



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”,
DISTRITO FEDERAL**

**“Valoración Radiográfica de la Reducción de las
Fracturas Distales de Fémur AO 33A utilizando como
Método de Fijación la Placa Especial DCP (Palo De Golf)
Vs. Clavo Retrógrado de Fémur en el Hospital
de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez,
del 2010 al 2011”.**

No. de Registro: R-2011-3401-16

**Tesis de posgrado para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

PRESENTA:

Dr. Rafael Guevara Corona

Tutor e investigador responsable:

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández

Investigador asociado:

Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo



México, D.F., Agosto 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez",
Distrito Federal.**

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA

**Tesis de posgrado para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**VALORACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA REDUCCIÓN DE LAS FRACTURAS
DISTALES DE FÉMUR AO33A UTILIZANDO COMO MÉTODO DE FIJACIÓN
LA PLACA ESPECIAL DCP (PALO DE GOLF) VS. CLAVO RETRÓGRADO
DE FÉMUR EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "DR. VICTORIO DE
LA FUENTE NARVÁEZ" DEL 2010 AL 2011**

No. Registro R--2011-3401-16

Tutor:

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández ^a

Investigador responsable:

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández ^a
Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo ^b

Tesis del alumno de especialidad en Ortopedia:

Dr. Rafael Guevara Corona ^c

^a *Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico adscrito al servicio de Fémur y Rodilla, Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F.*

^b *Médico especialista en Ortopedia, adscrito al servicio de Columna del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F.*

^c *Médico de 4to año en la especialidad de Ortopedia del Hospital "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F.*

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal.**

HOJA DE APROBACIÓN

**Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez.
Director**

Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

**Dr. Arturo Reséndiz Hernández.
Director del Hospital de Traumatología**

Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

**Dr. Uriah Medardo Guevara López.
Director de Educación e Investigación en Salud.**

Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

**Dr. Leobardo Roberto Palapa García.
Jefe de División de Educación e Investigación Médica del Hospital de Traumatología.
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Rubén Torres González.
Jefe de División de Investigación en Salud.
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández.
Jefe de División de Educación e Investigación Médica del Hospital de Ortopedia.
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García.
Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia, Profesor Titular de la Especialidad de
Ortopedia. Coordinador de Educación en Salud del Hospital de Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.**

**Dr. Benjamín Joel Torres Fernández.
Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.
TUTOR E INVESTIGADOR RESPONSABLE**

**Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo
Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia
Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.
INVESTIGADOR ASOCIADO**

Agradecimientos

A mis papás Rafael Guevara y Guillermina Corona que gracias a sus consejos, valores y amor me han impulsado a seguir adelante y culminar esta parte de mi formación personal y profesional.

A mis tíos María Luisa y Genaro Corona que siempre me han apoyado.

A ustedes, Jorge, Sara y Beto, gracias por todo. Sin su ayuda y buenas vibras no lo hubiera logrado.

A mis maestros que compartieron sus conocimientos y experiencias que me convierten en un mejor médico cada día.

A los médicos Benjamín Torres y Fabián Ramos, ejemplos a seguir en el ejercicio profesional.

A mis amigos y compañeros por acompañarme en esta difícil pero fructífera travesía.

Índice

I	Resumen.....	6
II	Antecedentes.....	8
III	Justificación y planteamiento del problema.....	12
IV	Pregunta de Investigación.....	13
V	Objetivos.....	14
	V.1 Primer objetivo	
	V.2 Segundo objetivo	
VI	Hipótesis general.....	15
VII	Material y Métodos.....	16
	VII.1 Diseño	
	VII.2 Sitio	
	VII.3 Periodo	
	VII.4 Material	
	VII.4.1 Criterios de selección	
	VII.5 Métodos.....	17
	VII.5.1 Técnica de muestreo	
	VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra	
	VII.5.3 Metodología	
	VII.5.4 Modelo conceptual	
	VII.5.5 Descripción de variables	
	VII.5.6 Recursos Humanos	
	VII.5.7 Recursos Materiales	
VIII	Análisis estadístico.....	22
IX	Consideraciones éticas.....	23
X	Factibilidad.....	25
XI	Cronograma de actividades.....	26
XII	Resultados.....	27
XIII	Discusión.....	30
XIV	Conclusión.....	33
XV	Referencias.....	34
XVI	Anexos.....	35

I Resumen

Objetivo: Determinar cual método de fijación entre la placa especial DCP (palo de golf) y el clavo retrógrado ofrece una mejor reducción radiográfica en las fracturas distales de fémur AO33A.

Material y Métodos: Tipo de estudio: Observacional, Transversal.

Sitio: Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez, **Participantes:** El material de estudio en este caso, los expedientes clínicos y estudios radiográficos postquirúrgicos de aquellos pacientes que presentaron fractura de fémur distal AO 33A, tratados mediante forma quirúrgica con placa especial DCP (palo de golf) o clavo retrógrado de fémur, fueron estudiados a través de muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Consideraciones Éticas: La investigación en el terreno de la salud, constituye un factor determinante para mejorar las acciones destinadas a conservar, promover y restablecer la salud del individuo y la sociedad. La investigación se realizó siguiendo planteamientos éticos que garantizaron la libertad, dignidad y bienestar de los individuos que participaron en ella, así como los criterios técnicos que regulan el uso de recursos humanos y materiales. El presente estudio se llevó a cabo utilizando documentos que forman parte del expediente clínico, control radiográfico postquirúrgico. Esto no implicó alteración en el acceso a los servicios médicos, de acuerdo a lo estipulado por la Ley General de Salud en relación a la investigación para la salud, actualmente vigente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Factibilidad: se contó con el número necesario de pacientes para dicho estudio, un periodo adecuado para fines del programa de titulación oportuna, así como también con los recursos humanos y materiales necesarios para dicho proyecto, ya estando disponibles desde el momento en que se redactó este protocolo, y se consideró altamente factible la realización de dicho estado en tiempo y en forma.

Cronograma: El diseño se comenzó en marzo de 2009, se presentó en el seminario de investigación el día 5 de Abril de 2011 y el Comité Local de Investigación en Salud lo aprobó en mayo de 2011.

Resultados:

Se reportaron 80 casos de fractura distal de fémur clasificación AO 33 A, de los cuales 40 pacientes se trataron de forma quirúrgica con reducción abierta y fijación interna con placa especial DCP (palo de golf), y 40 pacientes con reducción y fijación interna con clavo retrogrado de fémur.

Teniendo al sexo femenino con el más frecuente en este tipo de fracturas en este estudio, con una incidencia máxima en la octava década de la vida.

Se realizaron mediciones radiográficas postquirúrgicas inmediatas, y se clasificaron de acuerdo a la escala de valores de Thorensen agrupando los resultados en 4 grupos, la cual reportó 42 pacientes con resultados excelentes, 30 con resultados buenos y 8 con resultados regulares.

CONCLUSIONES.

De acuerdo a la escala de valores utilizada en este estudio, no se encontraron diferencias significativas en el tratamiento quirúrgico definitivo de las fracturas distales de fémur AO 33A, utilizando como implantes, la placa especial DCP (palo de golf) o bien el clavo retrógrado, resultado mostrado en el control radiográfico postquirúrgico inmediato únicamente.

Cabe destacar que, este estudio queda abierto para investigaciones posteriores sobre el tema, por lo que el presente trabajo es un referente más sobre reflexiones científicas ulteriores de tan interesante tema ortopédico.

II Antecedentes.

Las fracturas del fémur distal son lesiones complejas que tienen un tratamiento difícil. Estas graves lesiones tienen un elevado potencial para producir déficit funcional. Las fracturas del fémur distal son mucho menos frecuentes que las fracturas de cadera y constituyen cerca del 7% de todas las fracturas del fémur. Si se excluyen las fracturas de cadera el 31% de las fracturas del fémur afectan a la porción distal. (1).

En el devenir histórico de la cirugía ortopédica, el tratamiento de las fracturas del tercio distal del fémur no ha conseguido resultados clínicos con una calidad comparable a los del resto de las fracturas femorales. La presencia de corticales delgadas, osteoporosis, canales medulares anchos y la conminución de las fracturas, dificultan el obtener y mantener una fijación estable. (2)

El objetivo en el tratamiento de estas fracturas es la reducción anatómica de la superficie articular, restaurar la longitud, alineación y rotación del miembro, así como permitir una movilización precoz del mismo para evitar la rigidez articular y la pérdida de masa muscular. Debido a la proximidad de estas fracturas a la articulación de la rodilla, puede ser difícil recuperar la movilidad y la función completa de la misma. La incidencia de la consolidación viciosa de pseudoartrosis y de infección es bastante elevada en la mayoría de las series. (3)

Existe una distribución bimodal o por edades, con una elevada incidencia en adultos jóvenes por traumatismos de alta energía como accidentes de tráfico o caídas de altura de más de 2 metros, con mayor frecuencia en hombres. (4)

Normalmente, la superficie articular del fémur es paralela al suelo. Como media, el eje anatómico (ángulo formado por la diáfisis del fémur y la articulación de la rodilla) tiene una angulación en valgo de nueve grados (intervalo de 7-11 grados). Existen dos ejes importantes a considerar en la alineación general de la región distal del fémur. El eje anatómico, se mide en la

intersección, de una línea longitudinal mediodiafisaria y el eje de la articulación de la rodilla (línea trascondílea.). El eje anatómico forma un ángulo con el eje articular de entre 6 y 9 grados respecto a la vertical. El eje mecánico, o de carga, se mide en la intersección de una línea que se extiende desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro del eje articular de la rodilla y la línea trascondílea. Este ángulo medido en la zona externa de la región distal del fémur tiene una media de 87 grados o de 3 grado respecto a la vertical. El ángulo en varo o valgo permisible en fémur distal debe ser menor de 10 grados y en deformidades rotacionales debe ser menor de 15 grados. (5)

De acuerdo a la escala de evaluación funcional Sanders y Cols. la angulación en el eje longitudinal permitida posterior a una reducción en fémur distal es de 10 grados o menos, de 10-15 grados poco aceptada y más de 15 grados inaceptable para la función. Acortamiento 0: excelente, <1.5 cm bueno, 1-5 y 2.5 cm regular, > 2.5 cm pobre. (6)

Es importante retomar la clasificación de las fracturas de fémur distal, descrita por Müller y Cols, la cual es útil para determinar el tratamiento y se basa en la localización y en el patrón de las fracturas, incluyendo todas las fracturas que tienen lugar entre ambos cóndilos de la rodilla.

La clasificación de fémur distal de acuerdo a la AO:

33: Fémur distal.

33-A: Fractura extraarticular.

33-A1:Fractura simple

33-A2:Fractura con cuña metafisaria y/o fragmento en cuña.

33-A3:Fractura metafisaria completa.

33-B: Fractura articular parcial.

33-B1: Fractura sagital del cóndilo lateral.

33-B2: Fractura sagital del cóndilo medial.

33-B3: Fractura frontal de los cóndilos.

33-C: Fractura articular compleja.

33-C1: Fractura articular simple, metafisaria simple.

33-C2: Fractura articular simple, metafisaria compleja.

33-C3: Fractura articular compleja, metafisaria compleja. (7)

Las proyecciones habituales del fémur distal y la rodilla incluyen las radiografías anteroposterior (AP) y lateral.

Cabe destacar que al abordar los diferentes tratamientos existentes, han sido un tema controvertido por largo tiempo.

Antes de la introducción de las modernas técnicas de osteosíntesis, se realizaba de forma frecuente el tratamiento conservador de las fracturas de tercio distal de fémur. (8)

El tratamiento quirúrgico se indica en todos los pacientes con fracturas distales del fémur, salvo los casos que esté contraindicada una cirugía.

Una vez reconstruido el segmento articular, éste se estabiliza con respecto al proximal intacto poniendo énfasis para restaurar las relaciones anatómicas normales, que abarcan las relaciones angulares traslacionales y las relaciones rotatorias. (8,9)

Hacia el decenio de 1950-1960, predominaba el enfoque conservador. En 1963, la Fundación AO introdujo la placa angulada fija para el tratamiento de las fracturas femorales distales, reportando 73.5% de resultados buenos o excelentes en 112 pacientes. (9).

El tratamiento de las fracturas distales de fémur presentan un difícil tratamiento y un pronóstico incierto, por lo que no se puede realizar una adecuada comparación por diferentes factores como características de los músculos, del paciente, los tipos de fracturas multifragmentos, intra o extraarticular que están predispuestos a las fuerzas mecánicas. Dentro de los métodos de fijación se encuentra la placa angulada de 95 grados, el tornillo dinámico condilar, el clavo centromedular femoral, el clavo supracondíleo, la placa especial de compresión dinámica, la fijación externa y la artroplastia total de rodilla. (10)

Existen diferentes modelos de placas, fabricadas de acero inoxidable o de titanio, tienen varios orificios y se colocan sobre la superficie de los huesos,

aseguradas con tornillos. No necesariamente todos los orificios son usados. Se clasifican sobre la base de algunos de sus atributos, ya sea forma, diseño de los orificios, sitio elegido para la fijación o modo de aplicación.(9)

Se utilizan con mayor frecuencia en fracturas de huesos largos, pero también en artrodesis de columna y muñeca. Requieren una incisión quirúrgica más amplia que otros tipos de fijación. Existe la posibilidad de alteración del flujo sanguíneo cortical, debido a la gran superficie de contacto, y de la consolidación, pudiendo reproducirse la fractura al retirar la placa, por atrofia ósea. En general, basan su funcionamiento en tres principios biomecánicos: compresión dinámica, neutralización y contención o sostén (4,5). Existen también algunas de diseño especial.(9)

Las placas de compresión comprimen los extremos de la fractura, se usan para fijar fracturas estables manteniendo la reducción y compresión. La compresión también se puede alcanzar a través de orificios de diseño especial o por medio de la colocación excéntrica de los tornillos. Se pueden utilizar conjuntamente con tornillos fragmentarios. (9)

Las placas de compresión dinámica (DCP), diseñadas para la compresión axial, son uno de los tipos más utilizados; se reconocen por sus agujeros ovalados para la inserción excéntrica de los tornillos, cuyas paredes son biseladas hacia el piso e inclinadas hacia medial. La zona más débil de estas placas está alrededor de los agujeros ya que es la única zona que se puede doblar.

III Justificación y planteamiento del problema.

Las fracturas de tercio distal de fémur cerradas han sido históricamente difíciles de tratar. Suelen ser inestables y conminutas y producirse en pacientes mayores o en pacientes con lesiones múltiples. Contamos con múltiples reportes en la literatura sobre opciones de tratamiento para estas fracturas.

La placa especial DCP (palo de golf) diseñada por la AO fue elaborada como una alternativa más de tratamiento para las fracturas que requirieran una placa de fácil moldeo y apoyo más anatómico, si bien su indicación principal ha sido las fracturas de tibia proximal, la placa palo de golf fue diseñada para cualquier tipo de fractura que pudiera ser objeto del principio biomecánico de sostén, compresión o neutralización, como los son las fracturas distales de fémur AO33A.

Actualmente en el servicio de Fémur y Rodilla, dos de los implantes más utilizados para las fracturas distales de fémur son la placa palo de golf y el clavo retrógrado de fémur, y dado que una de las complicaciones observadas comúnmente en estas fracturas es una inadecuada reducción de la fractura analizaremos de una manera retrospectiva los resultados que se han obtenido con estos implantes, valorando si existe alguna diferencia en los resultados radiográficos entre estas dos opciones de tratamiento.

Debido a que los estudios biomecánicos no han demostrado una ventaja mecánica clara del enclavado intramedular por encima de los dispositivos con fijación con placas en la reducción de las fracturas del fémur distal.

(11,12,13,14,15)

Cabe destacar que el interés de realizar este trabajo de investigación fue valorar cuál es el mejor resultado radiográfico en las fracturas distales de fémur utilizando como método de fijación los dos implantes más colocados en esta unidad.

IV Pregunta de Investigación.

¿En las fracturas distales de fémur AO33A cuál método de fijación entre la placa especial DCP (palo de golf) y el clavo retrógrado ofrece una mejor reducción radiográfica?

V Objetivo General.

El objetivo general fue determinar cual método de fijación entre la placa especial DCP (palo de golf) y el clavo retrógrado ofrece una mejor reducción radiográfica en las fracturas distales de fémur AO33A en el servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

V.1 Objetivos específicos

- Identificar el tipo de reducción radiográfica en las fracturas distales de fémur AO33A utilizando como método de fijación placa especial DCP (palo de golf).
- Identificar el tipo de reducción radiográfica en las fracturas distales de fémur AO33A utilizando como método de fijación el clavo retrógrado de fémur.
- Identificar el sexo más común en este tipo de fracturas.
- Evaluar y difundir los resultados.

VI Hipótesis general

La reducción radiográfica de las fracturas distales de fémur AO 33A utilizando como método de fijación la placa especial DCP (palo de golf) es mejor que la obtenida utilizando el clavo retrógrado de fémur.

VII Material y Métodos

VII.1 Diseño

Tipo de estudio:

Por la intervención del investigador:	Observacional
Por la captación de la información	Retrospectivo
Por el número de mediciones	Transversal

VII.2 Sitio

Servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" de la UMAE "Dr. Victorio de Fuente Narváez".

VII.3 Periodo.

Pacientes tratados de manera quirúrgica en el periodo comprendido entre el 1 de mayo de 2010 y el 30 de abril de 2011.

VII.4 Material

Se realizó la búsqueda de literatura mundial sobre fracturas de tercio distal de fémur cerradas, para conocer el estado del arte de este tipo de fracturas. Cabe destacar que la búsqueda se llevó a cabo en literatura impresa, así como en medios electrónicos como OVID.

VII.4.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

Pacientes con fractura de fémur distal AO33A.

Pacientes mayores de 18 años.

Pacientes que fueron tratados de forma quirúrgica y utilizando como método de fijación placa especial DCP (palo de golf) o clavo retrógrado.

Pacientes derechohabientes al IMSS.

Criterios de no inclusión:

Pacientes con fractura en otro segmento de la extremidad afectada.

Pacientes con fractura expuesta.

Pacientes con tratamiento previo de la fractura.

Pacientes con expediente clínico incompleto.

Criterios de eliminación:

Pacientes que no tengan estudio radiográficos de control postquirúrgico.

VII.5 Métodos

El material de estudio en este caso, los expedientes clínicos y estudios radiográficos postquirúrgicos de aquellos pacientes que presentaron fractura de fémur distal AO33A, tratados de forma quirúrgica con placa especial DCP (palo de golf) o clavo retrógrado de fémur, se estudiaron a través de muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

VII.5.1 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

VII. 5.2 Tamaño de muestra

Con un riesgo 0.05 y un poder estadístico del 80% acorde a la fórmula:

$$n = \frac{(k^2) \cdot N \cdot p \cdot q}{(e^2 \cdot (N-1)) + ((k^2) \cdot p \cdot q)}$$

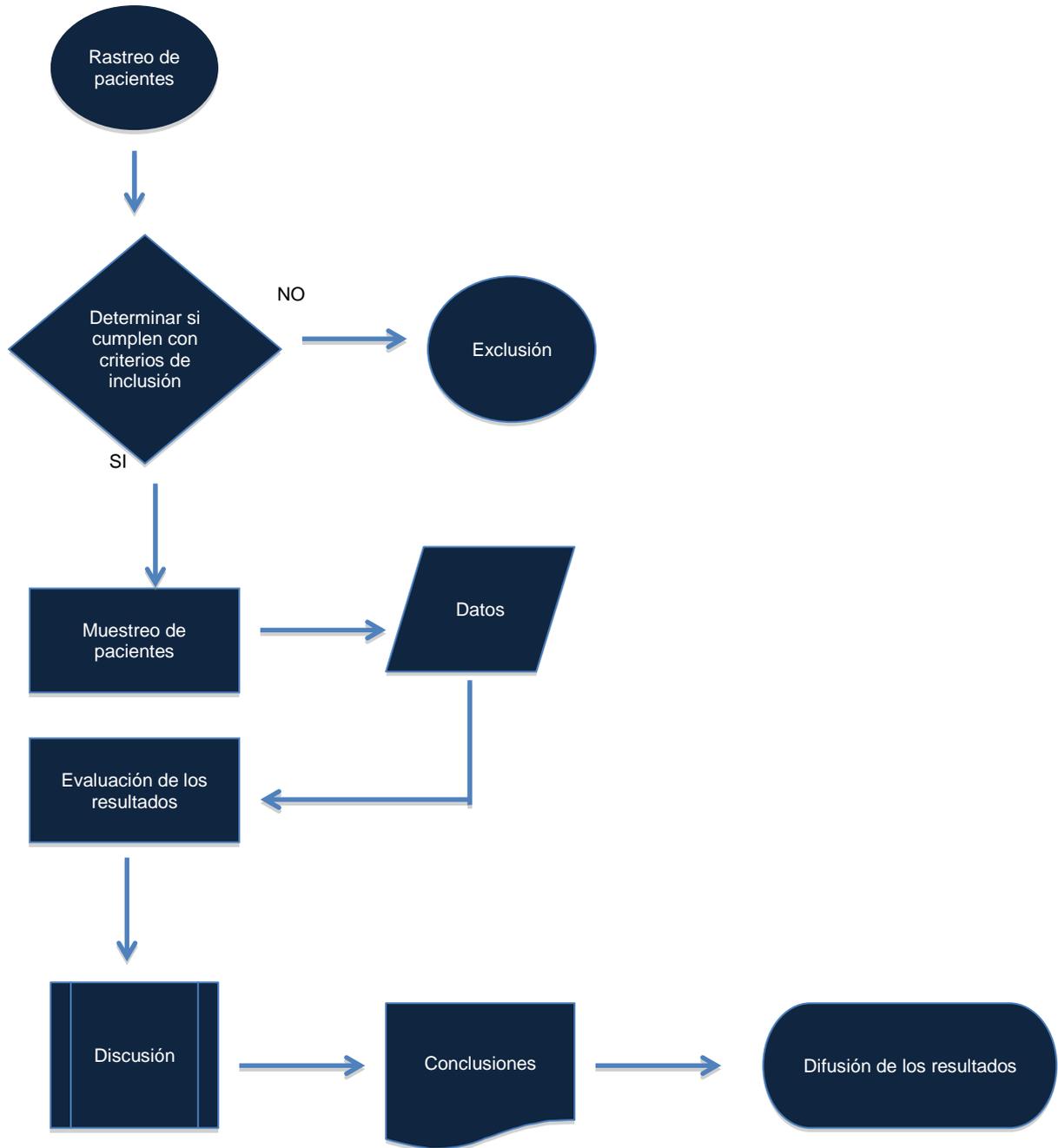
Se necesitó un mínimo de 38 pacientes en cada grupo.

VII.5.3 Metodología

- 1) Se recabó de la libreta de programación quirúrgica del servicio de fémur y rodilla los nombres de los pacientes con fractura distal de fémur AO 33A y se consultó el expediente para valorar aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión.
- 2) Se aplicaron los criterios de selección a cada caso.
- 3) Se midió la placa radiográfica postquirúrgica de cada paciente (angulación varo-valgo, ante-retrocurvatum, rotación interna, rotación externa y dismetría) y se dividió en 4 grupos básicos (resultados excelentes, buenos, regulares y malos) acordes a la clasificación de Thorensen (Anexo).
- 4) Se completó la hoja de recolección de datos y se vaciaron los mismos en el programa de análisis estadístico SPSS 19.0.
- 5) Se procedió al análisis estadístico y redacción del manuscrito médico.

Unidad de análisis: Expedientes clínicos y estudios radiográficos.

VII.5.4 Modelo conceptual



VII.5.5 Descripción de variables

Variables independientes:

Fractura distal de fémur AO 33A.

Definición conceptual: Disrupción de la continuidad ósea del tercio distal de fémur extrarticular.

Definición operacional: Solución de continuidad registrada en la libreta del servicio como AO33A.

Variable dependiente:

Sexo

Definición conceptual: El sexo de una persona se define como la condición orgánica que le distingue como hombre o mujer.

Definición operacional: Sexo referido en expediente y hojas quirúrgicas.

Categoría: 1 Femenino 2 Masculino.

Tipo de variable: Dicotómica.

Edad

Definición conceptual: Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: Años cumplidos basado en la historia clínica plasmada en el expediente.

Escala de medición: Años.

Tipo de variable: Cuantitativa, continua.

Tipo de reducción postquirúrgica

Definición conceptual: Alineación y relación entre los fragmentos de una fractura posteriores a su manipulación.

Definición operacional: Grupo al que pertenece cada paciente acorde a la tabla de Thorensen en resultados:

Excelente

Bueno

Regular

Malo

VII.5.6 Recursos Humanos

Tutor: Dr. Benjamín Torres Fernández.

Investigador Responsable: Dr. Benjamín Torres Fernández.

Dr. Lamberto Fabián Ramos Alejo.

Tesista alumno de la especialidad en ortopedia: Dr. Rafael Guevara Corona.

VII.5.7 Recursos materiales

Hojas de papel bond

Expedientes clínicos completos

Un equipo de cómputo

Una impresora

Plumas

Estudio radiográfico postquirúrgico en sistema Visor

Sistema de Imagenología “IMSS VISTA” del Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Los investigadores participantes formaron parte de los gastos en caso de desabasto durante el estudio.

VIII Análisis estadístico

- ▶ Se realizó un análisis multivariado, descriptivo, con medidas de tendencia central y de dispersión, y, posteriormente, se aplicaron pruebas de normalidad para identificar el tipo de distribución que presentan dichas variables.
- ▶ Acorde con el tipo de distribución de cada una de las variables se aplicaron pruebas de contraste paramétrico y no paramétrico, según fuera el caso y en las que se presentaron diferencias estadísticamente significativas, y posteriormente se realizaron las correlaciones.
- ▶ Se realizó estadística descriptiva utilizando pruebas de homogeneidad entre grupos mediante prueba estadística de Levene.
- ▶ Se emplearon también medidas de tendencia central.
- ▶ Para las variables cuantitativas se utilizó t de Student.

Cabe destacar que se estudió una muestra correspondiente al 30 % de la población total que cumplieron con los criterios de inclusión.

IX Consideraciones éticas

La investigación en el terreno de la salud, constituye un factor determinante para mejorar las acciones destinadas a conservar, promover y restablecer la salud del individuo y la sociedad. La investigación debe seguir planteamientos éticos que garantizan la libertad, dignidad y bienestar de los individuos que participan en ella, así como los criterios técnicos que regulan el uso de recursos humanos y materiales.

Su propósito es obtener nuevos y mejores recursos profilácticos diagnósticos terapéuticos y de rehabilitación. Las actividades de investigación en salud deben controlarse con medidas de seguridad, que las hagan eficaces y eficientes a la vez que eviten riesgos a la salud de los individuos.

El presente estudio se llevó a cabo utilizando documentos que forman parte del expediente clínico, control radiográfico postquirúrgico. Esto no implicó alteración en el acceso a los servicios médicos, de acuerdo a lo estipulado por la Ley General de Salud en relación a la investigación para la salud, actualmente vigente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Se tomaron en cuenta también los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos; adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, (Helsinki, Finlandia, Junio 1964) y enmendada por las 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, Japón, Octubre 1975), 35ª Asamblea Médica Mundial (Venecia, Italia, Octubre 1983), 41ª Asamblea Médica Mundial (Hong Kong septiembre 1989), 48ª Asamblea General (Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996), la 52ª Asamblea General (Edimburgo, Escocia, octubre 2000.) así como en la 59ª. Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

Dado que los datos necesarios para llevar a cabo este estudio, se obtuvieron del expediente clínico y el control radiográfico postquirúrgico y de acuerdo a la naturaleza de estos, no fue necesaria la participación directa de los pacientes,

quedando asegurado que su tratamiento y rehabilitación se llevaron a cabo de forma habitual; tampoco se afectó su autonomía, libertad, confidencialidad, integridad física y moral, ni ninguna atención médica que requiriera en un futuro.

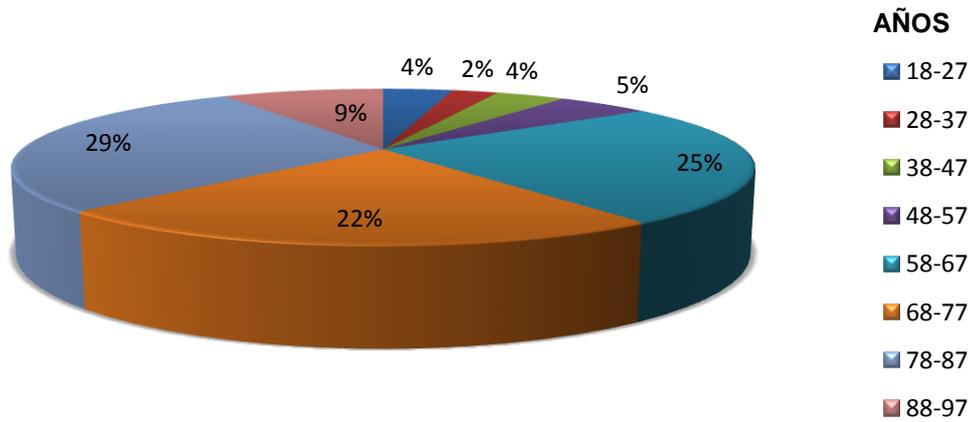
X Factibilidad

Para esta investigación, se contó con el número necesario de pacientes para dicho estudio, un periodo adecuado para fines del programa de titulación oportuna, así como también con los recursos humanos y materiales necesarios para dicho proyecto, ya estando disponibles desde el momento en que se redactó este protocolo. De igual forma, se consideró altamente factible la realización de dicho estado en tiempo y en forma.

XII RESULTADOS

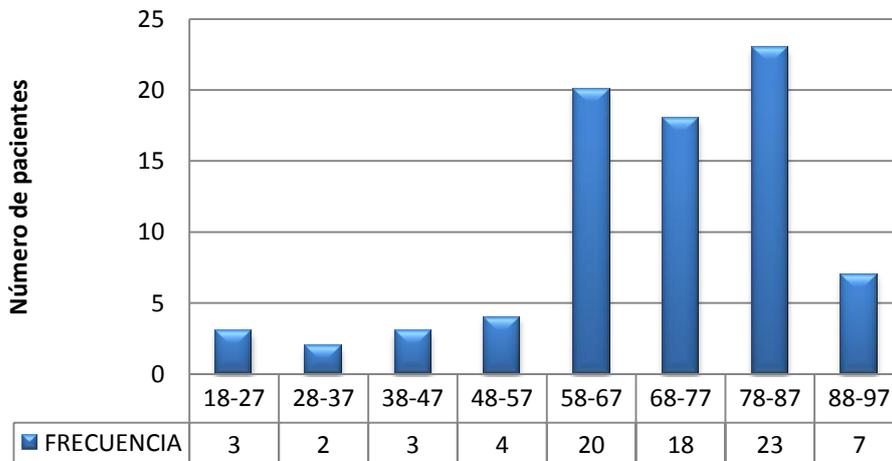
Se estudiaron un total de 80 pacientes, 40 pacientes en el grupo reducción abierta mas fijación interna con placa especial DCP (palo de golf) y 40 pacientes de reducción y fijación con clavo retrógrado de fémur, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera:

RELACIÓN EDAD - FRECUENCIA



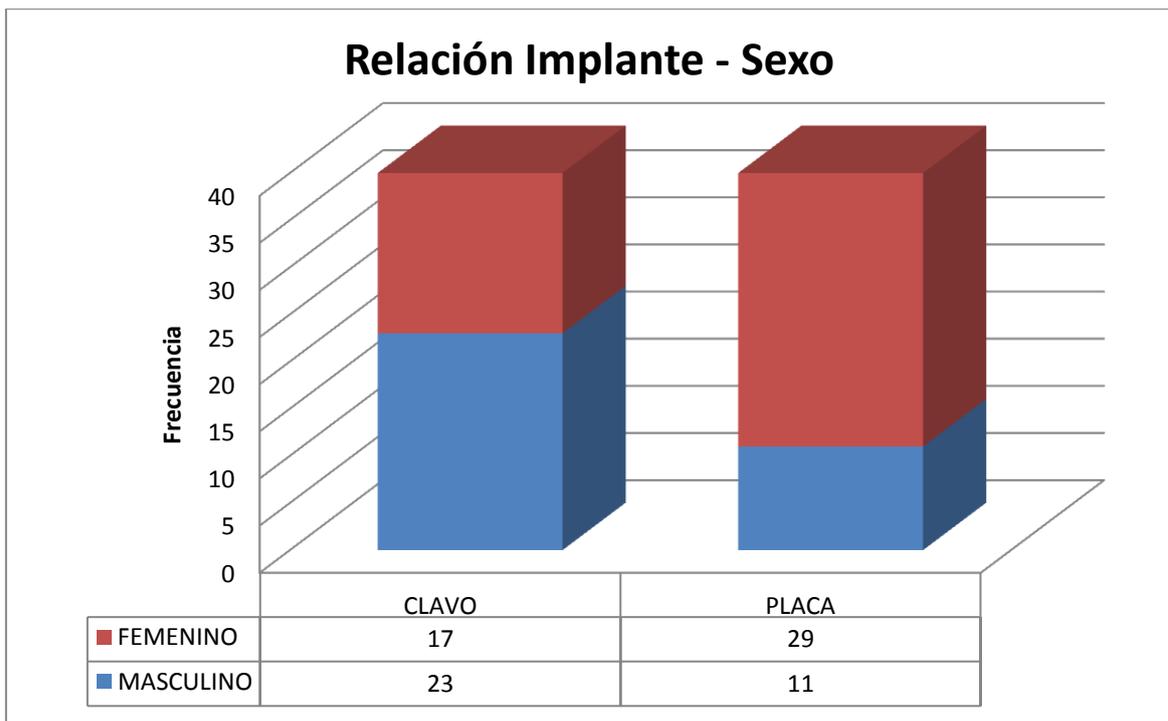
En los presentes gráficos se muestra cómo en la séptima y octava décadas de la vida existe mayor prevalencia para presentar este tipo de fracturas, lo que tiene correlación con la baja calidad ósea.

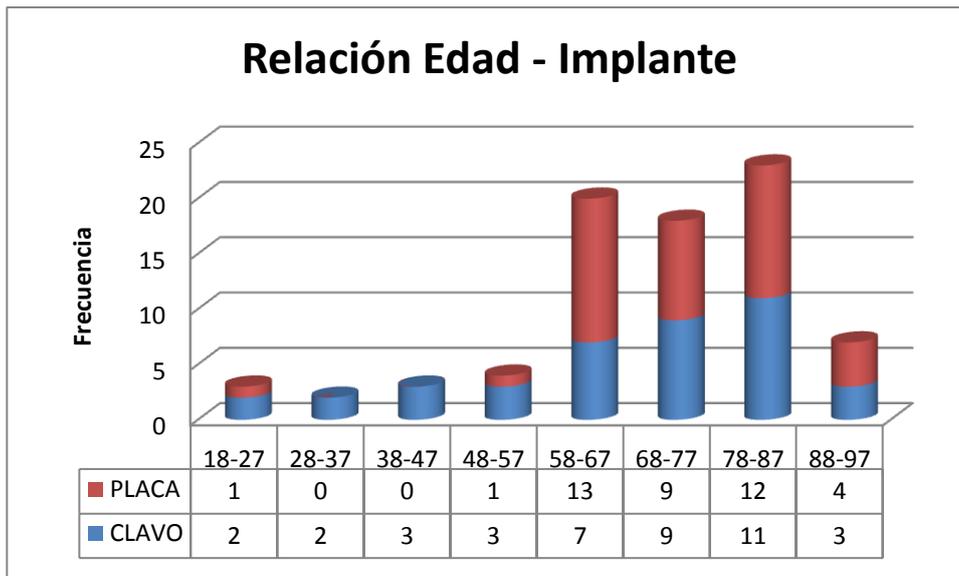
RELACIÓN EDAD - FRECUENCIA



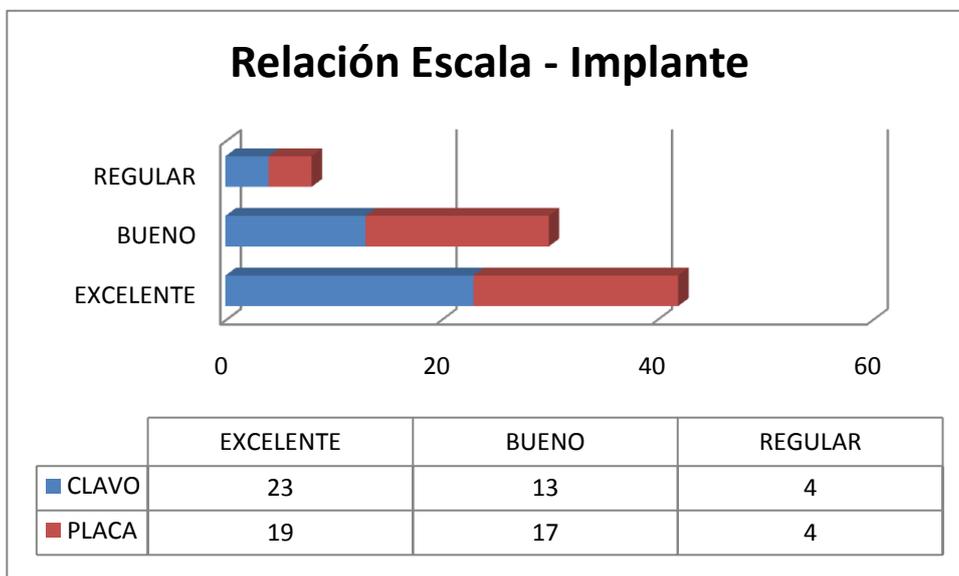


Las diferencias encontradas en la muestra respecto a la distribución por sexo fueron significativas estadísticamente con predominio del sexo femenino, con 58% de frecuencia en comparación con el sexo masculino.





La colocación del implante en este tipo de fracturas fue realizada en la mayoría de las edades de la vida, siendo la más frecuente, la octava década, tanto en hombres como en mujeres.



No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, toda vez que la colocación del implante placa especial DCP (palo de golf), o clavo retrógrado de fémur, presentaron según la escala de valores radiográficos de Thorensen, 42 resultados excelentes, 30 resultados buenos, 8 resultados regulares y ningún caso malo.

XIII DISCUSIÓN:

En general, las fracturas se presentaron discretamente más en mujeres que en hombres. Lo anterior, como se sabe en virtud de la posible mala calidad ósea posterior a la menopausia, así como por los cambios hormonales que ésta conlleva, ya que esto implica una pérdida de densidad mineral ósea, en comparación con la que presenta el sexo masculino. De igual manera, hay que tener en cuenta la pérdida de habilidad y agilidad en pacientes de la tercera edad, rango en el cual predomina la población estudiada de esta investigación, aunado a las comorbilidades previas de estos pacientes.

Cabe destacar que el grupo más común donde se presentaron las fracturas de tercio distal de fémur, clasificación AO 33A, fueron las personas mayores de 60 años. Las diferencias encontradas en la muestra respecto a la distribución por sexo fueron estadísticamente significativas con predominio de las mujeres.

Con relación a la distribución de las fracturas respecto a la edad, las diferencias también fueron estadísticamente significativas, siendo predominante en los mayores de 60 años. Tradicionalmente, la literatura aborda que existen dos picos de incidencia para su presentación, el primero a los 20 ó 30 años, y otro a los 60 u 80 años de edad, situación que no se presentó en este estudio, pues únicamente se observó el pico de las personas de la tercera edad.

Se identificó que en los pacientes mayores de 50 años, así como en las mujeres, se presentó un incremento en el riesgo de fractura distal de fémur de 6 veces más respecto a los menores de 50 años. Asimismo, se tiene una relación en torno al sexo masculino 3 a 1, ya que este tipo de fracturas se presentaron predominantemente en mayores de 50 años con relación al sexo femenino, lo que podría haber incrementado el riesgo de trombosis venosa profunda, además de otras alteraciones relacionadas con la hipomovilidad asociadas.

Es muy importante señalar que el presente estudio no arrojó resultados malos según la clasificación de escala de valores de Thorensen. Sin embargo, esta situación podría estudiarse más a fondo a partir del juicio de los investigadores, teniendo en consideración la amplia experiencia del personal médico en el servicio de fémur y rodilla, incluyendo la destreza manual de los cirujanos.

De igual manera, hay que subrayar que a pesar de que la hipótesis del presente trabajo en sus resultados no ofreció diferencia en la reducción radiográfica clavo retrógrado de fémur vs. Placa especial DCP (palo de golf), probablemente se debió a las características de la fractura seleccionada, la cual fue de menor complejidad al momento de realizar la reducción.

En este sentido, posiblemente se puede inferir que para la elección del implante, se debería tomar en cuenta otros factores como son: el conocimiento del cirujano sobre el mismo, la destreza quirúrgica, el costo del implante, la factibilidad y las expectativas y necesidades del paciente y de la fractura en sí. Sin embargo, en referencia al control postquirúrgico inmediato, la reducción final no se verá afectada entre decidir el uso del clavo retrógrado o la placa especial DCP (palo de golf).

Cabe resaltar que existe la necesidad de realizar mayor cantidad de estudios sobre esta patología, a fin de determinar la evolución de estos pacientes, de una forma más amplia como lo es, a través del porcentaje de consolidación de la fractura, calidad de vida postoperatoria de los pacientes, es decir, la capacidad de realización de actividades diarias de los pacientes, así como las complicaciones a corto, mediano y largo plazo, y la frecuencia de refracturas con este tipo de implantes, ya que únicamente en el presente estudio se valoró el resultado postquirúrgico inmediato y su reducción radiográfica, con lo que se concluye que no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre ambos grupos.

En general, los datos obtenidos no son diferentes a los reportados en la literatura mundial, únicamente salta a la vista que no existen grandes

diferencias en cuanto a la reducción postquirúrgica con estos dos implantes, tomando en cuenta que el gold estándar para este tipo de fracturas (AO 33A) es el clavo retrógrado de fémur. Esto también podría estar relacionado al tipo de fractura seleccionada para este estudio con todas las características que esto conlleva.

La investigación clínica a futuro deberá estar encaminada a la prevención de las fracturas femorales complejas, tendientes a disminuir la cantidad de complicaciones y disminuir la morbi-mortalidad de este tipo de fracturas.

XIV CONCLUSIÓN:

La placa especial DCP (palo de golf) y el clavo retrógrado de fémur para las fracturas distales de fémur AO 33A en el servicio de Fémur y Rodilla del Hospital de Traumatología "*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*" ofrecen la misma reducción radiográfica postquirúrgica inmediata, ya que no se encontraron diferencias significativas, tomando en cuenta únicamente el resultado postquirúrgico radiográfico.

Cabe destacar que, este estudio queda abierto para investigaciones posteriores sobre el tema, por lo que el presente trabajo es un referente más sobre reflexiones científicas ulteriores de tan interesante tema ortopédico.

XV REFERENCIAS

1. Connolly J.F. (1994) De Palma Tratamiento de las Fracturas y Luxaciones (3er ed. 5ta impresión). Buenos Aires.
2. Russel, G. VKregor, P.J., Jarret C.A. Zlowododski, M. (2002). Complicated Femoral Shaft Fractures Orthopaedics clinics of North America 33(1), 127-142.
3. Halpenny J, Rorabeck CH. Supracondylar fractures of the femur: results of treatment in 61 patients. Can J Surg 1984;27:606-609.
4. Starr, AJ., Bucholz, R.W. (2003). Fracturas de la diáfisis de femur. Rockwood & Green`s (5ta ed.). España: James D. Heckman.
- 4.1 Winquist RA, Hansen ST (1978) Segmental Fractures of the femur treated by closed intramedullary nailing. Am. J. Bone Joint Surg 60: 934-939.
5. Insall y Scott (2006) Rodilla 7ta. Edición. España Editorial Marban.
6. Velazco S. Raymundo (2004). Utilidad del clavo retrógrado DFN en el tratamiento de las fracturas supracondíleas del fémur tipo A y C en adultos.
7. Muller M. Allgöwer, M, Schneider. R. Fracturas Supracondíleas Femorales, Manual de Osteosíntesis Berlín 3ra Edición. 1992.
8. Stewart MJ, Sisk TD, Wallance SL, Fractures of the Distal Third of the Femur. A Comparison of Methods of Treatment. J Bone Joint Surg 1996;48-A:784.
9. Zickle RE, Hobeika P, Robbins DS Zickel Supracondilar nails of Fractures of the Distal End of the Femur. Clin Orthop 1986;212:19.
10. Meyer y Cols The Treatment of the femoral Shaft fractures using intramedullary interlocked nails with and without intramedullary reaming: a preliminary report – J Orthop Trauma 1997;11:89-92.
11. David SM, Harrow ME, Peindl RD et al. Comparative biomechanical analysis of supracondylar femur fracture fixation: locked intramedullary nail versus 95 degree angled plate. J Orthop Trauma 1997;11:344-350.
12. Firoozbakhsh K Behzadi Decoster TA, et al. Mechanics of retrograde nail versus plate fixation for supracondylar femur fractures J Orthop Trauma 1995;9:152-157.
13. Ito K. Grass R Zwipp H Internal fixation of supracondilar femoral, fractures, comparative biomechanical performance of the 95 degree blade plate and two retrograde nails, J Orthop Trauma, 1998;12:259-266.
14. Koval KJ Kummer FJ. Bharam S et. al, Distal Femoral Fixation: a laboratory comparison of the 95 degree plate antegrade and retrograde inserted remained, intramedullary nails J Ortop Trauma 1996;10:378-382.
15. Stromsoe K, Alho A, Hoiserth A retention of distal femoral osteotomy fixed with AO condylar plate and Grosse-Kempf locked nail in relation to bone mineral in cadavers. Arch Orthop Trauma Surg 1994;113:113-156.
16. Martínez Jiménez. Et.al. Tratamiento de las fracturas complejas de fémur mediante enclavado intramedular encerrado de Brooker –Willis. Rev. Esp. Cir. Osteoart 1996; 31: 111-118.
17. Thorensen BO, Alho A, Ekeland A, Stromsoen K. Folleras G. Haukebo A. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. J Bone Joint Surg 1985; 67A: 1313-20.

Anexo 1 Consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA VFN

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

VALORACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA REDUCCIÓN DE LAS FRACTURAS DISTALES DE FÉMUR AO33A UTILIZANDO COMO MÉTODO DE FIJACIÓN LA PLACA ESPECIAL DCP (PALO DE GOLF) VS CLAVO RETRÓGRADO DE FÉMUR EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ DEL 2010 AL 2011.

El estudio propuesto es un estudio observacional, transversal (por el número de mediciones) cuya fuente de información será el expediente del paciente motivo por el que no se requiere un consentimiento informado firmado por el paciente. Sin embargo el investigador expresa:

Que el objetivo del estudio es determinar la mejor reducción radiográfica para las fracturas distales de fémur AO 33A utilizando dos diferentes métodos de fijación.

Que no existe ningún riesgo potencial para los pacientes debido a que no se realizarán maniobras invasivas que intervengan o modifiquen la historia natural de la enfermedad.

Además el investigador se compromete a:

Mantener en todo momento el anonimato de los pacientes involucrados así como informar de cualquier eventualidad al Comité Local de Investigación para que se tomen las medidas pertinentes en su caso.

Anexo 2

Escala de valoración de Thorensen(16,17)

Tabla IV: Criterios de valoración de resultados
(Thorensen, 1983)

Criterio	Excelente	Buena	Regular	Mala
<i>Deformación (grados):</i>				
— Vaso valgo	5	5	10	> 10
— Ante-rotación	5	10	15	> 15
— Rot. interna	5	10	15	> 15
— Rot. externa	10	15	20	> 20
<i>Díscrito (cm):</i>	1	2	3	> 3

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio: 001

VALORACION RADIOGRÁFICA DE LA REDUCCIÓN DE LAS FRACTURAS DISTALES DE FÉMUR AO33A UTILIZANDO COMO MÉTODO DE FIJACIÓN LA PLACA ESPECIAL DCP (PALO DE GOLF) VS CLAVO RETROGRADO DE FÉMUR EN EL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA DR VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ DEL 2010 AL 2011

Fecha: _____

Nombre: _____

No. De Afiliación: _____

Fecha de cirugía:

Edad:

Sexo:

Masculino	<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/>

Tipo de implante utilizado:

Placa	<input type="checkbox"/>
Clavo	<input type="checkbox"/>

Angulación varo-valgo:

Ante-retrocurvatum:

Rotacion interna:

Rotacion externa:

Dismetria:

Grupo según escala Thorensen que pertenece:

1 Excelente	3 Regular
2 Bueno	4 Malo