



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:

Ortopedia

**“EVALUACIÓN DEL RESULTADO CLÍNICO-FUNCIONAL DE
PACIENTES CON FRACTURA TRANSTROCANTÉRICA DE CADERA
AO 31-A1, 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1 ; TRATADOS CON CLAVO
INTRAMEDULAR PROXIMAL PFT® EN EL INR”**

T E S I S

PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

Ortopedia

P R E S E N T A:
DRA. MARIPAZ PALESTINO LARA

PROFESOR TITULAR
DR. JUAN ANTONIO MANDINAVEITIA VILLANUEVA

ASESORES
DR. JORGE GUILLERMO PONCE DE LEÓN DOMÍNGUEZ
DR. MICHELL RUIZ SÚAREZ





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA
VILLANUEVA**
PROFESOR TITULAR

**DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ
SANDOVAL**
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

**DR. JORGE GUILLERMO PONCE DE
LEÓN DOMÍNGUEZ**
ASESOR CLÍNICO

**DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ
LÓPEZ**
SUBDIRECTORA DE EDUCACIÓN
MÉDICA

DR. MICHELL RUIZ SÚAREZ
ASESOR METODOLÓGICO

III. AGRADECIMIENTOS

A mi familia: mis padres: Silvia y Marino que han sido pilar en mi formación, a mi hermana Silvia por crecer juntas y apoyarnos mutuamente, A mis abuelos: Bertha y Francisco quienes inculcaron en mi los valores de persistencia y empatía, A mis amigos y amigas que he tenido a lo largo de mi vida que me han mostrado su apoyo incondicional en las buenas y en las malas y por quienes nunca me he dado por vencida, A todos mis maestros que han formado parte de mi carrera y especialidad; especialmente al Dr. Ingmar Buffo, Dr. Jorge Guillermo Ponce de León Domínguez, Dr. Michell Ruiz, Dr. Antonio Redón Tavera. A mis compañeros de la carrera y de La Residencia del Instituto Nacional de Rehabilitación, a la Guardia A, pero sobretodo gracias a Dios y a los pacientes que me han enseñado a ser constante, amable y capaz.

IV. INDICE

- I. PORTADA
- II. DIRECTORIO
- III. AGRADECIMIENTOS
- IV. INDICE
- V. RESUMEN DEL PROTOCOLO
- VI. MARCO TEÓRICO
- VII. ANTECEDENTES
- VIII. JUSTIFICACION
- IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- X. HIPÓTESIS
- XI. OBJETIVOS
 - Objetivo Principal
 - Objetivos Específicos
- XII. MATERIAL Y MÉTODOS
 - Diseño del estudio
 - Descripción del universo de trabajo
 - Criterios de inclusión
 - Criterios de exclusión
 - Criterios de eliminación
 - Tamaño de muestra
 - Variables
 - Descripción operativa del estudio
- XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO
- XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS
- XV. RESULTADOS Y ANÁLISIS
- XVI. DISCUSIÓN
- XVII. CONCLUSIÓN
- XVIII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES
- XIX. ANEXOS
- XX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

V. RESUMEN DEL PROTOCOLO

INTRODUCCIÓN.

En el tratamiento de las fracturas transtrocantéricas de cadera clasificación AO 31-A1 31-A2, 31-A3 y 31-B2.1, El clavo intramedular proximal PFT comparado con el clavo proximal femoral nail augmentation (PFNA) y el Trigen intertan, ha demostrado tener la mayor eficacia de deslizamiento ya que los otros dos tienen una distancia de deslizamiento más corta y una geometría más compleja del agujero de deslizamiento. la modificación más importante que se refleja en el cambio de nombre es la introducción del tele-screw que previene la migración proximal del tornillo reduciendo el riesgo de cut-out; ello, porque su tornillo tiene una punta roma y su capacidad de torque evita el atasco del implante facilitando su extracción, además tiene una broca graduada con una longitud predefinida para la inserción del tele-screw ⁽⁵⁾

OBJETIVO.

Evaluar la efectividad del clavo intramedular proximal PFT en pacientes operados de fractura transtrocantérica de cadera AO 31-A1 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1 en el INR.

METODOLOGÍA.

Se realizó un ensayo prospectivo, longitudinal, descriptivo y secuencial autocontrolado de tipo práctica clínica habitual para analizar los resultados quirúrgicos de una cohorte histórica intervenida de agosto a diciembre del año 2016 en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

Como desenlace se midieron los resultados quirúrgicos, la cantidad de sangrado, los días de estancia en la Unidad de cuidados intensivos así como la funcionalidad de los pacientes a través de las escalas funcionales EuroQol y WOMAC. Los desenlaces se relacionaron con el tiempo quirúrgico y las características del clavo intramedular proximal PFT implantado como: longitud, ángulo cervicodiafisario, pin

antirrotacional, tele-screw y tornillo de bloqueo distal. Las covariables en el análisis fueron edad, sexo, clasificación AO de la fractura, datos pre-quirúrgicos de laboratorio: leucocitos, hemoglobina, hematocrito, plaquetas, tiempos de coagulación, glucosa, urea y creatinina.

Se realizó un análisis descriptivo para caracterizar la muestra. Se hizo un conteo de frecuencias y expresión de porcentajes de las variables cualitativas como género y complicaciones; Se expresaron las variables numéricas como medidas de resumen de tendencia central y de dispersión y se estimó su forma de distribución con el estadístico de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, catalogándose las distribuciones normales.

Se realizó una comparación de promedios en muestras relacionadas con los resultados de las escalas funcionales de pacientes con EuroQol y WOMAC a las 6 semanas y 6 meses postquirúrgicos con t de Student.

Las correlaciones entre variables numéricas se efectuaron con r de Pearson

El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS 21.0 para Macintosh.

En todos los contrastes la significancia fue elegida con $p \leq 0.05$.

.

RESULTADOS:

Se realizó una comparación de promedios en muestras relacionadas con los resultados de las escalas funcionales de pacientes con EuroQol y WOMAC a las 6 semanas y 6 meses postquirúrgicos con t de Student, obteniendo una diferencia estadísticamente significativo entre los 2 puntajes de cada escala con una $p < 0.0001$. Se obtuvo una correlación con r de Pearson para la escala de WOMAC a las 6 semanas y 6 meses 0.938 y una correlación con r de Pearson para la escala EuroQol a las 6 semanas y 6 meses de 0.35

CONCLUSIONES:

EL clavo intramedular proximal PFT es una excelente opción para el tratamiento de fracturas pertrocantéricas inestables de cadera.

La escala WOMAC es estadísticamente significativa a las 6 semanas y 6 meses y hay una correlación en ese periodo. No es posible anticipar que pacientes tendrán una mejoría considerable en la calidad de vida con la escala de EuroQol.

VI. MARCO TEÓRICO

Se estima que en el año 2050 a nivel mundial se presentarán de 7 a 21 millones de casos de fractura de fémur proximal. La mayor parte se presentarán en países en desarrollo; se calcula que Asia y Latinoamérica serán las dos regiones que tendrán el mayor incremento

Cerca de 30% de los pacientes operados mueren en el primer año, no por la fractura en sí, sino por las consecuencias de la misma. Los sobrevivientes, queda con alguna secuela funcional permanente, por lo que representa un trastorno social, cultural y económico. ⁽¹⁾

Las fracturas de cadera se clasifican de acuerdo a diferentes criterios.

La clasificación anatómica, las divide según la localización de la fractura clasificándolas como intracapsulares o extracapsulares ⁽²⁾. Actualmente la clasificación más utilizada para las fracturas de cadera es la de AO/ASIF ⁽³⁾.

Subgroups and Qualifications:

Femur, proximal, pertrochanteric simple (only 2 fragments) (31-A1)

1. Along intertrochanteric line
(31-A1.1)

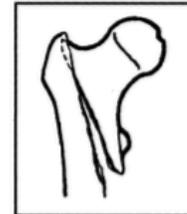
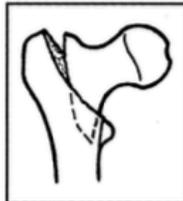
2. Through the greater trochanter
(31-A1.2)

(1) nonimpacted
(2) impacted

3. Below lesser trochanter (31-A1.3)

(1) high variety, medial fracture line at lower limit of lesser trochanter
(2) low variety, medial fracture line in diaphysis below lesser trochanter

A1



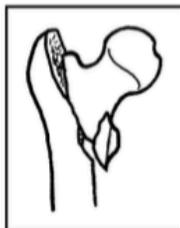
Femur proximal, trochanteric fracture, pertrochanteric multifragmentary (always have posteromedial fragment with lesser trochanter and adjacent medial cortex) (31-A2)

1. With 1 intermediate fragment (31-A2.1)

2. With several intermediate fragments (31-A2.2)

3. Extending more than 1 cm below lesser trochanter (31-A2.3)

A2



Femur, proximal, trochanteric area, intertrochanteric fracture (31-A3)

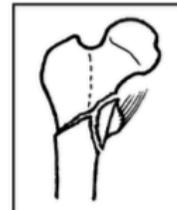
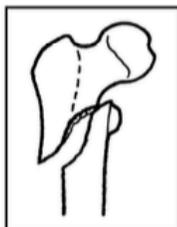
1. Simple oblique (31-A3.1)

2. Simple transverse (31-A3.2)

3. Multifragmentary (31-A3.3)

(1) extending to greater trochanter
(2) extending to neck

A3



Actualmente el sistema deslizante de cadera es uno de los tratamientos más utilizados para las fracturas estables AO 31-A1, mientras que la fijación de elección para las fracturas 31-A3 es la fijación con clavo proximal de fémur. El tratamiento para las fracturas 31-A2.2 requiere de fijación con clavo proximal de fémur debido al afectación de la pared posteromedial⁽⁴⁾ (Imagen 1)

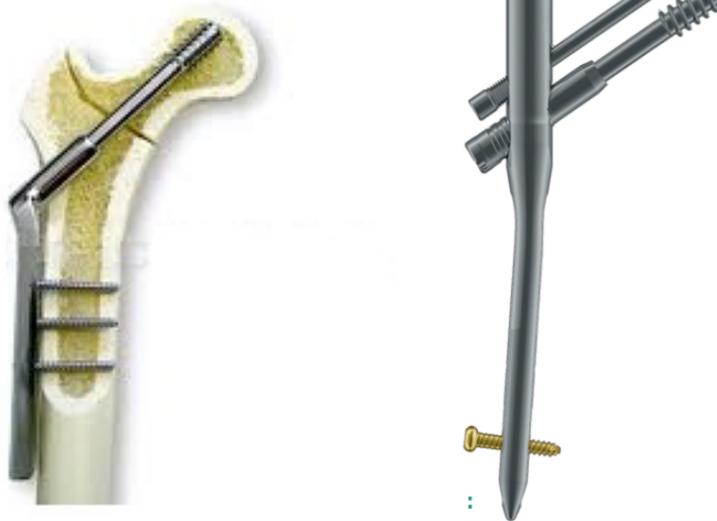


Imagen 1

Una de las principales ventajas de los clavos proximales de fémur es su capacidad de dinamización. En un estudio se demostró que el Proximal Femoral Nail Augmentation (PFNA) fue mejor en comparación con el Trigen InterTAN. Sin embargo el mejor sigue siendo el PFT Targon por su tornillo dinámico tele-screw ⁽⁶⁾.

El Targon PFT demostró la mejor eficacia de deslizamiento. Los otros dos sistemas tenían una distancia de deslizamiento más corto y una geometría más compleja del agujero de deslizamiento. La modificación más importante que se refleja en el cambio de nombre es la introducción del telescrew. Previene la migración proximal del tornillo reduciendo el riesgo de cut-out. Porque su tornillo tiene una punta roma, su capacidad de torque evita el atasco del implante y facilita su extracción, broca graduada con una longitud predefinida para la inserción del tele-screw ⁽¹¹⁾. (Imagen 2)



Imagen 2

VII. ANTECEDENTES

Existe una tesis previamente en el servicio de traumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra (INR LGII) en el año 2014; la cual reportó que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de pacientes complicados y los no complicados tratados con clavo femoral proximal Proximal Femur (PF) en las variables de sexo, lado afectado, edad, comorbilidades, riesgo quirúrgico, tipo de fractura según la clasificación AO y la fecha de lesión ⁽¹³⁾.

VIII. JUSTIFICACIÓN

Actualmente no contamos con el implante ideal para este tipo de fracturas y las modificaciones del nuevo diseño del clavo intramedular proximal PFT® Aesculap pueden llevar a mejores resultados con menos complicaciones.

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Las nuevas modificaciones del clavo PFT se reflejarán en mejores resultados clínicos y funcionales de pacientes con fractura transtrocanterica de cadera AO 31-A1 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1 que han sido operados en el INR LGII aplicándose dicho implante?

X. HIPÓTESIS

Consideramos que las nuevas modificaciones del clavo PFT ofrecerán mejores resultados clínicos y funcionales en este tipo de pacientes con una tasa de complicaciones (trans y post quirúrgicas) menor a las referidas en estudios previos por otros autores; suponemos además que estos resultados serán correlativos a una mejoría de los tests de salud EuroQol y funcionalidad de WOMAC.

XI. OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

Evaluar la efectividad del clavo intramedular proximal PFT® Aesculap en los resultado clínico-funcional de pacientes con fractura de cadera AO 31-A1 31-A2,

31-A3 Y 31-B2.1 operados en el INR LGII en el periodo del 1 de Agosto del 2016 al 31 de Diciembre del 2016.

OBJETIVO ESPECIFICO

1. Evaluar las complicaciones trans y postquirúrgicas de los pacientes con fractura transtrocanterica de cadera tratadas con PFT y si están relacionadas con las características del implante (longitud, ángulo cervicodiafisario, pin antirrotacional tele-screw y tornillo distal).
2. Evaluar los efectos de la edad, el género y los valores pre-quirúrgicos de la Química sanguínea, Biometría hemática y tiempos de coagulación en la relación entre características del clavo y las complicaciones.
3. Evaluar si el test de salud EuroQol y el de funcionalidad de WOMAC están relacionados con los resultados clínicos y funcionales.

XII. MATERIAL Y METODOS.

- **Diseño del estudio**
 - Seguimiento de una serie de casos
 - De intervención deliberada
 - Prospectivo
 - Descriptivo
-
- **Descripción del universo de trabajo**

Todos los pacientes con diagnóstico de fractura transtrocanterica de cadera que fueron operados en el periodo del 1 de Agosto del 2016 al 31 de Diciembre del 2016 con clavo Targon PFT.

- **Criterios de inclusión**

- Pacientes con diagnóstico de fractura transtrocanterica de cadera delimitados a la clasificación AO 31-A1 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1 y que fueron tratados con clavo PFT con o sin comorbilidades sistémicas agregadas.
- Pacientes hombres y mujeres que acepten participar en el estudio.
- Edad > 30 años
- Periodo de estudio: 1 de Agosto del 2016 al 31 de Diciembre del 2016.
- Expediente clínico y radiográfico completo

- **Criterios de no inclusión**

- Paciente polifracturado
- Fractura ipsilateral del miembro pélvico

- **Criterios de exclusión**

- Presencia de una segunda fractura de cadera durante el periodo de observación durante los 6 meses de duración del protocolo y seguimiento
- Muerte del paciente durante su hospitalización no relacionado al evento traumático.
- Fracturas en terreno patológico
- Fracturas expuestas

- **Tamaño de muestra**

Se tomó toda la cohorte del período de estudio especificado que cumplió los criterios de inclusión teniendo un total de 48 pacientes, y se analizaron partir de la variable independiente principal el clavo intramedular proximal PFT y sus

características del clavo: longitud, ángulo cérico diafisario, Pin antirrotacional, telescrew, tornillo distal, los resultados quirúrgicos y las escalas funcionales.

- **Descripción de las variables de estudio, unidades de medida y escalas de medición**
- Variable Independiente: Características del implante PFT: longitud, ángulo cérico diafisario, pin antirrotacional, tele-screw, tornillo distal.
- Variables Dependientes: complicaciones transquirúrgicas y postquirúrgicas, sangrado, días de estancia en la Unidad de cuidados intensivos.
- Covariables: Edad, Género, Sangrado, Tiempo quirúrgico, Química sanguínea, Biometría hemática, tiempos de coagulación.

Operacionalización:

nombre variable	tipo de variable	unidad medición
Género	Cualitativa nominal	masculino/femenino
Edad	cuantitativa continúa	años
Sangrado	cuantitativa continúa	mililitros
Tiempo quirúrgico	cuantitativa continúa	minutos
Leucocitos	cuantitativa continúa	miles/ul
Hemoglobina	cuantitativa continúa	g/dl
Hematocrito	cuantitativa continúa	%
Plaquetas	cuantitativa continúa	miles/ul
Tiempo Trombina	cuantitativa continúa	seg
Tiempo de Protrombina	cuantitativa continúa	seg
INR	cuantitativa continúa	seg
Glucosa	cuantitativa continúa	mg/dl
Urea	cuantitativa continúa	mg/dl
Creatinina	cuantitativa continúa	mg/dl

Longitud PFT	cualitativa nominal	mm
Ángulo cervicodiafisario	cualitativa nominal	grados
Tele-screw	cuantitativa continúa	mm
Tornillo distal	cuantitativa discreta	mm
Complicaciones	Cualitativa/ nominal dicotómica (SI, NO)	conteo
EuroQol	Semicuantitativa	Escala numérica
Womac	Semicuantitativa	Escala numérica

XIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo para caracterizar la muestra. Se hizo un conteo de frecuencias y expresión de porcentajes de las variables cualitativas como género y complicaciones. Se expresaron las variables numéricas como medidas de resumen de tendencia central y de dispersión y se estimó su forma de distribución con el estadístico de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, catalogándose las distribuciones normales.

Se realizó un análisis bivariado para comparar promedios entre los resultados de las escalas funcionales de pacientes con EuroQol y WOMAC, a las 6 semanas y 6 meses postquirúrgicos con t de Student.

Las correlaciones entre variables numéricas se efectuaron con r de Pearson,

El análisis estadístico se efectuó con el programa SPSS 21.0 para Macintosh.

En todos los contrastes la significancia fue elegida con $p \leq 0.05$.

XIV. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, este estudio se considera de categoría II, con riesgo mínimo.

Se solicitó la firma y se entregó una carta de consentimiento informado sobre los procedimientos a realizar

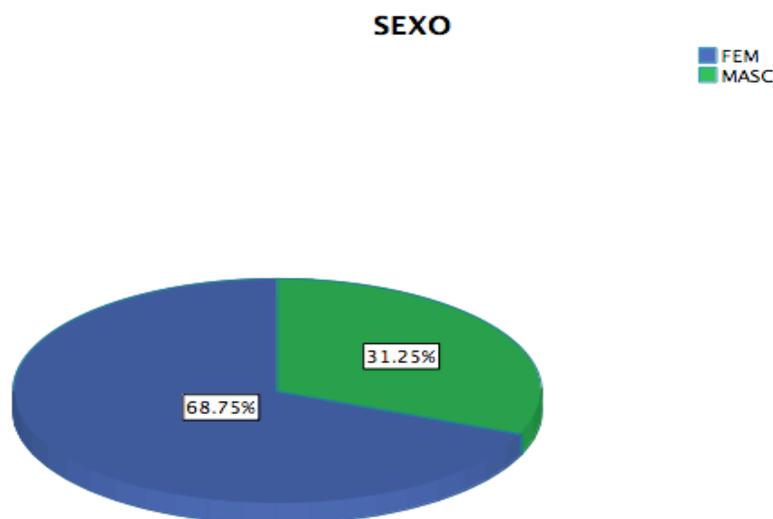
No existe conflicto de intereses por parte de los investigadores.

Nuestro protocolo de investigación cuenta con la aprobación del comité de investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación con el número de registro definitivo: 31/18.

XV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se revisaron los expedientes de pacientes con fractura transtrocanterica de cadera delimitados a la clasificación AO 31-A1 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1 y que fueron tratados con clavo PFT con o sin comorbilidades sistémicas agregadas del 1 de Agosto del 2016 al 31 de Diciembre del 2016.

Durante nuestro periodo de seguimiento de 6 meses; se obtuvieron un total de 48 pacientes de los cuales 33 fueron mujeres con un porcentaje de: 68.75% y 15 pacientes fueron hombres con un porcentaje de: 31.25%. (Gráfica 1)



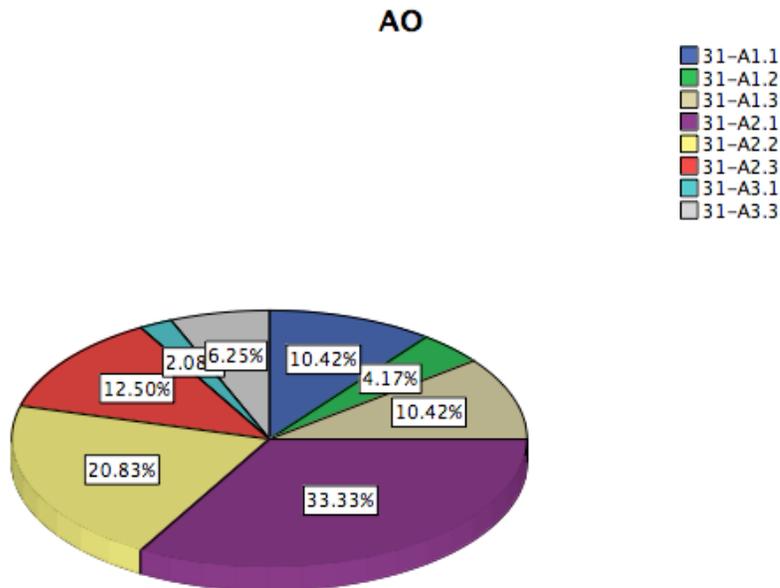
Gráfica 1

La edad mínima de los pacientes fue de 35 años y la máxima de 97 años con una media de 76.63 y una desviación estándar de 14.931.

Las variables cuantitativas mostraron normalidad según el análisis con Kolmogorov Smirnov.

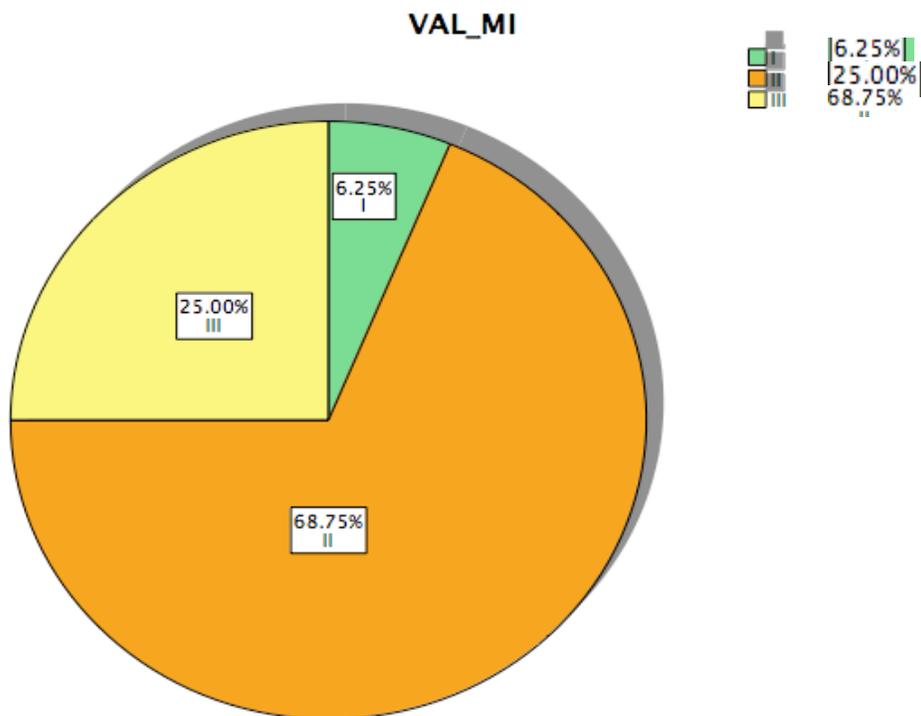
De acuerdo a la clasificación AO de las fracturas transtrocantericas de cadera analizadas en nuestro protocolo, la clasificación que más frecuencia tuvo fue: 31 A2.1 con un total de 16 pacientes y un porcentaje de 33.3%, seguida de 10 pacientes con clasificación AO 31 A2.2 con un porcentaje de 20.8 %, 6 pacientes con clasificación 31 A3.1 con porcentaje: 12.5, 5 pacientes con clasificación 31 A1.3 con un porcentaje de 10.4 %, 5 pacientes con clasificación 31 A1.1 con un porcentaje de 10.4% , 3 pacientes clasificación 31 A3.3 con un porcentaje de 6.3%, 2 pacientes con clasificación 31 A1.2 con un porcentaje de 4.2% y un paciente únicamente con clasificación 31 A3.1 con un porcentaje de 2.1 %

(Gráfica 2)



Gráfica 2

Se realizó una valoración preoperatoria para estimación de riesgo quirúrgico a todos los pacientes de acuerdo a la American Society of Anesthesiologists (ASA) . obteniendo un total de 33 pacientes con clasificación ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve con un porcentaje de 68.75 %. Se obtuvieron 12 pacientes clasificación ASA III: paciente con enfermedad sistémica grave con un porcentaje de 25% y un total de 3 pacientes con clasificación ASA I: pacientes sanos con un porcentaje de 6.25% (Gráfica 3).



Gráfica 3

A todos los pacientes del protocolo se les realizó reducción cerrada con mesa tipo Maquet + fijación interna bajo guía con control fluoroscópico con un clavo intramedular proximal PFT.

Las cirugías fueron realizadas por médicos adscritos del servicio de traumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Todos los pacientes recibieron antibioticoterapia profiláctica intravenosa y fueron tratados con heparina de bajo peso molecular como medida profiláctica antitrombótica durante su estancia en el Hospital.

Resultados Quirúrgicos:

De las 48 cirugías realizadas, se reportó un sangrado máximo de 750 ml y un sangrado mínimo de 10 ml, obteniendo una media de 170.63 y una desviación estándar de: 134.7.

El mayor tiempo quirúrgico fue de 150 minutos y el menor fue de 45 minutos con una media de 89.4 y una desviación estándar de 25.7.

El tiempo de estancia intrahospitalario desde la fecha de ingreso del paciente hasta su alta fue máximo de 24 días y mínimo de 6 días con una media de 12.3 y una desviación estándar de 3.85. Los días que los pacientes permanecieron en Unidad de cuidados intensivos posterior a su cirugía fue máximo de 6 días y mínimo de 0 días con una media de 2.10 y una desviación estándar de 1.18

Los valores de Laboratorios prequirúrgicos de la biometría hemática fueron Leucocitos con un valor máximo de 15.7 miles/ul y mínimo de 4.0 miles/ul con una media de 8.9 y una desviación estándar de 2.4, Hemoglobina con un valor máximo 17.5 g/dl, mínimo de 8.7 g/dl con una media de 12.3 y una desviación estándar de 2.01, Hematocrito con una cifra máximo de 53% y mínima de 26.6% con una media de 37.1 y una desviación estándar de 6.2, plaquetas valor máximo de 624 miles/ul y mínimo de 118 miles/ul, con una media de 281.6 desviación estándar

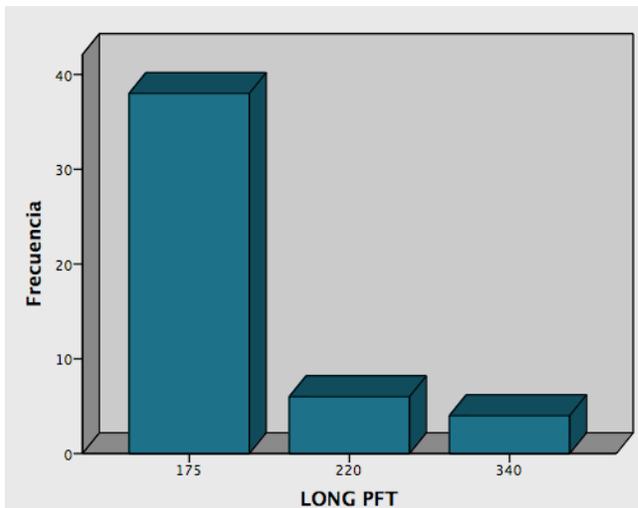
de 104.6. Los Tiempos de coagulación Tiempo de protrombina máximo de 31.8 segundos y mínimo de 9.0 segundos, con una media de 12.6 y una desviación estándar 3.0 , Tiempo de tromboplastina parcial activada máximo de 44.8 segundos, mínimo de 21.3 segundos con una media 29.2 de y una desviación estándar de 5.2. Química sanguínea: valor máximo de glucosa 492 mg/dl y mínimo de 81 mg/dl con una media de 148.2 y una desviación estándar de 88.8, Urea valor máximo de 147.6 mg/dl y mínimo de 14.9 mg/dl con una media de 50.7 y una desviación estándar de 28.2, Valor de creatinina máximo 4.10 mg/dl y mínimo de 0.40 mg/dl con una media de 0.98 y una desviación estándar de 0.57 (tabla 1)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	48	35	97	76.63	14.931
SANGRADO	48	10	750	170.63	134.709
DIAS UCI	48	0	6	2.10	1.189
TIEMPO QX	48	45	150	89.48	25.790
LEU	48	4.00	15.70	8.9771	2.45220
HB	48	8.70	17.50	12.3104	2.01571
HTO	48	26.60	53.00	37.1417	6.22547
PLAQ	48	118.00	624.00	281.6875	104.63089
TP	48	9.00	31.80	12.6604	3.05786
TTP	48	21.30	44.80	29.2604	5.20596
GLUC	48	81.00	492.00	148.2292	88.80896
UREA	48	14.90	147.60	50.7400	28.29343
CREAT	48	.40	4.10	.9875	.57265
LONG PFT	48	175	340	194.37	46.820
ANGULO CF	48	125	135	128.96	2.518
PIN ANTIROT	48	55.00	75.00	65.3125	5.78022
TELESCREW	48	75.00	115.00	93.7500	7.95600
TORNILLO	48	24.00	40.00	31.3333	2.83844
PAQUETES	48	0	2	.44	.796
PLASMAS	48	0	2	.25	.526
DIASESTANCIA	48	6.00	24.00	12.3958	3.85227
N válido (por lista)	48				

Tabla 1

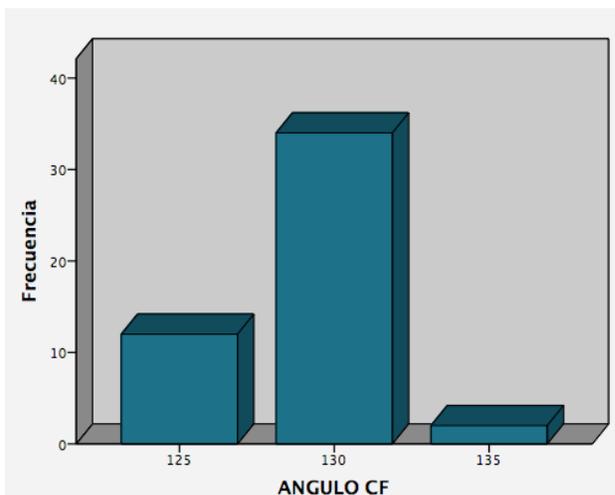
Características del Implante PFT

Se utilizó una longitud de 175 mm en 38 pacientes con un porcentaje de 79.2%, Longitud de 220 mm en 6 pacientes con un porcentaje de 12.5 % y una longitud de 340 mm en 4 pacientes con un porcentaje de 8.3%. (Gráfica 4)



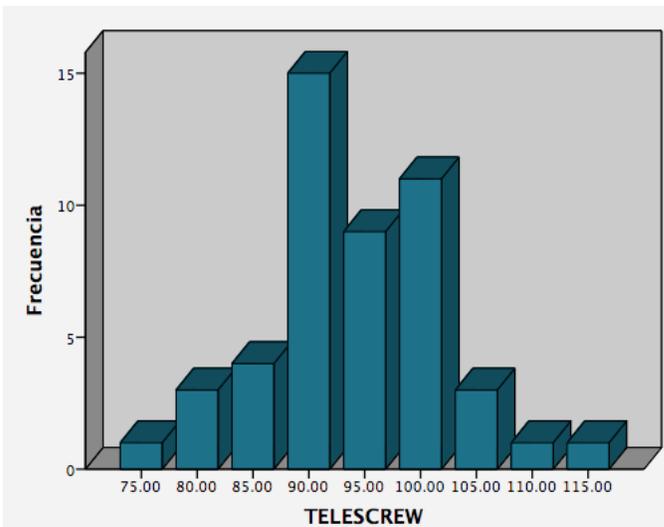
Gráfica 4

Los ángulos cervicodifasarios del implante utilizados fueron 130° en 34 pacientes con un porcentaje 70.8%, 125° en 12 pacientes con un porcentaje de 25 % y 135° en 2 pacientes con 4.2 %. (Gráfica 5).



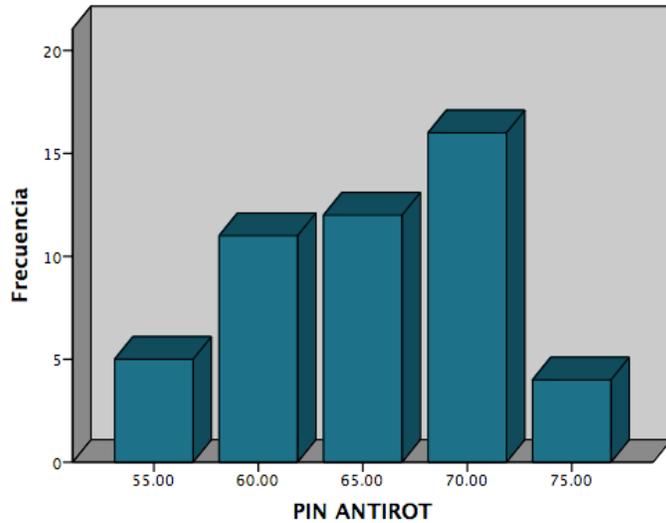
Gráfica 5

La medida del tele-screw utilizado fue 90 mm en 15 pacientes con un porcentaje de 31.3%, 100 mm en 11 pacientes con un porcentaje de 22.9%, 95 mm en 9 pacientes con un porcentaje de 18.8%, 85 mm en 4 pacientes con un porcentaje de 8.3 %, 80 mm en 3 pacientes con 6.3 %, 75 mm en 1 paciente con 2.1 %, 110 mm en un paciente con 2.1 % y 115 mm en 1 paciente con 2.1% del total. (Gráfica 6).



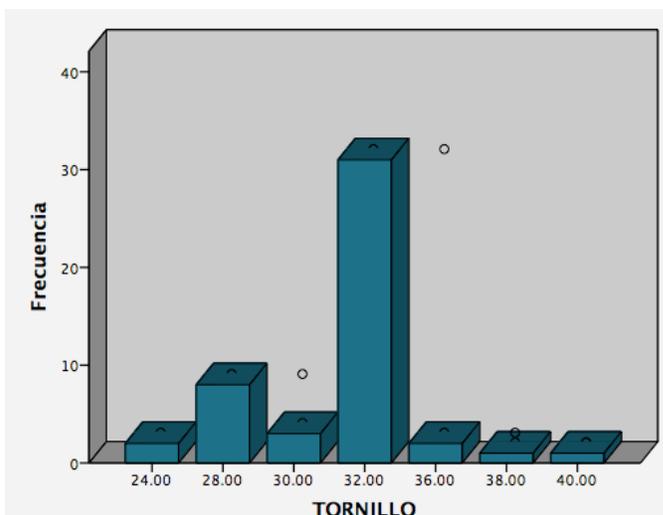
Gráfica 6

Las medidas del pin rotacional fueron: 70 mm en 16 pacientes con un porcentaje de 33.3%, 65 mm en 12 pacientes, con un porcentaje de 25 %, 60 mm en 11 pacientes con un porcentaje de 22.9%, 55 mm en 5 pacientes con un porcentaje de 10.4%, y de 75 mm en 4 pacientes con un porcentaje de 8.3%. (Gráfica 7).



Gráfica 7

Las longitudes del tornillo de bloqueo distal fueron de: 32 mm en 31 pacientes con un porcentaje de 64.4 %, 28 mm en 8 pacientes con un porcentaje de 16.7%, 30 mm en 3 pacientes con un porcentaje de 6.3%, 24 mm en 2 pacientes con un porcentaje de 4.2 %, 36 mm en 2 pacientes con un porcentaje de 4.2%, 38 mm en 1 paciente con un porcentaje de 2.1 % y 40 mm en 1 paciente con un porcentaje de 2.1%. (Gráfica 8)



Gráfica 8

Posterior a la cirugía se valoró la necesidad de transfusión sanguínea de acuerdo a parámetros de laboratorio obteniendo un total de 12 pacientes transfundidos con un porcentaje de 25% y 36 pacientes no transfundidos con un porcentaje de 75 %, de los cuales, a los pacientes transfundidos se les transfundió promedio un paquete globular y un plasma.

Una vez que los pacientes fueron dados de alta se evaluaron en la consulta externa del servicio de traumatología en donde se les realizaron las escalas funcionales: EuroQol y WOMAC . Se realizó una comparación de promedios en muestras relacionadas con los resultados de las escalas funcionales de pacientes con EuroQol y WOMAC a las 6 semanas y 6 meses postquirúrgicos con t de Student, obteniendo una diferencia estadísticamente significativo entre los 2 puntajes de cada escala con una $p < 0.0001$.

Se obtuvo una correlación con r de Pearson para la escala de WOMAC a las 6 semanas y 6 meses 0.938 y una correlación con r de Pearson para la escala EuroQol a las 6 semanas y 6 meses de 0.35

XVI. DISCUSIÓN

Las fracturas de cadera representan un importante problema de salud pública debido a su fisiopatología, su contexto epidemiológico su incidencia y sus complicaciones que aumentan con la edad. ⁽⁸⁾

Durante nuestro estudio buscamos comprobar si las nuevas modificaciones del clavo PFT obtuvieron mejores resultados clínicos y funcionales en pacientes con fractura transtrocanterica de cadera AO 31-A1 31-A2, 31-A3 Y 31-B2.1.

Se analizaron un total de 48 pacientes, de los cuales 33 fueron mujeres y 15 hombres, esto coincide con la literatura reportada la cual estima que en el año 2010 se presentaron 160 casos de fractura de cadera en mujeres y 98 casos en hombres por cada 100,000 habitantes en México ⁽¹⁾.

Durante el periodo de seguimiento de los pacientes se aplicaron 2 escalas; la primera fue EuroQol la cual cuenta con 5 apartados que analizan: movilidad, cuidado personal, actividades cotidianas, dolor y ansiedad y una escala visual análoga para representar el dolor con valores de 0 al 100. Se aplicó también la escala funcional de WOMAC que valora el dolor, la rigidez, y la capacidad de realizar actividades de la vida diaria con la limitante de la fractura de cadera.

Al aplicar la prueba t de student, se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa entre los 2 puntajes de cada escala con una $p < 0.0001$. Esto se interpreta como que se encontró mejoría general en ambas escalas de acuerdo a las 6 semanas y 6 meses postquirúrgicos, sin embargo se obtuvo una correlación con r de Pearson para la escala de WOMAC a las 6 semanas y 6 meses de 0.938 y una correlación con r de Pearson para la escala EuroQol a las 6 semanas y 6 meses de 0.35, por lo que debido a que la escala EuroQol tiene muchos apartados que evalúan la salud integral del paciente no es posible predecir si los pacientes que evolucionaron bien a las 6 semanas postoperatorias, van a ser los mismos pacientes que evolucionen bien a los 6 meses postoperatorios a diferencia de la escala WOMAC en donde la correlación obtenida con r de Pearson se acerca al 1 y se traduce en que al evaluar únicamente la funcionalidad de la extremidad inferior afectada del paciente, los pacientes que se encuentran funcionalmente bien a las 6 semanas postquirúrgicas van a ser los mismos pacientes que evolucionen de manera satisfactoria a los 6 meses postquirúrgicos

XVII. CONCLUSIÓN

- EL clavo intramedular proximal PFT es una excelente opción para el tratamiento de fracturas pertrocantéricas inestables de cadera.
- La escala WOMAC es estadísticamente significativa a las 6 semanas y 6 meses y hay una correlación en ese periodo.
- Existe una mejoría respecto a la calidad de vida de acuerdo a la escala EuroQol Group EQ-5D, pero por la naturaleza multidimensional de la escala, no es posible anticipar que pacientes tendrán una mejoría considerable en la calidad de vida.

XVIII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran el tiempo de seguimiento de nuestros pacientes de 6 meses postquirúrgico, ya que idealmente los pacientes deben de tener un seguimiento mínimo de un año, sin embargo hay una gran pérdida de pacientes después de este periodo de seguimiento por causas que no están claramente establecidas.

A pesar de que contamos con estudios previos en nuestro instituto sobre el tratamiento de fracturas de cadera con clavo intramedular proximal PF en cuanto a resultados clínicos, no existe un estudio que evalúe la funcionalidad en la calidad de vida de los pacientes de acuerdo a escalas como WOMAC y EuroQol, por lo que no se pueden comparar estos resultados con cifras previas y se sugiere implementar el uso de estas escalas funcionales para la práctica habitual del servicio de traumatología.

XIX. ANEXOS.

Escalas funcionales aplicadas a los pacientes del protocolo: EuroQol y WOMAC .

Debajo de cada enunciado, marque UNA casilla, la que mejor describa su salud HOY.

MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas leves para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

CUIDADO PERSONAL

- No tengo problemas para lavarme o vestirme
- Tengo problemas leves para lavarme o vestirme
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme
- No puedo lavarme o vestirme

ACTIVIDADES COTIDIANAS (ej. *trabajar, estudiar, hacer tareas domésticas, actividades familiares o recreativas*)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR / MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leves
- Tengo dolor o malestar moderados
- Tengo dolor o malestar fuertes
- Tengo dolor o malestar extremos

ANSIEDAD / DEPRESIÓN

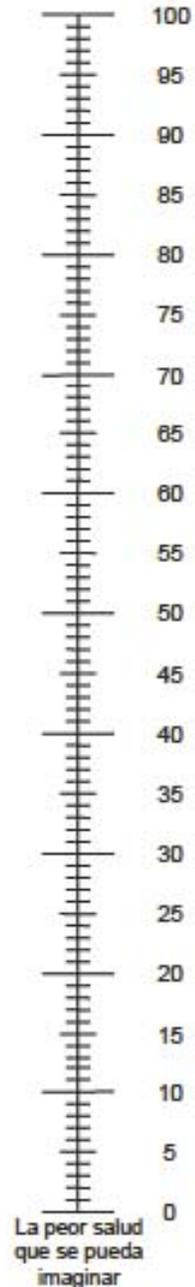
- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido



- Nos gustaría conocer qué tan buena o mala es su salud el día de HOY.
- La escala está numerada del 0 al 100.
- 100 representa la mejor salud que se pueda imaginar.
0 representa la peor salud que se pueda imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar su estado de salud el día de HOY.

SU ESTADO DE SALUD HOY =

- Ahora, escriba en la casilla que encontrará a continuación el número que ha marcado en la escala.



Ítem	¿ Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...al subir o bajar escaleras...	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumbado?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿ Cuánta rigidez nota.....	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿ Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias a los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salir de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...Sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacertareas domésticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domésticas ligeras?	0	1	2	3	4

Figura 1 Cuestionario WOMAC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clark P, Carlos F, Martínez JL. Epidemiología, costos y carga de la osteoporosis en México. *Rev Metab Óseo y Min* 2010; 8(5): 152-161.
2. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV. Kanis: Increasing age-and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican Institute of Social Security. *Osteoporos Int* 2011; 22(8): 2359-2364.
3. Roy Sanders MD *Journal of Orthopaedic Trauma*, Volumen 11 , 2017, Tampa Florida
4. Altintas et al. The learning curve of proximal femoral nailing; *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014;48(4):396-400
5. Konstantinidis et al. Sliding of the load carrier in third- generation intramedullary nails for proximal femur fractures: An in vitro mechanical comparison study; *Proc IMechE Part H: J Engineering in Medicine* 1–5
6. Harris IA, Lin C. Orthopaedic trauma surgery performed by unsupervised and supervised trainees: complication rates compared. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2007;15:264-6.
7. Bjorgul K, Novicoff WM, Saleh KJ. Learning curves in hip fracture surgery. *Int Orthop* 2011;35:113-9
8. Heyse-Moore GH, MacEachern AG and Evans DC. Treatment of intertrochanteric fractures of the femur. A comparison of the Richards screw-plate with the Jewett nail-plate. *J Bone Joint Surg Br* 1983; 65: 262–267.
9. Fangle Hu, Chengyng Jiang, Jing Shen Peifu Tang, YanWrang. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: A systematic review and meta-analysis. *Injury. Int J. Care Injured* 43 (2012) 676-685
10. Tristan M Bartom, et al. A Comparison of the Long Gamma Nail eith the Sliding Hip Screw for the Treatment of AO/OTA 31-A2 Fractures of the Proximal Part of the Femur. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92: 792-8.
11. Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, Hockertz T, Vochteloo AJ, Ochs U, Werken CV; AO – PFNA study group. The new proximal nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study. *Injury.* 2008; 39: 932-9.
12. Andreas Lenich, et Al. Clinical comparison of the second and third generation of intramedullary devices for trochanteric fractures od the hip – Blade vs screw. *Injury, Int J. Care Injured* 41 (2010) 1292-1296.
13. Pérez Mejía, Jesús Alejandro, Identificación de factores de riesgo para complicaciones en la fijación de fracturas transtrocantéricas con clavo

- centromedular PFT. Tesis de posgrado Instituto Nacional de Rehabilitación. 2014
14. Gutiérrez Sevilla, Gerardo Rafael, Experiencia comparativa entre fijación intramedular vs. Fijación extramedular en el manejo de fracturas pertrocantéricas inestables. . Tesis de posgrado Instituto Nacional de Rehabilitación. 2006
 15. Butler M, Forte ML, Joglekar SB, Swiontkowski MF, Kane RL. Evidence summary: systematic review of surgical treatments for geriatric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93:1104—15.
 16. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;9:CD000093
 17. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop Relat Res.* 998;348:22-8.
 18. Lenich A, Vester H, Nerlich M, Mayr E, Stöckle U, Füchtmeier B. Clinical comparison of the second and third generation of intramedullary devices for trochanteric fractures of the hip—Blade vs screw. *Injury* 2010;41:1292–6.
 19. Cheng T, Zhang G, Zhang X. Review: Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw fixation in elderly patients with intertrochanteric fractures: a systematic review and meta-analysis. *Surg Innov* 2011;18:99—105.
 20. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;310:150-9
 21. Donegan DJ, Gay AN, Baldwin K, Morales EE, Esterhai JL Jr, Mehta S: Use of medical comorbidities to predict complication after hip fracture surgery in the elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92: 807-13.
 22. Badia, X., Roset, M., Montserrat, S., Herdman, M., y Segura, A. (1999). La versión española del EuroQol: descripción y aplicaciones. *Medicina clínica,* 112, 79-85.