

11245



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

112

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**CRUZ ROJA MEXICANA**

**HOSPITAL CENTRAL**

**GUILLERMO BARROSO CORICHI**

**SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**" MANEJO QUIRURGICO DE LAS  
FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA  
TRATADAS CON PLACA DCP 4.5mm  
ANGOSTA POR TECNICA DE MINIMA  
INVASION "**

**TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**P R E S E N T A**

**DR. MICHAEL MEDINA RAMIREZ**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**MEXICO, D. F. FEBRERO DE 2002**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# PAGINACION DISCONTINUA



*[Handwritten signature]*

HOSPITAL CENTRAL  
**DR. ENRIQUE ESCAMILLA AGEA**  
DIRECTOR MEDICO  
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA  
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"

*[Handwritten signature]*



**DR. SERGIO DELGADILLO GUTIERREZ**  
JEFE DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA  
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"

*[Handwritten signature]*

**DR. ALEJANDRO BELLO GONZALEZ**  
JEFE DE SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA  
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"  
ASESOR DE TESIS

*[Handwritten signature]*

**DR. JOSE C. RAMIREZ VILLALOBOS**  
TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA  
HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA  
"GUILLERMO BARROSO CORICHI"

*[Handwritten signature]*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**A MIS PADRES:** Por ser los seres que me dieron la vida, y por sembrar en mi la semilla que ahora da fruto, gracias.

**A MIS HERMANOS: NOE, ELIZABETH, ARMANDO(\*)** gracias por el apoyo y los consejos que me dieron, que me han servido siempre.

**A MI ESPOSA:** A ti amor mío que siempre me has brindado todo el apoyo, por todo el tiempo que has esperado, soportado mi ausencia y que a pesar de todo estas a mi lado y que has sabido valorar todo el esfuerzo realizado, y que ahora empezaras a cosechar la semilla que sembraste, gracias por estar a mi lado y apoyarme en todo, **TE AMO.**

**A MI HIJO:** A ti Jonathan, que has sido mi mayor felicidad desde que llegaste a este mundo y por ser el estímulo vivo para soportar toda adversidad y ser lo que ahora soy, te quiero mucho.

**A MIS SUEGROS:** Que han sido también como mis padres, gracias por todo el apoyo brindado, a todos sus consejos, muchas gracias.

**A MIS AMIGOS:** Jesús Martínez, Oscar Domínguez, Rodrigo Contreras, Gustavo Uribe, Hugo González, Armando Calóca, Gerardo, Esther, y a toda la gente que me apoyo por todas las cosas buenas y malas que compartimos, a sus consejos, gracias.

**A MIS MAESTROS:** Dr Ramirez Villalobos, Dr Bello, Dr Vives, Dr Muciño, les estoy muy agradecido por la enseñanza que recibí de ustedes, mil gracias.

**INDICE**

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>2</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>4</b>
<b>Universo de estudio.....</b>	<b>5</b>
<b>Planeamiento del problema.....</b>	<b>6</b>
<b>Antecedentes Históricos.....</b>	<b>7</b>
<b>Anatomía.....</b>	<b>8</b>
<b>Clasificación AO de las fracturas.....</b>	<b>9</b>
<b>Características generales de las placas DCP angostas de 4.5mm.....</b>	<b>10</b>
<b>Técnica quirúrgica.....</b>	<b>11</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>12</b>
<b>Criterios de inclusión y exclusión.....</b>	<b>13</b>
<b>Tablas y graficas.....</b>	<b>14</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>15</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>16</b>

## **INTRUDUCCIÒN.**

El siguiente estudio se realiza con la finalidad de observar y demostrar los resultados del manejo quirúrgico de las fracturas complejas de la tibia utilizando la técnica quirúrgica de mínima invasión.

Si tomamos en cuenta la alta incidencia de estas fracturas cada vez su complejidad para tratarlas y presentando complicaciones que siguen siendo un reto para el cirujano ortopedico, además tomamos en cuenta la poca cobertura de partes blandas de la tibia lo que le da aun mas riesgo de comprometer y afectarse mas fácilmente la circulación endostica de la tibia.

Tomando en cuenta, y basado en los nuevos conceptos de la técnica de mínima invasión como lo es la osteosíntesis biológica, hemos realizado este estudio para observar resultados clínico-radiográficos en un determinado tiempo del manejo de los pacientes.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **JUSTIFICACIÓN**

**Las fracturas complejas de la tibia son muy frecuentes; además de las lesiones asociadas con las que se encuentran independientemente de la edad, sexo y ocupación que el paciente realice; el siguiente estudio incluirá a pacientes que acudieron o fueron llevados al servicio de urgencias del Hospital Central de CRUZ ROJA MEXICANA y que hallan reunido los criterios para ser manejados quirúrgicamente con la técnica de mínima invasión.**

### **HIPÓTESIS.**

**Si utilizamos técnicas quirúrgicas atraumáticas en las fracturas complejas de tibia con lesión importante de partes blandas, nos llevara a la curación de la fractura en menor tiempo?.**

**De acuerdo al estudio realizado se busca demostrar con la técnica quirúrgica de mínima invasión la consolidación de la fractura determinando el tiempo así como observar las complicaciones que se desarrollaron con el uso de la misma y riesgos beneficio en esté tipo de fracturas.**

**Determinar en que tiempo se realizo la rehabilitación temprana así como la incorporación del paciente a su vida normal en le menor tiempo posible.**

**Si consideramos que el preservar los tejidos blandos así como conservar el hematoma fracturario con una técnica de mínima invasión la curación de la fractura se presentara en el tiempo menor posible, conllevando con esto, una rehabilitación temprana con el mínimo de secuelas para la extremidad lesionada.**

## **OBJETIVOS**

- 1.-Evaluar los resultados de la técnica quirúrgica de mínima invasión en fracturas complejas de tibia.**
- 2.-Analizar los resultados clínicos y radiográficos de los pacientes a corto y mediano plazo.**
- 3.-Cuantificar la incidencia de complicaciones tanto óseas como de partes blandas.**
- 4.-Realizar una evaluación del estado funcional de todos los pacientes del estudio en el postoperatorio tardío.**

## **PLANEAMIENTOS DEL PROBLEMA.**

Las fracturas complejas de tibia sigue siendo un reto para el cirujano ortopédico dada la frecuencia en que se presentan así cada vez la complejidad de las mismas en aun mayor para lograr resultados satisfactorios adecuados.

Considerando las nuevas técnicas quirúrgicas de preservar las partes blandas como lo llaman el concepto de "osteosíntesis biológica" preservándose la viabilidad de las partes blandas y de la circulación endostica nos llevará a la consolidación temprana.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**UNIVERSO DE ESTUDIO.**

Nuestro universo de estudio está constituido por pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HOSPITAL CENTRAL CRUZ ROJA MEXICANA con el diagnostico de fractura compleja de tibia en el periodo comprendido de junio del 2000 a febrero del 2002.

## **ANTECEDENTES HISTORICOS.**

La osteosíntesis con placas es todavía el tratamiento de elección para muchas fracturas, así como para trazos articulares, diálisis y antebrazo.

Desde 1960 ambas técnicas así como los implantes usadas para la fijación interna con placas se desarrollan para proporcionar una buena curación de las fracturas.

Más recientemente, los nuevos tratamientos con placas enfocados a los principios de "Fijación Biológica".

Estos métodos intentan preservar el aporte sanguíneo e incrementar los rangos de curación de la fractura a disminuir la necesidad de aplicar injerto óseo así como disminuir la incidencia de intervención y de refractura (1)

El progreso lento hacia mejorar el manejo de las partes blandas; evidencia la manera en que las técnicas con placas son enseñadas, de lo cual nace la pregunta cual es el riesgo, benefició de la estabilidad mecánica versus preservación de las partes blandas?. Esta pregunta complementa la importancia que tiene el preservar las partes blandas.

En la revisión histórica, T. Miclau et. Al. demostró que las técnicas con placa afectan las circulación ósea, desarrollando la preocupación por mantener el soporte circulatorio.

Robert Danis es recordado como el padre de la oste síntesis moderada (2).

Biulding y Danis en su trabajo de AO introdujeron los principios en la reducción anatómica, fijación interna estable, preservación del soporte sanguíneo y la monlización temprana sin dolor (3)

La primer placa de compensación de la AO fue reportada en 1963 fue echa de metal y semitubolar con los orificios redondos, lo que rapidamente fue abandonada por no reunir los criterios de osteosintesis.

En 1969 la placa de compensación dinámica o DC P fue introducida para tratamiento de las fracturas .

El desarrollo de la fijación biológica tiene sus orígenes hace unos 20 años atrás, desarrollándose estas técnicas quirúrgica presionando el soporte sanguíneo o como lo llamaron una fijación biológica .

El desarrollo de las nuevas placas preservando los tejidos, desarrollando la placa puente así como la placa LC-DCP de mínimo contacto por sus siglas en ingles lo que disminuyo los rangos d no unión; aplicación de injerto óseo y la disminución de infecciones y refractaras (4)

Este concepto desarrollo gran interés por Gerber que en 1990 desarrollo la fijación interna biológica de las fracturas (5).

Posteriormente Mast publico aquellas técnicas de reducción indirecta, particularmente en aquellas fracturas que no requirían fijación interna con clavos intramedulares en fracturas conminutas articulares o periarticulares; se minimizo la exposición directa tanto del tejido óseo como del músculo llevando acabo una reducción por distracción.(6).

En 1981 Kinast C. realizo un estudio retrospectivo de 47 fracturas subtrocantericas utilizando dos técnicas diferentes con placa condilar a 95° utilizando reducción interna estable reducción anatómica comparándola con la reducción indirecta. Con esto demostró una incidencia alta de no unión e infección comparado a la reducción indirecta con 0% de complicaciones (7).

Baumgaertel diseñó en 1992 un modelo reproducible de fracturas para el fémur de la oveja de tal forma que pudiesen investigarse las diferencias entre la fijación anatómica (rígida) y la biológica (mediante puentes). Se demostró que en la reducción indirecta y la aplicación de placas mediante puentes se obtienen resultados radiográficos, biomecánicos, y microangiográficos superiores obtenidos con la reducción directa de fragmentos con fijación anatómica.

Se aprecio el comienzo de la consolidación osea en las 2 y 3 semanas de la reducción indirecta, mientras que en el caso de la reducción directa no se produjo hasta después de la sexta semana (8).

O. Frouk y colaboradores también demostraron en su estudio realizado en cadáveres con la aplicación de azul de silicona utilizándose dos técnicas en fracturas de fémur, utilizándose la técnica de mínima invasión y el abordaje convencional lateral transvasto.

En la cual demostraron que dicho material administrado a la arteria femoral se observo en menor cantidad en la técnica convencional lateral abierta transvasto, que en aquella en la que se utilizo la mínima invasión con dos incisiones pequeñas unicamente deslizando la placa, siendo en esta última una alta concentración del material de contraste endostico en el sitio del implante, demostrandose así que con estas técnicas se preserva la circulación osea y lo que conllevara a una cicatrización temprana de las fracturas con el mínimo de complicaciones.(9).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## ANATOMIA.

La tibia es un hueso largo, par, no simétrico situado en la parte anterior e interna de la pierna; presenta dos curvaturas de sentido contrario: una superior, cóncava hacia fuera; otra inferior cóncava hacia adentro (En forma de S itálica). Se le considera un cuerpo, una extremidad superior y una extremidad inferior.

1.-Cuerpo. Es prismático triangular, con tres caras y tres bordes.

A) Caras, se distinguen en interna, externa y posterior. La cara interna, casi plana en sus dos extremidades, es convexa en su parte media y esta en relación directa con los tegumentos. En su parte mas alta presenta inserciones para los tendones de la pata de ganso. La cara externa, excava en forma de canal en su parte superior, se hace convexa en su parte inferior. La cara posterior presenta, en su parte superior, una cresta oblicua hacia abajo y adentro, la línea oblicua de la tibia. Por encima de la línea oblicua se encuentra una superficie triangular para el popliteo, por debajo se encuentra una cresta vertical, que divide está cara en dos porciones; una interna para el flexor común de los dedos del pie: otra externa para el tibial posterior.

Un poco debajo de la línea oblicua se encuentra el agujero nutricio.

B) Bordes, son anterior, interno y externo. El borde anterior o cresta de la tibia está torcido en S itálica. Es obtuso y redondeado. En sus dos extremos y cortante en su parte media. El borde interno, poco marcado por arriba, es muy prominente en su parte inferior. Presta inserción a la aponeurosis interosea. En su parte inferior se bifurca circunscribiendo de este modo, entres sus dos ramas, un espacio triangular rugoso (para ligamentos) que termina por debajo en una pequeña carilla articular .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**2.-Extremidad superior.** Es muy voluminosa, cuadrangular y prolongada en sentido transversal. Su cara superior, destinada a articularse con los cóndilos femorales, presenta para este objeto, dos superficies articulares horizontales, ligeramente excavadas en su centro, llamadas cavidades glenoideas de la tibia.

Las dos cavidades glenoideas están separadas una de otra, en su parte media por una eminencia, la espina de la tibia dividida por una escotadura en dos tubérculos uno interno y otro externo, por delante y por detrás de la espina, por dos superficies triangulares y rugosas, llamadas superficies preespinal y retroespinal.

Las dos cavidades glenoideas de la tibia, la tuberosidad interna, mas desarrollada que la externa presenta por detrás una impresión rugosa, para la inserción del tendón del semimembranoso; por delante un canal horizontal: La tuberosidad externa posee en su parte posteroexterna una carilla articular, de perímetro redondeado u oval, que mira hacia abajo, atrás y un poco afuera, es la cailla perineal del hueso.

Las dos tuberosidades, separadas por detrás, por una escotadura vertical se confunden íntimamente en su parte anterior. Por delante de la misma se ve una superficie triangular, rugosa y llena de agujeros, en la parte inferior de la cual se encuentra una eminencia oval, llamado tubérculo anterior o tuberosidad anterior de la tibia. Del lado externo del tubérculo anterior, parte una cresta que es ascendente y termina en el tubérculo de Gerdy (inserción para el tibial anterior).

**3.-Extremidad inferior.** Menos voluminosa que la precedente, pero también de forma cuboidea. Por debajo se articula con la polea de astrágalo. Pose para este objeto, una

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

extensa superficie cuadrilátera, cóncava de adelante atrás, con una cresta anteroposterior obtusa en su parte media y dos porciones laterales.

Por delante la extremidad inferior es convexa y lisa. Por detrás es también convexa, el canal oblicuo para el tendón del flexor propio del dedo gordo, Por fuera se ve una excavación triangular de vértice superior.

Por dentro, la extremidad inferior se prolonga en una apófisis descendente, llamada maleolo interno; la cara interna, lisa la cara externa, articular; el borde anterior rugoso, el borde posterior, con un canal oblicuo (para los tendones de los músculos tibial posterior y flexor común de los dedos del pie); el vértice, dividido por una escotadura en dos eminencias una anterior y otra posterior.

**4.-Conformación interior.** El cuerpo del hueso está constituido por tejido compacto, en el que se encuentra un conducto medular en su centro., mas ancho en sus dos extremidades que en su parte media. Las dos extremidades superior e inferior está formada por tejido esponjoso.

**Irrigación.** Proveniente de la arteria tibial anterior y el tronco tibioperoneo, las dos a su vez ramas de la arteria poplítea.

1.-Arteria Tibial Anterior. Nacida a nivel del anillo del soleo. En su trayecto da cuatro ramas a) Arteria recurrente tibial anterior, se dirige hacia arriba y se anastomosa por delante de la rodilla con las arterias articulares; b) Ramas musculares, para el tibial anterior y músculos extensores, c) Arteria maleolar interna se dirige hacia adentro y da ramas a la

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

articulación y a los tegumentos de la parte interna; d) Arteria maleolar externa, se dirige hacia fuera, en dirección hacia el maleolo externo y da ramas a la articulación, al calcáneo. Y a los tegumentos de la garganta del pie.

**2.-Arteria peronéa.** Desciende por la cara posterior de la pierna hasta la extremidad inferior del ligamento interoseo, en donde termina.

Durante su trayecto da ramas a los músculos soleo, tibial posterior, y al hueso peroné (arteria nutricia).

Termina por dos ramas: una la arteria peronea anterior que perfora el ligamento interoseo, llega a la cara anterior de la pierna por delante de la articulación tibiotarsiana y se anastomosa con la arteria dorsal del tarso y con la maleolar externa; otra la arteria peronea posterior, que sigue la dirección del tronco principal y se ramifica por la parte externa del talón.

Debemos también de tomar en cuenta a la arteria tibial posterior, que sigue el borde interno de la cara posterior de la pierna, hasta el calcáneo.

**Inervación.** El nervio ciático mayor, al llegar al hueco popliteo se divide en dos ramas; el ciático popliteo externo y el ciático popliteo interno y éste posteriormente se transforma en tibial posterior.

1.-Nervio ciático popliteo externo, el cual da ramas al nervio accesorio del sáfono externo el nervio cutáneo peroneo, ramas musculares para el extensor común de los dedos del pie y el tibial anterior, el nervio musculocutáneo y el nervio tibial anterior.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2.-Nervio ciático popliteo interno., inerva a los músculos géminos, plantar delgado, soleo y popliteo, ramas articulares para la rodilla y nervio safeno externo.

3.-Nervio tibial posterior, da ramas musculares para el popliteo, el tibial posterior, los flexores tibial y peroneo de los dedos del pie y el soleo, ramas articulares para la articulación tibiotarsiana, nervio cutáneo interno para la cara interna del talón, nervio cutáneo plantar del pie.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CLASIFICACION AO DE LAS FRACTURAS.****41.- Segmento proximal.****A1 Fractura simple en espiral.****41 A1 .2 En la tuberosidad de la tibia.****A2 Fractura simple oblicua****A2 .1 Oblicua en el plano sagital.****A2 .2 Oblicua en el plano frontal. .****42.-Tibia y peroné diafisarios.****A1 Fractura simple en espiral.****A1 .2 Sección medial.****A1 .3 Sección distal.****A2 Fractura simple oblicua.****A2 .2 Sección medial****B1 Fractura desplazada, trazo espiroideo desplazado. + Q.****B1 .2 Sección medial****B2 Fractura desplazada con fragmento intermedio****B2 .2 Sección medial****B2 .3 Sección distal****C1 Fractura compleja en espiral.****C1 .1 Con dos fragmentos intermedios.**

<b>TESIS CON FALLA DE ORIGEN</b>
--------------------------------------

C1 .2 Con tres fragmentos intermedios

18

C2 Fractura compleja segmentaria

C2 .1 Con un segmento intermedio fragmentado.

C2 .3 Con dos segmentos intermedios.

43.-Tibia y peroné distal.

A3 Fractura extraarticular compleja.

A3 .3 Trazo que se extiende hacia la diáfisis.

A2 Fractura extraarticular desplazada.

A2 .2 Fragmento anteromedial.

B2 Fractura articular parcial con depresión en espiral

B2 .2 Frontal.

C1 Fractura completa articular simple.

C1 .3 Se extiende hacia la diáfisis.

C2 Fractura articular simple con metafisis multifragmentada.

C2 .3 Se extiende hacia la diafisis.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS PLACAS DCP ANGOSTAS DE 4.5mm.

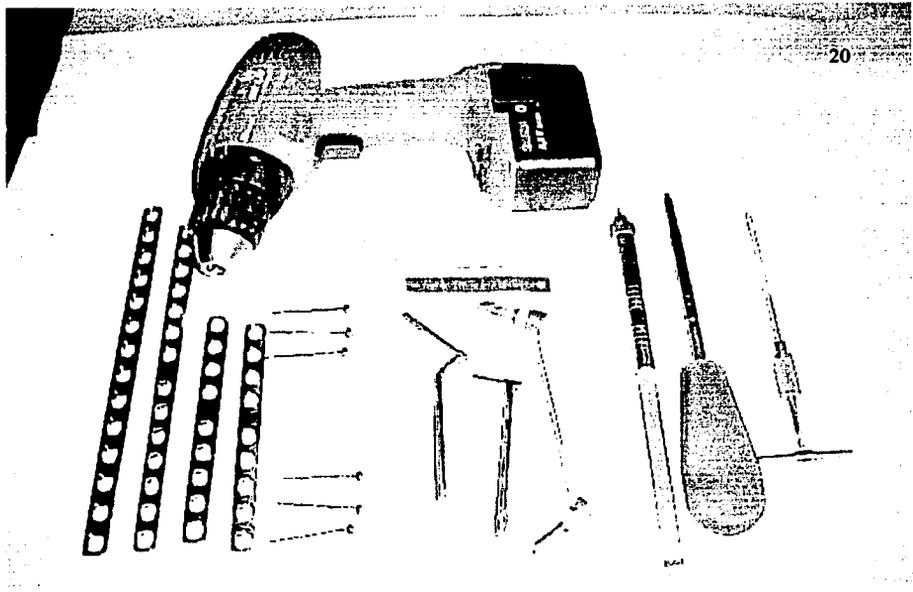
La placa de compresión dinámica DCP tal y como fue desarrollada y experimentada por Perren en 1969 fue utilizada por primera vez en seres humanos con éxito por Allgöwver y col.

Su geometría esférica no solo permite la compresión, si no que posibilita el mantenimiento de un ajuste congruente entre el tornillo u el agujero de la placa con diferentes ángulos de inclinación lo que le da mayor adaptabilidad a diferentes situaciones de osteosíntesis, lo que le da diferentes funciones o efectos tales como tirante, placa de protección, placa de compresión y placa de refuerzo. Tenemos además la placa LC-DCP por sus siglas en ingles de contacto limitado que tiene mas ventajas sobre la DCP convencional, ya que protege la circulación endostica.

El orificio de la placa de compresión dinámica está constituido por dos cilindros inclinado y otro horizontal lo que le permite la variedad de ángulo para colocar los tornillos al igual que la LC-DCP, esta última permite mas inclinación de ángulo a la posición del tornillo. La cabeza del tornillo tiene la forma esférica que le permite mejor adaptación a este cilindro. Para la colocación de estas placas es indispensable la utilización de las guías, de compresión y la guía neutra, para cumplir dicha función de compresión.

De los materiales de las cuales se fabrican, las hay de acero inoxidable y de titanio puro este ultimo lo hace mas dúctil a la manipulación para adaptarlas al hueso siendo igual de resistentes que el acero inoxidable.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## TECNICA QUIRURGICA.

Una vez que se a determinado el diagnóstico y el manejo del paciente, se determina la longitud del implante previa planeación preoperatorio.

Anestesiado el paciente previa asepsia de la extremidad y preparación de la misma se procede a preparar la extremidad lesionada. Generalmente no utilizamos manguito de isquemia. Se da la alineación, distancia del trazo de fractura, sobre la piel se calcula el sitio de la placa adosándola a la piel.

Se realizan dos incisiones pequeñas de unos 3 mm proximal y distal a la fractura del lado medial de la tibia, se mantiene reducción sobre visualización directa con ayuda del intensificador de imágenes se desliza la placa DCP angosta de 4,5mm previo moldeo de la misma adosandola a la cortical medial de la tibia, posteriormente se perforan las corticales proximales y distales con el perforador eléctrico con una broca de 3.2mm machueleando con la tarraja de 4.5mm de forma alterna uno arriba y otro abajo colocadose tornillos 4.5mm de cortical o esponjosa respectivamente. Una vez colocada la placa se corrobora la colocación de la misma con la toma de radiografías.

Se cierran las heridas por donde se deslizo la placa y se cubren con un vendaje almohadillado dándose por terminado el evento quirúrgico

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

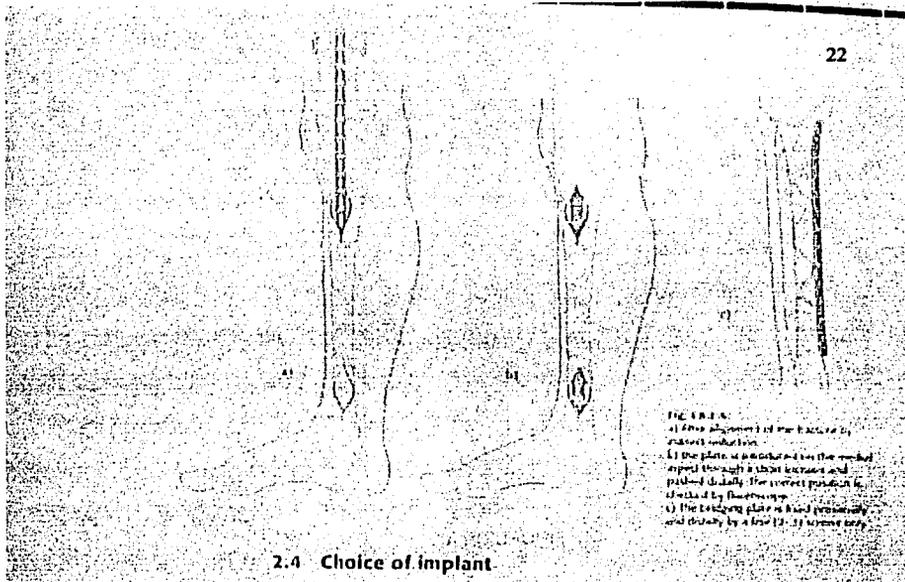


FIG. 1.8.1.3.  
 (a) Bone alignment of the fracture by  
 medial reduction.

- (b) The plate is introduced by the medial  
 aspect through a skin incision and  
 pushed distally. The correct position is  
 checked by fluoroscopy.
- (c) The telescopic plate is fixed proximally  
 and distally by a fixed 12-13 screw each.

#### 2.4 Choice of implant

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## **MATERIAL Y METODOS.**

El siguiente trabajo fue un estudio retrospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo. Se recolecto toda la información del expediente clínico de todos los pacientes que tuvieron fractura compleja de tibia que fueron manejados con la técnica quirúrgica de mínima invasión, los cuales ingresaron al hospital de Cruz Roja mexicana "Guillermo Barroso Corichi" México Distrito Federal, en el periodo comprendido de junio del 2000 a febrero del 2002.

Toda la información se vació en una hoja diseñada para la colección de los siguientes datos; numero de expediente, edad, sexo, extremidad lesionada, fecha de ingreso, fecha de egreso. Días de estancia hospitalaria, grado de exposición de la fractura, tipo de implante utilizado, inicio de apoyo total o parcial, inicio de la deambulación sin apoyo así como el grado de consolidación ósea.

De toda la información obtenida se manejaron en tablas y graficos en los porcentajes correspondientes, así como la descripción de cada recuadro.

Finalmente se realizo el análisis de los resultados obtenidos y concluidos al final del estudio obtenidos en dicho periodo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- 1.-Todas las fracturas de tibia que ingresaron al hospital Cruz Roja Mexicana por el área de urgencias que reunieron los criterios para el manejo quirúrgico de mínima invasión.
- 2.-Todas las fracturas de tibia complejas hallan sido abiertas o cerradas.
- 3.-Fracturas ipsilaterales de tibia.

**CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- 1.-Pacientes con tras lesiones asociadas; trauma craneoencefalico, contusion profunda de tórax y abdomen.
- 2.-Fracturas de otros huesos largos contralateral.
- 3.-Todas las fracturas de tibia con trazos transversos.
- 4.-Todos los pacientes con fracturas de tibia que hallan sido manejados con algún otro método

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**EDAD**

EDAD	
N	20
PROMEDIO	38.15
DESVIACION ESTANDARD	12.53

Del total de los 20 pacientes la edad promedio fue de 38.15% con una desviación estandard de 12.53.

**SEXO**

	Frecuencia	%
MASCULINO	13	65.0
FEMENINO	7	35.0
Total	20	100.0

La mayoría de los pacientes correspondió al sexo masculino con un 65% de la población estudiada, correspondiendo solamente el 35% a un total de 7 femeninos, esto debido a que la población masculina es mas activa en el ámbito social, laboral etc.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**DIAS DE ESTANCIA**

DIAS	
N°	20
PROMEDIO	10.85
DESVIACION ESTANDARD	3.31

Los días promedio de estancia hospitalaria fue del total de los 20 pacientes estudiados de 10.85 días con una desviación estándar de 3.31.

**COMPLICACIONES**

	Frecuencia	%
Dermolisis	1	5.0
Edema flictenas	1	5.0
Fatiga material	1	5.0
Ninguna	13	65.0
Recolocación de placa e infección	1	5.0
Refractura, infección	1	5.0
Rotación externa	1	5.0
Total	20	100.0

De las complicaciones observadas en el total de los 20 pacientes, correspondieron a dermolisis de la herida quirúrgica, edema con flictenas, recolocación de placa por proceso infeccioso, refractura, infección, rotación externa con un total de un caso por padecimiento correspondiendo el 5.0% para cada una. Se observó un total de 13 pacientes de los cuales no presentó ningún tipo de complicación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**GRADO DE EXPOSICIÓN**

	Frecuencia	%
Cerrada	8	40.0
G I	2	10.0
G II	2	10.0
G III A	2	10.0
G III B	6	30.0
Total	20	100.0

De los 20 pacientes, la mayoría de mas fracturas fueron cerradas con un total de 8 pacientes correspondiendo a un 40%, seguido de las expuestas grado III B con un total de 6 pacientes, siendo la expuesta grado I, II y IIIA con dos casos respectivamente, que corresponde al 10% para cada grupo.

**TIEMPO QUIRÚRGICO**

TOX	
N	20
PROMEDIO	79.40
DESVIACION ESTANDARD	42.73

En cuanto al tiempo quirúrgico oscilo en un total de 79.40 minutos con una desviación estándar de 42.73.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**ISQUEMIA**

	Frecuencia	%
NO	16	80.0
SI	4	20.0
Total	20	100.0

El tiempo de isquemia fue importante en aquellos pacientes en los cuales se utilizo pero solamente en cuatro pacientes fue colocada con un 20% del mismo. En la mayoría de los pacientes no se coloco la isquemia siendo un total de 16 pacientes correspondiendo al 80.0%.

**TIEMPO DE ISQUEMIA**

TISQMIN	
N	3
PROMEDIO	66.6667
DESVIACION ESTANDARD	2.8868

El promedio del tiempo de isquemia fue de 66.6667 minutos con una desviación estándar de 2.88 de 3 pacientes en los cuales se cuantifico el tiempo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## MOVILIZACIÓN

	MOVILIZACIÓN ACTIVA (SEMANAS)	INICIO APOYO PARCIAL (SEMANAS)	INICIO APOYO TOTAL (MESES)
N	16	14	12
	4	6	8
PROMEDIO	4.94	9.21	6.38
D.E.	1.81	3.77	1.77

El inicio de la movilización fue muy importante en el postoperatorio cuantificandose en semanas, correspondiendo a la movilización activa de 16 pacientes a las 4 semanas, el apoyo parcial se inicio a las 6 semanas en 16 pacientes, y el inicio del apoyo total a 12 pacientes a los 8 meses.

## ANTECEDENTE

	Frecuencia	%
	1	5.0
Accidente en moto	1	5.0
Atropellamiento	9	45.0
Caída en un hoyo	1	5.0
Caída juego mecánico	1	5.0
Caída propio plano	6	30.0
Motocicleta	1	5.0
Total	20	100.0

El antecedente de lesión mas común fue atropellamiento, con un total de 9 pacientes correspondiendo a un 45%, seguido de las caída del propio plano de sustentación correspondiendo a 6 pacientes con 30%.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

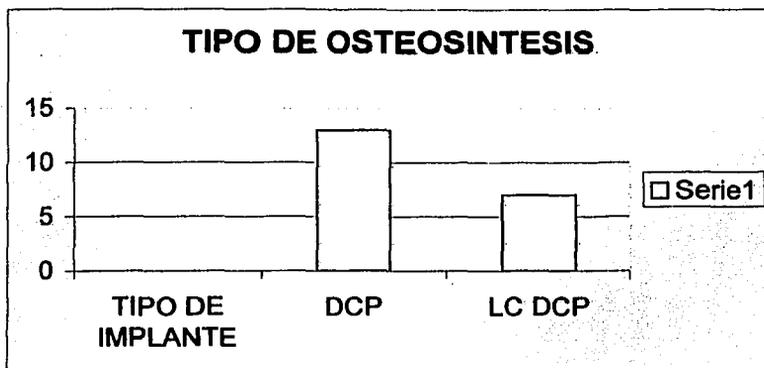
ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

## CLASIFICACION AO

Count		FRECUENCIA		Total
CLASIAO	41A		3	3
	42A		6	6
	42B		3	3
	43A		2	2
	43B		1	1
	43C		2	2
Total			17	17

En cuanto a la clasificación AO, 6 pacientes correspondió a la tipo 42 A, seguido con tres pacientes para la clasificación 41 A y 42 B, posteriormente para la clasificación 43 A y 43 C con dos casos para cada una, finalmente con un caso para la 43 B.

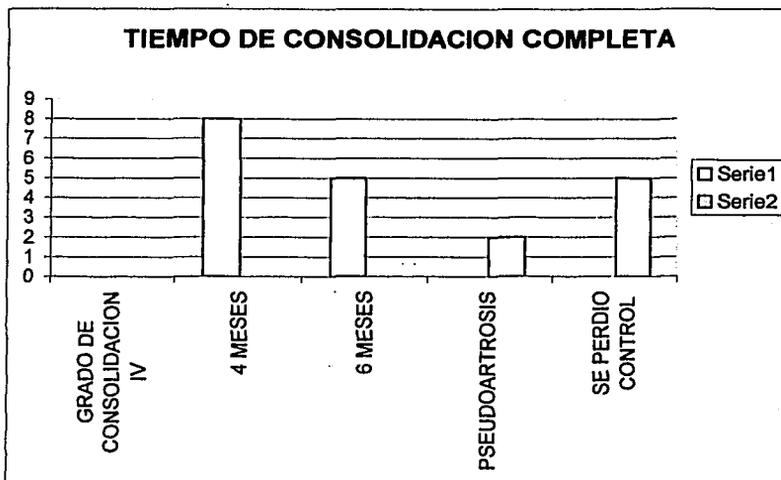
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fuente de datos: Ver grafica

Del material de osteosintesis utilizado, utilizamos la placa de compresión dinámica (DCP) así como la LC-DCP de contacto limitado por sus siglas en ingles, siendo la que mas utilizamos la placa de compresión dinámica convencional con un total de 13 placas en sus diferentes medidas y en 7 pacientes se utilizo la LC-DCP.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fuente de datos: Ver grafica.

De los pacientes estudiados del universo de estudio, encontramos que, 8 pacientes se logro una consolidación grado IV en un periodo de cuatro meses, posteriormente se encuentra consolidación a los 6 meses en 5 pacientes.

Se perdió control clínico-radiográfico en 5 pacientes, ya que nunca acudieron a control desde su día de alta postoperatoria.

Encontramos dos pseudoartrosis, generalmente se desarrollo en aquellos pacientes que presentaron una fractura muy compleja con lesión de partes blandas, evolucionando a la dehiscencia de herida quirurgica que requirieron de injerto de espesor total.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CONCLUSIONES

- 1.-Uno de los datos importantes fue el rango de edad de la mayoría de los pacientes oscilando en un promedio de 38.5 años siendo la población mas económicamente activa predominando el sexo masculino.
- 2.-De las complicaciones observadas 13 pacientes no presento ninguna complicación siendo el restante complicaciones mínimas como la presencia de flictenas dérmolisis de la herida quirúrgica, fatiga de material de síntesis así como refractura e infección.
- 3.-En cuanto al grado de exposición 6 paciente presentaron exposición grado IIIB de la clasificación de Gustilo. Con un total de 6 pacientes de las cuales a solamente dos pacientes se les coloco fijación externa por la lesión importante de las partes blandas. Y además requirieron de algún tipo cobertura cutánea
- 3.-En cuanto a la clasificación AO la mayoría fueron las fracturas diafisarios con sus diferentes trazos de fractura siendo según la AO 42 A, B o C respectivamente.
- 4.-En cuanto al grado de consolidación se logro una consolidación completa a los cuatro meses en la mayoría de los pacientes solamente detectándose dos casos de pseudoartrosis, evolucionando mal estos pacientes por la gran lesión de partes blandas.
- 5.-En cuanto a la rehabilitación temprana fue deficiente no lográndose llevar un buen control en la mayoría de los pacientes, así como el inicio del apoyo parcial y total. Con esto llegamos a la conclusión que la técnica quirúrgica por mínima invasión tiene excelentes resultados en cuanto a la consolidación osea llevando un buen seguimiento de los casos, sin tomar en cuenta el mecanismo de lesión si fue o no de alta energía que tan lesionada halla estado las partes blandas sin importar el grado de exposición llevan a una buena consolidación aplicándose bien la técnica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

HOJA DE VACIADO DE TESIS

EDAD \_\_\_\_\_

SEXO. \_\_\_\_\_

FECHA DE INGRESO. \_\_\_\_\_      FECHA DE EGRESO. \_\_\_\_\_

EXTREMIDAD DERECHA. \_\_\_\_\_      EXTREMIDAD IZQUIERDA \_\_\_\_\_

DIAS DE ESTANCIA. \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES. \_\_\_\_\_

GRADO DE EXPOSICIÓN \_\_\_\_\_

MATERIAL DE OSTEOSINTESIS. \_\_\_\_\_

TIEMPO QUIRÚRGICO. \_\_\_\_\_

TIEMPO DE ISQUEMIA \_\_\_\_\_

INICIO DE MOVILIZACIÓN ACTIVA. \_\_\_\_\_

INICIO DE APOYOPARCIAL. \_\_\_\_\_

INICIO DE APOYO TOTAL. \_\_\_\_\_

TIPO DE FRACTURA O TRAZO. \_\_\_\_\_

TERCIO DE LA TIBIA AFECTADO \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Injury Vol 28 suppl. 1 1997
- 2.-Danis R: Theorie et. Pratique de l'osteosynthese Paris. Masson 1947.
- 3.-Müller ME. Allgöwer M. Schneider R. Willenegger H. Manual of internal fixation 3ed.  
Berlin Springer Verlag 1991.
- 4.-Perren SM. The concept of biological plating using the limited contact dynamic  
compression plate (LC-DCP) Injury (suppl) 1991 ; 1-41.
- 5.-Gerber C, Mast JW, Ganz R. Biological internal fixation of fractures . Arch Orthop .  
Trauma Surgery 1990 ; 109: 295-303.
- 6.-Mast, Jakob R. Ganz R. Planning and reduction technique en fracture surgery. Berlin  
Heidelberg New York . Springer 1989.
- 7.-Kinast C. Bholhofner BR, Mast JW, Ganz R. Subtrochanteric fractures of the femur  
Results of treatment with the 95° condilar blade plate . Clin Orthop 1989; 238; 122-130
- 8.-Baumgaertel F. Cotzen L. Die biologische planttenosteosynthese be  
imehrfragmentfrakten des gelenknahen femur. Unfallchirug. 1994; 97; 78-84
- 9.-L. Testut A. Latarjet.
- 10.-M.E. Müller. Manual de osteosintesis pag 235-245.
- 11.-Heitemeyer U. Hierhofer G: La osteosintesis de la diáfisis del fémur mediante placas  
Unfallchirug, 1986; 89: 533-538.
- 12.-Heitemeyer U. Claes L, Hierholzer G. La evolución postoperatoria de la estabilidad de  
las fracturas y su reparación. Unfallchirug, 1990; 93:49-55
- 13.-Tscherne H, Trent O. Técnica quirúrgica de osteosintesis de fracturas del fémur.  
Unfallheilkunder. 1977; 80: 221-230.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 14.-Wenda K. Et. Al: La técnica quirúrgica de la osteosíntesis biológica con placa en fracturas femorales. *Unfallchirurg* 1994; 97:13-18.
- 15.-Farouk O. Kretterk C. Minimally invasive plate osteosynthesis and vascularity: preliminary results of a cadáver injection study, *Injury*, Vol 28 suppl. N.1 1997.
- 16.-Vidal J. Treatment of articular fractures by ligamentotaxis with external fixation  
Current State, of the Art. Baltimore: Williams and Wilkins, 1979.
- 17.-Perren SM, Klaue K. Poholer O, Predieri M, Steinemann S, Gautier E: The limited contact dynamic compression plate (LC-DCP). *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 1990;109:304-310.
- 18.-Tepic S, Predieri M, Plavljanić M et. Al. Internal fixation with minimal plate-to-bone contact. 38<sup>th</sup> Annual Meeting Orthopaedic Research Society, Feb, 17-20 1992, Washington, D.C.
- 19.-Mast J, Jakob R Ganz R, Planning and reduction technique in fracture surgery .  
Berlin Heidelberg New York: springer, 1989.
- 20.-Thomas P. Ruedi. AO Principles of fracture management, pag. 524-525.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN