



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD MAGDALENA DE LAS
SALINAS**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad Traumatología y
Ortopedia
“Magdalena de las Salinas”**

**Distancia céfalo-trocantérica menor como
factor asociado al pronóstico funcional de
la fractura de cadera.**

T E S I S D E P O S T G R A D O

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

PRESENTA:

Dr. Alfredo Salcedo González

No. Registro R 2006-3401-15

México D.F. 2006



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.

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. Alfredo Salcedo González

Medico Residente de 4to año de la especialidad de Ortopedia, UNAM/IMSS, del Hospital de ortopedia y traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) "Magdalena de las Salinas" IMSS, México, D. F.

ASESOR DE TESIS

Dr. Adrián Medina Castellanos

Médico especialista en traumatología y ortopedia, Jefe del servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS, México, D. F.

Dr. Rubén Torres González

Asesor metodológico de tesis. Jefe de división de investigación en salud del hospital de traumatología "magdalena de las salinas". Médico especialista en traumatología y ortopedia, y Maestro en Ciencias Medicas, adscrito a Investigación y al Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología UMAE "Magdalena de las Salinas" IMSS, México, D. F.

COLABORADORES

Dr. Antonio Toledo Medina

Medico Residente de 4to año de la especialidad de Ortopedia, UNAM/IMSS, del Hospital de ortopedia y traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) "Magdalena de las Salinas" IMSS, México, D. F.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD “MAGDALENA DE LAS
SALINAS”**

HOJA DE APROBACION

Dr. Rafael Rodríguez Cabrera

PROFESOR TITULAR Y DIRECTOR DE LA UNIDAD MEDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD “MAGDALENA DE LAS SALINAS”

Dr. Roberto Palapa García

JEFE DE DIVISION DE EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION EN SALUD
DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA “MAGDALENA DE LAS SALINAS”

Dr. Enrique Guinchard y Sánchez

JEFE DE DIVISION DE EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION EN SALUD
DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA “MAGDALENA DE LAS SALINAS”

Dr. Adrián Medina Castellanos

ASESOR DE TESIS. MÉDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y
ORTOPEDIA, JEFE DEL SERVICIO DE CADERA Y PELVIS DEL HOSPITAL
DE TRAUMATOLOGÍA UMAE “MAGDALENA DE LAS SALINAS” IMSS,
MÉXICO, D. F.

M.Cs.Dr. Rubén Torres González

ASESOR METODOLOGICO DE TESIS.
JEFE DE DIVISION DE INVESTIGACION EN SALUD DEL HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGIA “MAGDALENA DE LAS SALINAS”.

Dedicado a mi familia...

Correr el riesgo es siempre una ocasión
que tiene el corazón para entregarse.

Correr el riesgo es siempre una elección
que tiene la emoción al despertarse.

Correr el riesgo es como volver a empezar,
volver a respirar, como cambiar de calle.

Es como un barco que comienza a navegar
sin rumbo y sin saber donde puede anclar.

Correr el riesgo es a veces dejar,
es a veces llorar, tan solo equivocarse;
es elegir, es ir sin preguntar;
es un poco temblar, es algo más de vida.

Es como entrar de nuevo en una gran ciudad,
tocar la soledad, perder lo que esta cerca;
es como un viento fuerte que golpea al llegar,
que nos deja entre abierta la puerta.

Correr el riesgo es intentar amar otra vez;
a veces perdonar, también que nos perdonen;
es como un sueño tirado en un rincón;
es como una canción que nunca cantamos.

Correr el riesgo es como volver a empezar,
volver a respirar, como cambiar de calle;
es como un barco que comienza a navegar...

Anónimo.

El presente trabajo de realizó en la Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Traumatología “Magdalena de las Salinas”. Instituto Mexicano del Seguro Social.

ÍNDICE

I	Resumen	6
II	Marco Teórico	9
III	Pregunta de Investigación	13
IV	Justificación y planteamiento del problema	14
V	Objetivos	16
	V.1 Objetivo Principal	16
	V.2 Objetivo Secundario	16
VI	Hipótesis general	17
VII	Material y Métodos	18
	VII.1 Diseño	18
	VII.2 Sitio	18
	VII.3 Período	18
	VII.4 Material	18
	VII.4.1 Criterios de selección	18
	VII.5 Métodos	19
	VII.5.1 Técnica de muestreo	19
	VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra	19
	VII.5.3 Metodología	19
	VII.5.4 Modelo conceptual	19
	VII.5.5 Descripción de variables	21
VIII	Análisis estadístico de los resultados	30
IX	Consideraciones éticas	31
X	Resultados	33
XI	Discusión	38
XII	Conclusiones	40
XIII	Referencias	41
XIV	Anexos	43

I Resumen

Marco Teórico: Las fracturas transtrocantéricas de cadera son casi la mitad de las fracturas del fémur proximal. Las fracturas transtrocantéricas se pueden definir como estables o inestables. Varios autores han concluido que el tratamiento con Tornillo Deslizante de Cadera (DHS), pueden estar asociado a serias complicaciones como pérdida de la reducción en las fracturas inestables. Referente al tratamiento y a la técnica de reducción en los casos en los que se encuentre un fragmento posteromedial desplazado, se debe hacer el intento de reducción; su fijación adquiere mayor importancia, en función al tamaño del fragmento, aumentando la resistencia a la carga en un 57% comparado con fracturas similares en las que se excluyó la fijación de este fragmento. El músculo iliopsoas es el principal flexor de la cadera, y participa en el 40% de la fase de la marcha, donde un acortamiento del punto de palanca del iliopsoas se traduce en un menor momento (M) y puede contribuir a una marcha alterada.

Justificación: La inserción del músculo iliopsoas en el trocánter menor, funciona como una palanca de tercer grado, por lo que la cefalización del trocánter menor en las fracturas transtrocantéricas influiría en la potencia de este músculo lo cuál afectaría el desempeño final de los pacientes con fracturas transtrocantéricas con cefalización del trocánter menor.

Objetivos: Correlacionar la distancia céfalo-trocantérica menor y la funcionalidad de los pacientes con fracturas transtrocantéricas.

Material y Métodos: Se realizó un estudio transversal analítico, con un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, para demostrar una correlación positiva de por lo menos 0.5, con valor de $p < 0.05$ (IC al 95%) de la distancia céfalo-trocantérica menor, respecto al puntaje de funcionalidad de

pacientes con fracturas transtrocantericas que se encuentren al menos con 12 semanas de postoperatorio para evaluar su función global con el Score FIM (Functional Independence Measure) y el Score de d'Aubigné-Postel Modificado así como para realizar la medición del desplazamiento del trocánter menor (distancia céfalo-trocantérica menor) en las radiografías de control postquirúrgico.

Análisis estadístico: Los resultados, se trataron mediante un análisis estadístico, basado en pruebas de homogeneidad individual y entre grupos; se realizará descripción con medidas de dispersión y tendencia central, e inferencial mediante pruebas de correlación de Pearson, considerándose con significancia estadística los valores de $p \leq 0.05$, con intervalos de confianza (IC) al 95%. Los resultados, se trató mediante un análisis estadístico, basado en pruebas de homogeneidad individual y entre grupos

Factibilidad: En el Hospital de Traumatología UMAE Magdalena de las Salinas, se atiende a un promedio de 750 pacientes al año con fracturas transtrocantericas para su manejo, por lo que se obtendría en el periodo de estudio, una muestra significativa para realizar el estudio durante los 2 meses de captación de pacientes.

Resultados: De acuerdo al tipo de fractura según la región anatómica de la lesión, se presentó un 90% de fracturas en la región intertrocantericas. La correlación utilizando la prueba de Pearson para la distancia céfalo-trocantérica menor en la cadera fracturada medida en milímetros, comparada con el puntaje total de la escala FIM fue de 0.438 ($p=0.05$), la correlación entre la distancia céfalo-trocantérica menor como un cociente entre el valor de la cadera fracturada y la cadera sana en cada paciente, fué de 0.356 ($p=.124$). La

correlación entre la distancia céfalo-trocantérica menor en milímetros y el puntaje final de la escala de d'Aubigne & Postel obtuvo un valor de 0.411 ($p = 0.07$).

Discusión: El propósito del estudio fué el de demostrar que existe una relación en la distancia final del trocánter menor con respecto al centro de rotación de la cabeza femoral y la función global del paciente la cual fue estadísticamente significativa.

Palabras clave: cadera, fractura de cadera, psoas.

Key Words: Hip, Hip fracture, psoas muscles.

II Marco Teórico

Las fracturas transtrocantéricas de cadera representan casi la mitad de las fracturas del fémur proximal. La región transtrocantérica, es extracapsular e incluye ambos trocánteres, esta región formada de hueso trabecular denso, transmite y distribuye las tensiones y provee las inserciones a importantes músculos como son los músculos glúteos, los músculos rotadores y el psoas iliaco. El calcar femoral es una pared vertical de hueso cortical denso desde la parte posteromedial de la diáfisis a la región posterior del cuello femoral y actúa como un importante conductor de fuerzas de tensión (1). Las fracturas transtrocantéricas se pueden definir como estables o inestables basados en el involucro de la corteza medial (trocánter menor) de acuerdo a los lineamientos de la OTA; a pesar de la abundancia de estudios sobre el resultado de las fracturas de cadera, se sabe poco de los resultados de los diferentes tipos de fracturas (2). Varios autores han concluido que el tratamiento con Tornillo Deslizante de Cadera (DHS), puede estar asociado a serias complicaciones como pérdida de la reducción en fracturas inestables, con una tasa del 10% a un 15%, siendo el factor responsable de estas complicaciones controversial y no bien comprendido, refiriéndose como causas más comunes de la falla de la fijación; la inestabilidad de la fractura, la osteoporosis y la falta de reducción anatómica (3). El defecto de la pared posteromedial del fémur proximal en las fracturas por avulsión pura de trocánter menor, resulta en un aumento del estrés en la región intertrocantérica con una mayor probabilidad de fractura (4). La incorporación de influencias mecánicas en modelos finitos de otros ligamentos y músculos que actúan en la articulación de la cadera como por ejemplo el iliopsoas, el cuádriceps femoral y la banda iliotibial son necesarios

para obtener una simulación numérica que sea lo más cercano a las condiciones en vivo (5). Se cuentan con estudios de modelos finitos en los que se incluyen las fuerzas musculares de glúteo medio y del músculo psoasiliaco en el trocánter menor demostrando a estos, como un factor importante para la biomecánica de la cadera (6). Referente al tratamiento y a la técnica de reducción en los casos en los que se encuentre un fragmento posteromedial desplazado, se debe hacer el intento de reducción; demostrándose en los análisis de carga axial del fémur proximal que cuando se reduce el fragmento posteromedial, su fijación se convierte mas importante en función al tamaño del fragmento, reportándose que la fijación de este fragmento aumenta la resistencia a la carga en un 57% comparado con fracturas similares en las que se excluyó la fijación de este fragmento (1,7). Estudios biomecánicos han mostrado que aumenta la estabilidad de la fractura después de la fijación de grandes fragmentos posteromediales. Los fragmentos mediales pueden ser asegurados con técnica de tornillos de tirafondo (lag screw) y de ser posible con disección mínima a los tejidos blandos (7). El músculo iliopsoas es el principal flexor de la cadera (8).

Los músculos flexores de la cadera participan en el 40% de la fase de la marcha, durante la fase de despegue del pie hasta la fase media del balanceo (9). La cadera al igual que otras articulaciones del cuerpo, como el codo, actúa como una palanca de tercer grado en la que el fulcro es la articulación coxofemoral, y la fuerza a vencer es el peso de la extremidad y la fuerza tirante es el iliopsoas junto con el resto de los flexores de la cadera. Una alteración en el sitio de inserción modifica el momento de la palanca que consiste en la suma de fuerzas por distancia $\text{Momento (Nm)} = \text{Fuerza (N)} * \text{Distancia (m)}$, cuando

un acortamiento del punto de palanca del iliopsoas se traduce en un menor momento (M), como se describe en la Figura 3. Las fuerzas anormales generadas por el iliopsoas y los aductores pueden contribuir a una marcha agachada; demostrándose en la articulación de la cadera, que este grupo de músculos tienen el potencial de acelerar la flexión de la cadera y la rodilla durante la marcha (10). La tasa de mortalidad actual en pacientes de edad al año después de una fractura de cadera varía de entre un 14% a un 36% (11). Después de un año de la fractura de cadera, la tasa de mortalidad alcanza a la de los individuos del mismo sexo y edad que no habían tenido fractura de cadera (11). Los pacientes menores de 85 años tienen mayor oportunidad de obtener su estado de independencia previo a la fractura (12). La mayoría de los autores reportan a la habilidad de caminar entre los ambulatorios contra los no ambulatorios, o por los aditamentos usados para caminar, por lo que se define mejor a la habilidad de caminar en 4 niveles funcionales: deambulador de comunidad, deambulador de hogar, deambulador no funcional y no deambulador (11). El predictor más importante para obtener el estatus de vida independiente anterior a la fractura, fue la independencia previa en las actividades diarias (12). Una de las escalas comúnmente usadas en los Estados Unidos y que tiene tendencia a una mayor aceptación internacional para medir la independencia general es la escala de FIM (Medida de Independencia Funcional) (13). Pacientes con fracturas transtrocantericas inestables tuvieron menores puntajes en la FIM a los 2 meses comparado con los pacientes con fracturas estables ($p=0.019$) (2). Entre las escalas funcionales para la cadera se encuentran: Harris Hip Score, Iowa Hip Score, Charnley Hip Score, d'Aubigne & Postel Hip Score, d'Aubigne & Postel Hip

Score Modificada y the American Academy of Orthopaedic Surgeons' Hip Store; comparándose las escalas existentes en estudios de variabilidad interobservador, encontrándose una confiabilidad excelente interobservador dentro de los médicos, concluyendo que estas escalas se sugieren para el uso por parte de los médicos (8). La escala Modificada de d'Aubigne & Postel, valora el dolor presente en la cadera en 6 rangos que van del 1 al 6; la movilidad de la cadera de acuerdo a su flexión y abducción de la cadera afectada y la capacidad ambulatoria del paciente (14, 15, 26).

III Pregunta de investigación

¿Existirá una correlación positiva entre la distancia céfalo-trocantérica menor y la funcionalidad de los pacientes con fracturas transtrocantericas?

IV Justificación y Planteamiento del Problema

La inserción del músculo iliopsoas en el trocánter menor, funciona como una palanca de tercer grado definida como aquella en la que la potencia se encuentra entre el punto de apoyo y la fuerza o resistencia a vencer (16), por lo que la cefalización del trocánter menor en las fracturas transtrocantericas influiría en la potencia de este flexor importante de la cadera representado en la siguiente figura como la inserción normal en color amarillo y la inserción más proximal en color azul, representando un menor momento que es el producto de la fuerza por la distancia desde el fulcro. ver Figura 1.

Figura 1.



Palanca de tercer grado.

Por lo que una pérdida de la potencia o funcionalidad de este músculo influiría en el desempeño final para la marcha y consecuentemente en las actividades diarias de los pacientes con fracturas transtrocantericas con cefalización del trocánter menor.

V Objetivos

V.1 Objetivo General

Correlacionar la Distancia céfalo-trocantérica menor y la funcionalidad de los pacientes con fracturas transtrocantéricas.

V.2 Objetivos específicos:

- Correlacionar la función final en los pacientes con fracturas transtrocantéricas estables e inestables en el periodo postquirúrgico usando el FIM (Functional Independence Measure).
- Correlacionar el puntaje obtenido como parte del Score de Cadera de D'Aubigne & Postel Modificado y la función de la cadera del paciente así como su desempeño global.
- Correlacionar la influencia del desplazamiento proximal del trocánter menor (distancia céfalo-trocantérica menor) y el desempeño funcional en los pacientes con fractura transtrocantérica con ambas escalas funcionales.

VI Hipótesis

Se espera encontrar una correlación positiva de por lo menos 0.5 entre la distancia céfalo-trocantérica menor y la funcionalidad de los pacientes con fracturas transtrocantéricas.

VII Material y Métodos

VII.1 Diseño de Estudio

Transversal analítico.

VII.2 Sitio

Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social, Servicio de Cadera y Pelvis con Dirección: Colector 15 S/N Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. México DF.

VII.3 Periodo

Pacientes admitidos al Servicio de Cadera y Pelvis durante el año 2006 con el diagnóstico de fractura transtrocantérica de cadera.

VII.4 Material

VII.4.1 Criterios de Selección

Criterios de inclusión:

- *Paciente con fractura Transtrocantérica de Cadera*
- *Edad 15 años en adelante*
- *Con por lo menos 12 semanas de postoperatorio*
- *Con Tratamiento Quirúrgico con Tornillo deslizante ó Clavo proximal*

femoral

- *Que cuenten con AP Ambas caderas Pre y posquirúrgicos*
- *Consentimiento para ingreso al estudio.*

Criterios de no inclusión:

- *Fracturas en terreno tumoral.*
- *Pacientes que NO deambularan desde antes de la fractura.*

- *Fractura bilateral de cadera.*
- *Pacientes con infección o retiro del implante al momento del estudio.*

Criterios de eliminación:

- *Paciente que sin consentimiento para ingreso al estudio.*
- *Paciente finado previo a los periodos de revisión.*
- *Paciente con refractura o fractura del lado contralateral durante el estudio.*

VII.5 Métodos.

VII.5.1 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

VII.5.2 Cálculo del tamaño de la muestra

Basados en los valores de tabla, se estima poder demostrar una correlación positiva de por lo menos 0.5, con valor de $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.20$, poder estadístico de 0.80 con valor de $p < 0.05$ (IC al 95%) de Distancia céfalo-trocantérica menor, respecto al puntaje de funcionalidad en los pacientes con fracturas transtrocantericas, considerando una pérdida del 20% de los pacientes, será necesario una **n = 28** pacientes.

VII.5.3 Metodología

Se realizará la captura de datos principales, como nombre, edad, afiliación de la Libreta de Control de pacientes del servicio de cadera y se citarán a revisión postquirúrgica a los pacientes con fracturas transtrocantericas que se encuentren al menos con 12 semanas de postoperatorio tomando en cuenta aquellos que tengan radiografías pre y postquirúrgicas para realizar medición del desplazamiento del trocánter menor en las radiografías de control

postquirúrgico en la cadera fracturada así como en la sana. Para la medición de la distancia *céfalo-trocantérica menor*, se realizara el siguiente método: Se trazará inicialmente una línea recta desde el Punto A del centro de rotación de la cabeza femoral (utilizando el método de círculos concéntricos) hacia la punta del trocánter menor, considerando a esta como una curva tipo Gaussiana a la cual se tomara como punto de referencia la cresta de la curva formada por el trocánter menor, (punto B) tanto en la cadera afectada como en la cadera sana, ver Figura 1, capturando la distancia en mm.

Durante la entrevista se llenará el formulario antes mencionado para la Escala de FIM tomando en cuenta cada apartado con una calificación del 0 al 7 que evalúa el grado de dependencia para realizar dicha actividad, tomando un puntaje en el periodo postquirúrgico y otro en el periodo prefactura, tomando los parámetros presentes en el Anexo 3, obteniendo un score máximo en el apartado Motor de 91 y en el Cognitivo de 35 puntos para un total de 135 puntos.

Se realizará la evaluación con el Hip Score de d'Aubigne y Postel Modificado iniciando con el apartado del dolor el cual va en una escala del 1 al 6 según los valores descritos en el Anexo 2, así como la evaluación de la flexión de la cadera, tomando como valor 0 grados para la flexión de la cadera la posición anatómica de la cadera a una posición paralela a la línea horizontal del piso estando el paciente en decúbito dorsal valorándose la flexión de manera activa y posteriormente pasiva valorando la flexión en múltiplos de 5 grados por dos observadores con el paciente en posición decúbito dorsal en la mesa de

exploración, posteriormente se realizará la valoración de la capacidad para deambular del paciente según los parámetros descritos utilizando los medios de asistencia que normalmente usa. Ver Anexo 2. Ya obteniendo estos datos, se capturarán el resto de los datos obtenidos (Datos Personales, Tipo de Fractura, lado de Fractura y totales de los puntajes y la distancia céfalo-trocantérica medida en el lado sano y el lado fracturado etc.) en la hoja correspondiente para sus análisis y resultados.

VII.5.4 Descripción de variables

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

1. Edad

Definición conceptual: Tiempo que lleva existiendo una persona o ser vivo desde su nacimiento.

Definición operacional: Número de años cumplidos de acuerdo al expediente clínico al momento de su cirugía.

Unidad de medida de edad: Años.

Categorías: Por año completo.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua de razón.

Método de Medición: Edad en años que se refiere por paciente cotejado con número de afiliación en expediente.

2. Sexo

Definición conceptual: Características físicas del cuerpo humano que definen al individuo como hombre o mujer.

Definición operacional: Sexo referido en expediente y hojas quirúrgicas.

Unidad de medida: Presencia o ausencia.

Categorías: Masculino y femenino.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, dicotómica.

Fuente secundaria: Expediente clínico, hojas quirúrgicas y libreta de programación quirúrgica.

Método de medición: Sexo fenotípico del paciente en el momento de la entrevista.

3. *Fractura Transtrocantérica*

Definición conceptual: Solución de continuidad femoral proximal que involucra la región intertrocantérica, que incluya al trocánter mayor y/o trocánter menor.

Definición operacional: Fractura que se encuentre en región Intertrocantérica de fémur.

Método de Medición: En la radiografía AP de cadera se considerara como fractura, aquella pérdida de la solución de continuidad en la que el trazo de la fractura se encuentre en la región intertrocantérica sin importar la conminución de los fragmentos. Equivalente a una factura clasificada en tipo A1, A2 y A3 de la Clasificación alfa numérica de la AO.

4. *Fractura Transtrocantérica Inestable*

Definición conceptual: Aquella fractura caracterizada por conminución, perdida de la pared posteromedial, trazo oblicuo inverso y/o extensión a región subtrocantérica.

Definición operacional: Fracturas incluidas en el Grupo 31 A2 Y A3 de la Clasificación de la OTA

Tipo de Variable: Cualitativa, Nominal

Método de Medición: En la radiografía AP de cadera se considerara como fractura inestable aquella pérdida de la solución de continuidad en la que el trazo de la fractura se encuentre en la región intertrocantérica con mas de dos fragmentos en la fractura, en la que el trazo se encuentre inverso, considerado como un trazo de fractura que va de la cortical lateral de distal a proximal hacia la cortical medial o un trazo transverso intertrocantérico así como una pérdida de la cortical posteromedial en la que se incluye el trocánter menor. Considerándose como fractura inestable aquella que cuente con una o más de estos criterios.

5. Fractura Transtrocantérica Estable

Definición conceptual: Fractura transtrocantérica que cuenta con integridad de la cortical

posteromedial con mínima conminución.

Definición operacional: Fracturas en el Grupo 31 A1 de la Clasificación de la OTA.

Tipo de Variable: Cualitativa, Nominal

Método de Medición: En la radiografía AP de cadera se considerara como fractura a aquella pérdida de la solución de continuidad en la que el trazo de la fractura se encuentre en la región intertrocantérica con dos fragmentos de la fractura en la que el trazo se encuentre de forma oblicua de la región trocantérica mayor de lateral a medial y de proximal a caudal hacia la región del trocánter menor, encontrándose integridad del de la pared posteromedial.

Variable Independiente

7. Distancia céfalo-trocantérica menor de las fracturas transtrocantéricas.

Definición Conceptual: Es la cantidad de desplazamiento de trocánter menor presente en las fracturas transtrocantéricas inestables con respecto a su localización original en la anatomía del fémur en su estado prefractura.

Definición operacional: Es la distancia en milímetros del centro de la cabeza femoral a la punta del trocánter menor.

Tipo de Variable: Cuantitativa, continua.

Método de Medición: Teniendo una proyección AP de Ambas caderas en las que se tome en cuenta la cadera sana y en la fracturada, se inicia con la identificación del punto o centro rotacional de la cabeza femoral con la utilización de el método de círculos concéntricos , después tomando este punto como letra A se realiza una línea recta con goniómetro a la región mas prominente del trocánter menor tomando a este como una curva parabólica y tomando este punto como letra B, se realiza la medición en milímetros de la distancia entre punto a y b repitiendo este procedimiento tanto en la cadera sana y en la cadera fracturada. Ver Figura 2.

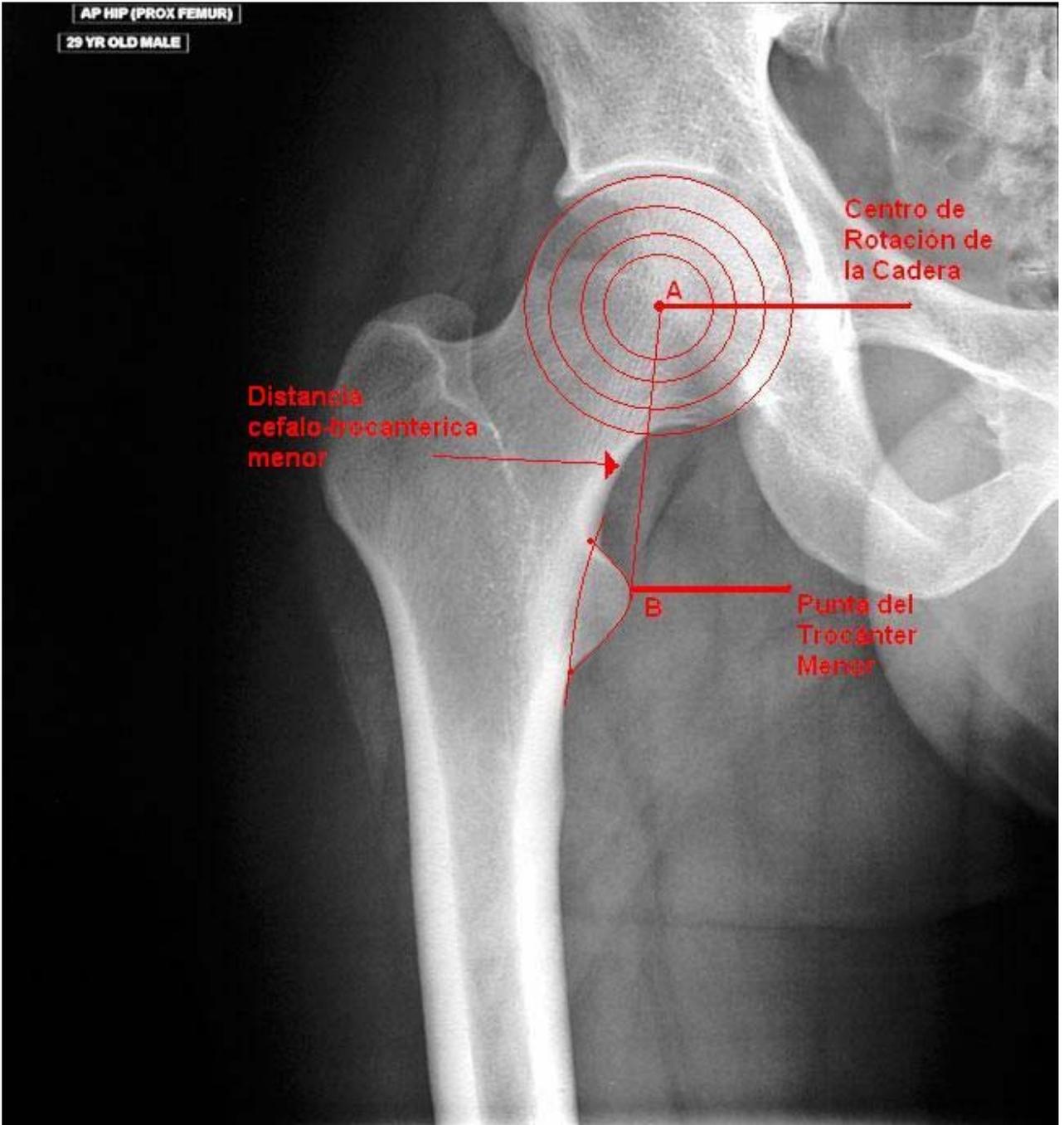


Figura 2.

Variables Dependientes.

1. Flexión de cadera

Definición conceptual: Movimiento condicionado por las acciones musculares que afectan al fémur proximal que elevan la extremidad superior hacia craneal con respecto al plano sagital.

Definición Operacional: Arco de movimiento activo, medido en grados, que lleva la extremidad inferior hacia craneal con respecto al eje longitudinal del cuerpo en el plano sagital tomando en cuenta la posición anatómica humana como punto neutro (0 grados).

Tipo de Variable: Cuantitativa, continua.

Método de medición: Pidiendo al paciente que se acueste en mesa de exploración en

decúbito dorsal con ropa interior, se pide a el paciente la flexión activa de la cadera, midiendo la flexión de la misma en grados con el uso de goniómetro tomando como primer eje rotacional, la horizontal que forma la mesa de exploración y tomando como eje secundario, el muslo la tomando como punto de referencia la diáfisis del fémur por palpación.

2. Abducción de la cadera

Definición conceptual: Movimiento de un miembro o un segmento del miembro al separarse

de la línea media del cuerpo comprendiendo el segmento de la cadera.

Definición operacional: Medición en grados de la abducción de la cadera de manera activa por el paciente con respecto a la línea media corporal.

Tipo de Variable: Cuantitativa, discreta.

Método de medición: Se realizara la medición de l paciente en decúbito dorsal, en una mesa de exploración pidiendo al paciente que de forma activa realice la abducción máxima de la cadera afectada tomando como línea 0 el punto de partida de la misma siendo la línea media corporal como punto de referencia, y midiendo la abducción en grados con goniómetro tomando como primer eje del ángulo la línea media corporal y tomando como segundo eje la línea imaginaria que traza el muslo al realizar la abducción.

3. Dolor

Definición conceptual: Respuesta nociceptiva a estímulos externos y/o internos.

Definición Operacional: Grado de dolor valorado según la Escala de cadera de d'Aubigne & Postel Modificada.

Tipo de variable: Cualitativa.

Método de medición: Durante la entrevista con el paciente se realizara una evaluación del dolor presente en la cadera afectada usando la escala de dolor presente en la evaluación de la cadera de d'Aubigne & Postel Modificada que evalúa el dolor en una escala del 1 al 6 que depende de la intensidad y frecuencia del dolor, así como la presencia del mismo a la deambulacion. Ver Anexo 2.

4. Anquilosis

Definición conceptual: Falta de movimiento en cualquier articulacion móvil.

Definición operacional: Ausencia de movilidad activa y pasiva de la articulacion de la cadera.

Método de Medición: Durante la exploración de la flexión y abducción, se tomara como anquilosis de la cadera la ausencia de movilidad de la cadera en forma activa y posteriormente pasiva de la cadera. Ya sea con o sin dolor.

5. FIM:_(Functional Independence Measure)

Definición conceptual: Escala funcional validada que se utiliza para valorar el estado de rehabilitación y de resultado final de pacientes en cuanto a su dependencia e independencia.

Definición operacional: Se realizara la valoración según la escala de FIM.

Método de Medición: Se realizara encuesta al paciente durante la entrevista tomando en cuenta la hoja de captura de datos en el que se incluyen los 18 rubros de la escala que toma en Cuenta, Autocuidado, Control de Esfínteres, Transferencias, Locomoción, Comunicación, Cognición Social. Siendo un total de 126 puntos, valorándose cada rubro por individual en 7 niveles de funcionalidad descritos en el Anexo 3 (17).

6. d'Aubigne & Postel Modified Hip Score

Definición conceptual: Escala que valora función de la cadera después de artroplastia de cadera en la cual se toma en cuenta los arcos de movilidad, el dolor, y la capacidad para deambular.

Definición operacional: Se utilizara la escala antes mencionada dada la utilidad aplicable para la función final de los pacientes de fractura de cadera dado que

evalúa el dolor de la cadera, la movilidad y la capacidad de deambulaci3n independiente del paciente. Obteniéndose un puntaje con el cual se puede clasificar la funci3n en 5 grados (Muy Buena, Buena, Intermedia, Regular y Pobre), ver Anexo 2.

VIII Análisis estadístico de los resultados

Los datos primarios obtenidos y anotados en la Forma de Reporte de Casos, serán registrados en una hoja electrónica de recolección de información diseñada para este propósito en el paquete SPSS v.11.0. Los resultados, se tratarán mediante un análisis estadístico, basado en pruebas de homogeneidad individual y entre grupos; se realizará descripción con medidas de dispersión y tendencia central, e inferencial mediante pruebas de correlación de Pearson, considerándose con significancia estadística los valores de $p \leq 0.05$, con intervalos de confianza (IC) al 95%.

IX Consideraciones éticas

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar la tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimientos de criterios técnicos para regular la aplicación de procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas. Por lo que el presente trabajo de investigación se llevará a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica, la cual se realizará con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

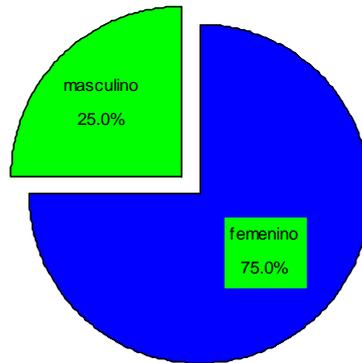
Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Debido a que el presente trabajo requiere la revisión de pacientes con un tratamiento específico no modificado por los objetivos del estudio. Dada la evaluación clínica del paciente en su período postquirúrgico se consideró un estudio que éticamente no afectara la integridad del paciente, siendo utilizados los datos proporcionados y obtenidos de manera confidencial.

El presente trabajo se presentará ante el comité local de investigación para su evaluación y dictaminación. Basado en lo anterior, acorde a la naturaleza y requerimientos para dicho proyecto, se solicitará, la lectura, y firma de Carta de Consentimiento Informado por parte de los participantes, así como sus testigos (Anexo 1).

X Resultados

Durante el estudio se realizó contacto vía telefónica con los datos de los pacientes previamente capturados que cumplieran los criterios de inclusión para una cita programada que se encontraran en un período mayor de postoperatorio de 12 semanas, a los cuales se les realizó una revisión a 20 pacientes como total, de los cuales 15 de los pacientes estudiados fueron mujeres (75%), con una media de edad de los pacientes de 77.6 años, con una presentación de la fractura de cadera en la extremidad inferior izquierda del 65%. De acuerdo al tipo de fractura según la región anatómica de la lesión, se presentó un 90% de fracturas en la región intertrocantéricas, presentándose el resto de las fracturas en la región transsubtrocantérica. De acuerdo al tipo de fractura acorde a la clasificación de la AO correspondiente al segmento proximal de la cadera representado por el número 31, el subtipo A1.2 y el A2.1 sumaron en conjunto el 60% de las fracturas presentes en el estudio, representando el 30% el subtipo A1.2 y el 30% el subtipo A2. El promedio de semanas desde el evento quirúrgico al momento de la revisión promedio fue de 23 semanas, con un rango de 15 a 28 semanas de postoperatorio. El tipo de apoyo para la deambulación más presentado en los pacientes al momento de su revisión fue la andadera en un 55% de los pacientes, seguido por el bastón en un 20%.

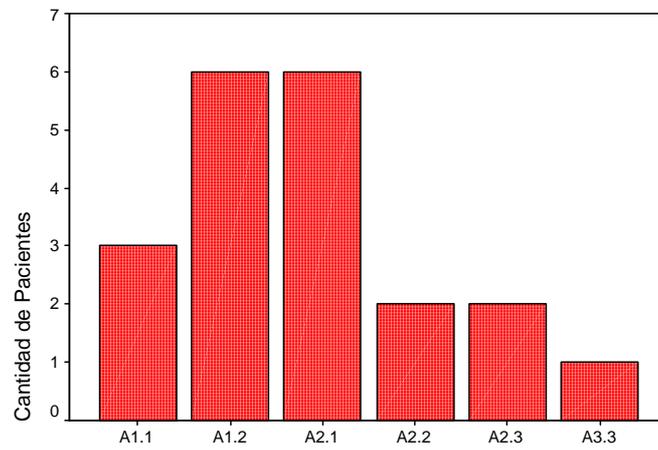
Frecuencia Género



Tipo de fractura acorde al sitio anatómico

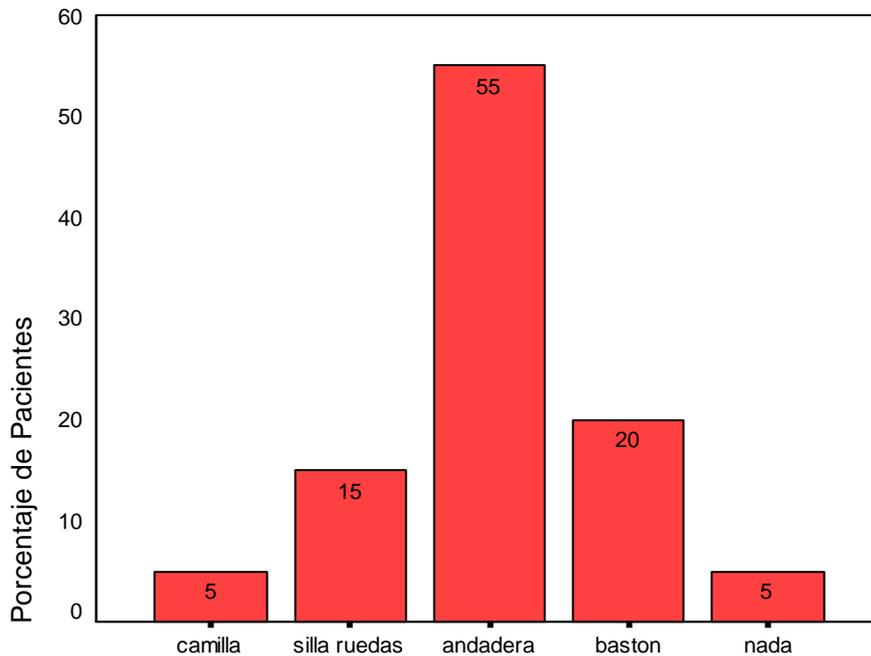
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
Valores	Trans-trocanterica	18	90.0	90.0	90.0
	Sub-trocanterica	2	10.0	10.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	

Clasificación AO



Tipo de fractura acorde a la AO

Tipo de Apoyo al deambular.



El promedio de los valores finales en la escala de FIM total el cual corresponde a la suma de la escala motora y la escala cognitiva en el periodo prequirúrgico fue de 116 puntos y en el postquirúrgico de 99.5 puntos, mientras que la distancia céfalo-trocantérica menor promedio en las caderas normales fue de 63.6 mm. Con una desviación estándar de 7.77 con un rango que varían de 50.5 mm. A 79.5 mm., y un valor de la distancia céfalo trocantérica menor en las caderas fracturadas promedio de 56.3 mm. Con una desviación estándar de 13.17 con un mínimo de 21 mm. y un máximo de 76.5 mm.

La prueba de confiabilidad utilizando el coeficiente de correlación intraclase para la evaluación de la escala funcional de FIM entre los dos observadores obtuvo un rango comprendido entre 0.9806 como valor mas alto y de 0.9266 como valor más bajo.

Estadística Descriptiva de la escala FIM.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
Total cuidado personal prequirugico	20	25	42	38.40	5.057
Total cuidado personal postquirurgico	20	12	42	32.40	9.588
Total Cuidado esfinteres prequirugico	20	12	14	13.78	.617
Total Cuidado esfinteres postquirugico	20	3	14	12.93	2.541
Total Traslado prequirugico	20	8	21	18.38	4.145
Total Traslado postquirugico	20	3	21	14.23	5.082
Total Movimiento prequirugico	20	3	14	11.83	3.049
Total Movimiento postquirugico	20	2	14	8.77	3.319
Total Comunicacion prequirugico	20	11	14	13.45	1.180
Total Comunicacion postquirugico	20	3	14	12.80	2.648
Total Interaccion Social prequirugico	20	17	21	20.38	1.191
Total Interaccion Social postquirugico	20	6	23	18.25	3.925
Escala Motora FIM prequirugico	20	52	91	82.40	11.661
Escala Motora FIM postquirugico	20	22	91	68.30	18.943
Escala Cognitiva FIM prequirugico	20	29	35	33.90	2.125
Escala Cognitiva FIM postquirugico	20	9	35	30.98	6.261
Total FIM prequirugico	20	81	126	116.05	12.982
Total FIM postquirurgico	20	31	126	99.50	24.343
Valid N (listwise)	20				

La correlación utilizando la prueba de Pearson para la distancia céfalo-trocantérica menor en la cadera fracturada medida en milímetros, comparada con el puntaje total de la escala FIM fue de 0.438 ($p=0.05$), y cuando se realizó la correlación entre la distancia céfalo-trocantérica menor como un cociente entre el valor de la cadera fracturada y la cadera sana en cada paciente, se obtuvo un valor de .356 ($p=.124$). La correlación entre la distancia céfalo-trocantérica menor en milímetros y el puntaje final de la escala de d'Aubigne & Postel obtuvo un valor de 0.411 ($p = 0.07$).

Correlación entre DCTM en Cadera fracturada en mm. y Puntaje Total del FIM.

		Distancia cefalotrocantérica menor en cadera fracturada	Total FIM postquirúrgico
Distancia cefalotrocantérica menor en cadera fracturada	Correlación de Pearson	1	.438
	Sig. (2-tailed)	.	.054
	N	20	20
Total FIM postquirúrgico	Correlación de Pearson	.438	1
	Sig. (2-tailed)	.054	.
	N	20	20

Correlación entre DCTM en Cadera fracturada en mm. y Puntaje total de d'Aubigné y Postel

		Aubigne y Postel Total Promedio	Distancia cefalotrocantérica menor en cadera fracturada
Aubigne y Postel Total Promedio	Correlación de Pearson	1	.411
	Sig. (2-tailed)	.	.072
	N	20	20
Distancia cefalotrocantérica menor en cadera fracturada en mm.	Correlación de Pearson	.411	1
	Sig. (2-tailed)	.072	.
	N	20	20

XI Discusión

Durante el estudio se presentó una mayor frecuencia de fracturas de cadera en el sexo femenino, con una media de 77.6 años, correspondiendo a la frecuencia reportada por Kenneth y col. En cuanto al tipo de fractura según la clasificación de AO la distribución según los subtipos antes descritos fue de un 45% entre el subtipo 33A1.1 y el subtipo 33A1.2 la cual consideramos como fractura estable, y el resto de subtipos que comprenden en 55% de las fracturas correspondieron a los subtipos 33A2.1, 33A2.2, 33A2.3, 33A3.3. los cuales se consideraron como de trazo inestables. La tasa de mortalidad al año después de una fractura de cadera varía de entre 14 a un 36% según las series, nosotros encontramos tasas de mortalidad dentro del rango reportado por Koval y col. En cuanto a la relación entre el tipo de fractura y la habilidad de caminar referida por Koval y col. en su artículo de revisión, en el cual reporta que las fracturas transtrocantéricas, con trazo inestable, se asocian de manera negativa con la recuperación de la habilidad de caminar. Esto se correlaciona con la presencia de puntajes menores del FIM y de la escala d'Aubigne Y Postel en las fracturas transtrocantéricas inestables comparados con los trazos estables. Cornwall y col. reportó puntajes mayores en la escala de FIM a los 2 meses en pacientes con fracturas estables que los pacientes con fracturas transtrocantéricas inestables $p=0.019$.

El puntaje de la escala funcional FIM correlacionó positivamente con la distancia céfalo-trocantérica menor de la cadera fracturada dicho de otra manera, a mayor distancia céfalo-trocantérica menor se obtuvo un mejor puntaje FIM, y viceversa con una correlación de Pearson 0.438 ($p=0.05$); la cual se consideró como estadísticamente significativa para efectos de esta

tesis. La correlación de Pearson con respecto a la escala funcional de d'Aubigne & Postel fue de 0.411 ($p = 0.07$). Los hallazgos previos indican que la distancia final a la que se encuentra el trocánter menor con respecto a la cabeza femoral sí influye en la función final de los pacientes con fracturas de cadera, siendo este factor, de importancia para tomar en cuenta al momento de realizar la fijación de las fracturas, tal como lo menciona Koval y Zuckerman; quienes sugieren la fijación de la cortical posteromedial en los pacientes tratados con dhs cuando este sea de tamaño considerable, afirmando que la fijación de este fragmento aumenta la resistencia a la carga en un 57% comparado con fracturas similares en las que se excluyó el fragmento posteromedial.

XII Conclusiones.

El objetivo del estudio fue encontrar la correlación entre la distancia céfalo trocantérica menor y la función global de los pacientes con fracturas intertrocantéricas como un factor que influyera principalmente en la marcha del paciente como parte de su desempeño global del paciente en el periodo postquirúrgico. Aún cuando la correlación existió en ambas escalas funcionales, no es posible concluir con los datos obtenidos, que la fijación del tercer fragmento posteromedial tenga un papel primordial en el desempeño de los pacientes, dado que la correlación aunque presente es de un valor bajo, por lo que un tamaño de muestra mayor podría aumentar la correlación entre estos factores. Sin embargo el propósito de demostrar la existencia de una relación entre la distancia final del trocánter menor con respecto al centro de rotación de la cabeza femoral y la función global del paciente fue estadísticamente significativa pero de regular correlación. Estudios posteriores serán necesarios para demostrar la importancia del papel que cuenta la fijación del 3er fragmento en fracturas transtrocantéricas inestables.

XIII Referencias

1. - Kenneth JK, Joseph DZ. Hip Fractures: II. Evaluation And Treatment Of Intertrochanteric Fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 1994; 2:150-156.
2. - James PS, Howard WH, David AV, Jorge EA. Functional Outcomes And Mortality Vary Among Different Types Of Hip Fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 425: 64-71.
3. - Weon-Yoo K, Chang-Hwan H, Jin-II, Parkjin-Young K. Failure Of Intertrochanteric Fracture Fixation With A Dynamic Hip Screw In Relation To Pre-Operative Fracture Stability And Osteoporosis. In *tOrthop.* 2001; 25: 360–362.
4. - Bonshahi AY, Knowles D, Hodgson SP. Isolated Lesser Trochanter Fractures In Elderly A Case For Prophylactic Dhs Fixation A Case Series Injury-Int. *J. Care Injured.* 2004; 35: 196-198.
5. - Wirtza DC, Pandorf T, Portheinec F, Radermacherc K, Schiffersa N, Prescherd A, Weichertb D, Nietharda FU. Concept And Development Of An Orthotropic Fe Model Of The Proximal Femur. *J Biomech.* 2003; 36: 289–29.
6. - Serala B, Garc Ab JM, Cegon JI, Doblare MB, Serala F. Finite Element Study Of Intramedullary Osteosynthesis In The Treatment Of Trochanteric Fractures Of The Hip: Gamma And Injury. *Int. J. Care Injured.* 2004; 35: 130—135.
7. - Kyle RF, Cabanela ME, Russell TA, Swiontkowski MF, Winquist RA, Zuckerman JD, Schmidt AH, Koval KJ. Instructional Course Lectures, The American Academy Of Orthopaedic Surgeons. Fractures Of The Proximal Part Of The Femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1994; 76: 924-950.
8. - Irmit Lkaratosun Vunver Bbakirhan Ssen Agocen Z. The Reliability Of Hip Scoring Systems For Total Hip Arthroplasty Candidates: Assessment By Physical Therapists. *Clin Rehabil.* 2005; 19: 659-661.
9. - A.I. Kapandji. *Physiologie Articulaires. 2 Membre Inférieur.* Editorial Maloine, 5ta Edición 1998.
10. - Arnolda AS, Andersona FC, Pandyb MG, Delp SL. Muscular Contributions To Hip And Knee Extension During The Single Limb Stance Phase Of Normal Gait: A Framework For Investigating The Causes Of Crouch Gait. *J Biomech.* 2005; 38: 2181–2189.
11. - Koval KJ, Zuckerman JD. Current Concepts Review. Functional Recovery After Fracture Of The Hip. *J Bone Joint Surg Am.* 1994; 76: 751-758.
12. - Koval KJ, Skovron ML, Polatsch D, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Dependency After Hip Fracture In Geriatric Patients: A Study Of Predictive Factors. *J Orthop Trauma.* 1996; 10: 531-535.

13. - Shabat S, Mann G, Nyska M, Maffulli N. Scoring Systems To Evaluate Elderly Patients With Hip Fractures. *Disabil Rehabil.* 2005; 27: 1041–1044.
14. - D'Aubigné R, Postel M. Functional Results Of Hip Arthroplasty With Acrylic Prothesis. *J Bone Joint Surg Am.* 1954; 36: 451-75.
15. - D'Aubigne R, Kerboull M, Gardes Jc, Postel M. 1970. Evaluation Of Total Arthroplasty Ofthe Hip. *Presse Med.* 1970; 78: 2457-2461.
16. – Resnick, Halliday, Krane. (2003). *Física Vol. 1 5a ed.* México: Ed CECSA.
17. - Keith R, Granger C, Hamilton B, Sherwin F. The Functional Independence Measure: A New Tool For Rehabilitation. *Adv Clin Rehabil* 1987; 1: 6-18.
18. - Y. Sato, M. Inose, Higuchi, F. Higuchi, And I. Kondo. Changes In The Supporting Muscles Of The Fractured Hip In Elderly Women. *Bone.* 2002; 30: 325–330.
19. - Shinji K, Yukiharu H. Functional Outcome After Hip Fracture In Japan. *Clin Orthop Relat Res.* 1998; 348: 29-36.
20. - Lieberman D, Friger M, Lieberman D. Inpatient Rehabilitation Outcome After Hip Fracture Surgery In Elderly Patients: A Prospective Cohort Study Of 946 Patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87: February.
21. - White TO, Dougall TW. Arthroplasty Of The Hip: Leg Length Is Not Important. *J Bone Joint Surg Br.* 2002; 84: 335-338.
22. - Di Monaco M, Vallero F, Di Monaco R, Tappero R, Cavanna A. Muscle Mass And Functional Recovery In Women With Hip Fracture. *Am J Phys Med Rehabil.* 2006; 85:209–215.
- 23 - Latham NK, Jette DU, Warren RL, Wirtalla CB. Pattern Of Functional Change During Rehabilitation Of Patients With Hip Fracture. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87.
24. - URL: http://www.walter-fendt.de/ph11s/lever_s.htm Walter Fendt, 2 Noviembre 1997 © Traducción: Juan Muñoz, 9 Marzo 1999.
25. - Higashira Hirose, B. (2005). *Ciencias de la Salud.* 5ª ed. México: Ed. McGraw Hill Interamericana.
- 26.- Matta J M. Mehne D. K. Roffi R. Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin Orthop* 1986;(205): 241-50.

XIV Anexos

Anexo 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



COORDINACION DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "MAGDALENA DE LAS SALINAS"

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA

México, DF __ de _____ del 2006

Distancia céfalo-trocantérica menor como factor asociado al pronóstico funcional de la fractura de cadera.

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud _____ con el objetivo del estudio de la evaluación clínica funcional de pacientes operados de fracturas transtrocantéricas en función al grado de inestabilidad de su fractura así como la medición radiográfica en el periodo prequirúrgico y postquirúrgico.

Se me explica que mi participación consistirá en la presentación de placas radiográficas previas a la cirugía y posteriores a la misma y acudir a citas programadas para la evaluación del paciente en las fechas asignadas por el investigador y que los estudios radiográficos permanecerán a cargo del investigador para sus mediciones.

El paciente no cuenta con riesgos durante el estudio dado que consiste en una evaluación funcional en su periodo postoperatorio, obteniendo como beneficio la revisión periódica de la función de la cadera afectada y su pronóstico funcional a mediano y largo plazo.

El investigador principal se ha comprometido responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plante acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservé el derecho de retirarme del estudio cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará las presentaciones o publicaciones que deriven de ese estudio de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se comprometido a proporcionarle la información actualizada que se tenga durante el estudio aunque ésta pudiera cambiar de parece respeto mi permanencia en el mismo

_____ Adrián Medina
Castellanos _____

Nombre y Firma Fecha del paciente
del

Nombre, Firma, Fecha (hora)
investigador responsable

Nombre, firma, Fecha (Hora) de persona que explicó y obtuvo el consentimiento informado

Testigos

Nombre, Firma, Fecha (hora) y Parentesco

Nombre, Firma, Fecha (hora) y Parentesco

Anexo 2

Método de puntaje funcional de la pelvis de D'Aubigné y Postel .

Dolor.

- 1 El dolor es intenso, No permite la deambulaci3n.
- 2 El dolor es intenso, con deambulaci3n.
- 3 El dolor es moderado a severo, permitiendo la deambulaci3n.
- 4 Dolor despu3s de caminar pero desaparece.
- 5 El dolor es leve 3 intermitente.
6. No hay dolor.

Deambulaci3n.

- 1 Encamado 3 Postrado.
- 2 Muy Limitado
- 3 Limitado con Apoyo
- 4 Grandes distancias con bast3n o muletas
- 5 Sin bast3n, Con cojera
6. Normal

Rango de Movimiento (ROM).

- 1 Flexi3n entre 0 - 39%
- 2 -----
- 3 Flexi3n entre 40 - 59%
- 4 Flexi3n entre 60 - 79%
- 5 Flexi3n entre 80 - 94 %
- 6 Flexi3n entre 95 – 100%

Anexo 3

Puntaje Funcional de la Pelvis de D'Aubigne y Postel.

		MUY BUENA
D+CD=11 o 12		
6	6	Deambula sin bastón, ni dolor ni cojera.
6	5	Deambula sin bastón ni dolor, pero con ligera cojera.
D+CD=10		BUENA
5	5	Deambula sin bastón, con dolor y cojera ligeros.
4	6	Deambula sin bastón, con dolor pero sin cojera.
6	4*	Deambula sin bastón ni dolor: utiliza un bastón fuera de la casa
D+CD=9		INTERMEDIA.
5	4	Dolor leve: utiliza un bastón fuera de la casa
4	5	Dolor luego de caminar algunos minutos No utiliza bastón pero existe ligera cojera.
6	3**	No hay dolor: utiliza un bastón en forma constante.
D+CD=8		REGULAR
5	3	Dolor leve: utiliza un bastón en forma constante.
4	4	Dolor luego de la deambulaci3n: utiliza un bast3n fuera de la casa.
D+CD=7 o		POBRE.
Menos.		

*Si la movilidad esta reducida a 4, se califica el resultado con un punto menos.

**Si la movilidad esta reducida a 3 o menos, se califica el resultado con 2 puntos menos.

Anexo 4

Tabla 1. Escala, sub-escalas, ítem y puntaje del FIM

Ítem	Sub-escalas	Dominio	FIM total
A. Alimentación	<i>Autocuidado</i>	<i>Motor</i>	<i>Total</i>
B. Aseo menor	35 puntos	91 puntos	126 puntos
C. Aseo mayor			
D. Vestuario cuerpo superior			
E. Vestuario cuerpo inferior			
F. Aseo perineal			
G. Manejo vesical	<i>Control esfinteriano</i>		
H. Manejo intestinal	14 puntos		
I. Cama-silla	<i>Transferencias</i>		
J. WC	21 puntos		
K. Tina o ducha			
L. Marcha/silla de ruedas	<i>Locomoción</i>		
M. Escalas	14 puntos		
N. Comprensión	<i>Comunicación</i>	<i>Cognitivo</i>	
O. Expresión	14 puntos	35 puntos	
P. Interacción social	<i>Cognición social</i>		
Q. Solución de problemas	21 puntos		
R. Memoria			

Tabla 2. Niveles independencia FIM

Grado de dependencia	Nivel de funcionalidad
Sin ayuda	7. Independencia completa
Dependencia modificada	6. Independencia modificada
	5. Supervisión
	4. Asistencia mínima (mayor 75% independencia)
Dependencia completa	3. Asistencia moderada (mayor 50% independencia)
	2. Asistencia máxima (mayor 25% independencia)
	1. Asistencia total (menor 25% independencia)

Anexo 6

Hoja de captura de datos (reverso)

	Prequirúrgico	Postquirugico	
Cuidado Personal			
A. Alimentación			
B. Aseo Menor			
C. Aseo Mayor			
D. Vestido- Superior			
E. Vestido-Inferior			
F. Aseo perianal			
Control de Esfínteres			
G. Control Vesical			
H. Control Intestinal			
Traslado			
I. Cama, Silla, Silla Ruedas			
J. WC			
K. Tina, Regadera			
Movimiento			
L. Caminar/Andar Silla Ruedas			
M. Escaleras			
<i>Subtotal de Escala Motora (91 puntos)</i>			
Comunicación			
N. Comprensión			
O. Expresión			
Interacción Social			
P. Interacción Social			
Q. Resolución Problemas			
R. Memoria			
<i>Subtotal Escala Cognocitiva (35 puntos)</i>			
Escala FIM Total (126 puntos)			

Independiente 7 Completa Independencia 6 Independencia Modificada (Uso de Aparato)	Sin Ayuda
Dependencia Modificada 5 Supervision (Sujeto = 100%+) 4 Asistencia Mínima (Sujeto= 75%+) 3 Asistencia Moderada (Sujeto = 50%+)	Con Ayuda
Dependencia Completa 2 Asistencia Máxima (Sujeto= 25%+) 1 Asistencia Total (Sujeto = menor de 25%)	