



11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

41

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXICANA
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"
DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

290431

**"FRACTURAS DE FEMUR TRATADAS CON PLACAS
POR DESLIZAMIENTO CON TÉCNICA MIPO"**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD DE:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

P R E S E N T A:

DR. SALVADOR GARCÍA TAPIA

ASESOR:

DR. ALEJANDRO BELLO GONZÁLEZ



MÉXICO, D.F.

2001



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.

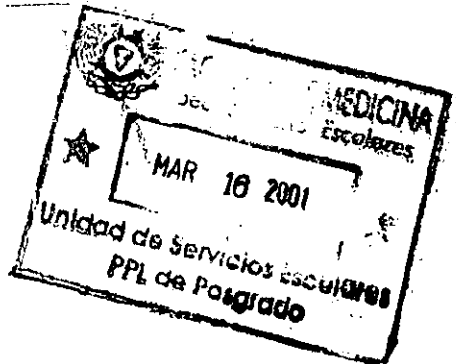


DR. ENRIQUE ESCAMILA AGEA

**DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"**



HOSPITAL CENTRAL
DIRECCION MEDICA





DR. ALEJANDRO BELLO GONZÁLEZ

**TUTOR Y ASESOR DE LA TESIS
JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"**

DR. JOSE C. RAMIREZ VILLALOBOS

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA
MEXICANA
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"**



**HOSPITAL CENTRAL
CATEDRA DE ENSEÑANZA**

DR. SERGIO DELGADILLO GUTIÉRREZ

**JEFE DEL SERVICIO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"**

AGRADECIMIENTOS

No se por que debo dar las gracias si el esfuerzo realizado para llegar a ser un traumatólogo y ortopedista lo he realizado YO y si no lo hubiera deseado simplemente no lo seria.

Pero como debo de dar agradecimientos, simplemente los diré:

Agradezco a Dios el permitir que hubiera sido engendrado por mis padres, para nacer, crecer, y darme la inteligencia para lograr estudios básicos, escalar los demás niveles de educación hasta lograr egresar de esta institución, en donde obtuve grandes experiencias que quizás, en otras centros de estudios nunca los hubiera aprendido, como son aprender a ver a los pacientes como seres humanos, dar los tratamientos médicos y quirúrgicos adecuados para buscar el bienestar a sus males, sin embargo no solo esto; también aprendí que el ser humano es el peor enemigo del mismo, que por el solo hecho de ocupar el ultimo de los escalones en las jerarquías, tienen el derecho de humillarte, golpear física y emocionalmente, castigarse, ridiculizarte en frente de los demás compañeros, quienes simplemente sonrían sabiendo que en algún momento serán ellos los que estén en esta situación, el convivir con múltiples seres humanos que se hacen llamar "tus compañeros o tus amigos" con una daga dispuestos a clavarla en cualquier momento en la espalda GRACIAS por enseñarme esto y todo aquello que estas paginas serian insuficientes para mencionarlo, y como dijo algún compañero Lo mas fácil de una especialidad es aprobar el examen por que el resto es lo difícil.

Sin embargo debo de reconocer que encontré personas que realmente son amigos, mostrando su fidelidad en todo momento aun y cuando las circunstancias estuvieran en su contra.

Dios Gracias por todo lo que me as dado sin merecerlo por permitirme conocerte durante mi formación como especialista, manifestarte en todo momento y en todo lugar, corrigiendo nuestros errores, para mejorar el pronostico de los pacientes.

Cristo La mejor muestra de la palabra amor, el mejor de los maestros, el mejor amigo, gracias por permitirme ser parte de ti.

Guadalupe solo tu conoces tu verdad, gracias por alimentar mi espiritu formando parte de mi ser.

Salvador García Gómez, gran padre que siempre me apoyaste en casi todo, me enseñaste a ser solamente un hombre integro, talvez herencia de tus padres, y espero heredarlo a mis hijos.

Teresa Tapia Barrera, excelente madre, quien siempre estuvo a mi lado en las buenas y en las malas, siempre dispuesta a darme todo su apoyo sin condiciones. Corrigiéndome los defectos y felicitándome en los triunfos, Gracias a ti mamá.

Hermanos Lety, Lupe, Trine, Juan, Jesús, Toño, que todos juntos son lo mejor que me ha dado la vida, a donde yo voy siempre los recuerdo, sabiendo que siempre contare con ustedes hasta la muerte.

Alejandro Bello González siempre tan fuerte como el roble, gran maestro que el destino coloco en mi enseñanza, nadie como el para aplicar la disciplina pero también el mejor de los maestros para enseñar sin egoísmo siempre dispuesto a transmitir su sabiduría en forma sencilla pero entendible, Gracias por ser mi Amigo

Raúl Muclño con quien además de ser amigo fuiste un maestro en mi formación como especialista, por ello te doy las gracias.

Oscar Domínguez por demostrarme tu amistad, gracias.

Aguirre y Caballero que puedo decir de ustedes, si aprendimos juntos, siempre permitieron saber mas de su experiencia, excelentes compañeros y amigos, que siempre me permitieron expresar mis opiniones, gracias por ser mis amigos.

Alfredo Virgilio Portela Atmanza Compañero de residencia, gran amigo, siempre tan sincero, gracias por la confianza que me brindas. Que dios siempre te de lo mejor para los tuyos.

Aragón, Castro, Uribe, Contreras, González, Medina, Rodríguez, granados, liz. que logren terminar esta carrera y sean los mejores.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....
OBJETIVOS.....
HIPÓTESIS.....
JUSTIFICACIÓN.....
ANTECEDENTES.....
CONSIDERACIONES BIOMECÁNICAS.....

MARCO TEORICO.....

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL FEMUR.

ETIOLOGÍA.

CUADRO CLINICO

RADIOGRAFIAS.

CLASIFICACION AO DE LAS FRACTURAS.

CONSIDERACIONES DE LA PLACA DCP ANCHA POR MINIMA INVASIÓN

TIPO DE ESTUDIO.....
MATERIAL Y METODOS.....
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....
GRAFICAS.....
DISCUSIÓN.....
CONCLUSIONES.....
BIBLIOGRAFÍA.....

INTRODUCCION

Actualmente en los servicios de urgencias traumatológicas, ingresan gran cantidad de pacientes de diferente edad, la mayoría de los pacientes en edad reproductiva, como resultado de accidentes en la vía pública, por atropellamiento, caídas de diferente altura, contusiones directas, agresiones por terceras personas, ya sea con golpes contusos directos o bien con armas de fuego, las cuales dan como resultado lesiones de alguna parte del cuerpo muchas de estas lesiones se manifiestan por alteración de miembros inferiores dentro de las que se encuentran las fracturas de algún segmento de las mismas, de diferente gravedad al tratarse de fracturas cerradas o expuestas.

El trabajo actual se enfoca a las fracturas del fémur, cerradas, en pacientes de diferente edad, multifragmentadas y algunos trazos simples, sin importar el segmento óseo fracturado. Para este tipo de fracturas actualmente se cuenta con variedad de tratamientos de los cuales la gran mayoría son quirúrgicos, con una vasta variedad de materiales de osteosíntesis para realizar el procedimiento quirúrgico que van desde el uso de tornillos para compresión interfragmentaria, el uso de placas con exposición de los fragmentos óseos directos, clavos intramedulares, fijadores externos, etc. Y actualmente con reducciones cerradas, preservando el hematoma fracturario (al no abrir el foco de fractura), sin dañar los tejidos blandos circundantes y con rehabilitación temprana, siendo parte de la llamada osteosíntesis biológica.

Para este tipo de fracturas, se han elegido diferentes materiales de osteosíntesis los cuales se han obtenido buenos resultados dentro de los cuales se encuentran los clavos intramedulares huecos y sólidos, placas de contacto limitado o LC-DCP largas, placas de compresión dinámicas o DCP, placas con tornillos unicorticales y de contacto limitado o PCFix, placas anguladas, o placas condilares y tornillo dinámico de cadera.

Con el advenimiento de nuevas técnicas, estudios realizados en modelos reproducibles, los cuales basan su estudio en la preservación del hematoma fracturario, respetando la vascularidad del hueso y con el menor daño posible a los tejidos blandos, con inicio de la rehabilitación tempranamente, logrando de esta manera una reducción cerrada con osteosíntesis biológica, siendo llevada a cabo con placas por mínima invasión (MIPO), puenteando el sitio de la fractura, fijando solo los fragmentos mayores distal y proximal del hueso con tornillos de tracción para mantener la placa, como tratamiento definitivo de este tipo de fracturas en fémur.

Este estudio se realiza para proponer y dar una nueva alternativa de tratamiento a nuestros pacientes esperando disminuir el tiempo de procedimiento quirúrgico, obtener una consolidación más temprana, con menor gasto económico para el paciente y el hospital, rehabilitando en forma temprana, integrarse a su actividad habitual tanto social y económica, con una integridad psicológica óptima para realizarlo.

Se realizó este estudio con pacientes ingresados a esta unidad hospitalaria, con características específicas en cuanto al tipo de fracturas de fémur, intervención quirúrgica programada, aplicando la técnica quirúrgica arriba mencionada, con técnica cerrada, a través de una incisión proximal y otra distal lateral del muslo, preservando el hematoma fracturario y la vascularidad ósea, con el menor daño de los tejidos blandos vecinos, con control radiológico y clínico por consulta externa subsecuente.

Este estudio esta motivado y basado por múltiples estudios realizados por diferentes autores, que se han preocupado por la obtención de una consolidación mas temprana y de buena calidad ósea, desde Key (1932) y Chanley (1953) que los primeros en utilizar la compresión en una fractura con el objeto de lograr una fijación estable usando un clam externo. Así como Baumgaertel en 1992, en modelos reproducibles de fracturas de fémur realiza reducciones para investigar la diferencia de los resultados entre la reducción anatómica (rígida) y la reducción biológica (mediante puente).

Los primeros obteniendo una buena consolidación en hueso esponjoso pero pésimos resultados en el hueso tipo cortical. Este ultimo demostró que la reducción indirecta mediante puentes, los resultados radiológicos, biomecánicos y microangiográficos, fueron superiores a los obtenidos en la reducción directa de los fragmentos óseos con fijación anatómica.

OBJETIVOS

Establecer una reducción anatómica; conservando longitud, evitando defectos de alineación y buscando una consolidación secundaria.

Efectuar una osteosíntesis estable con el fin de mantener las fuerzas biomecánicas del fémur y msnteniendo una buena alineación de los ejes mecánicos y anatómicos del fémur.

Conservación de la vascularización de los fragmentos óseos y tejidos blandos mediante técnicas quirúrgicas atraumáticas.

Evitar la enfermedad fracturaria, realizando una movilización precoz, activa e indolora de los músculos y articulaciones adyacentes a la fractura.

Determinar la utilización de sistemas de mínima invasión con técnicas atraumáticas para la estabilización definitiva y reducción de las fracturas de la diáfisis femoral.

Favorecer la preservación del hematoma fracturario como precursor en la consolidación ósea secundaria o indirecta mediante la reducción del trazo fracturario en forma cerrada en el momento de la osteosíntesis.

Iniciar una rehabilitación precoz postoperatoria.

HIPOTESIS

Si la utilización de la técnica de mínima invasión con placa deslizada a fémur en el tratamiento de las fracturas fémur diafisarias, no importaría el trazo de fractura manteniendo el hematoma fracturarlo con los diferentes tipos de bloqueo; entonces nuestros pacientes desarrollarían una consolidación secundaria y una rehabilitación temprana de la extremidad y del paciente.

JUSTIFICACION

La osteosíntesis biológica es un concepto que denota menor invasión y lesión a tejidos perifracturados; la utilización de sistemas de mínima invasión como lo es la técnica de deslizamiento de placa con mínima invasión ofrece un acceso quirúrgico que no requiere de la movilización de grupos musculares perilesionales en forma directa, ofreciendo mayor versatilidad en el tratamiento definitivo de osteosíntesis en la fractura de fémur y favoreciendo una rehabilitación precoz postoperatoria inmediata de la misma.

HIPOTESIS

Si la utilización de la técnica de mínima invasión con placa deslizada a fémur en el tratamiento de las fracturas fémur diafisarias, no importaría el trazo de fractura manteniendo el hematoma fracturarlo con los diferentes tipos de bloqueo; entonces nuestros pacientes desarrollarían una consolidación secundaria y una rehabilitación temprana de la extremidad y del paciente.

JUSTIFICACION

La osteosíntesis biológica es un concepto que denota menor invasión y lesión a tejidos perifracturados; la utilización de sistemas de mínima invasión como lo es la técnica de deslizamiento de placa con mínima invasión ofrece un acceso quirúrgico que no requiere de la movilización de grupos musculares perilesionales en forma directa, ofreciendo mayor versatilidad en el tratamiento definitivo de osteosíntesis en la fractura de fémur y favoreciendo una rehabilitación precoz postoperatoria inmediata de la misma.

ANTECEDENTES

A principios de 1960, varios métodos de fijación se realizaron. Posteriormente el método de fijación biológica preservando el hematoma, con disminución de la hemorragia, presentando consolidación ósea en menor tiempo, con disminución de riesgo de infección, refractura o aporte de injerto óseo.

En la osteosíntesis moderna distintos autores e investigadores describieron métodos de fijación interna, considerando a Robert Danis el padre de la osteosíntesis moderna.

Gurh, Berenguer-Feraud, Lister, Hassmann Lane Konig, Lambotte, y otros describieron métodos de fijación interna.

Gurh.- en 1862 y Lambotte reportan cambios de consolidación ósea, posterior a una fijación estable.

Danis.- reporto la movilización temprana, posterior a la restauración ósea, y refiere que la consolidación primaria del hueso se da con fijación rígida de la fractura, sin callo óseo radiológico.

Bagby y James, en 1957 usaron la placa llamada "modificada de Colison" la cual tenía orificios ovales, tornillos excéntricos, creando de esta manera la placa de compresión.

Danis, en la AO introduce los principios basados en la reducción anatómica, fijación interna estable, preservación del hematoma, movilización temprana activa sin dolor.

La primera placa de compresión se reporto en 1963, era de lamina, semitubular, orificios ovales, y excéntricos, mejorando con los tornillos la compresión.

En 1969 la placa de compresión dinámica (DCP) se designo para el tratamiento de las fracturas, mejorando la compresión axial, utilizando tornillos excéntricos con cabeza redonda, en un orificios de la placa inclinado usándolo como banda de tensión, neutralización y compresión. Con esta inmovilización se observo formación de un callo óseo radiológico, a este signo se le utilizo como un signo indirecto de inestabilidad de la fractura cuando no existía.

Weber y Brunner introducen la placa ondulada.

Heitemeyer y Hierholzer, desarrollaron la placa puente, Se indico en fracturas amplias fijando solamente la porción proximal y la distal del hueso. Su utilización se baso en 3 teorías: 1.- disminuir la lesión vascular, 2.- permitir el aporte de injerto óseo en una cortical, 3.- alterar la carga las fuerzas de tensión pura de la placa.

Perren en 1990 reporto la placa LC-DCP, disminuyendo el contacto placa hueso, además de disminuir el riesgo de infecciones, refracturas y alergias a el material de osteosíntesis.

A últimas fechas se expuso el PC Fix, (poin contacto fijador) que es unicortical y menos agresivo que la DCP.

CONSIDERACIONES BIOMECAICAS

La ingeniería mecánica se inicio en el siglo XVII, y 100 años después Euler, desarrollo el criterio de resistencia por longitud en columna con carga axial. En el siglo XIX, se desarrollo en forma rápida y simultanea los materiales en base a su mecánica.

Cullman, describió en graficas la perdida ósea en el fémur proximal, posteriormente Wolf f lo propago atravez de "la ley de Wolf" que dice *la forma del hueso esta dada por como la cantidad y estructura ósea se adaptan a las cargas fisiológicas aplicadas.*

Koch en 1917 analizo las cargas al fémur.

Pauwles en los años 60s, propago sus ideas como son el principio de la banda de tensión ósea, aplicando una placa débil en la zona de tensión ósea.

La AO considera como brazo como la pieza larga de material que cruza el eje axial sin variarlo mucho, como es el caso de piezas de madera o metal usadas para construir o puentear, ocurriendo esto necesariamente en los huesos largos.

En el esqueleto el hueso normal es un substancia optima para la aplicación de carga durante la movilidad fisiológica, esta optimización se relaciona con las propiedades del material óseo, su sección cruzada y estructura geométrica.

Para analizar la mecánica se consideran 3 aspectos: carga axial, brazo y rotación.

Carga axial.- produce compresión o tensión en el brazo. En la columna la compresión es homogénea, en el brazo produce inclinación dirigida por la carga.

Brazo.- es importante para conocer los efectos mas importantes de la carga axial sobre de la curvatura.

Rotación.-la carga en huesos largos es una torsión. Cuando se sobrecarga se produce una fractura espiroidea.

Al aplicar una fuerza a un brazo no siempre ocurre una deformidad, por que se realiza un desplazamiento el cual también produce una fuerza. La deformidad del brazo y la carga en él, esta en relación al tipo de materia del brazo y la geometría transversal.

Cuando se aplica una fuerza céntrica, esta causa compresión y cuando la fuerza aplicada es excéntrica causa tensión, como es el caso del fémur.

Cuando la carga es aplicada en la misma dirección de las trabéculas óseas, el hueso es fuerte y resistente, si se aplica a 45grados respecto a las trabéculas, el hueso es flexible y débil.

Dureza es la fuerza necesaria para deformar una estructura. Si se incrementa estrés hasta un cierto limite el material llega a sufrir cambios irreversibles en su estructura, si se retira la carga no regresa a su punto cero.

Una herramienta olvidada para la resolución de problemas mecánicos en el plano, es la estática grafica. Consiste en un método de dibujo intuitivo, se utiliza para resolver problemas en mecánica por construcción grafica. En el siglo XIX ya se utilizaba en problemas biomecánicos. En 1940 lo utilizaron ingenieros civiles, siendo posteriormente por métodos analíticos modernos, para utilizarle se debe conocer la anatomía y el funcionamiento musculoesquelético en los seres vivos. Si se utiliza en modelos fiables los resultados cuantitativos tienen precisión suficiente.

En la practica clínica, se intenta aplicar una placa de fijación en el lado opuesto al de mayor fuerza de tracción muscular (en la superficie de tensión), se observo que si la placa se coloca recta, las fuerzas de tensión y torsión son mayores, se la placa se sobre dobla y se aplica tornillo de tracción se reduce al máximo la carga del implante.

Se observo la consolidación ósea en el grupo de las placas perfiladas con tornillo de tracción y las placas sobre dobladas sufrieron mas aflojamiento del material.

EFFECTO A LARGO PLAZO DE LA OSTEOSINTESIS MEDIANTE PLACA:

(Técnica estandar)

Al retirar una placa de osteosintesis se observa refractura. Experimentalmente se ha observado porosis ósea bajo la placa y crecimiento óseo abundante alrededor de la fractura, independiente de la fractura. Los cambios ocurren en la cortical, los primeros 3 meses y nuevamente se repiten varios meses después.

La porosis de la cortical por debajo de la placa de osteosintesis, se puede deber a:

1.- La porosis a causa de la reducción de carga funcional, del hueso como protección del stress por la placa.

2.- Deterioro del aporte sanguíneo en la zona de la fractura y subsecuentemente revascularización.

3.- Porosis como una una reacción corporal ajena al implante.

4.- Intervención quirúrgica.

El endostio es responsable del 70 % del total de el aporte sanguíneo para la cortical.

El periostio aporta el 30% , mas la restricción de la compresión al periostio por la placa.

Las placas de cromo-cobalto y polietileno no tienen diferente efecto en la porosis (Carter et al). Solo que las placas de polietileno desarrollan mayor callo óseo, así mismo las placas trapecoides, en comparación con las placas metálicas. Puede ser como remodelación en orden para revitalizar el hueso necrótico, desarroyado al disminuir el aporte sanguíneo periosteal. Sin embargo en una comparación con diferentes placas que incluyen placa de compresión dinámica, placa estandar, placa de acero, placa de fibra de carbono y placa trapecoide, no se encontró diferencia importante.

MARCO TEORICO

CONSIDERACIONES ANATOMICAS DEL FEMUR

El fémur es un hueso largo par y asimétrico que constituye por sí solo el esqueleto apendicular pélvico.

Si llamamos eje anatómico del fémur a la línea recta que se extiende desde el punto medio de la escotadura intercondílea hasta el borde superior del trocánter mayor y eje mecánico a la vertical que pasa por el centro de rotación de la cabeza femoral, observamos que estos dos ejes no son paralelos entre sí, sino que al aproximarse guardan un ángulo aproximadamente de 8-9°. El cuerpo del hueso está curvado sobre sí mismo, por lo que presenta la forma de un arco cuya concavidad mira hacia atrás.

El fémur presenta una ligera torsión sobre su eje vertical que hace que el plano transversal de su extremo superior no sea enteramente paralelo al plano transversal en su extremo inferior, sino que forma con este último un ángulo agudo abierto hacia adentro.

Los músculos del muslo son en número de 11, agrupándolos en dos regiones:

Región anteroexterna

Región posterointerna

La region anteroexterna esta conformada por tres musculos: el tensor de la fascia lata, el sartorio, y el cuadriceps crural.

1. Tensor de la fascia lata. Se inserta por arriba en la porción de la cresta ilíaca (borde externo) que limita la espina ilíaca anterosuperior, desde aquí las fibras se dirigen hacia abajo y un poco atrás, terminando a nivel del tercio o cuarto superior del muslo en fascículos tendinosos, fijándose en la cara anterior de la tuberosidad externa de la tibia. En la aponeurosis femoral, de fibras tendinosas del músculo constituyen en la parte externa una tirilla longitudinal muy resistente y de tres a cuatro centímetros de anchura la cual es llamada ligamento de Maissiat.

La vascularización está asegurada por un ramo importante de la circunfleja externa, rama de la femoral profunda.

La inervación está dada por un ramo emanado del nervio glúteo superior, rama del plexo sacro.

El músculo tensor de la fascia lata desempeña múltiples funciones: a) pone tensa, tirandola hacia arriba, la parte externa de la aponeurosis femoral. b) lleva el muslo hacia fuera (abducción) y le imprime al mismo tiempo un ligero movimiento de rotación hacia adentro. c) inclina la pelvis hacia su lado. d) concurre al equilibrio del cuerpo cuando éste se apoya sobre un solo pie.

2. Sartorio: Se origina por arriba en la espina iliaca anterosuperior; de aquí dirigiéndose oblicuamente hacia abajo, adentro y atrás, cruza longitudinalmente la cara anterior del muslo y viene a insertarse en la parte interna de la extremidad superior de la tibia, por delante de la tuberosidad interna, ahí conjuntamente con el tendón del recto interno y del semitendinoso forman el conjunto aponeurótico llamado pata de ganso.

Está irrigado por numerosas arterias. La arteria superior proviene generalmente de la femoral superficial, como las arterias medias. Las arterias inferiores nacen también de la femoral, pero a la altura del canal de Hunter. Existen anastomosis intermusculares importantes.

Está inervado por ramas múltiples procedentes del músculo cutáneo externo, una de las ramas del nervio crural.

Se considera por su acción: a) dobla la pierna sobre el muslo b) flexiona el muslo sobre la pelvis c) conduce el muslo en rotación externa y abducción.

3. Cuadriceps crural: situado en el plano anterior del muslo, el cuadriceps crural está constituido por cuatro fascículos musculares que, distintos en su origen, se unen hacia abajo para formar en común el tendón del cuadriceps que une a la patela y la tibia.

El recto anterior ocupa la parte anterior y media del muslo. Se inserta a la vez en la espina iliaca anteroinferior, llamado tendón directo y en la parte más elevada de la ceja coltiloidea llamado tendón reflejo.

El vasto externo forma una masa ancha y plana, aplicada a la diáfisis del fémur. Su origen es el borde anterior e inferior del trocánter mayor. En la línea rugosa que une el trocánter mayor con la línea áspera en la parte superior del labio externo de la línea áspera, en el tendón del glúteo mayor y en el tabique intermuscular externo. Por algunas fibras en la parte superior de la cara anterior del fémur.

El vasto interno, menos ancho que el precedente, pero igualmente grueso cubre la cara interna del fémur. Aunque sin tomar ninguna inserción en ésta cara, se inserta en el labio interno de la línea áspera, en la línea rugosa que une la línea áspera con el cuello del fémur. Se inserta por medio de una hoja tendinosa aponeurótica cuya otra cara se inserta en los fascículos de los aductores.

El crural descansa directamente las dos caras anterior y externa del fémur. Situado entre el vasto externo e interno abriendo su mayor parte. Se inserta en la parte inferior del labio externo de la línea áspera y posteriormente en las caras anterior y externa del fémur en su tres cuartos superiores.

Está irrigado por la arteria del cuádriceps con excepción del vasto interno.

El recto anterior tiene dos arterias principales (superior e inferior) que accesoriamente recibe ramas de la circunfleja externa.

El vasto externo recibe ramas de la circunfleja externa, del cuádriceps y ramos perforantes.

El vasto interno posee tres arterias, superior, media e inferior.

El crural tiene dos vasos, uno externo y otro emanado de la femoral profunda.

La inervación está dada por los nervios del crural, una de las dos ramas terminales del plexo lumbar.

La acción del cuádriceps crural es la de extender la pierna sobre el muslo, también es flexionar el muslo sobre la pelvis.

La región posterointerna está constituida por ocho músculos: el recto interno, el pectíneo, los tres aductores del muslo, el biceps crural, el semimebranoso y el semitendinoso.

1. El recto interno tiene forma de cinta y muy delgado situado en la parte interna del muslo, se inserta por arriba a los lados de la sínfisis del pubis, en el ángulo del pubis y en la parte anterior del labio externo del borde inferior de la rama isquiopública, sus fascículos se dirigen verticalmente hacia abajo, terminando en un tendón largo y delgado, el cual rodea de atrás adelante el cóndilo interno del fémur y la tuberosidad interna de la tibia en la cual se inserta.

Esta vascularizado por cuatro pedículos, el primero por una rama de la circunfleja interna, el segundo por la arteria de los aductores, el tercero por la femoral superficial y el cuarto por la femoral.

Esta inervado por el obturador rama del plexo lumbar.

Su acción es la de flexionar la pierna y aductor del muslo.

2. Pectíneo. Es aplanado cuadrilátero situado en la parte superior interna del muslo, se extiende del pubis a la diáfisis femoral. Sus inserciones superiores tiene dos planos uno superficial que se inserta en la rama superior de la V, y el profundo insertado en la rama inferior. Los fascículos se dirigen hacia abajo y afuera y se insertan en la aponeurosis tendinosa, en la línea rugosa que se extiende de la línea áspera al trocánter menor. Esta irrigado por la arteria de los aductores.

Esta inervado por el nervio músculo cutáneo interno rama del crural.

Su acción es aductor rotador hacia afuera y flexor del muslo.

3. Aductores del muslo. Situado por detrás y por dentro de los músculos anteriores, esta constituido por un extenso abanico, cuyos fascículos se irradian a la columna isquiopública y al borde posterior del fémur, existiendo tres aductores: a) Aductor mediano o primero, el cual recibe vasos de la circunfleja interna, de la arteria de los aductores y de la femoral superficial, esta inervado por el nervio músculo cutáneo rama del crural y por el nervio obturador. b) Aductor segundo o menor irrigado por la circunfleja interna, por la arteria de los aductores y por la femoral profunda, inervado por el obturador. c) Obturador mayor o tercero, esta irrigado por ramas de la obturatriz

de la femoral profunda y por unas ramas de la circunfleja interna, esta innervado por el obturador y el ciático mayor.

Los tres obturadores llevan al muslo a la aducción y dan un movimiento de rotación hacia afuera.

4. Biceps Crural: Es un músculo largo situado en la parte externa de la región, entre el isquión y el peroneo. Está formado por arriba por dos porciones distintas, porción larga y porción corta.

La porción larga o porción isquiática se inserta en la parte más externa y más elevada de la tuberosidad isquiática, la porción corta o porción femoral, se originan en el tabique intermuscular externo y en la parte inferior del labio externo de la línea áspera; la inserción terminal o inferior se establece por un tendón común largo cilíndrico, que se fija: primero en la apófisis estiloides de la epífisis del peroneo; segunda en la tuberosidad externa de la tibia; tercero en la aponeurosis tibial, por fascículos inferiores. La porción larga está irrigada, por arriba, por la primera perforante, y por abajo, por la segunda. La porción corta recibe sus vasos, de la tercera perforante.

Los nervios provienen del ciático mayor.

El bíceps es flexor de la pierna sobre el muslo y le imprime movimiento al mismo tiempo de rotación hacia fuera.

5. Semitendinoso: Ocupa la parte interna y superficial de la región posterior del muslo, se inserta por arriba en la cara posterior del isquión; se dirige verticalmente hacia abajo y termina en la parte media del muslo, que va a insertarse en la parte interna del extremo superior de la tibia.

Recibe dos arterias, una superior nacida de la circunfleja interna y otra inferior procedente de la primera perforante.

Está innervado por dos nervios del ciático mayor, un superior y uno inferior.

Su acción es doblar la pierna sobre el muslo y le imprime un ligero movimiento de rotación hacia adentro, también extiende el muslo sobre la pelvis.

6. Semimembranoso :Esta constituido por una ancha membrana, situándose desde el isquión al lado interno de la articulación de la rodilla.

Está irrigado por tres arterias perforantes.

Esta innervado por ciático mayor.

Su acción es doblar la pierna sobre el muslo al mismo tiempo que imprime una ligera rotación hacia adentro y extendiendo el muslo sobre la pelvis.

ETIOLOGÍA.

Actualmente la violencia urbana que se vive a diario nos hace vulnerables a sufrir agresiones por terceras personas, los accidentes automovilístico a alta velocidad la ingesta de bebidas alcohólicas sin control ,si además agregamos la violencia intrafamiliar, el aumento de drogadicción, incrementa el riesgo a sufrir una lesión en alguna parte de nuestro cuerpo. En este estudio se revisaron las fracturas de fémur siendo su etiología el traumatismo por vehículos automovilísticos en choque, choque volcadura y atropellamiento.

CUADRO CLINICO

El cuadro clínico de una fractura de fémur es fácil de detectar, sin embargo es de suma importancia realizar una evaluación clínica integral puesto que estas lesiones originadas por un trauma de alta energía se asocian a lesiones de diferentes órganos y sistemas al musculoesquelético.

Se debe comenzar con el examen inicial y valoración secundaria tal como lo considera los lineamientos del A.T.L.S. por asociarse con lesiones como trauma craneoencefálico, contusiones torácicas y abdominales así como lesiones neurovasculares asociadas.

Clínicamente existe un acortamiento evidente de la extremidad afecta, crepitación ósea al movilizar el muslo, contractura muscular, si la fractura se encuentra en el tercio

6. Semimembranoso :Esta constituido por una ancha membrana, situándose desde el isquión al lado interno de la articulación de la rodilla.

Está irrigado por tres arterias perforantes.

Esta innervado por ciático mayor.

Su acción es doblar la pierna sobre el muslo al mismo tiempo que imprime una ligera rotación hacia adentro y extendiendo el muslo sobre la pelvis.

ETIOLOGÍA.

Actualmente la violencia urbana que se vive a diario nos hace vulnerables a sufrir agresiones por terceras personas, los accidentes automovilístico a alta velocidad la ingesta de bebidas alcohólicas sin control ,si además agregamos la violencia intrafamiliar, el aumento de drogadicción, incrementa el riesgo a sufrir una lesión en alguna parte de nuestro cuerpo. En este estudio se revisaron las fracturas de fémur siendo su etiología el traumatismo por vehículos automovilísticos en choque, choque volcadura y atropellamiento.

CUADRO CLINICO

El cuadro clínico de una fractura de fémur es fácil de detectar, sin embargo es de suma importancia realizar una evaluación clínica integral puesto que estas lesiones originadas por un trauma de alta energía se asocian a lesiones de diferentes órganos y sistemas al musculoesquelético.

Se debe comenzar con el examen inicial y valoración secundaria tal como lo considera los lineamientos del A.T.L.S. por asociarse con lesiones como trauma craneoencefálico, contusiones torácicas y abdominales así como lesiones neurovasculares asociadas.

Clínicamente existe un acortamiento evidente de la extremidad afecta, crepitación ósea al movilizar el muslo, contractura muscular, si la fractura se encuentra en el tercio

proximal habrá rotación externa y flexión de la cadera; en el ámbito de los fragmentos distales habrá rotación externa por gravedad, un encurvamiento a nivel de la fractura, y en todo los casos la presencia de dolor agudo causado por la injuria ósea y a partes blandas, así como incapacidad para reincorporarse y efectuar la marcha.

Para efectuar el diagnóstico integral se requiere complementar con estudios de rayos x adecuados.

RADIOGRAFIAS.

En las lesiones óseas como las fracturas de fémur es requisito contar con evaluación radiológica adecuada.

Se requiere por lo menos dos proyecciones de perfil y anteroposterior en un chasis 14x17 cada una incluyendo las articulaciones de cadera y rodilla para descartar lesiones articulares asociadas. También es necesario, de ser posible contar con las radiografías del lado sano, pues se requieren para una adecuada planeación preoperatoria y elegir el implante ideal para la osteosíntesis definitiva.

CLASIFICACION AO DE LAS FRACTURAS.

El principio fundamental de esta clasificación es la división de todas las fracturas de cualquier segmento óseo en tres tipos y la consiguiente subdivisión en tres grupos y sus subgrupos, así como su disposición en un orden ascendente de gravedad de acuerdo con la complejidad morfológica de la fractura, las dificultades inherentes a su tratamiento y pronóstico.

Los tres tipos por segmento se denominan A, B y C; cada tipo se divide en tres grupos A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2, C3. De esta forma obtenemos un total de 9 grupos. Ya que cada grupo se subdivide a su vez en tres subgrupos denominados con un número .1, .2, y .3 hay un total de 27 subgrupos por cada segmento.

Los subgrupos representan las tres variaciones posibles y características dentro del grupo.

El orden de gravedad y peor pronóstico es ascendente de tal manera que una fractura A1 indica la lesión más simple con el mejor pronóstico y una fractura C3 será la más difícil y de peor pronóstico.

proximal habrá rotación externa y flexión de la cadera; en el ámbito de los fragmentos distales habrá rotación externa por gravedad, un encurvamiento a nivel de la fractura, y en todo los casos la presencia de dolor agudo causado por la injuria ósea y a partes blandas, así como incapacidad para reincorporarse y efectuar la marcha.

Para efectuar el diagnóstico integral se requiere complementar con estudios de rayos x adecuados.

RADIOGRAFIAS.

En las lesiones óseas como las fracturas de fémur es requisito contar con evaluación radiológica adecuada.

Se requiere por lo menos dos proyecciones de perfil y anteroposterior en un chasis 14x17 cada una incluyendo las articulaciones de cadera y rodilla para descartar lesiones articulares asociadas. También es necesario, de ser posible contar con las radiografías del lado sano, pues se requieren para una adecuada planeación preoperatoria y elegir el implante ideal para la osteosíntesis definitiva.

CLASIFICACION AO DE LAS FRACTURAS.

El principio fundamental de esta clasificación es la división de todas las fracturas de cualquier segmento óseo en tres tipos y la consiguiente subdivisión en tres grupos y sus subgrupos, así como su disposición en un orden ascendente de gravedad de acuerdo con la complejidad morfológica de la fractura, las dificultades inherentes a su tratamiento y pronóstico.

Los tres tipos por segmento se denominan A, B y C; cada tipo se divide en tres grupos A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2, C3. De esta forma obtenemos un total de 9 grupos. Ya que cada grupo se subdivide a su vez en tres subgrupos denominados con un número .1, .2, y .3 hay un total de 27 subgrupos por cada segmento.

Los subgrupos representan las tres variaciones posibles y características dentro del grupo.

El orden de gravedad y peor pronóstico es ascendente de tal manera que una fractura A1 indica la lesión más simple con el mejor pronóstico y una fractura C3 será la más difícil y de peor pronóstico.

Para la localización anatómica de la lesión se designa mediante dos números arábigos, uno para el hueso y otro para el segmento.

Corresponde al fémur el número 3.

Los segmentos en los huesos largos se dividen en tres: el segmento proximal que incluye la epífisis y metáfisis proximal, el segmento diafisario y el segmento distal que abarca metafisis y epífisis distal designándose los números 1, 2, y 3 respectivamente.

Codificación de diagnóstico en fracturas de fémur.

31 Fémur proximal

A.Región trocantérea

A1. Pertrocantérica simple

.1 siguiendo la línea intertrocantérica

.2 a través del trocánter mayor

.3 por debajo del trocánter menor

A2.Petrocantérica multifragmentada

.1 con un fragmento intermedio

.2 con varios fragmentos intermedios

.3 con extensión mayor de un centímetro por debajo del trocánter menor

A3. Intertrocantérica

.1 simple, oblicua

.2 simple, transversa

.3 multifragmentada

B. Fracturas de cuello

B1.Fractura de cuello subcapital, con desplazamiento leve

.1 impactada en valgo $>$ de 15°

.2 impactada en valgo $<$ de 15°

.3 no impactada

B2. Fractura de cuello transcervical

.1 basecervical

.2 mediocervical en aducción

.3 mediocervical con cizallamiento

B3. Fracturas de cuello, subcapital, no impactada, desplazada

- .1 desplazamiento moderado en varo y rotación externa
- .2 desplazamiento moderado en varo con traslación y rotación externa
- .3 desplazamiento notable

C. Fracturas de la cabeza

C1. Fracturas de la cabeza con separación

- .1 avulsión de ligamento redondo
- .2 con ruptura de ligamento redondo
- .3 con fragmento grande

C2. Fractura de la cabeza con depresión

- .1 posterior y superior
- .2 anterior y superior
- .3 depresión y separación

C3. Fractura de la cabeza con fractura de cuello

- .1 separación y fractura transcervical de cuello
- .2 separación y fractura subcapital de cuello
- .3 depresión y fractura de cuello

32 Diáfisis femoral

A. Fractura simple

A1. Fractura espiroidea

- .1 Región subtrocantérica
- .2 Tercio medio
- .3 Tercio distal

A2. Fractura oblicua $>30^\circ$ inclinación

- .1 Región subtrocantérica
- .2 Tercio medio
- .3 Tercio distal

A3. Fractura transversa $<30^\circ$

- .1 subtrocantérica
- .2 Tercio medio
- .3 Tercio distal

B. Fracturas en cuña

B1. Fractura en cuña espiroidea

.1 Región subtrocantérica

.2 Tercio medio

.3 Tercio distal

B2. Fractura en cuña de flexión

.1 Región subtrocantérica

.2 Tercio medio

.3 Tercio distal

B3. Fractura en cuña con fragmentación de ésta

.1 Región subtrocantérica

.2 Tercio medio

.3 Tercio distal

C. Fracturas complejas

C1. Fractura compleja espiroidea

.1 Con dos fragmentos intermedios

.2 Con tres fragmentos intermedios

.3 Con mas de tres fragmentos intermedios

C2. Fractura compleja, segmentaria o bifocal

.1 Con un fragmento segmentario intermedio

.2 Con un fragmento segmentario intermedio y fragmentos adicionales en cuña

.3 Con dos fragmentos segmentarios intermedios

C3. Fractura compleja irregular

.1 Con dos o tres fragmentos intermedios

.2 Con estallido limitado < de 5 centímetros

.3 Con estallido extenso > de 5 centímetros

33. Fémur distal

A. fractura extrarticular

A1. Extraarticular simple

.1 Apofisaria

.2 Metafisaria oblicua o espiroidea

.3 Metafisaria transversa

A2. Extrarticular con cuña metafisaria

.1 Cuña intacta

.2 Cuña lateral fragmentada

.3 Cuña medial fragmentada

A3. Extrarticular metafisaria compleja

.1 Con un segmento intermedio separado

.2 Irregular, limitada a la metafisis

.3 Irregular con extensión a la diáfisis.

B. Fractura articular parcial

B1. Fractura articular parcial, cóndilo lateral, plano sagital

.1 Simple, a través del desfiladero

.2 Simple, a través de superficie de carga

.3 Multifragmentaria

B2. Fractura articular parcial, cóndilo medial, plano sagital

.1 Simple, a través del desfiladero

.2 Simple, a través de superficie articular de carga

.3 Multifragmentada

B3. Fractura articular parcial, plano frontal

.1 Fractura tangencial osteocondral anterior y lateral

.2 Unicondílea posterior (Hoffa)

.3 Bicondílea posterior

C. Fractura articular completa

C1. Fractura articular completa, articular y metafisaria simple

.1 En T o Y, con leve desplazamiento

.2 En T o Y, con grave desplazamiento

.3 Epifisaria en T

C2. Fractura articular completa, articular simple y metafisaria multifragmentada

.1 Con fragmento en cuña intacto

.2 Con fragmento en cuña fracturado

.3 Compleja

C3. Fractura articular compleja multifragmentada

.1 Metafisaria simple

.2 Metafisaria multifragmentada

3 Metafisodiafisaria multifragmentaria

Considerando las múltiples y diferentes variables que pueden incluirse al hacer una gradación de una fractura abierta o cerrada en las lesiones de partes blandas se consideró la cubierta cutánea, los músculos y tendones subyacentes y lesiones neurovasculares, codificando con letras I para integumentos (IC para lesiones cerradas, IO para lesiones abiertas) MT para músculos y tendones y NV si existe lesión neurovascular con una escala numérica según la gravedad de la lesión.

IO 1 = Apertura cutánea de adentro hacia fuera

IO 2 = Lesión cutánea desde afuera, menor de 5 cm. De bordes contusos.

IO 3 = Lesión cutánea mayor de 5 cm. mayor contusión, bordes desvitalizados

IO 4 = Pérdida cutánea considerable, con contusión de todo el grosor cutáneo

IO 5 = Despegamiento abierto extenso

Lesión músculo-tendinosa

MT 1 = No hay lesión muscular

MT 2 = Lesión muscular circunscrita a un solo compartimento

MT 3 = Lesión muscular considerable, por lo menos de dos compartimentos

MT 4 = Defecto muscular, sección tendinosa, contusión muscular MT 5 = Síndrome compartimental o síndrome de aplastamiento con amplia zona de lesión.

Lesión neurovascular

NV 1 = No hay lesión neurovascular

NV 2 = Lesión aislada de un nervio

NV 3 = Lesión vascular localizada

NV 4 = Lesión vascular segmentaria extensa

NV 5 = Lesión neurovascular combinada, incluyendo la amputación parcial o incluso completa.

CONSIDERACIONES DE LA PLACA DCP ANCHA

Esta placa continuo a las placas de orificios redondos, son de titanio y de acero, tiene un espesor (grosor) de 4.5 mm, una anchura de 16 mm, se encuentran de hasta 18 orificios equivalente a 295mm, la distancia entre un orificio y otro es de 16mm, hasta el centro del orificio es de 25 mm.

Se considera una placa autocompresiva, ya que la geometría de sus agujeros ovales alternos en la presentación de perfil combinan dos superficies hemcilíndricas, una inclinada y otra horizontal, además de que los tornillos se pueden disponer en forma céntrica y excéntrica del orificio distal al trazo de fractura, que aunado a la cabeza de los tornillos los cuales tienen una cabeza semiesférica realiza simultáneamente un movimiento descendente y otro horizontal. Al colocarse los tornillos excentricos distales al trazo de fractura al deslizarse la cabeza del tornillo en el orificio rechaza la placa en contra de la fractura y al fragmento óseo hacia el centro de la placa, como la placa tiene los orificios en espejo dejando un espacio central al realizar el mismo procedimiento del lado contrario con la colocación de los tornillos tiende a unirse ambos fragmentos óseos. Los orificios además permiten la inclinación de el tornillo para su colocación hasta 25 grados en su eje longitudinal para ambos lados y de 7 grados hacia lateral sin que pierda estabilidad la placa.

Los tornillos que se utilizan de cortical 4.5 mm de diámetro y esponjosa 6.5 mm.

Al colocarse excéntrico el tornillo en el orificio tiene un desplazamiento de 1 mm y una carga de 16Kp.

En la placa LC-DCP o trapezoidal, tiene mucha similitud con la anterior, las existen en titanio y en acero actualmente, la diferencia respecto a la anterior es que esta es mas maleable, presenta fenestraciones en la superficie de contacto con el hueso lo que disminuye el riesgo de porosis ósea, no presenta el espacio intermedio, los orificios son oblicuos para ambos lados lo que permite colocar los tornillos inclinados hasta 40 grados, en el eje longitudinal.

Se le llama trapezoidal por que en su sección transversal tiene forma de trapecio, con menor superficie de contacto en el hueso, lo que permite la formación de crestas óseas longitudinales de mayor altura y anchura respecto a las rectangulares lo que disminuye el riesgo de fractura ósea al retirar el material de osteosíntesis.

TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo revisa la utilización de placas DCP y LC-DCP en acero por deslizamiento a las fracturas de fémur en general utilizando la técnica de MIPO, dentro del Hospital Central "Guillermo Barroso Corichi" de la Cruz Roja Mexicana, siendo éste un estudio de tipo:

Observacional

Longitudinal

prospectivo

No comparativo

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 12 pacientes del servicio de urgencias del hospital central cruz roja mexicana "Guillermo Barroso C.", del 1ro de julio del 2000 al 1ro de enero del 2001, por parte del servicio de traumatología y ortopedia.

Los cuales presentaron fractura de fémur con las siguientes características:

- 1.- Fractura en la diáfisis tercio proximal, medio y distal.
metafisarias distales y metaepifisarias distales.
- 2.- Trazos espiroideos
Trazos oblicuos largos
Multifragmentadas
Intraarticulares.
- 3.- Intensificador de imágenes
Aparato de rayos "X" portátil.

No se tomo en cuenta la edad, el sexo, ni la etiología que produjo la lesión, algunas fueron abiertas otras cerradas.

Se trataron con placa por deslizamiento , las utilizadas fueron DCP, LC-DCP ,anchas además de DCS, DHS, y placas de sostén condileo todas para tornillos 4.5 mm de cortical.

Se estudio en el postoperatorio el tiempo de consolidación, tiempo de diferimiento de el apoyo, arcos de movimiento de la cadera y la rodilla.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Con el paciente en decúbito dorsal, en mesa quirúrgica común, se efectúa la asepsia y la antisepsia de la cresta iliaca e incluyendo toda la extremidad pélvica del lado afectado.

Se colocan los campos estériles olgados, dejando descubierta toda la extremidad pélvica, el pie y la pierna se cubren con campo estéril dejando descubierta la rodilla por si se requiere su movilización.

No se utiliza el torniquete, pues interfiere con el abordaje quirúrgico..

Idealmente se realizaría la reducción de la fractura o su alineación de los fragmentos óseos con un distractor grande de la AO, sin embargo se sustituyo en algunas ocasiones con un fijador tubular o uno roscado, Se anclo previamente un clavo de Schanz 4.5 a cada fragmento óseo mayor proximal y distal a la fractura, se toma control radiológico o fluoroscópico y se procede a realizar el abordaje quirúrgico.

Se realizo incisión de 4 cm en la superficie lateral de muslo tercio distal, se disea con pinza Kelly hasta localizar el fémur, se desliza la placa DCP o LC-DCP entre de la diáfisis femoral y partes blandas hacia proximal pasando la fractura y tomando el fragmento mayor proximal, se toma control de la posición de la placa con intensificador de imágenes, se colocan 4 tornillos de cortical 4.5 mm o de esponjosa 6.5 mm si coincide con la metafisis de fémur, a últimos 4 orificios de la placa, se continua con incisión longitudinal a la diáfisis del fémur, en la porción proximal de la placa deslizada, se colocan 4 tornillos de las mismas características mencionadas anteriormente en los 4 orificios mas proximales de la placa. Se toma control radiológico AP y lateral de fémur y se suturan ambas heridas.

En el caso de la placa de soporte condileo se realiza de la misma técnica descrita arriba solo que la incisión distal se realiza sobre de la superficie lateral de condilo femoral.

Si se encuentra una fractura intercondilea articular se prolonga esta incision hacia distal y anterior a la rodilla para observar los condilos y realizar la reducción adecuada primero con tornillos de esponjosa rosca parcial 6.5 mm y posteriormente instalar el implante de osteosintesis elegido.

En el caso de los DHS, se utilizo para fracturas subtrocantéricas, se realiza primero el abordaje proximal a la altura de la inserción del tornillo deslizante, Auxiliado con el intensificador de imágenes se introduce un clavo guía longitudinal al eje del cuello femoral un centímetro por arriba del calcar en la proyección AP y en la lateral que pase por el centro del cuello femoral, Se continua con perforación con broca triple para DHS, se realiza machuelado de el orificio con el machuelo macho, se introduce el tornillo

deslizante previamente medido, se procede a realizar el deslizamiento de la placa DHS hacia distal, como ya se describió en la técnica antes descrita, se articula la placa con el tornillo deslizante, con el intensificador de imágenes se localizan los últimos 4 orificios de la placa, se realiza la incisión de 4 cm aproximadamente, se introducen 4 tornillos de cortical 4.5 mm y se cierran las heridas.

En el caso del DCS, se utilizó en fracturas supracondíleas de fémur sin o con trazo articular, se realiza abordaje sobre de la superficie lateral de condilo femoral, se disecciona hasta localizarlo, se introduce el clavo guía, se toma control fluoroscópico se perfora con guía triple para DCS, se machuea el orificio transcondilar se introduce tornillo deslizante previamente medido, se desliza la placa hacia proximal del fémur pasando la fractura hasta alcanzar el fragmento mayor del fémur, se articula con el tornillo deslizante se localizan los 4 últimos orificios de la placa se toma control radiológico y se cierra las heridas. Si existe trazo articular se reduce primero esta fractura con clavillos de Kirschner 2.0 mm y colocan dos tornillos de esponjosa rosca parcial 6.5 mm, uno por delante y otro por detrás de el implante y posteriormente se coloca este ya elegido.

Una vez cerradas las heridas se colocan apósitos estériles y se retiran los clavos Schanz del distractor utilizado, (cuando se utiliza).

En el postoperatorio inmediato se inician ejercicios isométricos (en cuanto el dolor lo permite), y al 2do o 3er día se inician ejercicios isotónicos de cadera y rodilla.

El apoyo se difiere por 2 de meses, se inicia el apoyo parcial de los 2-3 meses, se autoriza el apoyo total a los 4 meses en promedio.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

RESULTADOS

De los 12 pacientes tratados el rango de edad fue de 15 a 81 años, predominando la etapa reproductiva con un promedio de 34.3 años. De los 12 9 son del sexo masculino (75%) y 3 del sexo femenino (25%). La extremidad pélvica con frecuencia mayor de afectación corresponde a la derecha con 8 casos y 4 casos para la izquierda. En 4 casos fueron fracturas expuestas (25%) y 8 casos cerradas (75%), de las expuestas en la clasificación de Gustilo, Grado I cero casos, Grado II un caso (25%) y Grado III tres casos (75%). Las fracturas según el trazo y sitio de las mismas fueron clasificadas según la AO: A para los trazos simples que correspondieron a 2 casos (16.6%), siendo transverso, Las tipo B o en cuña con tercer fragmento, fueron 6 casos (50%), siendo oblicuos largos, El tipo C, corresponde a 4 pacientes (33.3%).

En los mecanismos de lesión se observó que 6 ocurrieron por choque automovilístico (50%); Caída de "X" altura 4 casos (33,3); Contusión directa por objeto contundente 1 caso, (8.3%); y 1 caso por proyectil de arma de fuego (8.3%).

De los 12 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias, del día de su ingreso de la cirugía osciló entre 5-36 días, con un promedio de 12 días. El tiempo quirúrgico fue de 75-140 minutos, en promedio 108 minutos.

La estabilización primaria a su ingreso al servicio de urgencias, se realizó, con tracción infratuberositaria tibial ipsilateral con 8 Kg de peso en 9 casos (75%); Fijadores externos roscados o tubulares uniplanares, anteriores o laterales, 2 casos (17%); Con férula posterior tipo calza, un caso (8.0%).

De los procedimientos quirúrgicos, el sangrado varió de 150 a 500 cc, en promedio 298mm.

El rango de movilidad de cadera y rodilla fue: movimientos activos en cuanto lo permite el dolor, con ejercicios isométrico 1-3 días. Al mes 10 pacientes lograron flexión de rodilla y cadera a 90 grados; un paciente masculino con secuelas de cirugía de rodilla ipsilateral, con previa contractura muscular ya establecida continuó flexionando cadera a 60 grados y rodilla a 40 grados.

Un paciente femenino con secuelas de polio con la articulación de la rodilla previamente anquilosada continuo sin flexionar.

En cuanto al apoyo parcial se inició a las 6-8 semanas, con muletas. El apoyo Total se inició a las 16 semanas.

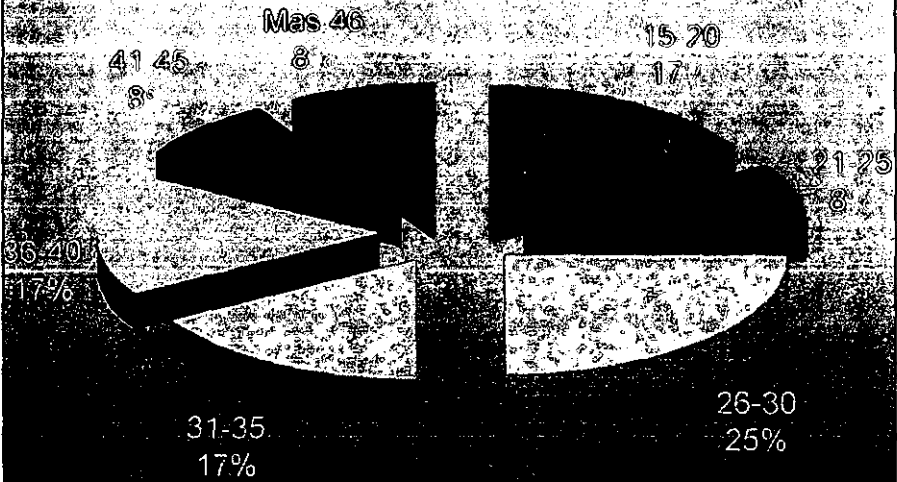
Los fracasos de el material de osteosíntesis fueron en 3 casos, dos de los cuales se desancilaron los tornillos proximales del fémur por aflojamiento, esto debido a que la placa era corta lo que ocasionó mayor brazo de palanca con mayor estrés sobre la misma y los tornillos, mas los pacientes apoyaron carga total antes de obtener la consolidación adecuada.

En el tercer caso el paciente sufrió caída del plano de sustentación al mes de operado con placa DCS a fémur distal, con refractura por arriba del material de osteosíntesis.

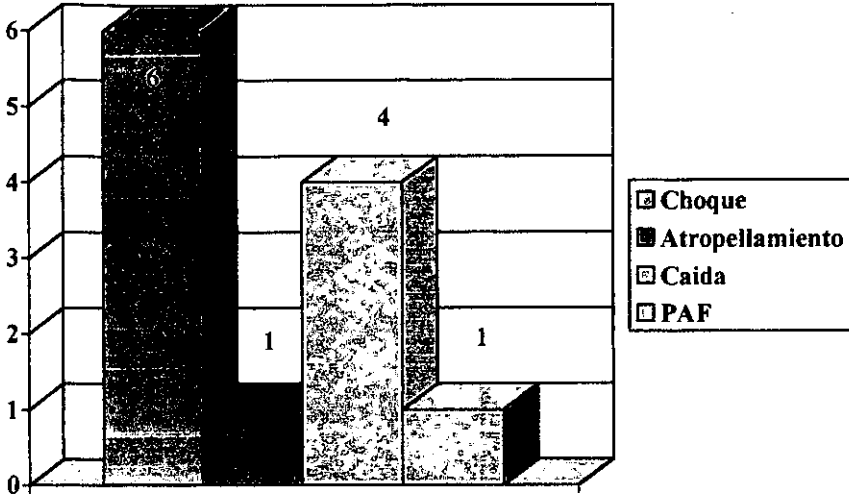
Casuística por sexo



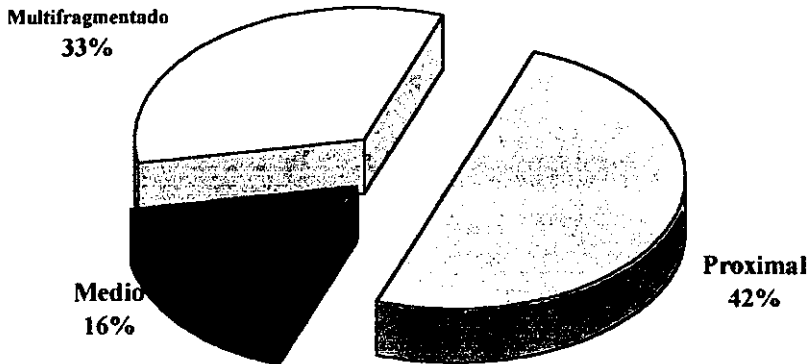
Casuística por edad



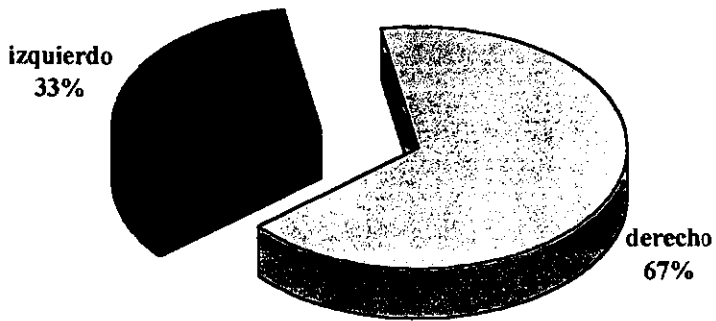
Mecanismo de lesion



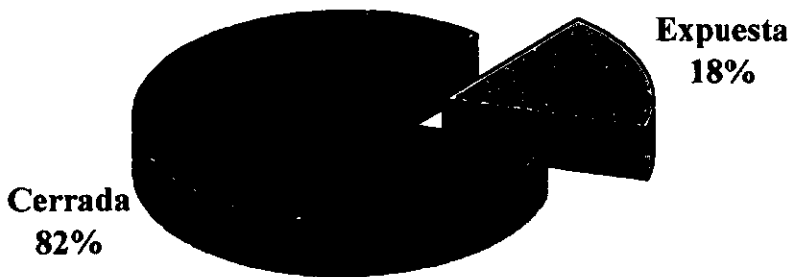
Tipo de trazo



Miembro pelvico afectado



Tipo de lesion cutanea



DISCUSIÓN

Se estudiaron 12 pacientes en total, el periodo comprendido del 1ro de julio de 2000 al 31 de enero del 2001.

Las fracturas de fémur fueron mas frecuentes en el sexo masculino sobre del sexo femenino, en una relación 3:1.

La edad mas afectada fue la edad reproductiva. Siendo el mecanismo de lesión mas frecuente el accidente automovilístico tipo choque, siguiéndole en frecuencia las caídas de una altura determinada y las de su propio plano de sustentación, siguiéndole las contusiones directas y las ocurridas por proyectil de arma de fuego, en la literatura universal solo refieren que los mecanismos liberadores de alta energía son los causantes de estas fracturas.

El fémur derecho fue el mas afectado, afectándose principalmente el segmento proximal, distal y por ultimo el intermedio, predomino el trazo oblicuo largo con multifragmentación, predominaron las fracturas cerradas sobre de las expuestas, como lo reporta en la literatura universal.

La estabilización de la fractura de fémur, a su ingreso al servicio de urgencias se realizo con tracción infratuberositaria la mayoría solo dos casos se colocaron fijadores externos tipo roscados, un caso mas se estabilizo con férula posterior suropodolica, por secuelas de polio en la extremidad pélvica con anquilosis de la rodilla. Solo un paciente se complico con embolismo graso, se estabilizo con fijadores externos de urgencia.

El tiempo transcurrido del ingreso a el tratamiento quirúrgico definitivo fue de 5 a 36 días, con un promedio de 12 días.

El material de osteosíntesis utilizado para las cirugías es similar a el reportado en la literatura mundial de la AO, que son Placa DCP, LC-DCP, DHS, DCS y soporte condileo, en base al caso se eligió el material de osteosíntesis.

El tiempo quirúrgico fue de 75 a 140 minutos, en promedio 107.5 ml. La literatura no reporta el tiempo quirúrgico para poder hacer un análisis comparativo. Los tiempos quirúrgicos de las cirugías abiertas son muy similares la diferencia con respecto a las de mínimo invasión, la diferencia consisten, en que este método se respeta el hematoma fracturario, la vascularidad ósea, y disminuye el riesgo de infección agregada en el transquirúrgico.

Respecto al sangrado transquirúrgico, se cuantifico un mínimo de 150 cc y un máximo de 500 cc, en promedio 299 cc que comparado con la técnica estandar abierta es mucho menor, aunque la literatura no reporta estos datos para analizarlos comparativamente.

En la consolidación de las fracturas su evolución fue como se comenta, al primer mes G-I, a los 2 meses G-II, a los 3 meses G-II-III y a los 4 meses continuo similar la consolidación. Solo en un caso se observo grado III-IV.

La movilidad activas se inicia al tolerar el dolor, iniciando con ejercicios isotónicos , para continuar con ejercicios isométricos para miembros pélvicos. El apoyo parcial se inicio a las 8 -12 semanas, con muletas, y el total a las 16 semanas, que comparado con la literatura universal algunos resultados son similares pero la mayoría reporta mejores tiempos con buena consolidación.

Los arcos de movilidad fueron completos al mes de la cirugía, tanto para cadera como para rodilla.

No se presentaron infecciones agregadas por lo que este resultado es similar a el reportado por la literatura.

Todas las extremidades se encontraron con acortamiento de 1 a 2 cm proximadamente sobre de la extremidad sana.

Actualmente el 70% realiza la deambulacion dependiente de bastón o muletas por miedo a caer y refracturarse..

CONCLUSIONES

Posterior al estudio realizado en 12 pacientes, se concluyó, que el tratamiento de las fracturas de fémur con placas por deslizamiento es un método adecuado para realizarse en pacientes en los cuales su actividad física diaria es mínima, como son mayores de 55 años; También esta indicado en pacientes polifracturados, en los cuales el apoyo se evitara por un tiempo prolongado por las múltiples lesiones que presentan, pero que requiere la movilidad precoz de las extremidades; Pacientes con fracturas extensas que abarcan toda la diáfisis y en ocasiones las metafisis del fémur y en aquellos pacientes con escasos recursos económicos.

Las desventajas que encontré en la aplicación del método es que solo en manos expertas se logra reducir los tiempos quirúrgicos, la consolidación que se observo es lenta en comparación con la reportada en la literatura universal y AO, Se deben utilizar placas largas para disminuir el brazo de palanca de lo contrario el material de osteosíntesis se fatiga o se desancla.

Las ventajas que muestra este método es que es económico en relación a otros implantes, el sangrado es mínimo comparado con la técnica estándar, y el tiempo quirúrgico se puede superar al familiarizarse con el método.

BIBLIOGRAFIA

1.- A. Gerber y cols., Combined internal and external osteosynthesis a biological approach to the treatment of complex fractures of the proximal tibia, *Injury*, 1998,29(3), 22-27.

2.- Cambell, Cirugía ortopédica, 8va. Edic.,tomo 2, Ed. Panamericana, Argentina, 1993, pag. 797-840.

3.- Ch. Krettek y cols., Intraoperative control of axes, rotation and length in femoral and tibial fractures, *Injury*,1998, 29 (3), 29-39.

4.- Ch. Krettek, Foreword: concepts of minimally invasive plate osteosynthesis, *Injury* 1998 ,1998,29 (3), 1.

5.- Ch. Krettek, Minimally invasive percutaneous plate osteosynthesis, using the DCS in femoral y distal fractures, *Injury*, 1997,28(1), 20-29.

6.- David L., y cols, Minimally invasive plate osteosynthesis of distal fractures of the tibia, *Injury*, 1997, 28(1), 4

7.- F. Baumgaertel y cols, Fracture healing in biological plate osteosynthesis, *Injury*,1998, 29 (3) 3-6.

8.- Joseph Schatzer, Tratamiento quirúrgico de las fracturas, 2da ed., Ed. Panamericana, argentina, 1996,pag. 335-376.

9.- K. A. Siebenrock, y cols, Indirec reduction with a condylar blade plate for osteosynthesis of subtrochanteric femoral fractures, *Injury* 1998, 29(3)7-15.

10.- K. Wenda. y cols, Minimally invasive plate fixation in femoral shaft fractures,*Injury* 1997,28(1)13-19.

11.- Latarjet-Ruiz Liard, Anatomía humana, 3ra edic., 3era reimpresión, vol.-1, Ed. Panamericana, España,1997,pag.746-750.

12.- O. Farouk, y cols., Minimally invasive plate fixation in femoral shaft fractures, *Injury*,1997,28(1),7-12.

13.- P. Guy, y cols, CT-based análisis of the geometry of the distal femur,*Injury*,29(3)16-21.

14.- T. Michau y cols, The evolution of modern plate osteosynthesis,*Injury*,28(1) 3-6.