

P.D/103  
26389

**Universidad de los Andes  
Facultad de Medicina  
Departamento de Medicina  
Laboratorio  
Multidisciplinario de  
investigación Clínico-  
Epidemiológica  
(Lab-MICE)**

**Universidad de los Andes  
Facultad de medicina  
Laboratorio de  
investigación de Cirugía  
Ortopédica y  
Traumatología de la  
Universidad de Los Andes  
(LICOT-ULA)**

**Enclavado endomedular trocantérico versus  
tornillo dinámico de cadera por técnica MIO  
en el tratamiento de fracturas extracapsulares  
de fémur proximal**

**Autor:** Dr. Manuel J. Brito Velásquez

**Tutor:** Dr. Freddy Castillo

**Co-tutor:** Dr. Emiro Zambrano S.

**Asesores Metodológicos:** Lic. Ramón Adrián Torres

Dra. Mariflor Vera.

**Mérida, Septiembre de 2012**

**Enclavado endomedular trocantérico versus  
tornillo dinámico de cadera por técnica MIO  
en el tratamiento de fracturas extracapsulares  
de fémur proximal**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Trabajo Especial de Grado presentado por el Médico Cirujano Manuel José Brito Velásquez, Cédula de Identidad 15.005.435, ante el ilustre Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes, como credencial de mérito para la obtención del grado académico de Cirujano Ortopedista y Traumatólogo.

**Autor:** Manuel José Brito Velásquez, Médico Cirujano, Residente del 4to año de postgrado del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes (L.I.C.O.T.-U.L.A.). Mérida, Venezuela.

**Tutor:** Freddy M. Castillo R., Médico Cirujano, Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Profesor asistente de la Facultad de Medicina, Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

**Co-tutor:** Emiro Zambrano, Médico Cirujano, Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Cirujano de pelvis y acetábulo, Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

**Asesores metodológicos:** Lic. Ramón Adrián Torres. MPh, Profesor Agregado de la Facultad de Medicina, Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológica (Lab-MICE) de la Facultad de Medicina de la universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Dra. Mariflor Vera. Especialista en Medicina Interna Profesor Asociado de la Facultad de Medicina. Universidad de los Andes. Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-Epidemiológica (Lab-MICE) de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

## **Agradecimientos**

**A Dios**, que me concedió esta victoria. Porque la satisfacción de culminar lo empezado, cuando sabemos que el camino ha sido duro, es la mejor recompensa.

**A la Virgen del Valle**, que me protegió durante todos estos años que estuve lejos de mi tierra y mi familia.

**A San Lorenzo**, que me dio inspiración. El misterio de la Fe idealizado en tu rostro sereno, siempre me recordó en su expresión, que no hay gloria sin sacrificio.

**A mi abuela Rosa**. La luz que me guió por este camino, afluía de una extraña fuerza que tu sembraste en mi corazón desde muy niño, sin ti no habría llegado hasta acá. Y **a mis abuelos Eladia, Aureliano y Manuel**, que desde el cielo siempre derraman bendiciones.

**A mis padres**, Asiscla y Manuel, y a **mi hermana Rosela**, sin saberlo, ustedes con su paciencia y constancia, me enseñaron que hay que luchar por los sueños, y sembraron en mí esos valores y principios que tanto han servido para mi formación, sus enseñanzas ahora tienen frutos y la recompensa es ésta.

**A Nayahly**, gracias por permitirme formar parte de tu vida, gracias por aguantarme, gracias por creer en mí y motivarme a hacer las cosas de la mejor manera posible.

**A mis tíos, tías, primos, a mis amigos**, y a todos cuanto en la proximidad de las vivencias compartidas, acrecentaron mi fe en el futuro, tendiendo su mano para ayudarme a seguir, y poder llegar hasta acá.

**A la ilustre Universidad de Los Andes**, por haberme permitido formarme como Especialista.

**A mis profesores y adjuntos** del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología y de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología, sus enseñanzas y experiencias transmitidas, a lo largo de estos cuatro años, forjaron dentro de mí la mística de trabajo, el conocimiento, los valores y la entrega que me acompañarán toda mi vida en el ejercicio de mi especialidad y en muchos otros ámbitos de mi vida.

**Al Dr. Freddy Castillo, al Dr. Emiro Zambrano y al Dr. José G. Campagnaro**, por su importante apoyo en la concepción, realización y revisión de este trabajo.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

www.bdigital.ula.ve

### **Dedicatoria**

Dedico este Trabajo Especial de Grado a mi hijo Manuel José III, que llegó a mi vida para llenarla de alegría y motivación. Gracias porque eres mi inspiración y fortaleza, una sonrisa tuya ilumina mi mundo y me da la fuerza necesaria para luchar y conseguir todas mis metas.

## Índice de contenido

	<b>Página</b>
Índice General .....	VII
Resumen .....	IX
Abstract .....	X
Introducción .....	1
Justificación .....	2
Antecedentes .....	3
Marco Teórico .....	3
Hipótesis .....	8
Objetivos .....	8
General .....	8
Específicos .....	8
Material y Métodos .....	10
Criterios de exclusión .....	10
Evaluación de los resultados .....	11
Sistema de Variables .....	12
Definiciones estandarizadas .....	12
Análisis de los resultados .....	14

## Índice de contenido (Continuación)

	<b>Página</b>
Requisitos éticos .....	14
Resultados .....	16
Discusión .....	22
Conclusión y recomendaciones .....	26
Referencias bibliográficas .....	28
Apéndice .....	33

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Las fracturas extracapsulares de cadera están asociadas a traumatismos de baja energía en ancianos y a traumatismos de alta energía, como los arrollamientos o heridas por arma de fuego, en pacientes jóvenes. El objetivo de este estudio fue comparar los resultados del tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera con dos métodos quirúrgicos. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio experimental de tipo ensayo clínico controlado, conducido en un centro de IV nivel, diseñado para comparar la efectividad del enclavado endomedular trocantérico y el tornillo deslizante de cadera por técnica MIO en el tratamiento de fracturas extracapsulares de cadera. Se incluyeron pacientes de ambos géneros, mayores de 16 años. El tiempo promedio de seguimiento fue de 8,2 meses. **RESULTADOS:** Se incluyeron 120 pacientes, 60 para cada grupo. 65% de sexo femenino y 35% masculino. La edad promedio fue de 79,39 años. El tipo de fractura más frecuente fue la 31A2.1 en 34,16% y la 31A1.2 con 21,66%. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída simple en 85%. El enclavado endomedular trocantérico mostró mejores resultados en cuanto a sangrado operatorio, tiempo exposición al fluoroscopio, duración de la cirugía, y resultados en la escala de Harris y Montoya al final de la valoración ( $p < 0,05$ ). La tasa de complicaciones en esta serie fue de 24,16%. **CONCLUSION:** El enclavado endomedular trocantérico demostró ser superior al tornillo deslizante de cadera por técnica MIO en el tratamiento de estas fracturas.

**PALABRAS CLAVE:** Fracturas de cadera, tornillo deslizante, clavo de fémur proximal, fracturas del anciano.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** extracapsular hip fractures are associated with low-energy trauma in elderly and high-energy trauma, such as falls or gunshot wounds in young patients. The aim of this study was to compare the results of treatment of extracapsular hip fractures with two surgical methods. **MATERIAL AND**

**METHODS:** A controlled clinical trial experimental study, conducted at a level IV center was made. Designed to compare the effectiveness of proximal femoral nail and sliding hip screw for MIO technique in the treatment of extracapsular hip fractures. Patients of both genders, aged 16 years, were included. The average follow-up time was 8.2 months. **RESULTS:** We study 120 patients, 60 for each

group. 65% were female and 35% male. The average age was 79.39 years. The 31A2.1 and 31A1.2 type of fracture was the most common in 34.16% and 21.66% respectively. The most common mechanism of trauma was simply falling by 85%.

The proximal femoral nail showed better results in terms of operative bleeding, fluoroscopy exposure time, duration of surgery, and results on the scale of Harris and Montoya at the end of following ( $p < 0.05$ ). The complication rate in this series was 24.16%. **CONCLUSION:** The trochanteric nailing proved superior to the sliding hip screw for MIO technique in the treatment of these fractures.

**KEYWORDS:** Hip fractures, sliding screw, nail proximal femur fractures in the elderly.

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Las fracturas extracapsulares de cadera están asociadas a traumatismos de baja energía en ancianos y a traumatismos de alta energía, como los arrollamientos o heridas por arma de fuego, en pacientes jóvenes. El objetivo de este estudio fue comparar los resultados del tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera con dos métodos quirúrgicos. **MATERIAL Y**

**MÉTODOS:** Se realizó un estudio experimental de tipo ensayo clínico controlado, conducido en un centro de IV nivel, diseñado para comparar la efectividad del enclavado endomedular trocantérico y el tornillo deslizante de cadera por técnica MIO en el tratamiento de fracturas extracapsulares de cadera. Se incluyeron pacientes de ambos géneros, mayores de 16 años. El tiempo promedio de seguimiento fue de 8,2 meses. **RESULTADOS:** Se incluyeron 120 pacientes, 60 para cada grupo. 65% de sexo femenino y 35% masculino. La edad promedio fue

de 79,39 años. El tipo de fractura más frecuente fue la 31A2.1 en 34,16% y la 31A1.2 con 21,66%. El mecanismo de trauma más frecuente fue la caída simple en 85%. El enclavado endomedular trocantérico mostró mejores resultados en cuanto a sangrado operatorio, tiempo exposición al fluoroscopio, duración de la cirugía, y resultados en la escala de Harris y Montoya al final de la valoración ( $p < 0,05$ ). La tasa de complicaciones en esta serie fue de 24,16%. **CONCLUSION:** El enclavado endomedular trocantérico demostró ser superior al tornillo deslizante de cadera por técnica MIO en el tratamiento de estas fracturas.

**PALABRAS CLAVE:** Fracturas de cadera, tornillo deslizante, clavo de fémur proximal, fracturas del anciano.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** extracapsular hip fractures are associated with low-energy trauma in elderly and high-energy trauma, such as coils or gunshot wounds in young patients. The aim of this study was to compare the results of treatment of extracapsular hip fractures with two surgical methods. **MATERIAL AND**

**METHODS:** A controlled clinical trial experimental study, conducted at a level IV center was made. Designed to compare the effectiveness of proximal femoral nail and sliding hip screw for MIO technique in the treatment of extracapsular hip fractures. Patients of both genders, aged 16 years, were included. The average follow-up time was 8.2 months. **RESULTS:** We study 120 patients, 60 for each

group. 65% were female and 35% male. The average age was 79.39 years. The 31A2.1 and 31A1.2 type of fracture was the most common in 34.16% and 21.66% respectively. The most common mechanism of trauma was simply falling by 85%.

The proximal femoral nail showed better results in terms of operative bleeding, fluoroscopy exposure time, duration of surgery, and results on the scale of Harris and Montoya at the end of following ( $p < 0.05$ ). The complication rate in this series was 24.16%. **CONCLUSION:** The trochanteric nailing proved superior to the sliding hip screw for MIO technique in the treatment of these fractures.

**KEYWORDS:** Hip fractures, sliding screw, nail proximal femur fractures in the elderly.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del extremo proximal del fémur o “*fracturas de cadera*” representan un reto importante para el cirujano ortopedista y traumatólogo. Afectan a pacientes de todas las edades, sin embargo, se presentan con frecuencia en aquellos entre la quinta y séptima década de la vida, y su incidencia aumenta exponencialmente después de los 80 años (1-4). La incidencia de estas fracturas se ha incrementado significativamente en décadas recientes, y esta tendencia continuará aumentando progresivamente en el futuro próximo, debido al aumento de la expectativa de vida de la población en general (3,5-11).

Aproximadamente 55% de las fracturas de cadera son extracapsulares y están asociadas a traumatismos de baja energía en ancianos, como caídas de su propia altura; y a traumatismos de alta energía, como los arrollamientos o heridas por arma de fuego, en pacientes jóvenes (1-12).

Se han descrito muchas clasificaciones para estas fracturas, sin embargo, la más completa es la clasificación de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO/ASIF) de M. Müller (13). Esta clasificación subdivide las fracturas extracapsulares de cadera en tres grupos: Las A1 son fracturas simples, con dos fragmentos y buen soporte óseo en la cortical medial; las A2, son fracturas multifragmentarias con compromiso de la pared medial y dorsal (trocánter menor) en distintos niveles pero con la pared lateral intacta; y las fracturas A3, donde se encuentra comprometida la pared lateral (Fracturas de trazo invertido). Las fracturas de la A1.1 a la A2.1, de esta clasificación, se definen como estables, y las fracturas desde la A2.1 hasta la A3.3 como inestables (2,12).

Ahora bien, hoy en día el mejor tratamiento para las fracturas extracapsulares de cadera se mantiene controversial y se han propuesto gran cantidad de modalidades de tratamiento quirúrgico a los largo de la historia (1,2,4,8,9,11,13-17).

La osteosíntesis de estas fracturas se inició con Von Langenbeck en 1878 y la utilización de clavijas de acero y marfil. Putti en 1911 y Smith Petersen en 1925 fueron los pioneros en la utilización de un implante diseñado específicamente para estas fracturas. El primer clavo-placa fue creado por Thorton en 1937. Pugh diseño un sistema de placa-tornillo deslizante en 1955 modificado por Charnley cuyo concepto era controlar el colapso de éstas fracturas mediante el deslizamiento del tornillo cervical. Posteriormente aparecieron los implantes intramedulares, como el enclavado endomedular trocantérico (2, 4,5,8,10,12).

Sin embargo, debido a sus complicaciones y alta tasa de morbilidad y mortalidad, estas fracturas requieren de tratamiento quirúrgico temprano y fijación mecánicamente estable, que permita la carga completa en el post operatorio con una baja tasa de complicaciones, y que pueda ser colocado de forma mínimamente invasiva (2,3,4,10,12).

### **JUSTIFICACIÓN**

Este estudio se realizó con la finalidad de comparar al enclavado endomedular trocantérico con el tornillo dinámico de cadera en el tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera por técnica MIO (Minimally Invasive Osteosynthesis) y se logró evaluar y documentar la evolución y resultados clínicos y radiológicos del uso de ambas técnicas para el tratamiento de estas fracturas.

El mismo es el primer estudio de este tipo realizado en nuestro país que compara el uso de ambos implantes con técnica MIO, a diferencia de la técnica abierta tradicionalmente utilizada para la reducción de estas fracturas.

Igualmente permitió conocer la experiencia del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes en el manejo de las fracturas extracapsulares de cadera y se logró beneficiar a los pacientes tratados con ambos implantes y dicha técnica, convirtiéndose en un antecedente de referencia nacional e internacional, y una nueva línea de investigación para futuros estudios.

### **ANTECEDENTES**

En la tabla 1 se resumen algunos estudios sobre el tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera realizados en el país, los cuales sirvieron como referencias importantes para la realización de este estudio.

### **MARCO TEÓRICO**

La cadera es el término anatómico general que se emplea para referirse a las fracturas del extremo superior del fémur. Esta es la zona del esqueleto formada por la cabeza, cuello, el trocánter mayor y el trocánter menor hasta 5 cms por debajo del borde inferior de este último. Las fracturas que involucran a esta región anatómica se denominan fracturas de cadera o fracturas del extremo superior del fémur (2,9,18).

Estas fracturas suelen dividirse en intracapsulares, cuando se producen en un sitio proximal a o en la inserción de la cápsula de la articulación de la cadera en el fémur, y extracapsulares, cuando se producen por fuera o en un sitio distal a la

**Tabla 1.** Antecedentes.

<b>Autor y Año</b>	<b>Modelo de estudio</b>	<b>Muestra</b>	<b>Resultados</b>
Celis, 1984	Retrospectivo	315 pacientes con fracturas mediales y laterales del tercio proximal del fémur	El tratamiento quirúrgico es el de elección
Nieto y Mazzoca, 1989	Retrospectivo	125 pacientes fractura extremo superior del fémur	El tratamiento quirúrgico fue el más utilizado
Uzcátegui, 1991	Retrospectivo	80 pacientes con fracturas laterales del extremo superior fémur	No hay diferencias entre resultados satisfactorios y no satisfactorios y la variedad de fractura y tratamiento
Bonilla, 2004	Prospectivo no concurrente	45 pacientes. 25 tratados con tornillo dinámico de cadera y 20 con placa de ángulo fijo	No hubo diferencia estadísticamente significativa
Useche, 2005	Prospectivo no concurrente	47 pacientes. Tratados con tornillo deslizante de cadera por técnica MIO y tornillo dinámico de cadera por técnica abierta	El tornillo dinámico de cadera por técnica MIO es superior al mismo por técnica abierta.
Iglesias y Núñez, 2006	Prospectivo no concurrente	47 pacientes tratados por tornillo dinámico de cadera por técnica abierta y el enclavado endomedular trocantérico en el tratamiento de fracturas intertrocantéricas	Enclavado endomedular trocantérico presenta mayores ventajas que el tornillo dinámico de cadera

**FUENTE.** Investigación documental.

cápsula de la articulación de la cadera. Las fracturas extracapsulares, también se definen como aquellas que atraviesan el fémur dentro del área de tejido óseo entre la línea intertrocantérea y una distancia de cinco centímetros por debajo de la porción distal del trocánter menor (2,18). En la clasificación AO/ASIF (13) este segmento anatómico corresponde al número 31 (Apéndice 1).

El tratamiento clásico de las fracturas extracapsulares de cadera se basaba en la reducción abierta de los fragmentos mediante una incisión amplia lateral a través de la piel, elevación o sección del vasto lateral y despegamiento del septum intermuscular posterior (2,12,19).

Sin embargo, con el surgimiento de la técnica MIO para el tratamiento de las fracturas y su aplicación en el manejo de las fracturas extracapsulares, ha disminuido el tamaño de las incisiones y la injuria de las partes blandas, disminuyendo a su vez la incidencia de no unión y la necesidad de utilización de injerto, y de las complicaciones observadas con la técnica abierta (19-21).

### **La técnica MIO en el manejo de fracturas de cadera**

Actualmente la técnica MIO para el tratamiento de las fracturas extracapsulares de la cadera se encuentra indicada en el tratamiento de las fracturas 31A1.1 hasta las 31A1.3 con el uso de implantes como el tornillo dinámico de cadera (TDC), la placa de angulo fijo, el tornillo dinámico condilar, la placa anatómica para fémur proximal y diferentes tipos de enclavado endomedular trocantérico (12,21). También incluyen también el manejo de lesiones complejas como las fracturas ipsilaterales del cuello y la diáfisis femoral, fracturas trocantéricas con extensión a la diáfisis o algunas fracturas subtrocantéricas (21).

### **Manejo preoperatorio y tiempo para cirugía**

Bien sea con el tornillo dinámico de cadera (TDC) o con el enclavado endomedular trocantérico (EET), mientras más temprano se realice la cirugía, la reducción será mucho más fácil y los resultados serán mejores. Sin embargo, la cirugía no se debe realizar sin la correcta estabilización y preparación de estos pacientes y sus condiciones médicas como las comorbilidades, calidad ósea, estabilidad hemodinámica, lesiones asociadas y condición de los tejidos blandos (1,4,19-21).

La valoración imagenológica preoperatoria debe incluir radiografías de la cadera lesionada en dos planos y de la cadera sana en dos planos. Igualmente la realización del “calco” o planificación preoperatoria con los fragmentos reducidos y posible tamaño de los implantes, es fundamental. Con esto se determinará el sitio de entrada y el ángulo de inclinación del barril del TDC o de los tornillos del EET; determinar el orden de colocación, número, tamaño y tipo de tornillos corticales; y seleccionar la mejor técnica para realizar la reducción indirecta de la fractura (12, 21).

### **Anestesia, posicionamiento del paciente e intensificador de imágenes**

Se puede usar tanto anestesia general como regional, la elección depende de la condición general y la salud del paciente (1,2,4,19).

La mesa de tracción puede ser útil, si la reducción cerrada de la fractura es posible, para mantener la tracción a través del acto quirúrgico. Si esto no es posible, se puede utilizar la mesa radiolúcida, la cual facilita realizar maniobras para lograr la reducción cerrada, verificar las discrepancias de longitud, alineación

axial y rotacional y fijación provisional. El tiempo de preparación intraoperatorio también es más rápido (21).

Un intensificador de imágenes debe estar disponible y posicionado para tomar proyecciones en anteroposterior y lateral de la cadera y el fémur. En el apéndice 2, se muestran imágenes del posicionamiento del paciente en la mesa de tracción y en la mesa radiolúcida.

### **Implantes**

El tornillo dinámico de cadera, introducido por Clawson en 1964, ha sido una herramienta importante en el manejo de las fracturas extracapsulares de cadera desde hace 50 años. Las propiedades de deslizamiento de éste permite la impactación de la fractura, que secundariamente produce su consolidación, lo cual constituye el principio de osteosíntesis de éste implante (15,16,19). Esto ocurre por la presencia de las fuerzas de flexión en la cadera y el diseño liso del interior del barril, que permite el deslizamiento del tornillo a través de éste, así pues, mientras mas largo es el barril, mayor será el deslizamiento (4,12). El ángulo de la placa del TDC que se usa con más frecuencia es el de 135°, esto por la facilidad de inserción y la mejor restauración anatómica del ángulo cérico diafisario (1,4).

Por otro lado, el enclavado endomedular trocantérico requiere de mayores fuerzas de flexión para que los tornillos cérico diafisarios se deslicen.

El principio mediante el cual el enclavado produce la curación de la fractura es el principio de sostén al mantener las relaciones anatómicas de la cadera, proporcionando estabilidad relativa. Es un implante diseñado para ser colocada por técnica MIO.

## HIPÓTESIS

Los pacientes tratados con el enclavado endomedular trocantérico, presentan dos y media (2,5) veces mejores resultados satisfactorios que el tornillo dinámico de cadera por técnica MIO al primer, tercer y sexto mes del post operatorio.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Evaluar los resultados radiológicos y funcionales de todos los pacientes con FCE tratados con enclavado endomedular trocantérico y el tornillo dinámico de cadera con técnica MIO en el IAHULA durante enero 2010 hasta junio de 2012.

### **Objetivos específicos:**

1. Comparar al enclavado endomedular trocantérico y el tornillo dinámico de cadera por técnica MIO como método de fijación en el tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera con respecto a parámetros intra operatorios como tiempo de duración de la cirugía, pérdida sanguínea, tiempo de exposición al fluoroscopio y complicaciones, entre otros.
2. Comparar los resultados funcionales con respecto a la evolución de los pacientes de acuerdo a la escala de Harris (22) (Apéndice 3).
3. Comparar los resultados radiológicos con respecto a unión de la fractura de acuerdo a la escala de Montoya (23) (Apéndice 4).
4. Determinar que tipo de implante debe ser el ideal para el tratamiento de estas fracturas de acuerdo a los mejores resultados funcionales y radiológicos con la menor cantidad de complicaciones.

5. Estudiar los resultados a largo plazo de ambos grupos con respecto a incapacidad funcional residual, infección crónica y tolerancia del implante.
6. Estudiar en detalle los tipos de patrones de fracturas extracapsulares con respecto al mecanismo del trauma y edad de los pacientes.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio experimental de tipo ensayo clínico controlado, conducido en una institución de IV nivel y diseñado para comparar la efectividad del enclavado endomedular trocantérico y el tornillo deslizante de cadera por técnica MIO (24).

Se incluyeron los pacientes de ambos géneros, mayores de 50 años que ingresaron al Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela, con diagnóstico de fractura extracapsular de cadera 31A1 al 31A3 de la clasificación AO/ASIF (13) tratados con enclavado endomedular trocantérico y tornillo deslizante de cadera por técnica MIO entre enero de 2010 y Agosto de 2012.

Todos los pacientes fueron evaluados preoperatoriamente mediante la realización de una historia clínica para determinar el mecanismo del trauma y antecedentes patológicos. También se realizó un cuestionario de evaluación funcional y epidemiológica para evaluar el estado del paciente previo a la fractura, con un instrumento diseñado para tal fin.

A su ingreso se realizó una radiografía anteroposterior de la pelvis que incluyera ambas caderas y radiografía axial de la cadera afecta. La fractura se clasificó de acuerdo a la clasificación AO/ASIF (13). No se colocó tracción esquelética a ninguno de los pacientes.

Los implantes utilizados, tanto el enclavado endomedular trocantérico como el tornillo deslizante de cadera, fueron seleccionados al azar de acuerdo a la experiencia de cada cirujano.

Todos los pacientes tratados con enclavado endomedular trocantérico fueron operados sobre mesa ortopédica con tracción mecánica fija y se realizó la

reducción cerrada de las fracturas mediante fluoroscopia, en algunos casos se utilizaron pines de shanz como “joystick” para realizar esta reducción.

Todos los pacientes tratados con tornillo dinámico de cadera fueron operados sobre mesa radiotransparente, la reducción cerrada se realizó bajo fluoroscopia y una vez alcanzada esta reducción se mantuvo con alambres de Kirschner de forma transitoria.

Se realizó profilaxis tromboembólica y antibiótica de acuerdo a cada caso. No se utilizaron injertos óseos autólogos u otros sustitutos. El tipo de implante y la longitud de estos se adaptó de acuerdo a cada caso y al patrón y extensión de la fractura de acuerdo a los principios de la AO/ASIF (13) y a las especificaciones del fabricante.

### **Criterios de exclusión**

Se excluyeron todos aquellos pacientes que presentaron fracturas abiertas, severa lesión partes blandas, osteomielitis y pseudoartrosis.

### **Evaluación de los resultados**

Los pacientes que ingresen al estudio fueron evaluados en el post operatorio inmediato y en citas posteriores al primer, tercer y sexto mes. Se realizó una visita domiciliaria a aquellos que no acudieron a los controles post operatorios en la consulta externa de nuestro servicio. La evaluación de acuerdo a la escala de Harris (23) y de Montoya (24) se realizó a 1, 3 y 6 meses del post operatorio en todos los pacientes.

## **Variables**

En la tabla 2 se resumen las variables que se evaluaron en este estudio.

### **Definiciones estandarizadas**

Grupo de estudio: Lo conformaran los pacientes tratados con el Enclavado Endomedular Trocantérico.

Grupo de comparación: Lo conformaran los pacientes tratados con el tornillo deslizante de cadera por técnica MIO.

Resultados clínicos satisfactorios: Todos aquellos pacientes que presenten una puntuación de 80 o más según la escala de Harris al final de la valoración.

Resultados clínicos no satisfactorios: Todos aquellos pacientes que presenten una puntuación de 79 o menos según la escala de Harris al final de la valoración.

Resultados radiológicos satisfactorios: Todos aquellos pacientes que presenten una puntuación de III o IV según la escala de Montoya al final de la valoración.

Resultados radiológicos no satisfactorios: Todos aquellos pacientes que presenten una puntuación I o II según la escala de Montoya al final de la valoración.

**Tabla 2.** Sistema de variables

<b>Explicativas</b>	<b>Independientes</b>	<b>Dependientes</b>	<b>Intervinientes</b>	<b>Demográficas</b>
1. Cadera afectada.	1. Enclavado endomedular	1. Evolución clínica	1. Tiempo quirúrgico.	1. Edad.
2. Deambulación.	trocantérico.	de las caderas	2. Pérdida sanguínea.	2. Sexo.
3. Tipo de Fractura	2. Tornillo dinámico de	operadas.	3. Tiempo de exposición	3. Procedencia.
(Clasificación AO/ASIF)	cadera.	2. Evolución	al fluoroscopio.	
4. Criterio de		radiológica de las	5. Riesgo quirúrgico.	
inestabilidad.		caderas operadas.	6. Tipo de anestesia.	
5. Antecedentes			7. Complicaciones post	
patológicos.			operatorias.	
7. Días de				
hospitalización.				
8. Días preoperatorios.				

### **Análisis de los resultados**

Los datos recogidos con la ficha de recolección de datos (Apéndice 5) se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (Statistical Package for the Social Sciences de IBM; Chicago, Illinois).

Para la comparación de ambas técnicas, se cotejaron los resultados obtenidos al primer, tercer y sexto mes en una tabla de 2x2.

El estudio descriptivo de las variables comprendió medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas; las variables cualitativas fueron expresadas en cifras absolutas y relativas.

Las asociaciones estadísticas se determinaron mediante el test exacto de Fischer y/o Chi-cuadrado (variables cualitativas) y la t de student (variables cuantitativas) según sea el caso, se consideraron significativos los valores de  $p < 0.05$ .

La fuerza de asociación epidemiológica se consideró significativa estimando la efectividad relativa y el 95% de intervalo de confianza, luego se ajustaron por co-variables. Todos los resultados del análisis estadístico se presentaron en tablas y gráficos.

### **Requisitos éticos**

Se le solicitó autorización y consentimiento informado a través de un formulario para cada paciente participante que fue diseñado para este estudio (Apéndice 6).

En aquellos casos en los que el consentimiento no pudo ser dado por el propio paciente debido a condiciones particulares, el mismo se obtuvo del familiar responsable o persona a cargo de su cuidado.

Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley del Ejercicio de la Medicina y Código de Deontología Médica vigentes, al igual que aquellas contempladas en las normas de FONACIT y la Declaración de Helsinki.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RESULTADOS

Se incluyeron 120 pacientes en este estudio, 78 (65,00%) de sexo femenino y 42 (35,00%) de sexo masculino. La edad promedio fue de  $79,39 \pm 13,29$  (50 – 97) años. El grupo etario más afectado fue el de 80 – 89 años con 46 (38,33%) pacientes seguido del de 70 – 79 años con 35 (29,20%). En cuanto a la procedencia, 33 (27,50%) pacientes eran del área urbana y 87 (72,5%) del área rural. La mayor cantidad de pacientes procedieron del distrito sanitario Mérida con 38 (31,70%) casos y del distrito sanitario El Vigía 32 casos (26,70%) (Tabla 3).

El mecanismo del traumatismo más frecuente la caída simple en 102 (85,00%) casos, seguido de arrollamiento en 13 (10,80%) y arrollamiento con 4 (3,30%). El lado que resultó afectado con mayor frecuencia fue el derecho con 66 (55,00%) casos mientras que 54 (45,00%) fueron del lado izquierdo. No hubo casos con afectación bilateral.

El tipo de fractura más frecuente según la clasificación AO/ASIF fue la 31A2.1 con 41 (34,16%), seguido de la 31A1.2 con 26 (21,66%). Por otro lado la fractura con menor frecuencia fue la tipo 31A1.3 con 7 (5,83%) pacientes (Tabla 3).

Ahora bien, 60 (50,00%) pacientes fueron tratados con el tornillo deslizante de cadera por técnica MIO, 25/60 (41,70%) de sexo masculino y 35/60 (58,30%) de sexo femenino. La edad promedio fue de  $76,93 \pm 11,86$  (36 – 94) años. Mientras que los otros 60 (50,00%) fueron tratados con enclavado endomedular trocantérico, 17/60 (28,30%) de sexo masculino y 43/60 (71,70%) de sexo femenino. La edad promedio fue de  $75,85 \pm 14,66$  (33-97) años (Tabla 4 y 5).

**Tabla N° 3.** Tipo de fractura según la clasificación AO/ASIF y modalidad terapéutica.

Tipo de Fracturas	TDC (n=60)		EET (n=60)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
31A1.1	6	10,0	4	6,7
31A1.2	17	28,3	9	15,0
31A1.3	5	8,3	2	3,3
31A2.1	16	26,7	25	41,7
31A2.2	9	15,0	8	13,3
31A2.3	7	11,7	8	13,3
31A3.1	0	0,0	1	1,7
31A3.3	0	0,0	3	5,0
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>	<b>120</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Fichas de Recolección de datos.

**Tabla 5.** Implante usado

	TDC			EET	
	F	%		F	%
Angulación			Diámetro		
135°	60	100,0	10 mm	35	58,3
Orificios			11 mm	25	41,7
2	15	25,0	Angulo		
3	32	53,3	125°	16	26,6
4	13	21,7	130°	44	73,3
Tornillo			Tornillos		
85	3	6,6	Ambos	52	86,6
90	5	8,3	Sólo 9mm	8	13,4
95	5	8,3	Tornillo distal		
100	22	36,6	Dinámico	11	18,3
105	13	21,7	Estático	49	81,6
110	10	16,7			
115	2	3,3			

FUENTE: Fichas de Recolección de datos.

**Tabla N° 5.** Características epidemiológicas de ambas muestras

	TDC	EET
<b>Edad</b>	76,93 ± 11,86	75,85 ± 14,66
<b>Masculino</b>	41,7 %	28,3%
<b>Femenino</b>	58,3%	71,7%
<b>Procedencia</b>		
Rural	31,7	23,3
Urbana	68,3	76,7
<b>Lugar del traumatismo</b>		
Dentro de la casa	81,7	71,7
Fuera de la casa	18,3	28,3
<b>Mecanismo</b>		
Caída Simple	80,0	90,0
Arrollamiento	15,0	5,0
Traumatismo directo	1,7	3,3
Volcamiento	3,3	1,7
<b>Lado</b>		
Derecho	65%	55%
Izquierdo	35%	45%

**FUENTE:** Fichas de Recolección de datos.

El tiempo promedio de cirugía para los pacientes tratados con el tornillo dinámico de cadera por técnica MIO (TDC) fue de  $60 \pm 15,66$  (40 - 85) minutos, mientras que para el enclavado endomedular trocantérico (EET) fue de  $45 \pm 22$  (40- 90) minutos. El sangrado intraoperatorio, fue de  $180 \pm 45,62$  (50-250) cc para los

pacientes tratados con el TDC y  $100 \pm 18,23$  (80-250) cc para los tratados con el EET.

Con respecto al tiempo de exposición al fluoroscopio, para el tornillo deslizante de cadera fue de  $22 \pm 10,80$  (10-25) minutos y para el EET fue de  $28 \pm 12,2$  (10-30) minutos. El promedio de la distancia punta ápex fue de  $2,26 \pm 0,45$  (1,5-3,5) cm para los tratados con el TDC y de  $2,41 \pm 0,57$  (1,5-3,5) cm para el grupo tratado con el EET. En la tabla 6 se resumen los resultados más importantes y su significancia estadística.

El tiempo promedio de seguimiento fue de  $8,2 \pm 10,8$  (6 - 26) meses.

En cuanto a los resultados funcionales, observamos que los pacientes intervenidos con TDC por técnica MIO fueron movilizados en un tiempo promedio de  $18,46 \pm 4,28$  (1-30) días y los tratados con el EET en un promedio de  $1,83 \pm 4,5$  (1-30) días.

La escala de valoración clínica, al final del primer mes de Harris resultó ser de  $27 \pm 4,5$  (21–35) puntos para los tratados con el TDC y de  $46 \pm 0,6$  (25–42) para los tratados con el EET, esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Para el tercer mes, los promedios fueron de  $62,46 \pm 4,57$  (54–76) y  $77,02 \pm 6,38$  (60–81) para el grupo tratado con el TDC y el EET respectivamente, esta diferencia también resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Mientras que para el sexto mes, los promedios fueron de  $79,36 \pm 6,45$  (75-89) y  $92,68 \pm 7,31$  (76-92) para el grupo tratado con el TDC y el EET respectivamente, diferencia que resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Ningún paciente alcanzó resultados satisfactorios en ambos grupos (Escala de Harris > 80 puntos) al primer y segundo mes de la valoración. Sin embargo, para el sexto mes 48 (80%) pacientes tratados con el EET habían alcanzado resultados satisfactorios y 28 (46,6%) habían hecho lo mismo del grupo tratado con el TDC, esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Con respecto a los resultados radiológicos, ningún paciente alcanzó resultados satisfactorios en ambos grupos (Escala de Montoya III o IV) al primer mes. Para el tercer mes, 19 (31,6%) pacientes tratados con TDC presentaron resultados radiológicos satisfactorios, mientras que 34 (56,6%) pacientes obtuvieron iguales resultados del grupo tratado con EET.

**Tabla 6.** Comparación de resultados entre ambos métodos terapéuticos.

Parámetro	TDC (n=60)	EET (n=60)	Valor de p
Pérdida sanguínea	180 ml $\pm$ 45,62 ml	100 ml $\pm$ 18,23 ml	0,024(*)
Exposición fluoroscopio	22 $\pm$ 10,8 min	28 $\pm$ 12,2 min	0,016(*)
Duración de la cirugía	60 $\pm$ 15,66 min	45 $\pm$ 22 min	0,002(*)
Estancia hospitalaria	6,93 $\pm$ 2,6 días	6,38 $\pm$ 3,18 ml	0,670
Primera movilización	21,46 $\pm$ 4,28 días	1,83 $\pm$ 4,5 días	0,001(*)
Escala de Harris 1 mes	27 $\pm$ 4,5 ml	46 $\pm$ 0,6	0,023(*)
Escala de Harris 3 meses	62,46 $\pm$ 4,57	77,08 $\pm$ 6,38	0,031 (*)
Escala de Harris 6 meses	79,36 $\pm$ 6,45	92,68 $\pm$ 7,31	0,002 (*)
Distancia punta apex	2,26 $\pm$ 0,45	2,41 $\pm$ 0,57	0,820

**FUENTE:** Fichas de Recolección de datos.

Para el sexto mes 55 (91,6%) pacientes tratados con el EET habían alcanzado resultados satisfactorios y 28 (70%) habían hecho lo mismo del grupo tratado con el TDC, esta diferencia resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Con respecto a las complicaciones encontramos que la más frecuente fue el cut out en 9 (15,00%) pacientes y los procesos infecciosos superficiales y profundos en 5 (8,33%) casos para el grupo del TDC. Mientras que para el grupo de los EET fue el cut out y los procesos infecciosos con 2 (3,33%) casos. Las complicaciones médicas como el edema agudo de pulmón y la trombosis venosa profunda, se presentaron en iguales proporciones, una de cada uno, para ambos grupos. Estas complicaciones se resumen en la tabla 7.

**Tabla 7.** Complicaciones para ambos grupos.

Complicaciones	TDC (n=60)		Clavo (n=60)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Cut out	9	15	2	3,33
Infección	4	8,33	2	3,33
No unión	2	3,33	0	0
Fatiga de implante	2	3,33	1	1,66
Complicaciones médicas	2	3,33	2	3,33
Muerte	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>31,66</b>	<b>7</b>	<b>11,66</b>

**FUENTE:** Formulario de recolección de datos.

## DISCUSIÓN

Es importante tener en cuenta que el tratamiento de las fracturas extracapsulares de cadera ha cambiado significativamente durante los últimos 50 años y un largo número de implantes han sido revisados y descartados. El desarrollo del tornillo deslizante de cadera durante la década de los sesenta, se consideró como una revolución en el manejo de estas fracturas (1, 2,4,20).

El TDC permite la compresión de la fractura sin las complicaciones propias de los implantes que precedieron a su época. Sin embargo, los amplios abordajes quirúrgicos, la pérdida sanguínea y los tiempos de cirugía requeridos para estos procedimientos, a su vez se convirtieron en desventajas sobre todo en los pacientes ancianos con comorbilidades.

Esta situación mejoró cuando se implementaron las técnicas mínimamente invasivas basados en filosofías biológicas que permitieron disminuir estos parámetros considerablemente (4,12,15,16,19-21).

Por otro lado, los implantes intramedulares, como el enclavado endomedular trocantérico, desarrollados en la década de los noventa, fueron diseños inicialmente para el manejo de las fracturas intertrocantéricas, sin embargo, su indicaciones se han ampliado progresivamente en el transcurso de los años, y se ha usado para el tratamiento de fracturas que se manejaban clásicamente con el TDC (1,4,11,16,21).

En la tabla 8 resumimos algunos estudios donde se comparan el TDC y el EET, donde se evalúan parámetros intraoperatorios, complicaciones intra y post operatorias, funcionalidad post operatoria, tasas de unión, entre otros.

**Tabla 8.** Comparación de algunas series publicadas, con esta serie, acerca del uso del TDC y el EET para el manejo de fracturas extracapsulares de cadera.

Estudio	Número de casos		Edad	Pérdida sanguínea (cc)		Tiempo quirúrgico (min)		No unión		Infección	
	EET	TDC		EET	TDC	EET	TDC	EET	TDC	EET	TDC
Hardy (25)	50	50	79	144	198	71	57	0	1	0	0
Leung (26)	113	113	78	765	115	53	42	1	0	1	3
Pajarinem (16)	59	54	79	320	357	55	45	-	-	-	-
Little (27)	92	98	83,4	78	160	54	40,3	-	-	5	10
Kumar (4)	25	25	62,3	100	250	55	87	0	1	0	2
<b>Brito y col</b>	60	60	79,3	100	180	45	60	0	2	2	4

**FUENTE:** Investigación documental, formulario de recolección de datos.

Ahora bien, en nuestro estudio la edad promedio fue de 79,39 años con predominio del sexo femenino en el 65% de los casos lo cual resultó estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ). La causa principal del traumatismo fue la caída simple en el 85% de los casos con predominio de su ocurrencia dentro de la casa en el 90%. Estas características epidemiológicas son comparables a las presentadas en distintos estudios a nivel nacional y mundial (1,3-9,16,17,19,20,25-27).

El patrón más frecuente de fractura fue el inestable en 64,17% de los casos, mientras que las estables representaron el 35,83%. 55 % de los pacientes presentaron afectación del lado derecho.

El promedio de sangrado en el EET fue de 100ml y resultó ser considerablemente menor con respecto a los del grupo del TDC que fue de 180ml. Otras diferencias encontradas que resultaron ser estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) fueron el tiempo promedio de exposición al fluoroscopio, de 22 minutos para el TDC y 28 para el EET; tiempo promedio de duración de la cirugía, de 60 minutos para el TDC y 45 para el EET. Esto concuerda con otros estudios publicados (1,4,16,28). Por otro lado, el promedio de estancia hospitalaria, de 6,93 días para el TDC y 6,38 para el EET; así como la distancia punta ápex de 2,26 centímetros para el TDC y 2,41 para el EET, no resultaron tener una diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Observamos que el tiempo de cirugía en el EET disminuyó progresivamente durante el primer año de esta revisión, lo cual está en relación con la curva de aprendizaje en la colocación de este implante.

En cuanto a la evolución post operatoria, el 95% de los pacientes tratados con el EET hicieron su primera deambulación al siguiente día; mientras que el 95% de los pacientes tratados con el TDC lo hicieron a los 21 días del post operatorio. El promedio de tiempo en que los pacientes se pusieron de pie por primera vez, varió de 21,46 días para el TDC y 1,83 días para el EET, lo cual fué estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

La escala de Harris al primer mes resultó tener un promedio de 27 puntos para el TDC y de 46 para el EET; al tercer mes fue de 62 para el primero y 77 para el segundo, esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) y concuerda con otros estudios realizados (1,4,16,25,26,27). Para el sexto mes es de 79,36 puntos para el TDC y de 92,68 para el EET, ya aunque la diferencia entre ambos se reduce, esta resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) lo cual también concuerda con estos estudios.

Al igual que en los trabajos de Hardy y col (25), Leung y col (26), Pajarinem y col (16) y Kumar (4), la consolidación radiológica de la fractura fue comparable en ambos grupos y no presentó diferencias estadísticamente significativas al primer y tercer mes, sin embargo, para el sexto mes los pacientes tratados con el EET alcanzaron mejores resultados radiológicos.

La tasa de complicaciones en esta serie fue de 24,16%. 9,16% por cut out y 5% por infecciones superficiales y profundas. Esto concuerda con el trabajo de Kumar y col (4).

Una vez analizados los resultados, se realizó la prueba de la hipótesis, la cual nos permitió evidenciar que el EET es 2,5 veces superior al TDC por técnica MIO en cuanto a resultados satisfactorios clínicos y radiológicos al final de la valoración.

## **Conclusión y recomendaciones**

Aunque tanto el tornillo deslizante de cadera como el enclavado endomedular trocantérico se comportan radiológicamente similares al primer y sexto mes, presentan una diferencia que resultó ser estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ) en cuanto a los resultados radiológicos satisfactorios al sexto mes.

Por otro lado, el EET y el TDC se comportan clínicamente distintos durante el primer, tercer y sexto mes, con una diferencia estadísticamente significativa a favor del primero.

El EET resultó ser superior al TDC en algunos de los aspectos más importantes de esta evaluación, como el tiempo de cirugía, sangrado transoperatorio, exposición al fluoroscopio, movilización post operatoria y evolución clínica durante el primer y tercer mes, lo cual concuerda con artículos que han realizado esta misma revisión, aún en las fracturas más inestables (1,4,16,28-37).

Los buenos resultados obtenidos con el enclavado endomedular trocantérico dependen de la buena técnica quirúrgica, instrumentación apropiada y buena visualización con el intensificador de imágenes. Todos los pacientes tratados con este implante forma fueron operados bajo tracción con mesa ortopédica bajo fluoroscopio.

En vista de los resultados obtenidos recomendamos el uso del enclavado endomedular trocantérico para el tratamiento de las fracturas extracapsulares de fémur estables e inestables desde 31A1.1 hasta las 31A3.3 de la clasificación AO/ASIF, mientras que el tornillo deslizante de cadera lo recomendamos para el tratamiento de las fracturas estables como las 31A1.1 hasta las 31A1.3.

En conclusión, la elección del implante se debe fundamentar en los mejores resultados funcionales y la mejor recuperación en el menor tiempo posible, con la menor cantidad de complicaciones intra operatorias y post operatorias, lo cual es indispensable para el grupo etéreo principalmente afectado por este tipo de fracturas, para lo cual, el enclavado endomedular trocantérico demostró ser superior al tornillo deslizante de cadera por técnica MIO.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reska M, Veverkova L, Divis P, Konecny J. Proximal femoral nail (PFN) a new stage in the therapy of extracapsular femoral fractures. Scripta medica 2006;79(2):115-22.
2. Canale S. Campbell: Cirugía Ortopédica. 11 ed. Madrid: Elsevier; 2011:3237-62.
3. Martínez A. Fracturas de cadera en ancianos Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. Rev Col de Or Tra 2005;19(1):20-8.
4. Kumar R, Singh R, Singh B. Comparative prospective study of proximal femoral nail and dynamic hip screw in treatment of intertrochanteric fracture femur. Journal of Clinical Orthopaedics & Trauma 2012;3(1):28-36.
5. Useche R., Natale A., Collantes J., Nieto Edgar. Epidemiología de las fracturas extracapsulares en pacientes mayores de 55 años en el Hospital Universitario de Los Andes. Mérida. Venezuela. Rev Venez Cir Ortop Traumatol 2000;32(1):28-33.
6. Singer B, Mclauchlan G, Robinson C. Epidemiology of fractures in 15.000 adults. The influence of age and gender. J Bone Joint Surgery. 1998;80B:243-48.
7. Useche R, Nieto E, Natale A. Evolución de una fractura de cadera en pacientes mayores de 90 años: estudio observacional. Rev venez cir ortop Traumatol 2003;35(1):27-31.
8. Bonilla C, Nieto E. Fracturas pertrocantéricas del extremo proximal del fémur en pacientes mayores de 60 años: evaluación de dos métodos

- terapéuticos años 1998-2003. Rev venez cir ortop Traumatol 2008;40(1):5-11.
9. Nieto E, Ferrer L, Cerrada L. Mortalidad a los 6 meses luego de una fractura del fémur proximal en pacientes mayores de 90 años. Rev venez cir ortop traumatol 2009;41(1):31-7.
10. Bucholz R, Heckman J. Rockwood y Green's Fracturas en el adulto. 5ta Ed. Madrid: Marbán; 2003.
11. Forte M, Virnig B, Eberly L, Swiontkowski M, Feldman R, Bhandari M, Kane R. Provider factors associated with intramedullary nail use for intertrochanteric hip fractures. J Bone Joint Surg Am. 2010;92(5):1105-14.
12. Ruedi T, Buckley R, Moran R. AO Principles of fractures management. Second Edition. New York: Thieme; 2007.
13. Müller M, Nazarian S, Koch P et al. The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
14. Yang H, Zhou F, Tian Y, Ji HQ, Zhang ZS. Analysis of the failure reason of internal fixation in peritrochanteric fractures. Beijing Da Xue Xue Bao. 2011;43(5):699-702.
15. Zhou Z, Zhang X, Tian S, Wu Y. Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw for the treatment of intertrochanteric fractures in older patients. Orthopedics. 2012;35(2):e244-9.
16. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. J Bone Joint Surg Br. 2005;87(1):76-81.

17. Yoon HK, Park C, Jang S, Jang S, Lee YK, Ha YC. Incidence and mortality following hip fracture in Korea. *J Korean Med Sci.* 2011;26(8):1087-92.
18. Nieto E. Fractura del fémur proximal en ancianos. Primera edición. Mérida: Universidad de Los Andes;2004.
19. Wong T, Chiu Y, Tsang W, Leung W, Yeung S. A double-blind, prospective, randomised, controlled clinical trial of minimally invasive dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures. *Injury.* 2009 Apr;40(4):422-7.
20. Wang J, Yang T, Kong Q, Liu S, Xiao H, Liu Y, Zhang H. Minimally invasive technique versus conventional technique of dynamic hip screws for intertrochanteric femoral fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010;130(5):613-20.
21. Tong G, Bavonratanavech S. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). First Edition. New York: Thieme; 2007.
22. Harris W. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty an end-result study using a new method of result evaluation. *JBJS* 1969;51(4):737-55.
23. Montoya A. Tratamiento de las fracturas de diáfisis tibial. Tesis de recepción de grado. México DF IMSS–UNAM, 1977:28-30.
24. Novoa-Montero D. Epidemiología clínica para investigaciones en áreas de hospitales. Modelos básicos de investigación clínico – epidemiológicos en medicina y en ciencias de la salud. Edición para el II Curso de epidemiología clínica (XX curso intensivo). Laboratorio de Investigación Clínico epidemiológico (Lab-MICE). Facultad de Medicina. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida 2010.

25. Hardy D, Descamps P, Krallis P, et al. Use of an intramedullary hip screw compared with a compression hip screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:61.
26. Leung KS, So WS, Shen WY, Hui PW. Gamma nails and dynamic hip screws for pertrochanteric fractures. A randomized prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1992;74:345e351.
27. Little NJ, Verma V, Fernando C, Elliott DS, Khaleel A. A prospective trial comparing the Holland nail with the dynamic hip screw in the treatment of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* Aug 2008;90-B:1073e1078.
28. Iglesias J, Nuñez A, González J, Hernández Y. Estudio comparativo de las fracturas intertrocantericas de femur tratadas con el clavo femoral proximal (PFN) y el tornillo dinámico de cadera (DHS): Hospital Central de Maracay 2001-2004. *Rev. venez. cir. ortop. Traumatol.* 2006;38(1):7-12.
29. Ozkan K, Eceviz E, Unay K, Tasyikan L, Akman B, Eren A. Treatment of reverse oblique trochanteric femoral fractures with proximal femoral nail. *Int Orthop.* 2011;35(4):595-8.
30. Zou J, Xu Y, Yang H. A comparison of proximal femoral nail antirotation and dynamic hip screw devices in trochanteric fractures. *J Int Med Res* 2009. 37:1057–64.
31. Luo W, Yin L, Zhu X, Yan J, Xiao Y, Yin Z. Treatments of geriatric femoral intertrochanteric fractures. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2009;23(10):1209-11.

32. Uzun M, Ertürer E, Oztürk I, Akman S, Seçkin F, Özçelik IB. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2009;43(6):457-63.
33. Parker M, Handoll H. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(9):CD000093.
34. Wasudeo G, Yogesh S. Short proximal femoral nail fixation for trochanteric fractures. *Journal of Orthopaedic Surgery* 2010;18(1):39-44.
35. Klinger H, Baums M, Eckert M, Neugebauer R. A comparative study of unstable per- and intertrochanteric femoral fractures treated with dynamic hip screw (DHS) and trochanteric butt-press plate versus proximal femoral nail (PFN). *Zentralbl. Chir.* 2005;130:301-6.
36. Sadowski C, Lubbeke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2002;84-A:372-81.
37. Zhao C, Liu DY, Guo J et al. Comparison of proximal femoral nail and dynamic hip screw for treating intertrochanteric fractures [Resumen]. *Zhongguo gu shang* 2009;22:535-7.

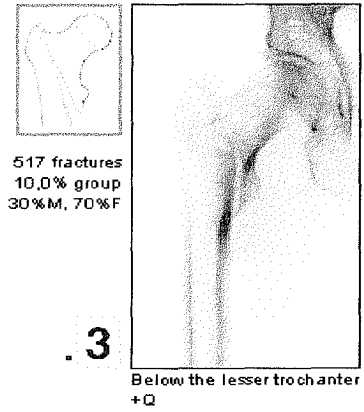
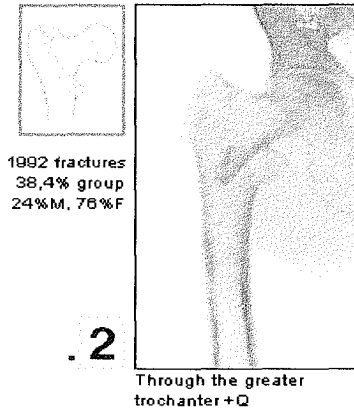
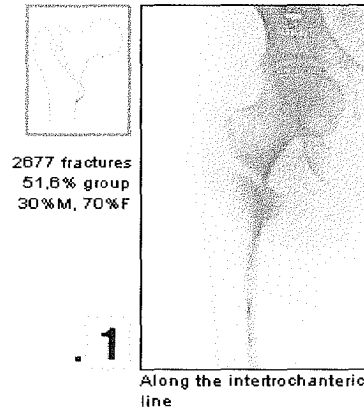
## APENDICE

### Apéndice 1. Clasificación AO/ASIF de las Fracturas de Cadera Extracapsulares

#### 3 1 - A 1

**Femur. Proximal. extra-articular  
fracture. trochanteric area.  
peritrochanteric simple**

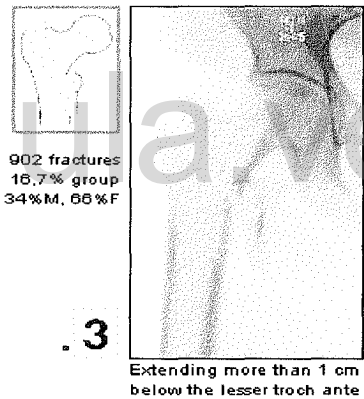
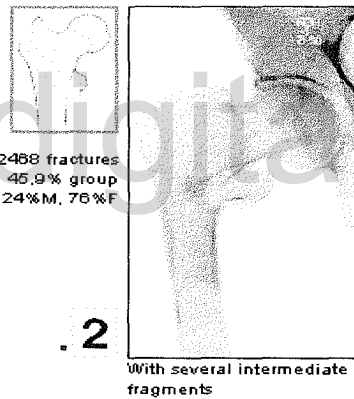
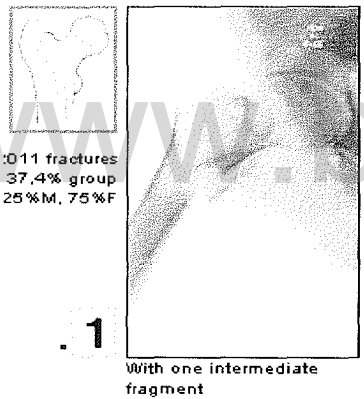
9,55% of the total  
15,80% of the femur  
22,59% of the segment



#### 3 1 - A 2

**Femur. Proximal. extra-articular  
fracture. trochanteric area.  
peritrochanteric multifragmentary**

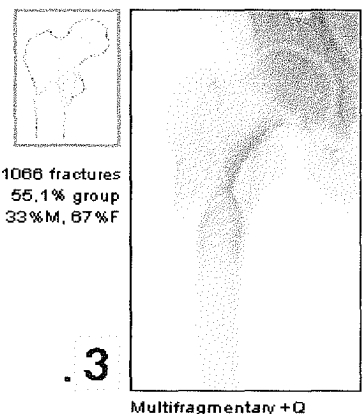
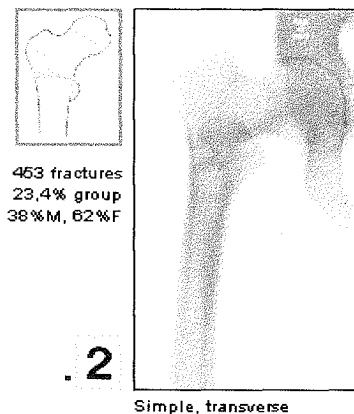
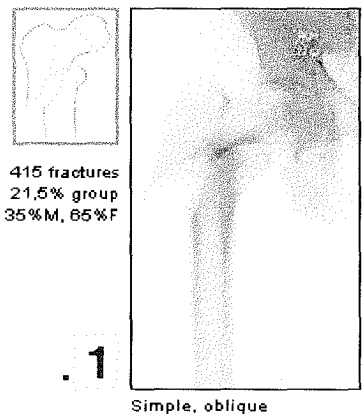
9,55% of the total  
16,40% of the femur  
23,44% of the segment



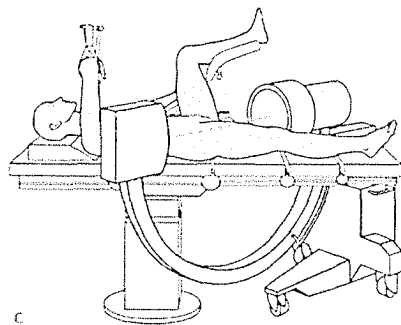
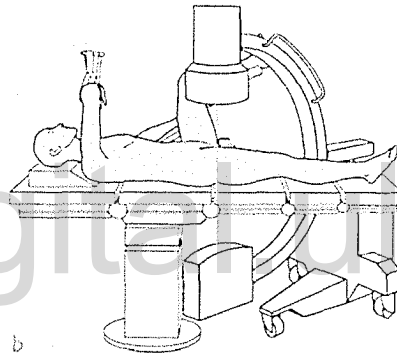
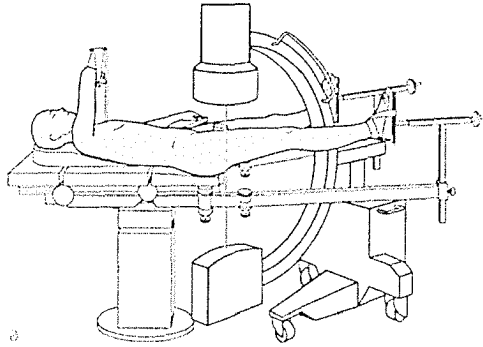
#### 3 1 - A 3

**Femur. Proximal. extra-articular  
fracture. trochanteric area.  
intertrochanteric**

3,56% of the total  
5,89% of the femur  
8,42% of the segment



## Apéndice 2. Posicionamiento del paciente.



**Tomado de:** Tong G, Bavonratanavech S. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO). First Edition. New York: Thieme; 2007.

### Apéndice 3. Escala de Harris (23).

Tabla 1. Evaluación funcional de la cadera. Cotación de Harris<sup>15</sup>

1. DOLOR		3. ACTIVIDADES		5. MOVILIDAD	
Ninguno .....	44 [ ]	a) Escaleras		a) Flex.....	
Ligero.....	40 [ ]	Normalmente .....	4 [ ]	[N = 140°]	
Mediano .....	30 [ ]	Normalmente con		b) Abd.....	
Moderado .....	20 [ ]	pasamanos.....	2 [ ]	[N= 40°]	
Intenso .....	10 [ ]	Cualquier otro método .....	1 [ ]	c) Add.....	
Invalidante .....	0 [ ]	Incapaz .....	0 [ ]	[N= 40°]	
		b) Calzarse		d) R. E.	
2. FUNCIÓN [Marcha]		Fácilmente.....	4 [ ]	[N= 40°]	
a) Cojera		Con dificultad.....	2 [ ]	e) R. I.	
Ninguna .....	11 [ ]	Incapaz .....	0 [ ]	[N= 40°]	
Ligera.....	8 [ ]			Total grados.....	
Moderada .....	5 [ ]	c) Sentarse		Grados.....	Puntos
Severa.....	0 [ ]	Cualquier silla, 1 hora.....	4 [ ]	210-300.....	6 [ ]
Incapaz de andar .....	0 [ ]	Silla alta media hora.....	2 [ ]	160-210.....	5 [ ]
		Incapaz de sentarse media		100-160.....	4 [ ]
b) Soporte externo		hora .....	0 [ ]	60-100.....	3 [ ]
Ninguno .....	11 [ ]	d) Transporte público		30- 60.....	2 [ ]
1 bastón larga distancia ...	7 [ ]	Capaz de uso.....	1 [ ]	0- 30.....	1 [ ]
1 bastón continuamente ...	5 [ ]	Incapaz.....	0 [ ]		
1 muleta.....	4 [ ]	4. AUSENCIA DE		PUNTAJÓN	
2 bastones .....	2 [ ]	DEFORMIDAD .....	4 [ ]	1. DOLOR [44].....	
2 muletas .....	0 [ ]	[Requiere las 4 enumeradas a		2. FUNCIÓN [33].....	
Incapaz de andar .....	0 [ ]	continuación]		3. ACTIVIDAD [13].....	
c) Distancia		a) Add. fija < 10°		4. AUSENCIA	
Ilimitada.....	11 [ ]	b) R. I. fija < 10°		DEFORMIDAD [4].....	
600 m .....	8 [ ]	c) Dismetría < 3,2 cm		5. MOVILIDAD [6].....	
200-300 m.....	5 [ ]	d) Flex. fija < 30°		TOTAL PUNTOS [100] .....	
Sólo en casa .....	2 [ ]				
Cama-silla .....	0 [ ]	Sí tiene alguna de ellas más			
		grave .....	0 [ ]		

**Apéndice 4. Escala de Montoya (24).**

<b>GRADO I</b>	Reaccion perióstica
<b>GRADO II</b>	Callo con trazo de fractura visible
<b>GRADO III</b>	Callo con trazo de fractura solo visible en partes
<b>GRADO IV</b>	Desaparicion de trazo de fractura

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### Apéndice 5. Ficha de Recolección de Datos

1. PACIENTE NÚMERO		
NOMBRE		
DIRECCIÓN		
2. HISTORIA		
CÉDULA		
TELEFONO		
3. SEXO	3.1 MASCULINO	3.2 FEMENINO
4. EDAD		
5. PROCEDENCIA	5.1 URBANA	5.2 RURAL
	5.3 GERIATRICO	5.4 NO INFORMADO
6. OCUPACIÓN ACTUAL	6.1 OBRERO	6.2 JUBILADO
	6.3 EMPLEADO	6.4 PENSIONADO
	6.5 DESEMPLEADO	6.6 PROFESIONAL
	6.7 OFICIOS HOGAR	6.8 NO INFORMADO
7. ACTIVIDAD FÍSICA	7.1 SEDENTARIO	7.2 OCASIONAL
	7.3 INACTIVO	7.4 UNA VEZ SEM
	7.5 TRES POR SEM	7.6 GIMNASIO
8. ANTECEDENTES PREMÓRBIDOS	8.1 CARDIACOS	8.2 PULMONARES
	8.3 HEPÁTICOS	8.4 MENTALES

	8.5 NEOPLASIAS	8.6 ENF VENOSA	
	8.7 DIABETES	8.8 ARTRITIS REUM	
	8.9 INTOLER LECHE	8.10 RENALES	
	8.11 ANEMIA	8.12 HTA	
	8.13 MALNUTRIC	8.14 DESB HIDROE	
	8.15 FRACTURAS	DONDE?:	
	8.16 OTROS	CUAL?:	
9. TRATAMIENTO	9.1 ANTI HIPERTEN	9.2 DIURÉTICOS	
	9.3 LAXANTES	9.4 SEDANTES	
	9.5 PSICOTROPICOS	9.6 TRANQUILIZANTES	
	9.7 ANTI CONVULSIV	9.8 ESTEROIDES	
	9.9 HORMONAS TIROI	9.10 BIFOSFONATO	
	9.11 ANTICONCEPTI	9.12 CALCIO	
	9.13 VITAMINA D	OTROS	
	CUALES?:		
10. COMORBILIDADES	10.1 UNA	10.2 DOS	
	10.3 TRES	10.4 CUATRO	
	10.5 CINCO		
11. MEDICAMENTOS	11.1 UNO	11.2 DOS	
	11.3 TRES	11.4 CUATRO O MÁS	
12. DIETA	12.1 NOLACTEOS	12.2 MENOS 2 LACT	

	12.3 CONSUME LACT	12.4 RICA FIBRAS
13. MUJER	13.1 MENARQUIA	EDAD:
	13.2 MENOPAUSIA	EDAD:
	13.3 NUMERO HIJOS	13.4 AMAMANTÓ
14. BIOTIPO	14.1 PESO	KG
	14.2 TALLA	MT
	14.3 IMC:	14.4 PIEL BLANCA
CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDIERON EN LA FRACTURA		
15. MECANISMO	15.1 CAIDA SIMPLE	15.2 VOLCAMIENTO
	15.3 ARROLLAMIENT	15.4 HAF
	15.5 TRAUMA DIRECT	
16. LUGAR CAIDA	16.1 FUERA CASA	16.2 DENTRO CASA
		16.2.1 BAÑO
		16.2.2 COCINA
		16.2.3 DORMITORIO
		16.2.4 SALA
		16.2.5 OTRO
17. CAUSA CAIDA	17.1 RESBALÓ	17.2 TROPEZÓ
	17.3 FALLA PIERNAS	17.4 PERDIDA BALANC
	OTROS:	CUAL?:
18. DEAMBULACIÓN	18.1 INDEPENDIENTE	18.2 DEPENDIENTE
	18.3 RESTR HOGAR	18.4 COMUNIDAD

19. TIPO DEAMBULACIÓN	19.1 MULETAS	19.2 BASTÓN
	19.3 ANDADERA	19.4 SOLO
	19.5 SILLA RUEDAS	
20. HABITOS ALCOHOLICOS	20.1 NUNCA BEBE	20.2 SOCIAL
	20.3 FINES SEMANA	20.4 2 A 3 VECES SEM
	20.5 DIARIAMENTE	20.6 NO PRECISA
21. SI BEBIÓ PERO YA NO, INDIQUE TIEMPO	21.1 1 – 5 AÑOS	21.2 6 – 10
	21.3 11 – 15	21.4 16 – 20
	21.5 > 20 AÑOS	
22. TABÁQUICOS	22.1 NUNCA FUMÓ	22.2 FUMABA
	22.3 CHIMO	22.4 FUMA
23. DIAS HOSPITALIZACIÓN		
24. DÍAS PRE OP		
DATOS DE LA FRACTURA		
25. LADO	25.1 DERECHO	25.2 IZQUIERDO
	25.3 BILATERAL	
26. TIPO DE FRACTURA	26.1 31A1.1	26.2 31A1.2
	26.3 31A1.3	26.4 31A2.1
	26.5 31A2.2	26.6 31A2.3
	26.7 31A3.1	26.8 31A3.2

	26.9 31A3.3	
27. FRACTURAS ASOCIADAS		
28. CRITERIO INESTABILIDAD	28.1 FRACTURA CORTICAL POSTEROMEDIAL	28.2 FRACTURA DE LA CORTICAL LATERAL
	28.3 NÚMERO DE FRAGMENTOS	28.4 TIPO DE FRACTURA
29. AFECTACIÓN LOCAL	29.1 ARTROSIS	29.2 OSTEOPOROSIS
	29.3 FRACT PREVIA	29.4 CIRUG PREVIA
	29.5 ARTRITIS REUM	29.6 AUSENTE
30. LABORATORIO	30.1 Hb=	30.2 GLICEMIA
31. PROFILAXIS TROMB	31.1 NINGUNA	31.2 DEXTRANOS
	31.3 DICUMARÍNICOS	31.4 HEPARINA VEV
	31.5 HEPARINA SUBC	31.6 HBPM
	31.7 OTROS:	
32. COMPLIC PREOP	32.1 NUEVA FRACT	32.2 LESION VASC
	32.3 LESION NERV	32.4 OTROS:
33. DURACIÓN QX		
34. TIPO DE ANESTESIA	34.1 RAQUIDEA	34.2 EPIDURAL
	34.3 GENERAL	
35. VOLUM TRANSOP	35.1 SANGRE	35.2 EXPANSIVOS
	35.3 OTROS	35.4 NINGUNO
36. TIEMPO FLUOROSCOPIO		

37. PERDIDA SANGUÍNEA		
38. ANTIBIOTICOS	38.1 TERAPEUTICO	
	38.2 PROFILÁCTICO	
	38.3 NINGUNO	
39. RIESGO PREOP	39.1 BAJO	39.2 INTERMEDIO
	39.3 ALTO	
40. ANGULO CERV-DIAF		
41.1 IMPLANTE	41.2 TDT	41.2 EET
	41.3 ORIFICIOS	41.4 MEDIDA CLAVO
	41.5 MED TORNILLO	41.6 TORNILLO 6MM
		41.7 TORNILLO 9MM
		41.8 TORNILLO DIST
		418.1 ESTÁTICO
		41.8.2 DINÁMICO
42. EVALUACIÓN REDUCCIÓN	42.1 ANATÓMICA	42.2 NO ANATÓMICA
	42.3 DEF AXIAL	42.4 ACORTAMIENTO
	42.5 ALARGAMIENTO	42.6 VARO
	42.7 SUBLUX ART	42.8 NINGUNA
43 FIJACIÓN DEL IMPLANTE	43.1 ESTABLE	43.2 INESTABLE
44. DISTANCIA PUNTA APEX		

42. PUNTAJE HARRIS POST OPERATORIO	
43. ESCALA MONTOYA	

www.bdigital.ula.ve

## Apéndice 6. Consentimiento informado diseñado para este estudio.

Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes  
Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología

### Autorización y Consentimiento Informado

Yo \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ Años ESTADO CIVIL \_\_\_\_\_

DOMICILIADO EN \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Sin que medie coacción alguna, en mi completo conocimiento de la naturaleza, forma, validez, propósitos, inconvenientes, riesgos y compromisos adquiridos por lo establecido en el estudio que mas abajo se indica, declaro:

1- Haber sido informado de manera clara y objetiva, en forma verbal y escrita por parte del grupo de Investigadores responsables de todo lo relativo a mi participación en la investigación titulada \_\_\_\_\_

2- Tener un claro conocimiento de que uno de los objetivos anteriormente referidos es realizar la presentación clínica del caso con fines científicos y académicos

3- Conocer que en el protocolo de dicho Proyecto mi participación consiste en permitir que le sea realizada una historia clínica, la revisión de estudios paracímicos (radiografías, biopsias, etc.), la toma de fotografías clínicas de mi persona a lo largo de mi ingreso, tratamiento y evolución

4- Que la información que suministre al grupo de investigadores, así como las fotografías clínicas y otras imágenes serán utilizadas única y exclusivamente para su uso científico y académico

5- Que será informado acerca de cualquier duda o pregunta referente al presente estudio y que será notificado oportunamente sobre cualquier información que represente interés o necesidad para la evolución o tratamiento de mi enfermedad o padecimiento durante o después del estudio

6- Que tengo completa garantía por parte de los investigadores responsables del Proyecto de la confidencialidad de información relativa a mi persona, a la que tengan acceso por mi participación en el mismo

7- Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún tipo de beneficio económico

10- Asimismo, he entendido y acepto que durante el procedimiento/tratamiento se podrán realizar fotografías o grabar imágenes que luego se conservarán y se podrán transmitir con fines científicos y/o de docencia y utilizar en reuniones clínicas, radiológicas, juntas médicas, conferencias, seminarios, congresos, publicaciones médicas y actos científicos, aunque en las mismas figure mi rostro

11- También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el Consentimiento que ahora presto

#### DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído o escuchado, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento y por cuanto mi participación en este convenio es voluntaria, acuerdo:

A- *Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar la revisión del caso y la presentación de sus resultados y evolución con fines académicos y científicos*

B- *Aceptar que éstos y todos los datos relacionados con la investigación pueden ser publicados en la revista científica que los investigadores escojan para tal fin*

#### DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certifico mediante la presente que a mi saber, leal, el sujeto que firma este formulario de consentimiento, comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de su participación y la de su representado en este estudio. Ningún asunto de índole médica, idioma o nivel de instrucción han impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio

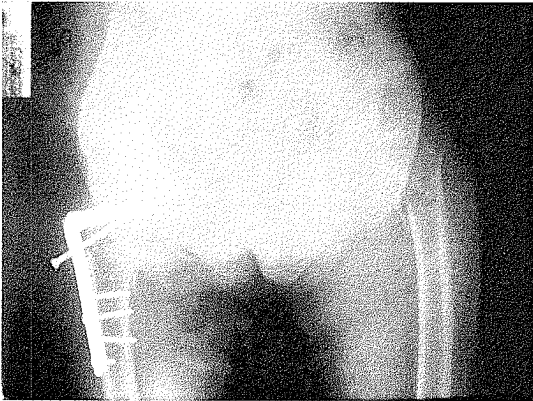
Firma del paciente \_\_\_\_\_ Firma del Investigador \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

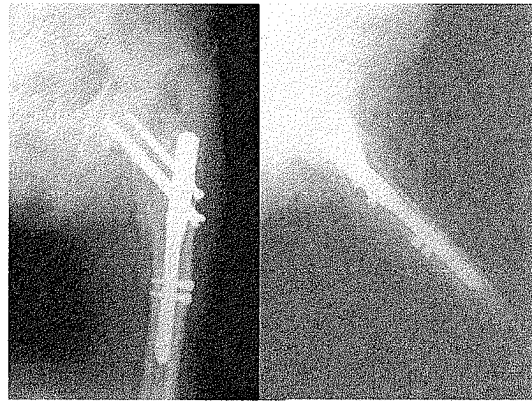
C.I. \_\_\_\_\_ C.I. \_\_\_\_\_

Lugar \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**Caso 1.** E.R. ♀ 89 años, F.I: 23/06/10, H.C: 265944. Diagnóstico de fractura de fémur izquierdo AO 31A2.1 IC1MT1NV1



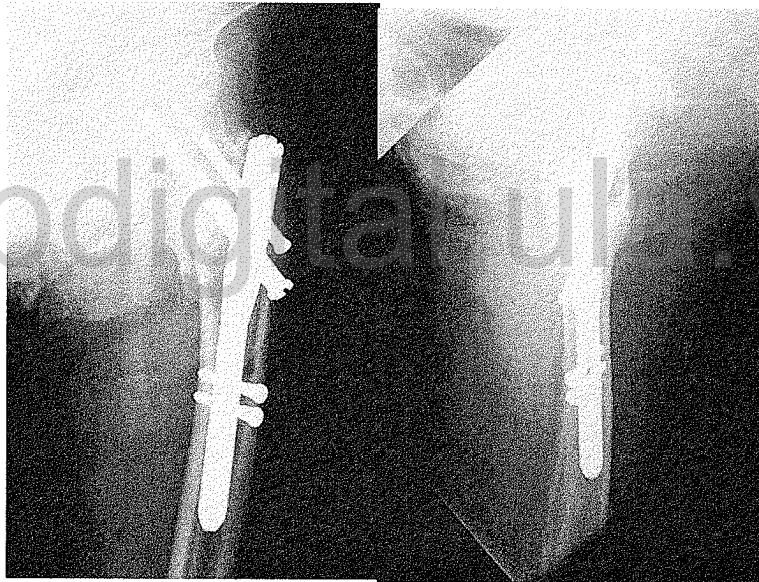
**FOTO 1.** Radiografía ap de pelvis ingreso



**FOTO 2.** Radiografía ap y axial de cadera post operatorias



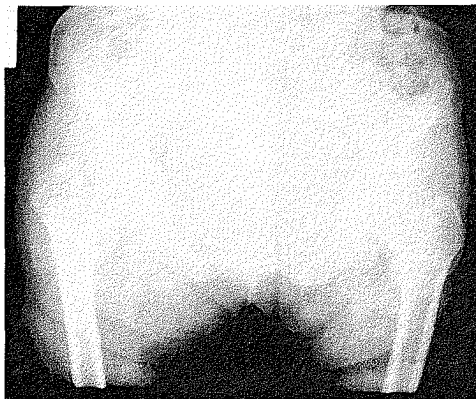
**FOTO 3.** Paciente a las 24 horas del post operatorio



**FOTO 4.** Radiografía ap y axial de la cadera a los 6 meses. Se eviencia el trazo de fractura sólo en algunos sitios (Montoya III)

**Caso 2.** G.R., ♀ 65 AÑOS, F.I: 15/06/11, H.C: 322828, fractura de fémur derecho

AO 31A2.1 IC1MT1NV1



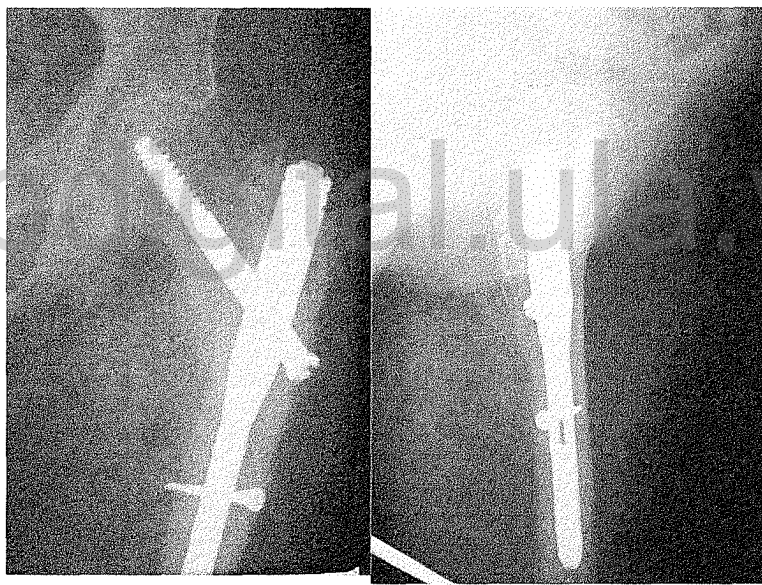
**FOTO 1.** Radiografía ap de pelvis ingreso



**FOTO 2.** Radiografía ap y axial de cadera post operatorias. Se colocó sólo el tornillo de 9mm.



**FOTO 3.** Paciente a las 8 semanas del PO nótese que se apoya sin asistencia

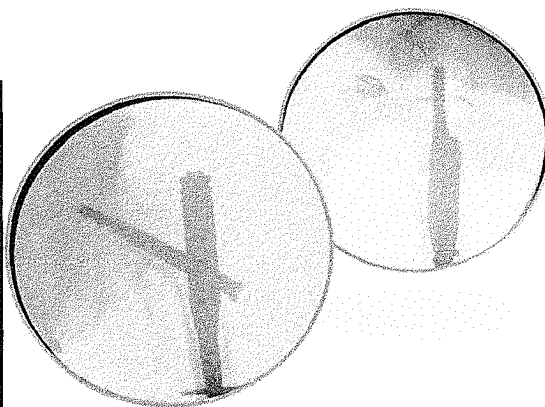


**FOTO 4.** Radiografía ap y axial de la cadera a los 6 meses. Se eviencia el trazo de fractura sólo en algunos sitios (Montoya III)

**Caso 3.** M.T. ♀ 90 AÑOS, F.I.: 03/11/11, H.C: 106.27.83, Fractura de fémur izquierdo AO 31A2.1 IC1MT1NV1



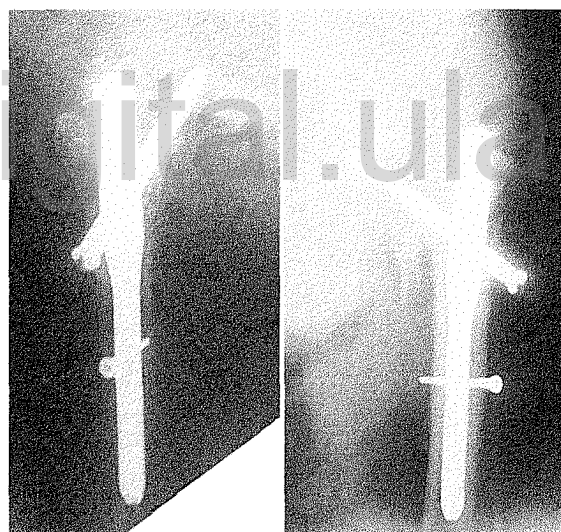
**FOTO 1.** Radiografía ap de pelvis ingreso



**FOTO 2.** Imágenes del intraoperatorio. Donde se evidencia la reducción y alineación. Se colocó un solo tornillo



**FOTO 3.** Radiografías AP y axial de la cadera post operatorias.



**FOTO 4.** Radiografía ap y axial de la cadera a los 6 meses. Se eviencia la desaparición del trazo de fractura (Montoya IV)