



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
DIIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
“LOMAS VERDES”**

**“OSTEOSINTESIS CON PLACA DE COMPRESION BLOQUEABLE EN EL PACIENTE
CON FRACTURA DEL EXTREMO PROXIMAL DEL FÉMUR”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA
PRESENTA:

DR. HUGO BRÍGIDO MARTÍNEZ MELO

Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

ASESOR: DR. JORGE GÓMEZ LIRA

Médico Traumatólogo y Ortopedista Adscrito al Servicio de Polifracturados
HTOLV-UMAE “Lomas Verdes”

NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO AGOSTO 2011



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 Carlos de la Fuente Zuno

Titular de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

Dr. Federico Cisneros Dreinhofer

Director de Educación e Investigación en Salud y Profesor Titular del Curso Universitario

Dra. María Guadalupe de Rosario Garrido Rojano

Jefe de División de Educación en Salud

Dr. Jorge Gómez Lira

Médico Ortopedista y Trumatólogo Adscrito al Servicio de Polifracturados

Dr. Daniel Luna Pizarro

Maestro en Ciencias Médicas, SIN, Jefe de División de Investigación en Salud

Dr. Hugo Brígido Martínez Melo

Médico Residente de la Especialidad de Ortopedia

AGRADECIMIENTOS

- **A mi padre (Q.E.P.D.):**

Que me enseñó el camino correcto y de superación personal y profesional y que, gracias a él no hubiera podido llegar hasta aquí.

- **A mi madre:**

Por todo su amor, y que, gracias a sus consejos, esfuerzos y sacrificios, me guió por el camino del éxito, bienestar y superación. Pido a Dios su salud y fortaleza para disfrutar del trabajo y dedicación de mi profesión

- **A mis hermanos:**

Sus sacrificios y enseñanzas fueron un ejemplo para mí para permanecer siempre en línea de bien y no sesgar el camino; y por transmitirme fuerza, madurez y decisión en mi vida.

CONTENIDO

1. Resúmen	1
2. Abstract	2
3. Introducción	3
4. Objetivos	7
5. Material y Métodos	8
6. Resultados	11
7. Discusión	12
8. Conclusiones	13
9. Bibliografía	14
10. Anexos	15

RESUMEN.

Introducción. De las fracturas del fémur, aproximadamente el 50% de ellas corresponden a fracturas del extremo proximal; éstas suelen producirse con mayor frecuencia en personas de la tercera edad con traumatismos de baja energía; sin embargo en las personas jóvenes se asocian a traumatismos de alta energía, como accidentes de tráfico o caídas de grandes alturas. Estas lesiones en personas jóvenes se encuentran asociadas a lesiones no esqueléticas como TCE o hemo o neumotórax. Por el mecanismo de lesión, las fracturas del extremo proximal del fémur son del tipo subtrocantérico en su mayoría, correspondiente al tipo 32B o 32C, en la clasificación de fracturas de la AO. La placa de contacto bloqueable para fémur proximal, representa un avance en el tratamiento de éstas fracturas, ya que por sus características consigue una rápida recuperación en la función de la región lesionada con una pronta rehabilitación del paciente.

Material y Métodos. El presente, es un estudio observacional, descriptivo, que se realizó en el servicio de polifracturados de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Lomas Verdes”, en pacientes con diagnóstico confirmado de fractura del extremo proximal del fémur y que cumplan con los criterios de selección, captados en el servicio de Polifracturados de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Lomas Verdes” del IMSS de enero del 2010 a mayo del 2011.

Resultados. Se evaluaron a 14 pacientes con rangos de edad de 17 a 65 años; el mecanismo de lesión fue de accidente automovilístico en 8 pacientes (57.15%), de caída libre en 5 pacientes (35.71%) y de herida por proyectil de arma de fuego en un paciente (7.14%). Se utilizó la clasificación AO/OTA para la descripción de las fracturas del extremo proximal del fémur. La fractura más frecuente fue la del tipo 32B3.1 en 4 pacientes (28.57%).

Conclusiones. La osteosíntesis mediante colocación de placa de contacto bloqueable es una opción válida, y segura para el tratamiento de las fracturas del extremo proximal del fémur.

ABSTRACT

Introduction. Fractures of the femur, approximately 50% of them correspond to fractures of the proximal femur, they tend to occur more often in the elderly with low-energy trauma but in younger people is associated with high-energy trauma as traffic accidents or falls from great heights. These lesions in young people are associated with skeletal injuries such as TBI or hemothorax or pneumothorax. On the mechanism of injury, fractures of the proximal femur are of subtrochanteric mostly for the type 32B or 32C, the classification of fractures of the AO. The contact plate lockable proximal femur, represents a breakthrough in the treatment of these fractures, and which by their nature get a rapid recovery in the function of the injured a speedy rehabilitation.

Material and Methods. This is a descriptive study, conducted in the service of polifracturados Medical Unit of High Specialty "Lomas Verdes" in patients with confirmed diagnosis of fracture of the proximal femur and meet the selection criteria , captured in the service of Polifracturados Medical Unit of High Specialty "Lomas Verdes" IMSS January 2010 to May 2011.

Results. We evaluated 14 patients ranging in age from 17 to 65 years, the mechanism of injury was motor vehicle accident in 8 patients (57.15%), free-fall in 5 patients (35.71%) and injured by a firearm projectile in one patient (7.14%). Classification was used AO / OTA for the description of fractures of the proximal femur. The most common fracture type was the 32B3.1 in 4 patients (28.57%).

Conclusions. The fixation by locking compression plate is an option, and safe for the treatment of fractures of the proximal femur.

INTRODUCCION.

De las fracturas generadas en el fémur, aproximadamente del 48 al 52% corresponden al segmento proximal. Estas lesiones se producen predominantemente en personas de la tercera edad con traumatismos de baja energía debido a la disminución calidad ósea; sin embargo este tipo de fracturas en adultos jóvenes son el resultado de traumatismos de alta energía como producto de accidentes de tránsito o caídas de grandes alturas. Las fracturas del extremo proximal del fémur son asociadas a traumatismos de alta energía y generalmente coexisten con otro tipo de lesiones óseas como fracturas de pelvis y columna, así como también lesiones no esqueléticas como TCE, hemo o neumotórax y lesiones viscerales, por lo que la morbi-mortalidad peri operatoria y el índice de complicaciones son muy elevados.

Una vez estabilizado el paciente, el tratamiento definitivo posterior para las fracturas del extremo proximal del fémur suele consistir en un procedimiento quirúrgico con reducción y fijación interna de la fractura.

Existe una variedad importante de implantes para el manejo de las fracturas del extremo proximal del fémur, dentro de éstos podemos mencionar: los enclavados intramedulares, los sistemas dinámicos con tornillo deslizante, las placas de compresión dinámica (DCP) de 4.5 mm y el nuevo sistema de placas de compresión bloqueable para fémur proximal (LCP PF), todos ellos con su indicación precisa. Existen factores determinantes para la elección del implante, como es el tipo de fractura, complejidad del trazo fracturario, integridad de cortical opuesta, calidad ósea, edad del paciente, ocupación y lesiones asociadas. Tomando en cuenta lo anterior, se elegirá el principio biomecánico y posteriormente se decidirá el implante indicado.

Uno de los objetivos de la fijación interna es el de conseguir una rápida recuperación en la función de la región lesionada con una pronta rehabilitación del paciente. La fijación interna por medio de un implante, no reemplaza para siempre al hueso fracturado pero si le proporciona un buen soporte hasta la consolidación del hueso.

La osteosíntesis con placas que proporciona una fijación rígida y estable, tiene un lugar importante en el tratamiento de las fracturas. Las fracturas articulares y yuxtaarticulares se estabilizan mejor mediante una fijación interna rígida y ésta se realiza habitualmente con placas. Después de una osteosíntesis estable, la consolidación de una fractura, sobre todo de aquella que está por debajo de una placa estándar, probablemente tarde más que con otras técnicas. El proceso de remodelación osteónica y revascularización ósea es lento después de una fractura; éste trastorno puede disminuirse si se minimiza el despegamiento del periostio y se conserva el hematoma fracturario. Debido a la reducida zona de contacto con el hueso, la placa LCP preserva mejor la circulación ósea en comparación que las placas convencionales DCP.

El grupo AO ha desarrollado diferentes placas, la mayoría de las cuáles pueden utilizarse tanto para la fijación interna rígida y estable (sin formación de callo), como para la fijación biológica con estabilidad relativa y formación de callo.

En últimos años se ha creado una implante que ha revolucionado el tratamiento quirúrgico de las fracturas, la LCP (del inglés *Locking compression plate*), ésta placa presenta una combinación de anclaje en un solo orificio, que permite, por un lado, insertar un tornillo de cabeza esférica para brindar compresión dinámica, y, por otro lado, insertar pernos de cabeza roscada que funcione como fijador interno, para así brindar estabilidad absoluta y estabilidad angular. El desarrollo de la LCP se basa en la experiencia con las placas antecesoras DCP, PC-Fix y LISS. Así pues, la LCP puede cumplir diferentes funciones como: placa de compresión, fijador interno bloqueado, o una combinación de ambos, dependiendo del tipo de fractura y de la personalidad de la misma.

En el caso específico de las fracturas del segmento proximal del fémur, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO/ASIF) desarrolló la LCP 4.5/5.0 para fémur proximal; esta placa forma parte del sistema de LCP para osteosíntesis articular, que aúna el concepto de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas. El sistema LCP de osteosíntesis articular permite corregir fracturas complejas del segmento proximal de fémur. El cuerpo de las placas especiales para fémur proximal, presentan agujeros combinados que aportan la flexibilidad que supone la fijación con tornillos de cortical o tornillos de bloqueo. La

placa LCP para fémur proximal es una placa de acero inoxidable de contacto limitado. La porción proximal de la placa esta amoldada para adaptarse a la zona del trocánter mayor. Sus agujeros proximales están diseñados para alojar tornillos canulados de bloqueo 7.3 mm. El segundo o tercer orificio (dependiendo de la presencia o no del gancho); está diseñado para alojar tornillos canulados de bloqueo 5.0 mm. Este orificio es oblicuo, de modo tal que permite la convergencia del tornillo canulado 5.0 mm, con el tornillo canulado proximal de 7.3 mm. La angulación de los tornillos y la interfaz de bloqueo con la placa mejoran la fijación femoral proximal en caso de hueso osteopénico. El resto de los agujeros en el cuerpo de la placa son agujeros combinados, que proporcionan al cirujano la flexibilidad necesaria para asociar la aposición de la placa sobre el hueso, así como la compresión axial o estabilidad angular.

La placa LCP para fémur proximal, aplica los cuatro principios básicos creados por el grupo AO en 1958 de la siguiente forma:

- Reducción Anatómica. El perfil anatómico de la placa facilita la reducción de la metáfisis con respecto a la diáfisis y el restablecimiento del ángulo cervicodiafisario gracias a la correcta colocación de los tornillos.
- Fijación Estable. La combinación de fijación tradicional con tornillos de cortical y fijación bloqueada con tornillos de cabeza bloqueada, garantizan la fijación óptima con independencia de la densidad ósea.
- Conservación del riego sanguíneo. El diseño de contacto limitado contribuye a conservar la irrigación perióstica y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.
- Movilización Precoz. Las características de la placa crea condiciones favorables para la consolidación ósea, acelerando así el restablecimiento pleno de la funcionalidad.

La placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal esta diseñada para fracturas femorales dentro de las que se encuentran: fracturas de la región pertrocantérea (cervicotrocantéreas, trocantéreas simples, trocantérodiafisarias, pertrocantéreas multifragmentadas, intertrocantéreas, trocantéreas invertidas o transversales o con fractura asociada de la cortical medial); fracturas de la región proximal del fémur asociadas a fractura femoral diafisaria homolateral; fracturas metastásicas del fémur

proximal, osteotomías de fémur proximal; o bien para la fijación en hueso osteopénico y fijación de pseudoartrosis y consolidación viciosa.

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la evolución clínica en el paciente con fracturas del extremo proximal del fémur sometidos a osteosíntesis con placa de compresión bloqueable.

OBJETIVO ESPECIFICO.

- Determinar la movilidad de la cadera y rodilla en el paciente con fracturas del extremo proximal del fémur sometidos a osteosíntesis con placa de compresión bloqueable.

MATERIAL Y METODOS.

El estudio se realizó en el servicio de polifracturados de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Lomas Verdes", en pacientes con diagnóstico confirmado de fractura del extremo proximal del fémur y que cumplan con los criterios de selección, captados en el servicio de Polifracturados de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Lomas Verdes" del IMSS de enero del 2010 a mayo del 2011.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

- Longitudinal.
- Descriptivo.
- Prospectivo

CRITERIOS DE SELECCIÓN.-

Criterios de Inclusión.

- Pacientes con antecedente de lesión de alta energía
- Pacientes polifracturados con más de una lesión ósea en huesos diferentes
- Pacientes con diagnóstico clínico y radiográfico de Fractura del extremo proximal del fémur.
- Pacientes masculinos o femeninos
- Pacientes de 17 a 65 años
- Pacientes que acepten ingresar al estudio con carta de consentimiento informado firmada.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes con antecedente de Osteosíntesis con clavo, sistema DHS, DCS o placa previos en fractura de fémur
- Pacientes con antecedente de Enfermedades metabólicas no controladas
- Paciente con antecedente de Proceso infeccioso en fémur

Criterios de Eliminación.

- Seguimiento clínico incompleto
- Paciente que no siguen indicaciones médicas
- Pacientes que no deseen seguir en el estudio (serán considerados como fracaso al tratamiento)

VARIABLES.-

Independientes. – Técnica quirúrgica utilizada.

Reducción abierta y fijación interna con LCP PF

- Definición conceptual.- Técnica quirúrgica consistente en reducción en mesa de fracturas y fijación interna con colocación de placa de compresión bloqueable para fémur proximal (anexo).
- Definición operacional.- Dicotómica.
- Unidad de medición.- Si / No

Dependientes. – Movilidad de cadera y rodilla

- Definición conceptual.- Es la movilidad de las articulaciones adyacentes al sitio fracturado, posterior a la colocación del implante valorando así la estabilidad absoluta y la estabilidad angular.
- Definición operacional.- Cuantitativa de razón.
- Unidad de medición.- Grados

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

- Pacientes registrados en el servicio de Polifracturados del HTOLV con diagnóstico de fractura del extremo proximal del fémur que cumplan con los criterios de selección.
- Se explica al paciente en términos claros y sencillos la naturaleza del padecimiento y del tratamiento, así como la posibilidad de incluir al paciente en nuestro estudio.
- Se obtiene la forma de consentimiento para participar en el estudio
- En una proyección radiográfica antero posterior y axial de la cadera, con rotación medial de 15° de la extremidad, en la cual se pueda observar con claridad el acetábulo y el fémur desde su extremo proximal y hasta el tercio distal de la diáfisis femoral. Se realizará la clasificación de la fractura para corroborar que el paciente cumpla con los criterios radiográficos de selección.
- Los datos de cada paciente serán registrados en hoja de captura.
- Se solicitan exámenes preoperatorios de laboratorio, se programa para valoración pre operatoria por medicina interna y se da fecha de cirugía.
- Medición de arcos de movilidad de cadera y rodilla
- Observación intra hospitalaria 4 días después de la cirugía
- Alta a su domicilio siempre y cuando no haya fiebre, alteración en heridas quirúrgicas. Cita a control por consulta externa en 2 semanas
- Seguimiento de los pacientes por la consulta externa
- 1ra valoración 2 semanas después de la cirugía para retiro de puntos de sutura y medición de arcos de movilidad de cadera y rodilla
- 2da valoración 6 semanas postoperatorias medición de arcos de movilidad de cadera y rodilla
- 3ra valoración 10 semanas postoperatorias medición de arcos de movilidad de cadera y rodilla
- 4ta valoración 14 semanas postoperatorias medición de arcos de movilidad de cadera y rodilla.
- Captura del dato en cuanto se indique apoyo de la extremidad

RESULTADOS.

Al final del estudio se evaluaron 14 pacientes. El promedio de edad fue de 34 años con un rango de 17 a 65 años. El lado afectado correspondió a 6 pacientes (42.85%) para el lado derecho y 8 pacientes (57.15%) para el lado izquierdo. Se encontró la lesión en 12 hombres (85.71%) y en 2 mujeres (14.29%) El mecanismo de lesión fue de accidente automovilístico en 8 pacientes (57.15%), de caída libre en 5 pacientes (35.71%) y de herida por proyectil de arma de fuego en un paciente (7.14%). Cabe mencionar que todas las fracturas fueron cerradas y coexistió en 11 pacientes (78.57%) lesiones en órganos extraesqueléticos. Se utilizó la clasificación AO/OTA para la descripción de las fracturas del extremo proximal del fémur. La fractura más frecuente fue la del tipo 32B3.1 en 4 pacientes (28.57%), seguida por las fracturas del tipo 32C1.1 en 3 pacientes (21.43%), la fractura del tipo 32C3.1 en 2 pacientes (14.28%), fractura del tipo 32C2.2 en 2 pacientes (14.28%) y 3 pacientes (21.44%) con fracturas atípicas, que son aquellas que involucraron área trocantérica y subtrocantérica y que no se encuentra clasificadas por la AO/OTA.

Se realizó tratamiento quirúrgico consistente en Reducción abierta fijación interna bajo principio Biomecánico de Sostén con colocación de placa de contacto bloqueable para Fémur Proximal en todos los casos, posterior a ello se realizó una revisión clínica y radiográfica a las 2, 6 10 y 14 semanas posteriores al tratamiento quirúrgico, encontrando una movilidad a las dos semanas de 40 grados de rodilla y cadera en 3 pacientes (21.43%), con una movilidad de 20 grados para 6 pacientes (42.85%) y con una nula movilidad para rodilla y cadera en 5 pacientes (35.72%). A las 6 semanas posquirúrgicas, se encontró una movilidad de 60 grados para rodilla y cadera en 4 pacientes (28.57%), movilidad de 40 grados para rodilla y cadera en 7 pacientes (50%), y una movilidad de 20 grados en 3 pacientes (21.43%). Para la décima semana se encontró una movilidad para cadera de 80 grados en 6 pacientes (42.85%), una movilidad de 60 grados para cadera en 6 pacientes (42.85%) y de 40 grados en 2 pacientes (14.30%). Para los grados de movilidad para rodilla a las 10 semanas del posquirúrgico encontramos un rango de movilidad de 70 grados para 8 pacientes (57.14%), de 50 grados para 5 pacientes (35.71%) y de 40 grados para un paciente (7.15%). Para la décima cuarta semana posquirúrgica, de revisión, encontramos una movilidad de cadera de 90 grados para 11 pacientes (78.57%), y una movilidad de 60 grados para 3 pacientes (21.43%). En cuanto a la movilidad de rodilla, encontramos un rango de 90 grados para 12 pacientes (85.71%) y de 70 grados para 2 pacientes (14.29%).

Al realizar la primera valoración clínica y radiográfica se encontraron las siguientes condiciones: el 85.71% de los pacientes presentaban dolor moderado en toda la extremidad afectada, lo que les impedía realizar los movimientos recomendados. En la segunda visita a las 6 semanas, el 50% de los pacientes continuaban con dolor leve a moderado de la extremidad afectada al realizar los movimientos de la pierna. Para la tercera y última revisión, solo el 21.4% de los pacientes continuaban con dolor leve de la extremidad afectada.

DISCUSION.

Las fracturas del extremo proximal del fémur en pacientes jóvenes son resultado de traumatismos de alta energía como accidentes de tráfico o caída de grandes alturas. Se encontró que el accidente automovilístico fue la primer causa en la etiología de estas lesiones en el 57.15% de los pacientes estudiados, comparado con el 67% registrado en la literatura. En cuanto al tipo de fracturas, se encontró que el 78.57% corresponden a la clasificación de la AO 32 B y C, las llamadas fracturas subtrocantéricas, y el 21.43% restante fueron fracturas atípicas ya que el trazo fracturario involucraba la región trocantérica y subtrocantérica. En la literatura se reporta que las fracturas subtrocantéricas (indistintamente de la clasificación de la AO), son las más frecuentes en los traumatismos de alta energía hasta en el 73%.

En cuanto a la movilidad posterior al evento quirúrgico como tratamiento de las fracturas de la región proximal del fémur, no existen reportes en la literatura de cuantos son los rangos de movilidad en cadera y rodilla pasadas las semanas del evento quirúrgico. Se encontró, sin embargo, en este estudio, que en la segunda semana posterior al evento quirúrgico el 21.43% de todos los pacientes presentaban ya un rango mínimo de movilidad de 40 grados en rodilla y en cadera. A las 6 semanas posteriores al evento quirúrgico en el 28.57% de los pacientes se encontró una movilidad de 60 grados para rodilla y cadera. En la revisión de la décima semana se encontró un aumento en los rangos de movilidad para rodilla y cadera, ya que se encontró una movilidad de 80 grados para cadera en el 42.85% de los pacientes y en la rodilla, una movilidad de 70 grados para el 57.14%. y ya en la última revisión clínica, se observó una completa movilidad en cadera en el 78.57% (11 pacientes), y para la rodilla una movilidad de 90 grados en el 85.71% (12 pacientes).

CONCLUSIONES.

La osteosíntesis con placa de contacto bloqueable en pacientes con fracturas del extremo proximal del fémur genera las siguientes observaciones:

1. No existe un estudio en el cual se registren los rangos de movilidad para cadera y rodilla tras la osteosíntesis con placa de contacto bloqueable para fémur proximal.
2. En el presente estudio, se demostró que la osteosíntesis mediante placa de contacto bloqueable para fémur proximal en las fracturas del extremo proximal del fémur es una buena opción para lograr buena movilidad para cadera y rodilla, y por consiguiente los pacientes sometidos a este implante presentaron una buena evolución clínica. Cabe mencionar que en ninguno de los pacientes se encontró algún dato radiográfico de desanclaje del material de osteosíntesis.
3. La osteosíntesis mediante colocación de placa de contacto bloqueable es una opción válida, y segura para el tratamiento de las fracturas del extremo proximal del fémur.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Thomas P. Rüedi, Richard E. Buckley, Christopher G. Moran. "AO Principles of fracture management". Second expanded edition. Vol. 2. Pp 751-765.
- Joseph Schatzker, Marvin Tile. "The Rationale of Operative Fracture Care" Tercera Edición. Pp 357-354
- Erik A. Hasenboehler, MD; Juan F. Agudelo, MD; Steven J. Morgan, MD; Wade R. Smith, MD; David J. Hak, MD, MBA; Philip F. Stahel, MD. "Treatment of Complex Proximal Femoral Fractures With the Proximal Femur Locking Compression Plate".
- Frigg R (2003) Development of the locking compression plate. *Injury*;34 Suppl 2:6–10.
- P. Niemeyer, N. P Südkamp. "Principles and Clinical Application of the Locking Compression Plate (LCP). Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae čechosl., 73, 2006, p. 221–228.
- G on Tong; Suthorn Bavonratanavech. Minimally Invasive Plate Osteosynthesis (MIPO). AO Manual of Fracture Management. 1era Edición. Pp 33-45
- Guía para LCP 4.5/5.0 para fémur proximal. Sistema de placas LCP para osteosíntesis periarticular. Técnica quirúrgica.
www.synthes.com

ANEXOS

ANEXO I

DECLARACION DE HELSINKI

INTRODUCCION.

La misión del médico es salvaguardar la salud de sus pacientes; sus conocimientos y conciencia estarán dedicados a cumplir con esta misión.

La declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial compromete al médico con las palabras “salud de mis pacientes será mi primera consideración”, y el Código Internacional de Ética Médica declara que “el médico actuará únicamente tomando en cuenta los intereses del paciente al suministrarle cuidados médicos que puedan tener el efecto de debilitar la condición física o mental del paciente”.

Los objetivos de la investigación biomédica que incluye a sujetos humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos terapéuticos y profilácticos y comprender la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos terapéuticos o profilácticos incluyen riesgos. Esto se aplica en particular a las investigaciones biomédicas.

El progreso médico, se basa en investigaciones que, en último término, deben basarse parcialmente en experimentación que incluya a sujetos humanos.

En el campo de la investigación biomédica se debe efectuar una distinción fundamental entre las investigaciones medicas cuyo objetivo es esencialmente diagnostico o terapéutico para el paciente y las investigaciones medicas cuyo objetivo esencial es puramente científico y no implica un valor diagnostico o terapéutico directo para la persona sometida a la investigación.

Se deberá ejercer cautela especial al realizar investigaciones que puedan afectar al entorno y deberá respetarse el bienestar de los animales usados en investigaciones.

Como es fundamental que los resultados de experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para lograr avances en los conocimientos científicos y ayudar a la humanidad que sufre, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo medico que realice investigaciones biológicas que incluyan sujetos humanos.

En el futuro deberán mantenerse bajo revisión. Es necesario insistir en que las normas tal cual se plantean, constituyen tan solo una guía para los médicos a nivel

mundial. Dichos médicos no quedan libres de sus responsabilidades criminales, civiles y éticas según las leyes de sus propios países.

1. Principios fundamentales

1. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos deben cumplir con los principios científicos generalmente aceptados y basarse en experimentos de laboratorio y en animales realizados de manera correcta y en un conocimiento completo de la literatura científica.

2. El diseño y desarrollo de cada procedimiento experimental que incluya a sujetos humanos debe formularse con claridad en un protocolo experimental, el cual debe transmitirse para consideración, comentario y guía a un comité especialmente nominado e independiente del investigador y el patrocinador, siempre y cuando dicho comité independiente se encuentre de acuerdo con las leyes y regulaciones del país donde se realice el experimento de investigación.

3. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo deberán ser realizadas por personas calificadas científicamente y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad del sujeto humano siempre competirá a la persona con preparación médica, y nunca competirá al sujeto de investigación, aunque dicho sujeto haya aportado su consentimiento.

4. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo podrán efectuarse legítimamente cuando la importancia de los objetivos sea proporcional al riesgo inherente para el sujeto

5. Todo proyecto de investigación biomédica que incluya sujetos humanos deberá ser precedido de una evaluación cuidadosa de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios que se anticipan para el sujeto o para otros. La preocupación por los intereses del sujeto siempre prevalecerá sobre los demás intereses de la ciencia y la sociedad.

6. El derecho del sujeto de la investigación a salvaguardar su propia integridad, siempre será respetado. Se toman todas las precauciones con respecto a la prevalencia del sujeto y para minimizar el impacto del estudio sobre la integridad física y mental del sujeto y sobre su personalidad.

7. Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que incluyan a sujetos humanos, a menos que estén satisfechos de que se crea que los riesgos involucrados son predecibles. Los médicos deberán detener cualquier investigación cuando se determine que los riesgos son mayores que los beneficios.

8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico ésta obligado a preservar la exactitud de los resultados. Los reportes de experimentos que no estén de acuerdo con los principios que se plantean en la presente Declaración, no deben de ser aceptados para su publicación.

9. En cualquier investigación en seres humanos cada sujeto potencial deberá ser adecuadamente informado del objetivo, los métodos, los beneficios que se anticipan y los riesgos potenciales del estudio y la incomodidad que puede producirle. Él o ella deberán ser informados de que se encuentra en total libertad de abstenerse de participar en el estudio y de que tiene toda la libertad para retirar su consentimiento informado de participación en cualquier momento. Después, el médico deberá obtener el consentimiento informado del sujeto, suministrado con toda la libertad y de preferencia por escrito

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico deberá ser especialmente cauteloso si el sujeto guarda relación dependiente con respecto a él o ella o cuando proporcione su consentimiento bajo coerción. En dicho caso, el consentimiento informado deberá ser obtenido por un medico que no participe en la investigación y que sea totalmente independiente de esta relación oficial.

11. En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado deberá ser obtenido del representante legal, de acuerdo con la legislación nacional. Cuando debido a incapacidad física o mental no sea posible obtener el consentimiento informado o el sujeto sea menor de edad, se obtendrá autorización de un pariente responsable para reemplazar a la del sujeto, de acuerdo con la legislación nacional. Siempre que un niño menor de edad sea capaz de dar su consentimiento, será necesario obtener de manera adicional el consentimiento del menor además del consentimiento del representante legal.

12. El protocolo de investigación siempre debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas e indicar que cumple con los principios que se enuncian en la presente declaración.

INVESTIGACIÓN MÉDICA COMBINADA CON CUIDADOS PROFESIONALES (INVESTIGACIÓN CLÍNICA).

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener libertad para usar alguna nueva medida diagnostica o terapéutica si según su criterio, ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los beneficios y riesgos potenciales, y la incomodidad producida por el nuevo método, deberán sopesarse contra las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
3. En cualquier estudio médico, todo paciente incluyendo los del grupo control, si los hay debe tener la seguridad de que está recibiendo el mejor método diagnóstico y terapéutico comprobado.
4. La negativa del paciente a participar en el estudio nunca debe interferir en la relación entre el médico y el paciente
5. Si el médico considera esencial no obtener el consentimiento informado, deberá declarar los motivos específicos de esa propuesta en el protocolo experimental para que sean transmitidos al comité independiente
6. El médico puede combinar investigaciones médicas con cuidados profesionales con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos médicos, solo en el grado en que dichas investigaciones médicas se justifiquen por su posible valor diagnóstico o terapéutico para el paciente.

ANEXO II

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ensayo clínico controlado

“Osteosíntesis con Placa de Compresión Bloqueable en el paciente con fracturas del extremo proximal del fémur”

ANTECEDENTES

Usted ha sido invitado a participar en este estudio para evaluar una técnica quirúrgica, de la cual ya existen antecedentes de su realización pero no se han medido en nuestro hospital y además se le ofrece una técnica para que tenga una mejor eficiencia con menor disección de tejidos.

PROPOSITO DEL ESTUDIO

El propósito de este estudio de investigación es examinar los efectos a corto plazo de estas técnica, proporcionar una alternativa viable y proveer una opción de tratamiento con menor disección de tejidos.

DURACION DEL ESTUDIO

El estudio tendrá una duración de 1 a 6 meses que es el lapso en promedio de tiempo en el que podamos valorara los resultados que le ofrece nuestro tratamiento. Pero su seguimiento será individualizado a cada paciente y se seguirá su caso hasta que lo requiera cada uno de los pacientes basado en lo que dictamine su medico tratante

PARTICIPACION EN ESTE ENSAYO

Su participación en este estudio es voluntaria, usted es libre de retirarse en cualquier momento. Su decisión de no participar o de retirarse no afectara su tratamiento posterior o su atención médica. Su doctor también puede discontinuar su participación sin su consentimiento si considera que es por su propio bien o si existen razones administrativas.

PROCEDIMIENTOS

Si elige participar en este estudio, se requieren ciertas evaluaciones antes de someterse a la cirugía para determinar la elegibilidad. Estos incluyen un examen físico completo, historial médico, pruebas de sangre, orina, y una evaluación de su estado actual que son parte de la rutina.

En cada visita semanal, se le harán preguntas sobre su salud general, y la funcionalidad de su rodilla en las actividades diarias que realiza, además se le pedirá que llene cuestionarios sobre su dolor y actividad diaria en las diferentes visitas durante el estudio.

Compensación de Gastos No Reembolsados Relacionados con el Estudio.

Todos los costos de las consultas, exámenes y laboratorio, son procedimientos solventados el Instituto Mexicano del Seguro Social. No tiene ningún costo su participación en este estudio. Usted no recibirá ningún pago por participar en el mismo. No se proporcionara ningún tipo de compensación. Debe notificar al Medico del Estudio inmediatamente cualquier lesión relacionada con la Investigación.

RIESGOS

Los riesgos de ambos procedimientos son los mismos para cualquier acto quirúrgico. Se trata de una cirugía de alto grado de dificultad y por ende lleva los riesgos propios de un acto quirúrgico de alta complejidad.

En base a la información de sujetos a quienes se a sometido a este procedimiento basado en la literatura pueden ocurrir los siguientes problemas:

1. Dolor en el sitio de la cirugía
2. Sangrado
3. Lesión vascular
4. Infección.
5. Trombosis venosa
6. Neuropatía postoperatoria
7. Dehiscencia de la herida
8. Distrofia simpática refleja.

BENEFICIOS POTENCIALES

a. ¿Cuáles son los beneficios terapéuticos esperados?

Estudios previos han demostrado que la técnica corrige el dolor de cadera y muslo, aumenta la capacidad de movilidad de la articulación de cadera y rodilla, disminuye el dolor, mejora los arcos de movilidad.

b. ¿Obtendré un beneficio de mi participación en este estudio?

¿Obtendrán beneficio otras personas?

El principal objetivo de este estudio de investigación es proporcionar información científica. Estudios clínicos previos han demostrado que la cirugía con la placa LCP es efectiva por lo que es posible que usted reciba un beneficio. El análisis de los datos clínicos nos dará información importante de cómo actúa esta terapia y será un paso importante para entender la evolución clínico-funcional.

CONFIDENCIALIDAD

Se garantizará al paciente que decida participar en el protocolo la confidencialidad de la información proporcionada, y se garantizará al paciente que la información que brinde se mantendrá en resguardo por los médicos investigadores. Así mismo se garantizará al paciente que de ninguna manera se publicarán sus datos personales en ningún tipo de publicación. Se asegurará al paciente que la información que proporcione a los médicos investigadores de ninguna manera afectará el derecho de atención médica con el que cuenta por ser derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nombre del paciente: _____

Firma del paciente: _____

Dirección del paciente: _____

Testigo 1: _____

Testigo 2: _____

Nombre y firma del investigador. _____

ANEXO III

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente _____

Edad _____

Teléfono _____

Mecanismo de lesión _____

Fecha de Cirugia (colocación de placa LCP) _____

Primera visita posquirúrgica _____

Arcos de movilidad de cadera _____

Arcos de movilidad de Rodilla _____

Segunda visita posquirúrgica _____

Arcos de movilidad de cadera _____

Arcos de movilidad de Rodilla _____

Tercera visita posquirúrgica _____

Arcos de movilidad de cadera _____

Arcos de movilidad de Rodilla _____

Cuarta visita posquirúrgica _____

Arcos de movilidad de cadera _____

Arcos de movilidad de Rodilla _____

ANEXO IV

TECNICA QUIRURGICA

Material necesario

- Set básico de cirugía
- Set de grandes fragmentos: Brocas 3.2 y 4.5 mm, destornillador 4.5, guía de broca universal 3.2, 4.5 mm, guía DCP 3.2 con collarin verde y dorado
- Medidor de profundidad, terraja macho 4.5 mm
- Tornillos de cortical de acero inoxidable 4.5 mm
- Juego de placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal (acero).
- Instrumental para sistema LCP de osteosíntesis periarticular.
- Juego de tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados cónicos de _ 5.0 y 7.3 mm.
- Instrumental LCP para fragmentos grandes.
- Brocas 5.0 para tornillos canulados 7.3 mm (proximales) y brocas 4.3 mm para los tornillos 5.0 mm; clavos guía
- Guías de broca LCP 5.0 para brocas 4.3; guías para broca 4.3 mm percutánea con rosca; guía de centrado 5.0 mm, para aguja guía 2.5 mm; guía de centrado 7.3 mm para aguja guía de 2.5 mm; guía de centrado 5.0 mm percutánea, para aguja guía de 2.5 mm
- Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes, tornillos de bloqueo 5.0 mm

Preparación.

Se completa la valoración radiográfica preoperatoria y se elabora el plan preoperatorio. Para una evaluación completa, es necesario disponer de radiografías AP y laterales del fémur entero. Las radiografías en tracción y las imágenes comparativas del fémur contralateral pueden ser complementos útiles en este proceso de planificación.

Para colocar una placa LCP 4.5 para fémur proximal, se determina la ubicación adecuada de los tres tornillos proximales. Las plantillas radiográficas pueden serle útiles para planificar la intervención quirúrgica. Posteriormente se determina la longitud de la placa, la longitud aproximada de los tornillos y los instrumentos necesarios.

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiolúcida de quirófano, o sobre una mesa de tracción (se prefiere la mesa de tracción para evitar manipulaciones excesivas y para dar una correcta tracción y longitud del hueso). Antes de proceder a colocar los campos quirúrgicos, es imprescindible comprobar que la visualización radioscópica del fémur proximal sea correcta, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Abordaje.

Para una buena y correcta colocación del implante, se decide realizar un abordaje amplio, longitudinal paralela al eje femoral en la cara lateral del muslo, tomando como referencia la punta del trocánter mayor y el cóndilo lateral. Al llegar al plano

muscular, se prefiere un abordaje subvasto (vasto externo) para evitar lesionar las fibras musculares, con la correcta hemostasia de los vasos sangrantes.

Reducción de la fractura.

Se reduce la fractura con ayuda de una mesa de tracción, pinzas, tornillos de Schanz u otras técnicas tradicionales de reducción. Otra posibilidad consiste en la reducción provisional indirecta de la fractura mediante sujeción de la placa LCP al segmento proximal con tornillos correctamente orientados y, a continuación, a la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas para huesos.

Antes de colocar la placa sobre el hueso, se enroscan las guías de centrado 7.3 en los dos agujeros proximales de la placa, y una guía de centrado 5.0 en el tercer agujero de bloqueo (oblicuo). Las guías de centrado pueden aprovecharse también como elementos de manipulación para situar correctamente la placa sobre el fémur proximal.

Con ayuda del intensificador de imágenes en proyección AP y lateral, se introduce una aguja guía de 2.5 mm, a través de la guía de centrado correspondiente, en cada uno de los tres agujeros proximales de bloqueo. Para que las mediciones ulteriores de los tornillos sean correctas, las agujas guía deben alcanzar el hueso subcondral sin penetrar en él en la articulación coxofemoral.

En proyección AP, la aguja guía proximal alcanza la porción central del cuadrante inferomedial de la cabeza femoral, y su trayectoria delimita un ángulo de 50° con respecto al calcar femoral. Esta orientación de la aguja guía facilita la posterior inserción del tornillo de bloqueo proximal formando un ángulo de 95° con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral. En proyección lateral, la colocación ideal de la aguja guía es ligeramente posterior al punto central. De esta forma se da cabida a una posición en anterversión para la segunda aguja guía (y el segundo tornillo de bloqueo). La orientación exacta de la aguja guía proximal (y, por consiguiente, del tornillo de bloqueo proximal) garantiza la alineación en el plano frontal.

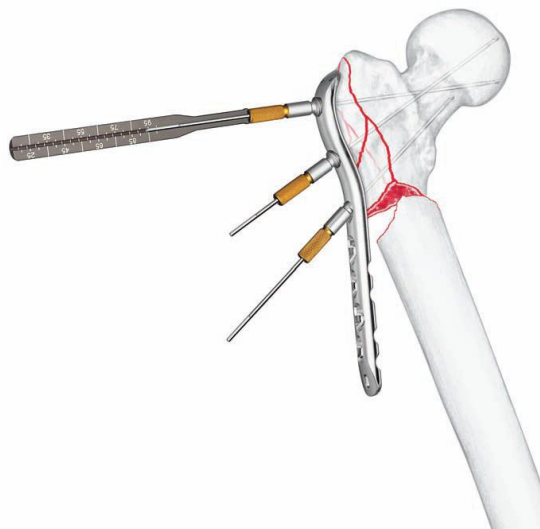
Antes de introducir una aguja guía en la segunda guía de centrado, se comprueba que la placa LCP esté correctamente alineada con respecto al fémur proximal en el plano sagital mediante control fluoroscópico. De esta forma, se evitará una deformidad en extensión apical anterior cuando la placa se fije a la diáfisis femoral.

Una vez confirmado que la alineación es satisfactoria, se introduce sendas agujas guía en las dos guías de centrado restantes, siempre bajo control radioscópico biplanar con el intensificador de imágenes. En algunas fracturas, la inserción de la tercera aguja guía debe retrasarse hasta que se ha alcanzado la reducción definitiva de la fractura (y su compresión, si es posible).

Se procede a la inserción de los tornillos de bloqueo proximales 7.3, con ayuda de la regla para agujas guía, se mide directamente sobre la aguja guía la longitud del tornillo. Posteriormente se selecciona y coloca el tornillo canulado de bloqueo de 7.3 mm de la longitud adecuada con destornillador hexagonal canulado bajo control fluoroscópico. Este tornillo, como cualquier tornillo de bloqueo no protegido por un limitador dinamométrico, puede insertarse también con ayuda de un motor

quirúrgico, pero el apretado final tiene que realizarse manualmente. Una vez bloqueado el tornillo en la placa, puede retirarse ya la aguja guía.

Para aproximar y adosar la placa al hueso, se inserta en el agujero proximal de la placa un tornillo cónico canulado de 7.3 mm con rosca hasta la cabeza; se debe de tener cuidado evitar que cambie la alineación de la aguja guía con el tornillo cónico, puesto que si esto sucediera, después podría ser imposible el intercambio final del tornillo cónico por un tornillo de bloqueo, lo que debilitaría la resistencia global del montaje.



Se repite procedimiento para colocar el segundo tornillo canulado 7.3 mm en el segundo orificio proximal de la placa.

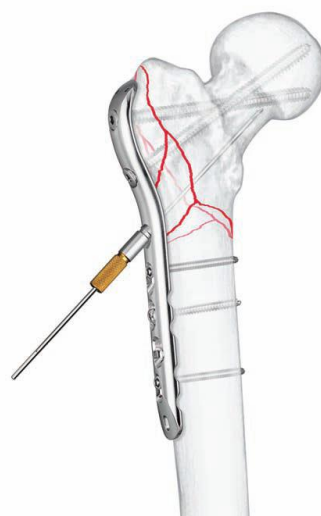
Para aproximar la placa a la diáfisis femoral se fija la placa LCP a la cara lateral de la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas de reducción, ajustando la alineación en el plano horizontal (rotación) según corresponda. Existen numerosos recursos indirectos para facilitar el restablecimiento de la longitud y la reducción de la fractura: mesa de tracción, tensor articulado, distractor grande, distractor-compresor grande, fijador externo grande, etc. Una prudente aplicación de técnicas de reducción directa, que favorezcan la protección de las partes blandas, puede resultar conveniente en algunos casos. Cuando el tipo de fractura lo permite, debe aplicarse un tensor en el extremo de la placa para generar tensión y comprimir la fractura.



Para la colocación de tornillos de cortical 4.5 mm, se realiza una perforación previa del hueso con la broca de 3.2 mm a través de la guía de broca universal. Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No ejerza presión hacia abajo sobre la punta con resorte de la guía de broca. Se determina la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad; se machuelea con terraja macho 4.5 mm y posteriormente se coloca tornillo de cortical 4.5 mm de la longitud requerida.



Para la inserción de tornillos de bloqueo 5.0 mm, se monta la guía de broca 5.0 en la porción roscada de uno de los agujeros combinados del cuerpo de la placa. Se perfora el hueso con la broca hasta la profundidad deseada. La longitud adecuada del tornillo puede determinarse leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad. Se inserta en el fémur un tornillo de bloqueo de 5.0 mm de la longitud adecuada, ya sea con ayuda de un motor quirúrgico y el limitador del momento de torsión o de forma manual con un mango y el limitador del momento de torsión. En cualquier caso, el apretado final del tornillo tiene que realizarse siempre manualmente.



Por último se decide colocar hasta el final el tornillo oblicuo de 5.0 mm, recordemos que la placa, presenta una angulación en el tercer tornillo de 135°, haciendo una convergencia con el primer tornillo proximal, condicionando mas estabilidad. Se

coloca de la misma forma que el punto anterior. Se debe de tener consideración a la longitud del tornillo: El tornillo oblicuo de bloqueo de 5.0 mm debe converger con el tornillo proximal 95° de 7.3 mm para crear un arbotante que ofrezca una estabilidad adicional. Para lograr esta convergencia, el tornillo oblicuo de bloqueo debe tener una longitud de 85 mm.



Se observa mediante control fluoroscópico la colocación del implante en proyecciones AP y en lateral, una vez observando esto, se decide colocar un drenaje de diámetro ancho por la vascularidad de la zona y para evitar la formación de hematomas.

Se cierra por planos con sutura absorbible en planos profundos, con puntos discontinuos para favorecer la salida de sangre; y por último en piel se colocan puntos de sutura no absorbible.

ANEXO V

CLASIFICACION DE FRACTURAS EN EL EXTREMO PROXIMAL FÉMUR

Las fracturas de cadera (extremo proximal del fémur) se clasifican de acuerdo a diferentes criterios. La más utilizada es la clasificación anatómica, que las divide según la localización del rasgo de fractura. Según este criterio son clasificadas como *intracapsulares o extracapsulares*:

Las fracturas intracapsulares incluyen:

- Fracturas de la cabeza femoral.
- Subcapitales.
- Transcervicales o medio cervicales.
- Basicervicales.

Las fracturas extracapsulares se dividen en dos subtipos:

- Intertrocantéricas (Pertrocantéricas).
- Subtrocantéricas.

La distinción entre fracturas intracapsulares y extracapsulares tiene importancia pronóstica. La detección precoz de una fractura intracapsular es muy importante, debido a que este tipo de fractura está propensa a complicaciones por dos razones principales: frecuentemente ocurre disrupción del aporte sanguíneo a la cabeza femoral, lo que puede conducir a una necrosis avascular; por otra parte, el fragmento de la fractura es a menudo frágil y proporciona un pobre anclaje para los dispositivos de fijación, esta situación a menudo incrementa la posibilidad de no unión o mal unión. Estos problemas no ocurren en las fracturas extracapsulares

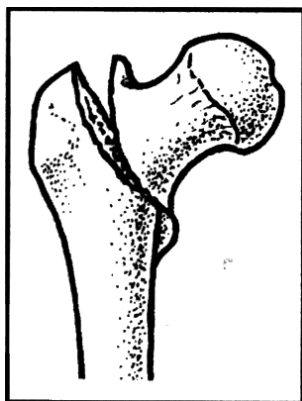
Para este estudio, las fracturas que se estudiaron corresponden al área trocantérea y subtrocantérea del fémur, por lo que se presenta la clasificación más utilizada en el Hospital de Lomas Verdes para las fracturas de ésta región anatómica.

CLASIFICACION AO MULLER.

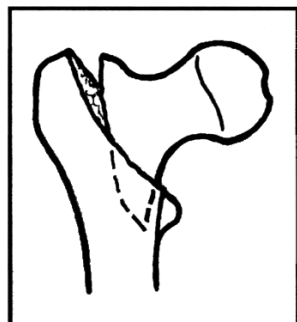
Esta es la clasificación más completa y que predice el pronóstico según el tipo de lesión.

Para el segmento proximal del fémur, área trocantérea corresponde el número 31A

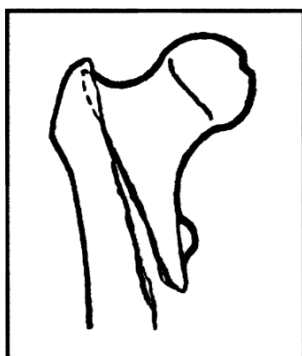
Fractura pertrocantérica simple: 31 A 1



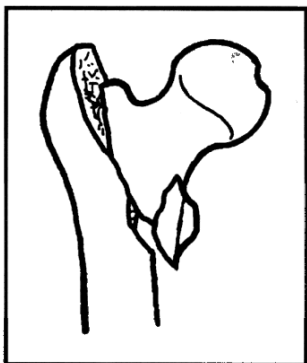
Fractura pertrocantérica simple impactada: 31 A 1.2



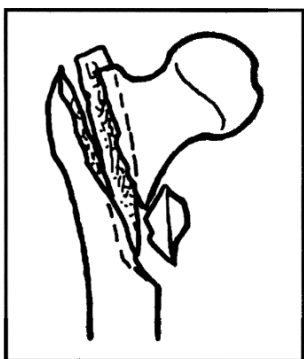
Fractura pertrocantérica simple, que corre el trazo por debajo del trocánter menor 31 A 1.3



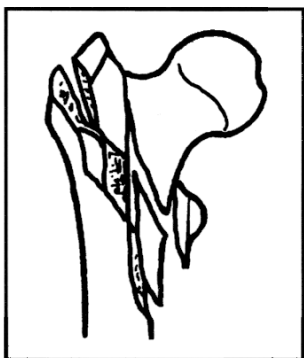
Fractura pertrocanterica multifragmentada, con avulsión del trocánter menor 31 A2.1



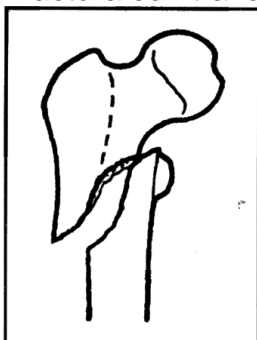
Fractura pertrocanterica con varios fragmentos intermedios 31 A 2.2



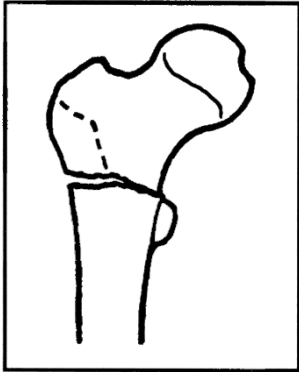
Fractura pertrocanterica conminuta que se extiende un centímetro por debajo del trocánter menor 31 A 2.3



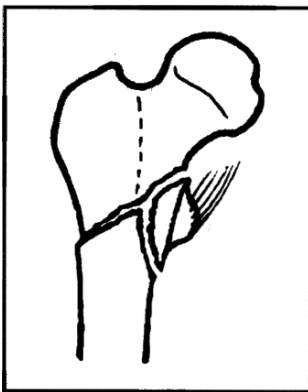
Fractura con trazo intertrocanterico oblicuo simple 31 A 3.1



Fractura con trazo intertrocanterico simple transverso 31 A 3.2

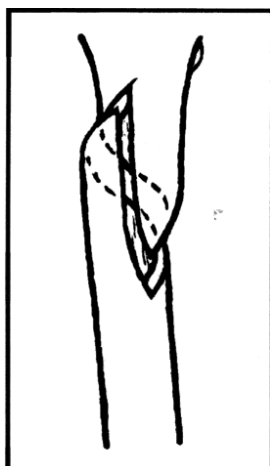


Fractura intertrocanterica multifragmentada 31 A 3.3

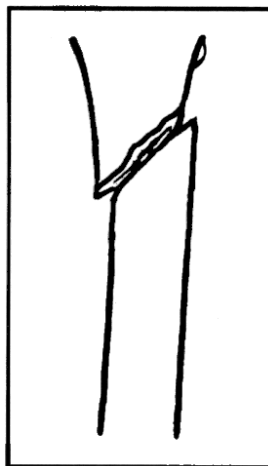


Presentamos también la Clasificación AO Muller para las fracturas subtrocantericas. El segmento inmediatamente por debajo del trocánter menor y hasta la unión del tercio proximal con medio del fémur, se denomina subtrocanterico y corresponde al segmento 32 subtipo 1 por corresponder a la zona proximal

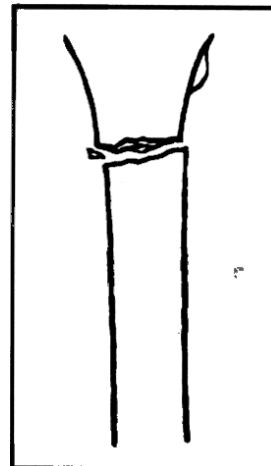
Fracturas subtrocantericas con trazo simple: (espiroidea, oblicua y transversa)



32 A 1.1

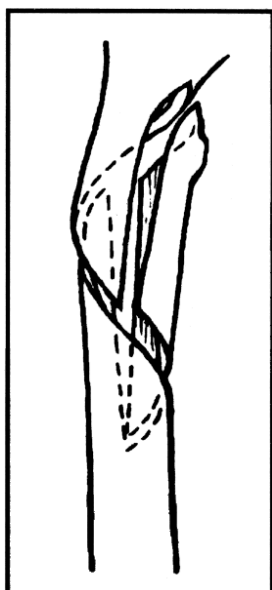


32 A 2.1



32 A 3.1

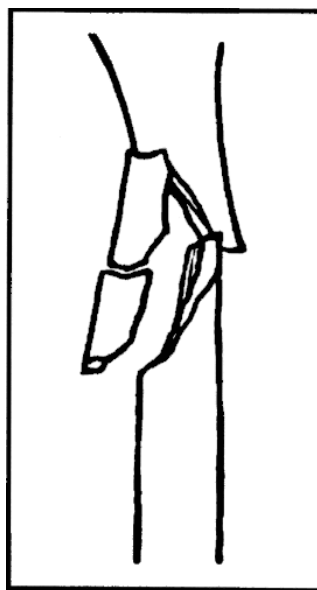
Fracturas subtrocantericas con tercer fragmentos: (espiroidea, oblicua y cuña fragmentada)



32 B 1.1

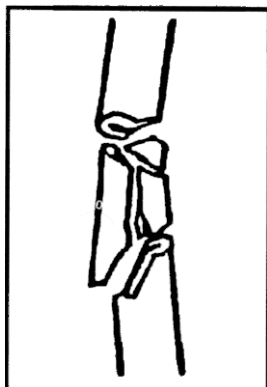


32 B 2.1

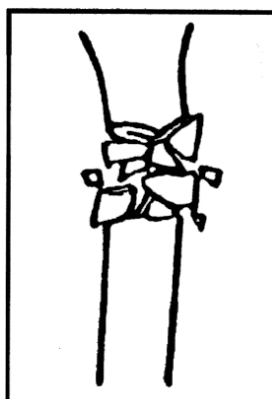


32 B 3.1

Fracturas subtrocantericas multifragmentadas con 2 o 3 fragmentos intermedios:
32 C 1.1



Fractura subtrocanterica multifragmentada con menos de 5 cm de extensión osea:
32 c 2.1



Fractura subtrocantérica multifragmentada con más de 5 cm de extensión osea:
32 C 3.1

