeza del fémur derecho es la suma de estas dos fuerzas. Cada fuerza está relacionada con la longitud relativa de las palancas. Si la palanca abductora es un tercio de palanca de la cabeza al centro de gravedad, la tracción hacia debajo de los abductores debe ser tres veces la fuerza de gravedad para mantener el equilibrio. Por consiguiente la presión total sobre la cabeza es cuatro veces la del peso superpuesto. Cuanto mayor es la palanca abductora (es decir más lateralmente está situada la inserción de los abductores), menor es la proporción entre las palancas, menor la fuerza de abducción para mantener el equilibrio y menor la fuerza de presión ejercida sobre la cabeza femoral.

Aplicación clínica: Cuando una cadera está en posición valga, el corto brazo abductor requiere una enorme tracción de abductores sobre la cabeza, y la presión saltante sobre la cabeza puede llegar a ser hasta siete u ocho veces el peso soportado. Para reducir la presión y el dolor, el paciente inclina el tronco hacia la cadera y desplaza el centro de gravedad en dicha dirección. En consecuencia se requiere una menor tracción sobre los abductores si se reduce la fuerza sobre la cabeza femoral. Este es el característico balanceo y cojera de una coxa valga que significa el alivio de la carga sobre la cadera. La sobrecarga secundaria sobre la columna lumbar producida por este arqueamiento lateral produce lumbago. El aumento de presión sobre la cabeza femoral incrementa la degeneración. El uso de un bastón sobre la mano opuesta para actuar a través de un largo brazo de palanca puede reducir la fuerza estática sobre la cadera en múltiplos de fuerza de presión ejercida hacia abajo sobre el bastón, así un empuje de 8 kilogramos sobre el bastón, puede reducir la fuerza estática sobre la cadera opuesta en 8 a 10 veces esta cantidad. Cuando por la acción de la osteotomía el cuello femoral se ha colocado en posición valga, el enorme aumento de carga sobre la cabeza hace forzoso aliviar la presión por medio de un soporte, por lo menos hasta que la cabeza sea suficientemente resistente.

Siempre que sea posible deberá conservarse la longitud normal del cuello femoral, en particular en las operaciones de sustitución protésica. El mantenimiento de la adecuada palanca abductora disminuirá la presión y permitirá que la prótesis soporte las presiones por un largo periodo de tiempo.

Cuando existe parálisis de los abductores no puede alcanzarse el equilibrio. El individuo se inclina en sentido lateral y desplaza el centro de gravedad de la cadera afectada, por lo que las fuerzas son mínimas en sentido vertical. Durante el periodo de crecimiento la placa epifisiaria tiende a mantener perpendicular a estas fuerzas y en consecuencia se desplaza en una posición horizontal. El resultado es una coxa valga. Un mecanismo similar interviene en la deformidad valga de la displasia del desarrollo de la cadera. En la cadera subluxada el trocánter mayor está más cercano al punto fulcro.

Además, la fuerza solo actúa siguiendo el borde superior del acetábulo en lugar de distribuirse en su totalidad. Por consiguiente, se ejerce una presión excesiva sobre una pequeña área localizada y es inevitable la degeneración. La osteotomía de aducción para crear una deformidad vara producirá estos efectos: el trocánter mayor se desplaza a mayor distancia de la pelvis, reduciéndose así de esta forma la carga sobre la cabeza femoral y se conseguirá que la línea de fuerzas actúen sobre el centro alrededor de una amplia área acetabular. Se logra así el alivio del dolor y la fatiga. <sup>(18)</sup>

#### 1.4. Técnica quirúrgica para la colocación del tornillo deslizante de cadera (DHS)

Bajo anestesia general o bloqueo peridural, y el paciente en decúbito supino, colocado en mesa ortopédica y con el aparato de intensificador de imágenes, se procede a realizar maniobras de reducción externa mediante tracción, abducción y rotación interna. Se comprueba la reducción anatómica con el intensificador en las proyecciones anteroposterior y lateral.

**Abordaje:** Una vez reducida satisfactoriamente la fractura se procede a realizar asepsia y antisepsia de la región y colocación de campos estériles, se inicia con una incisión lateral de Watson Jones modificada, tomando como referencia la espina iliaca anterosuperior y el trocánter mayor y en dirección a la diafisis femoral aproximadamente de 12 centímetros, se incide tejido celular subcutáneo hasta la visualización de la fascia, identificando el vasto lateral, elevándolo incidiendo a nivel de su inserción proximal.

Posteriormente se introduce el clavo guía a través de la corteza lateral femoral por debajo del tubérculo innominado mediante la guía de 135 o 150 grados y dirigido al centro del cuello, hasta un centímetro de la articulación, nuevamente se corrobora con el intensificador de imágenes la correcta posición del clavo guía, en antero posterior y lateral: se determina la longitud del tornillo mediante la regleta y se le restan 10 mm (Fig. 2), se procede a realizar el fresado con la broca triple (Fig. 3) y posteriormente se introduce el tornillo manualmente mediante el casquillo de conducción con vástago guía, se coloca la placa, se impacta y se adosa y se fija a la diafisis femoral con tornillos corticales. Se realiza compresión en la fractura mediante el tornillo de compresión (Fig. 4).

Se cierra por planos con sutura absorbibles de uno o dos ceros, dejando un drenaje para evitar la formación de hematomas y se cierra la piel con nylon tres ceros, se cubre la herida con gasas estériles y se sella con microporo, se coloca vendaje elástico en toda la extremidad. (19)

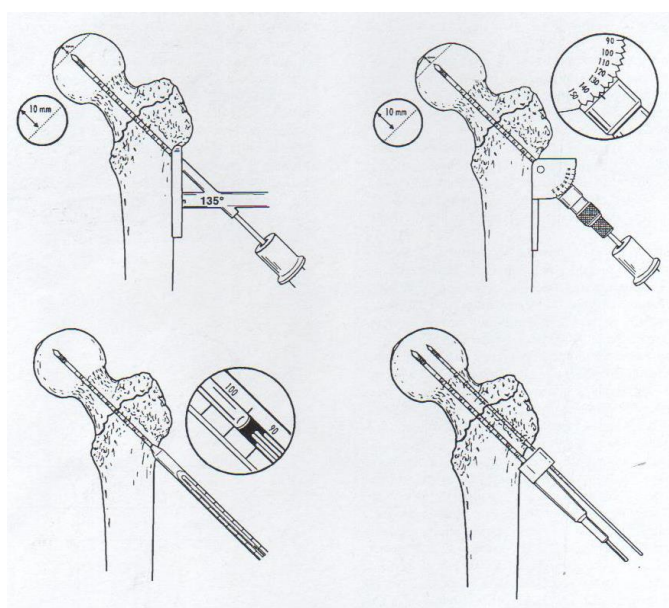


Fig. 2

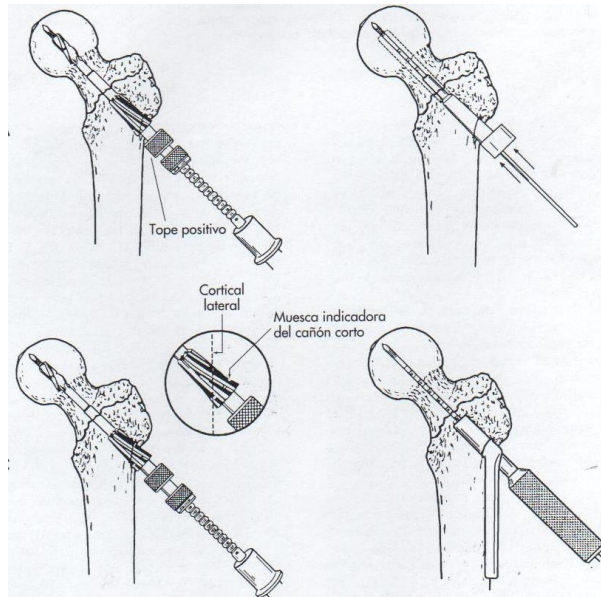


Fig. 3

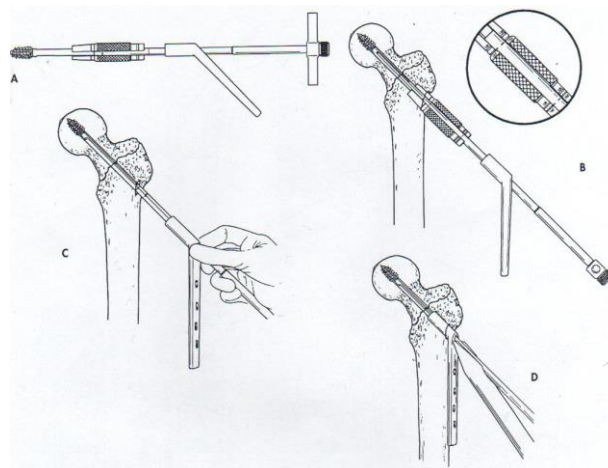


Fig. 4

## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cual es la evolución postoperatoria a las 2 semanas y a los 3 meses en pacientes con fractura de cadera tratados con tornillo deslizante en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Pachuca ?

## III.- JUSTIFICACION

Las fracturas de cadera se presentan mas comúnmente en edad avanzada, por lo que se requiere de un tratamiento quirúrgico efectivo, sencillo y principalmente que permita la rápida movilización del paciente, con el objetivo de disminuir las complicaciones que frecuentemente presentan este tipo de pacientes cuando son sometidos a periodos prolongados de inmovilización, y de esta manera resolver el problema primario sin agregar otros como son: embolismo, escaras de decúbito, neumonía, etc <sup>(4)</sup>. Se ha considerado al tornillo deslizante de cadera (DHS) como una opción en este padecimiento, por su bajo costo en relación a otros materiales de osteosíntesis y así poder disminuir los costos de estancia tanto para el paciente como para el servicio hospitalario <sup>(9)</sup>, y unificar criterios para la utilización de dicho implante entre los médicos del servicio para su uso continuo, por lo que es importante conocer los resultados obtenidos en pacientes en quienes se utiliza este tratamiento ya que las fracturas pertrocantericas de cadera son una patología comun en el Hospital General de Pachuca y en un futuro dicho estudio podrían servir de apoyo para posteriores trabajos y realizar una comparacion a largo plazo en otras instituciones.

## IV.- MATERIAL Y METODOS

### 4.1. Características del lugar donde se realizará el estudio.

El hospital General de Pachuca Hidalgo forma parte de los servicios de salud del estado de Hidalgo siendo dependiente de la Secretaria de Salud, es un hospital que da atención de segundo nivel perteneciente a la jurisdicción numero 1 con sede en Pachuca de Soto, Hidalgo, cuenta con un total de 167 camas censables y 73 no censables, brinda atención a la población abierta del estado de Hidalgo y estados circundantes como Puebla, Estado de México y Tlaxcala, cuenta con varios servicios de especialidad como son Cirugía General, Ginecoobstetricia, Medicina Interna, Pediatría, Oftalmología, Otorrinolaringología, Odontología, Salud reproductiva, Psicología, Ortopedia y Traumatología.

El servicio de Ortopedia y Traumatología se encuentra ubicado en el segundo piso del Hospital General de Pachuca, cuenta con 30 camas censables donde se atienden todas las afecciones del aparato músculo esquelético provenientes de Urgencias y de Consulta externa. Para la atención de la población se cuenta con 2 consultorios, donde además se da atención de subespecialidad en Cirugía de Columna, Artroscopia, Ortopedia Pediátrica, Cirugía Plástica y Reconstructiva. Cuenta con 1 quirófano para la realización de cirugías programadas y de urgencias, así como una sala de cirugía ambulatoria para cirugías programadas de cirugía plástica y reconstructiva.

El servicio esta conformado por 12 médicos especialistas en Ortopedia y traumatología adscritos al turno matutino, vespertino, nocturno y turno especial, dentro de ellos se encuentra 3 médicos subespecialistas, así mismo dentro de su organización cuenta con el servicio de Cirugía plástica y Reconstructiva con un medico especialista adscrito al turno matutino.

### 4.2. Diseño.

#### 4.2.1 Tipo de estudio.

Es un estudio clínico observacional, prospectivo, longitudinal, descriptivo y abierto, en pacientes con fracturas pertrocantericas a quienes se sometieron a tratamiento quirúrgico mediante la colocación de placa deslizante de cadera (DHS).

#### 4.2.2. Grupo de estudio.

##### 4.2.2.1. Características de los casos.

Pacientes postoperados de fracturas de cadera pertrocanterica manejados con placa deslizante (DHS) citados a las 2 semanas y a los 3 meses en consulta externa

##### 4.2.2.2. Criterios de inclusión

Como criterios de inclusión al presente estudio fueron:

1. Pacientes de cualquier sexo
2. Pacientes postoperados de cadera con utilización de placa deslizante (DHS)
3. Acudieron a todas sus citas
4. Seguimiento hasta los 3 meses de post operados
5. Pacientes mayores de 18 años y menores de 85 años

##### 4.2.2.3. Criterios de exclusión

Como criterios de exclusión al presente estudio fueron:

1. Pacientes postoperados de cadera con utilización de placa deslizante (DHS) que presentan complicaciones
2. Pacientes menores de 18 años y mayores de 85 años
3. Pacientes tratados en otro hospital
4. Pacientes que no aceptan participar en el estudio
5. Pacientes con embarazo confirmado

##### 4.2.2.4. Criterios de eliminación

Como criterios de eliminación al presente estudio fueron

1. Pacientes que fallecieron durante el estudio
2. Paciente con expediente incompleto
3. No seguir indicaciones de tratamiento
4. Pacientes que no acudan a sus citas

#### 4.2.3. Tamaño de la muestra.

Para este estudio se incluirán todos los pacientes que presenten fractura pertrocanterica de cadera manejados con tornillo deslizante estimando en total de 30 pacientes

#### 4.2.4. Definición de las variables

##### 4.2.4.1 Variable independiente: Fractura pertrocanterica

###### Definición conceptual

Las fracturas de cadera se tratan de una falla ósea o solución de continuidad a nivel de la metafisis proximal del fémur que afecte a la región pertrocanterica.

###### Definición operacional

Se valora radiográficamente en proyección AP y axiales de cadera donde debe verse una falla estructural ósea desde la líneas transtrocanterica hasta un punto a 5 cm distal al trocánter menor

##### 4.2.4.2. Variable dependiente : Tornillo deslizante (DHS)



Variable dependiente	Definición conceptual	Definición operacional	Dimension	Indicadores	Escalas de medicion
Dinami c Hip Screw (DHS)	Implante óseo compuesto por placa y tornillo dinámico	Proporci ona un grado de estabilida d a la fractura para que se lleve a cabo el proceso de consolida ción y así la recupera ción de la funcional idad de la cadera	Proceso de Consolidación           Funcionalidad	Reacción periostica sin callo Callo con trazo de fractura visible Callo con trazo de fractura visible solo en parte Desaparición del trazo de fractura    Dolor    Movilidad    Capacidad de la marcha	Grado I Grado II Grado III Grado IV    Sin dolor Dolor leve Dolor moderado Dolor intenso  Flexión mas 90 grados Flexión 30 a 90 grados Flexión menos de 30 grados Sin movimiento  Normal Corto tiempo Solo con bastón Ninguna

#### 4.2.5. Descripción general del estudio

Se estudiarán 30 casos de pacientes con fracturas pertrocantericas de cadera manejadas con la colocación de tornillo deslizante, llevando un control durante sus citas en consulta externa a las 2 semanas y a los 3 meses de postoperados acudiendo el paciente con ropa cómoda para realizar una exploración física completa de las extremidades inferiores así como de la herida quirúrgica. A dichas citas acudirán con estudios radiográficos en donde se valorar el proceso de consolidación utilizando como instrumento de medición la escala de Montoya determinando el grado de consolidación de la fractura y durante la exploración físicas se realizara una evaluación funcional con nuestro instrumento numero 2, utilizando los parámetros de cadera dolorosa publicados por Merle D`Aubigne consistente en dolor, arcos de movilidad y capacidad para la marcha, vaciando la información en hojas de recolección de datos.

Se recopilará la información obtenida durante las dos evaluaciones programadas, registrando el nombre, edad, fecha de aplicación y la evaluación radiográfica de consolidación así como funcionalidad de la cadera dando la puntuación estipulada en dicha tabla.

Se presentará el informe final con gráficas.

#### 4.2.6. ANALISIS DE DATOS

Se analizaran los resultados obtenidos en las escalas de consolidación y funcionalidad de la cadera almacenados en sistema de computo en el programa de Excel, aplicando medidas de tendencia central y cuando menos uno de dispersión

### 5.1. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ETICOS

Este estudio es susceptible de realizarse ya que las fracturas pertrocantericas forman parte de las patologías mas frecuentes en el Hospital General de Pachuca y cuenta con un índice de mortalidad elevado, por lo que se requiere de un tratamiento quirúrgico efectivo, sencillo y principalmente que permita la rápida movilización del paciente, con el objetivo de disminuir las complicaciones que frecuentemente presentan este tipo de pacientes cuando son sometidos a periodos prolongados de inmovilización, en este estudio se realizaran dos tomas radiográficas una a las 2 semanas y otra a los 3 meses, dichos estudios no cuentan con ninguna contraindicación referidas en la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-157-SSA1-1996, SALUD AMBIENTAL, PROTECCION Y SEGURIDAD RADIOLOGICA EN EL DIAGNOSICO MEDICO CON RAYOS X para los grupos de pacientes a los que se incluye, así como se realizara consentimientos informados autorizando por parte de los pacientes en estudio, el ser incluidos en dicho estudio.

De acuerdo con el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, titulo segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, articulo 17 este estudio corresponde a una investigación con riesgo mayor que el mínimo.

## 6.1. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS

INVESTIGADOR	Dr. Roberto Abarca Matus	Residente de 4to año
ASESOR DE TESIS	Dr. Raul Monroy Maya	Jefe de Servicio de Ortopedia
COLABORADORES	Dr. Liberio Vite Teran	Adscrito al servicio de Ortopedia
	Dr. Jose A. Mendez Aguilar	Adscrito al servicio de Ortopedia
	Dr. Alberto Romo Lopez	Residente de 3er año
	Dr. Francisco Cervantes Lizarraga	Residente de 3er año
	Dr. Carlos C. Ortiz Magaña	Residente de 3er año

El estudio se realizará en el servicio de ortopedia del Hospital General de Pachuca, realizando las evaluaciones a los pacientes en el consultorio ubicado en el servicio de consulta externa, con el respectivo inmobiliario (negatoscopio, mesa de exploración, goniómetro), papelería para el registro de datos (lápiz, plumas, gomas), equipo de computo con paquetería Excel (laptop).

Se solicitará apoyo directamente a la Dirección del Hospital General de Pachuca para la condonación del pago de los estudios radiográficos para los pacientes que sean incluidos en este estudio.

## 7.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV
Selección de protocolo de estudio	XXX XX										
Delimitación del tema		XXXX XX									
Recopilación de información			XXX XX								
Realización de marco teórico				XXX XX							
Determinación de objetivos					XXXX XX						
Planeación operativa del estudio						XXX XX					
Presentación del protocolo							XXX X				
Solicitud de financiamientos							XXX XX				
Recolección de la información								XXX XX	XXX XX	XXX XX	
Análisis de resultados											XXX XX
Escritura de tesis e informes											XXX XX
Presentación de tesis											XXX XX

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.- Tronzo G. Raymond. Cirugía de cadera. ed. Panamericana. cap 19. pag 265-582.1981.
- 2.- Jhon O. N. Hip Fracture Mortality. Clin Orthop.1992 Jul. (280). pag 214-22.
- 3.- Martin J. P. Cost. Benefic Analisis of Hip Fracture Tratment. J. Bond Joint Surg (Br). 1992 74b 261-4
- 4.- S. Terry Canale. Cirugia Ortopedica. Elsevier. 10 edicion. 2004: 3, 2873-2877
- 5.- T.R.C. Davis. Intertrocanteric Femoral Fractures 1989. J Bone Join Surg (Br). 72-b. 26-31
- 6.- Luisa F. The Stabillity of Intertrocanteric Fractures treated with sliding screw plates. J. Bone Joint Surg (Br) 990. 37-40
- 7.- David M. Axial loading studies of unestable intertrocanteric fractures of de femur 1989 Sep. 156-64
- 8.- Cruz V. Artroplastia total de cadera con vastago no cementado. Acta Ortopedica Mexicana. 2006, vol 20 no.3, 102-108
- 9.- Rockwood y Green. Fracturas en el adulto. Ed. Marban. Quinta Edición 2003. Tomo 3,1635-1663
- 10.- Chi-Chuan W. Biomechanical analysis of the dinamic hip screw in the treatment of intertrocanteric fractures. Arch Orthopaedics and Trauma surgery. 1991, 140: 307-310
- 11.- E. Marcin. Nonunion of intertrocanteric fractures of the femur followin open reduccion and internal fixation. Cl Orthop. 1937, 218: 81-89
- 12.- Julurup R. Treatment of unestable intertrocanteric fractures with anatomic reduccion and compression hip screw fixation. Cl Orthop. 1983, 175: 65-71
- 13.- Marylin J. Early discharge after hip freactures. Acta Orthop. 1991, 62: 563-566
- 14.- Reyes O. Aplicación de medula autologa en retardo de consolidacion y pseudoartrosis postraumatica. Acta Ortopédica Mexicana. Vol 19, No. 6,2005,248-251
- 15.- Montoya Md: Clasificación radiological de Montoya, IMSSUNAM, México Df. 1977
- 16.- Merle D' Aubigne. Symposium: Papers presented at the hip society meetings 2008. Clin Orthop Relatres (2009) 467:2-6

## ANEXO 1

### INSTRUMENTO DE EVALUACION

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ FECHA : \_\_\_\_\_

SEXO: ( M ) ( F )

CADERA AFECTADA: (DERECHA) (IZQUIERDA)

### GRADO DE CONSOLIDACION

La determinación del grado de consolidación se llevara a cabo utilizando la escala de Montoya realizando evaluaciones con estudios radiográficos en proyección anteroposterior y axiales de cadera.

GRADO DE CONSOLIDACION	CLASIFICACION RADIOGRAFICA
I	Reacción perióstica sin callo
II	Callo con trazo de fractura visible
III	Callo con trazo de fractura visible sólo en parte
IV	Desaparición del trazo de fractura

Montoya Md: Clasificación radiological de Montoya, IMSSUNAM, México Df. 1977

### EVALUACION FUNCIONAL DE CADERA

La evaluación de los resultados se realizara de acuerdo a la clasificación de Merle Daubigne para cadera dolorosa, en la que desde el punto de vista funcional, la ausencia de dolor y la capacidad para caminar son mucho mas importantes que la movilidad.

DOLOR	VALOR
Sin dolor	4
Dolor leve e inconstante al caminar, desaparece con el reposo	3
Dolor moderado al caminar, limita la actividad	2
Dolor intenso y permanente, incluso de noche	1

MOVILIDAD	VALOR
Flexión de mas de 90 grados, abducción hasta 30 grados	4
Flexión entre 60 y 90 grados, abducción por o menos de 15 grados	3
Flexión de 30 a 60 grados	2
Sin movimientos, con mala posición de la cadera	1

CAPACIDAD PARA LA MARCHA	VALOR
Normal	4
Corto tiempo sin bastón y con ligera cojera	3
Solo con bastón, muy difícil sin bastón	2
Ninguna solo con muletas	1

CALIFICACION FINAL	TOTAL DE PUNTOS
Excelentes	10 a 12 puntos
Buenos	7 a 9 puntos
Regulares	5 a 6 puntos
Malos	4 puntos

Merle D' Aubigne. Symposium: Papers presented at the hip society meetings 2008. Clin Orthop Relatres (2009) 467:2-6

ANEXO 2

HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Pachuca, Hgo. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

No. De registro: \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_

Persona en plenas facultades mentales acepto participar en el protocolo de estudio que se llevará a cabo en el Hospital General de Pachuca dependiente de la Secretaría de Salud de Hidalgo teniendo como título "EVOLUCION POSTOPERATORIA DE FRACTURAS DE CADERA MANEJADAS CON TORNILLO DESLIZANTE (DHS)" el cual es un estudio que tiene como objetivo determinar el resultado funcional de las fracturas de cadera manejadas con tratamiento quirúrgico, en pacientes adultos. Para realizar el presente estudio se me realizara una exploración física en la cual se me pedirá que camine en la consulta externa para analizar mi marcha, así como se exploraran los movimientos que realizan mis piernas mientras me encuentro acostada en la mesa de exploración, así como se me interrogaran las modificaciones que se han presentado en cuanto al dolor posterior a mi egreso del Hospital General de Pachuca. Se me explica que los procedimientos que se me realizaran dentro del estudio no representan ningún riesgo para mi salud.

Se me hace saber que la finalidad del estudio es conocer cual es la evolución después de la operacion de las fracturas de cadera manejadas con tornillo deslizante.

Así mismo se me informo que en caso de que decida abandonar el estudio lo podré hacer sin que se me cuestione mi decisión y podré seguir contando con la atención médica sin que esta se me condicione.

Se me informa que se me integrara una hoja de registro la cual se archivarán todos los resultados de los estudios que se me realicen se manejarán de manera confidencial y únicamente tendrán acceso a los datos de mi hoja de registro el investigador principal, DR ROBERTO ABARCA MATUS así como el asesor de tesis Dr. Raúl Monroy Maya y los médicos adscritos DR LIBERIO VITE TERAN Y DR JOSE ALBERTO MENDEZ AGUILAR médicos especialistas en traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca y en caso de que se publiquen los resultados del estudio en revistas medicas se mantendrá la confidencialidad de mi persona.

Por lo tanto yo declaro que acepto de manera VOLUNTARIA a participar en este estudio y seguir las instrucciones y tratamiento medico cuando se me solicite.

Nombre, dirección y firma del paciente \_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador \_\_\_\_\_

Firma paciente: \_\_\_\_\_

Firma testigo 1 \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Firma testigo 2 \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

En caso de alguna duda comunicarse con:

Dr. Roberto Abarca Matus  
Frambuesa # 119  
Colonia Nueva Santa María.  
Teléfono 5543459918

Dr. Raúl Monroy Maya  
Paseo de la montaña # 212  
Col Cd. De los Niños Pachuca Hidalgo.  
Teléfono 7717020149

Dr. Francisco Chong Barreiro  
Carretera Pachuca – Tulancingo # 101  
Colonia Cd. De los Niños Pachuca, Hgo.  
Teléfono 7717137155



Pachuca Hidalgo a 23 de Septiembre del 2009.

ASUNTO: CONDONACION DE ESTUDIOS RADIOGRAFICOS PARA PROYECTO DE TESIS

DR FRANCISCO CHONG BARREIRO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA  
P R E S E N T E:

Por medio de la presente le envió un cordial saludo al mismo tiempo que me permito solicitar el apoyo por parte del Hospital General de Pachuca para la condonación de los estudios radiográficos para el proyecto de tesis **Evolución Postoperatoria de Fracturas de Cadera Manejadas con tornillo deslizante (DHS)**, los cuales consisten en 2 proyecciones radiográficas solicitadas en 2 ocasiones, con un total de 30 pacientes, con el objetivo de desarrollar el proyecto de tesis ya mencionado para la obtención de título como médico especialista en Ortopedia por parte del Dr. Roberto Abarca Matus, médico residente de cuarto año.

Sin más por el momento quedo de usted agradeciendo sus atenciones.

ATENTAMENTE

DR. ROBERTO ABARCA MATUS  
MEDICO RESIDENTE  
ORTOPEDIA