

11245

2 ej 55



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

LA PLACA DE COMPRESION DINAMICA EN EL MANEJO DE LA FRACTURA DIAFISIARIA DE LA TIBIA



# TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A

**DR. CARLOS RAMIREZ SOTO**

ASESOR: DR. ALEJANDRO RODRIGUEZ TREJO

MEXICO, D. F.

1985





## **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 está 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.

## I N D I C E

1. Introducción
2. Hipótesis
3. Marco Teorico
4. Material y Metodos
5. Resultados
6. Conclusiones
7. Comentarios
8. Bibliografias.

## I N T R O D U C C I O N

La fractura de la tibia constituye un problema para el Ortopedista , por el tratamiento de dicha fractura que es complicada, en el campo de la traumatología ya que existen diferentes tratamientos como el manejo conservador, quirurgico, con resultados desfavorables ocasionandole al individuo incapacidad funcional y laboral. El mundo actual exige al individuo la integridad fisica, funcional y optima para el desarrollo de sus actividades fisicas, laborales y sociales por lo cual una lesión osea en tibia requiere de un tratamiento temprano y definitivo.

Se propone el uso de un procedimiento quirurgico para la fractura diafisaria de la tibia con el fin de lograr una resolución rápida , segura con minimo de riesgos y complicaciones tanto tran como postoperatorio. Se reportan las experiencias del servicio de Ortopedia y Traumatologia del Centro Hospitalario "20 de Noviembre" ISSSTE.

Con el uso de la placa de compresión dinamica (DCP) descrita por Mueller y colaboradores. Se describen las variantes al procedimiento en el trans y post-operatorio, asi como en el control por la Consulta Externa.

## H I P O T E S I S

El uso de la placa de compresión dinamica es util  
en el manejo de la fractura diafisiaria de la tibia.

## M A R C O T E O R I C O

El tratamiento primario de las fracturas de la diafisis de la tibia, es muy controvertido porque hay diferentes tratamientos:

Los que tratan dicha fractura con fijación interna primaria como lo demuestra Muelles M.E. Manual de Osteosintesis tecnica A.O. Edit. Cientifico Medica 1980.

Los que tratan todas las fracturas con metodos cerrados según Sarmiento como lo demuestra en la literatura mundial. Sarmiento y Lata; Tratamiento Incruento de las -- fracturas Edit. Interamericana Primera Edición 1981 pag. 220.

Los que suelen usar metodos cerrados pero siempre estan - preparados para hacer la reduccion a cielo abierto y fija- ción interna, segun Watson Jones R; fracturas y heridas - articulares Edit. Salvat Tercera Edición 1981 Pag. 101.

Dada su localización, la tibia esta expuesta a traumatismos frecuentes. Como un tercio de su superficie es sub--- cutaneo en la mayor parte de su longitud, las fracturas - son aún más comunes y complicadas que en otros huesos, -- ademas la irrigación es mas precaria que la de los huesos que estan rodeados por una gruesa musculatura.

Siendo tratada la tibia en forma conservadora no pre--  
presenta complicaciones como por ejemplo la infección -  
siendo difícil tratarla posteriormente, y además con  
dicho manejo conservador presentan acortamiento, defor--  
midades y rigidez de dicho miembro pelvico afectado.  
Nuestro estudio es con el metodo abierto como lo de ---  
muestra el equipo de Mueller con la placa de compre ---  
sión dinamica (DCP). Para evitar complicaciones antes -  
mencionadas y rehabilitar al paciente a una mejor evo -  
lución tanto fisica como social y laboral.

## Anatomía de la Pierna;

La pierna esta esencialmente constituida por dos huesos dispuestos paralelamente entre si en sentido longitudinal- uno de ellos de parte interna muy voluminoso siendo la -- la tibia y el otro en la parte externa mucho mas delgado -- que es el perone.

Estos dos huesos estan unidos en la diafisis por una membrana llamada membrana interosea.

La tibia es un hueso largo par simetrico situado en la parte anterior e interna de la pierna y del perone con lo -- cual se articula por sus dos extremos. siendo la tibia el -- hueso mas importante porque el hueso es el que trasmite -- las cargas.

Cuerpo.- Como en todos los huesos debemos estudiar tres porciones, el cuerpo y dos extremos.

Caras.- Interna. Casi plana es convexa en su parte media y esta en relación directa con los tegumentos por arriba presta atención a la expansión tendinosa del semitendinosa, sartorio y recto interno cuyo conjunto constituye lo que se conoce con el nombre de la pata de ganso

Cara externa .- Esta ligeramente excavada en el canal en sus dos tercios superiores para prestar inserción al musculo tibial anterior por debajo se hace convexa en este punto la dirección de los tendones extensores de los dedos del pie.

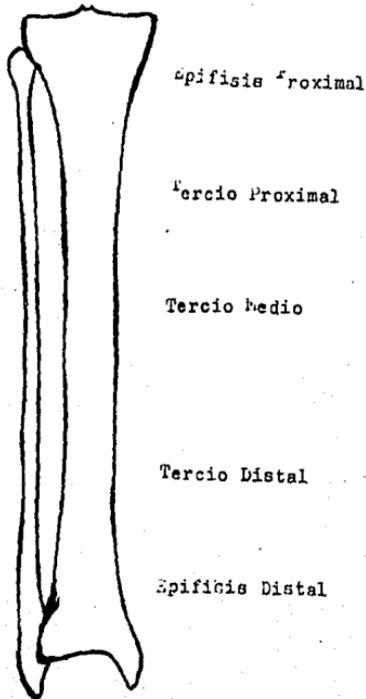
Cara Posterior presenta en su parte superior una cresta sumamente rugosa oblicuamente dirigida de arriba abajo y de afuera hacia adentro formando la línea oblicua de la tibia e insertandose el musculo tibial posterior y flexor comun de los dedos.

Bordes.-Anterior siendo este borde torcido en S ita lica es obtuso y redondeado en sus dos extremos es cortante en su parte media y de ahí el nombre de cresta de la tibia. En su parte superior se coloca al lado externo de una voluminosa eminencia llamada tuberculo anterior de la tibia.

Borde Interno.- es muy poco acentuado por arriba se vuelve muy prominente en su mitad inferior presta inserción a la aponeurosis tibial y algunos manojos del flexor comun de los dedos.

Borde externo.- Que mira al perone presta inserción a la aponeurosis interosea en su parte inferior se bifurca y entre sus dos ramas circunscriben espacio rugoso para la inserción de los fuertes ligamentos que a este nivel unen a la tibia y el perone. Este espacio triangular en su parte inferior termina por una pequeña carilla lisa y articular que esta destinada a articularse con el maleolo peroneo.

Anatomía de la Tibia y Perone



#### PROCESO REPARADOR:

Desde el momento en que se produce la lesión el mecanismo reparador se inicia con la ruptura de los sistemas circulatorios endotico y periostico de la estructura osea y necrosis de las estructuras blandas vecinas como resultado directo de la acción del traumatismo lo que ocasiona el hematoma fracturario originando la inflamación por necrosis del hueso y tejidos, la osteogina una hormona cambia el pH y cargas electricas originando una vasodilatación importante con aumento sanguíneo, como se menciona se produce un hematoma forma fibrina de la periferia hacia el centro y es invadida por polimorfonucleares, histiocitos, células gigantes, colageno, osteoblasto. Las células del periostio y endostio principalmente el primero proliferan abundantemente tratando de formar un puente entre los extremos oseos, la proliferación celular avanza hacia la línea de fractura en forma de collares que se iran aproximando hasta entrar en contacto, parcialmente estabilizada, posterior a la lesión se inicia los sistemas de circulación tanto endostica como periostica, se interrumpen durante los primeros dias 49 -----

Inicia la formación de nuevos vasos de la red de fibrina y colagena del callo por la neovascularización a las 3-4 semanas existiendo comunicación entre ambos sistemas llegando a este punto, los vasos empiezan a remodelarse a las 12 semanas en los animales de experimentación, pocas horas después de la fractura hay proliferación celular del periostio, tejidos veno- y endostio, durante este tiempo los osteoblastos viables empiezan a producir osteoide y los nuevos fibroblastos que están dentro de la corteza maduran y se convierten en osteoblastos y condroblastos, el osteoblasto deposita sustancia (Colágeno u mucopolisacáridos) esta se polimeriza y da fibras colágenas, las trabéculas de los osteoblastos son radiales al foco. De cinco a 10 días después de su formación las fibras colágenas comienzan con la precipitación del calcio y se presenta la fosfatasa alcalina para depósito de sales su concentración en sangre indica formación de hueso. La remodelación se produce por acción clástica y blástica en el hueso compacto. El osteoblasto hace un túnel donde se aloja un vaso con osteoblastos para dar lugar a una osteona. Los clastos forman una enzima proteolítica que es liberada por los

lisosomas que disuelven la matriz del hueso proporcionando diversos ácidos que solubilizan las sales óseas. Este proceso dura meses o años de acuerdo a la presencia del callo reparador exuberante.

#### MATERIAL Y METODOS.

El presente estudio se lleva a cabo en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital C.H. 20 de Noviembre ISSSTE . Se tomarón 30 pacientes al azar. Entre el periodo comprendido de septiembre de 1982 a Septiembre de 1984.

El tipo de estudio es retrospectivo encontrando -- 30 pacientes a Nivel de la consulta externa del servicio antes mencionado, como criterios de In -- clusión se estudiarón pacientes con fracturas diafisarias de tibia agregandose al estudio 5 pa -- cientes con fractura expuesta de primer grado, sien -- do intervenidos posterior a cicatrización de expo -- sición.

Las fracturas expuestas estan clasificadas en tres grados .- Primer Grado- Son fracturas puntiformes que la herida es ocasionada por el hueso fractura -- do de adentro hacia afuera.

Segundo Grado.-Fracturas que son ocasionadas de -- afuera hacia adentro que interesa Piel Tejido Ce -- lular subcutaneo, Musculo. en forma moderada .

Tercer Grado.-Fracturas que son ocasionadas de a -- fuera hacia adentro que son producto de atropella -- miento Heridas por proyectil de arma de fuego.

que interesan, piel, tejido celular subcutáneo Muscu-  
lo hueso y abarcando casi en su totalidad la tibia.  
Se excluyen pacientes infantes con fracturas expues-  
tas de segundo y tercer grado ,fracturas no diafi--  
siarias (Articulares y Metafisiarias (cercanas a las  
articulaciones) ).

Como variables a medición como las primarias encon-  
tramos la consolidación posterior al tratamiento.  
Como variables secundarias encontramos las siguientes  
Edad-sexo-lado afectado-causa de la fractura, tipo de-  
trazo.

### Descripción de la Investigación

Localizando a los pacientes en la Consulta externa se les efectúa, valoración cardiologica, así como estudio pulmonar (ele de torax/) exámenes de rutina (Biometria Hematica) Quimica sanguínea, Tiempo de Protrombina. Programandose para Cirugia electiva para tratamiento quirurgico.

Tecnica Quirurgica.- Efectuandose las tecnicas de antisepsia previa colocación de izquemia(kidde) colocación de campos esteriles de la región quirurgica protección con steri drape . El abordaje debe practicarse en el lado externo (dependiendo del Cirujano). porque la final la placa de compresión dinamica es protegida por los musculos. Se incide piel tejido celular subcutaneo ,aponeurosis, disecandose musculo en forma roma, se incide periostio en un solo plano, se llega hasta hueso limpiandose los bordes con cucharilla, canal medular cubriendo con campos, reduciendo fractura y fijando fractura con pinzas de lane o lambotte, procedemos a fijar - la placa de compresión dinamica principalmente en la cara externa para protección de implante posteriormente se colocan tornillos de cortical .

mero de numero de dos para compresión de fractura y a continuación se coloca resto de tornillos .

Si el trazo de fractura es el doble de la diafisis de la tibia se colocan tres tornillos sin necesidad de placa de compresión dinámica.

Si el trazo de fractura no es el doble antes mencionado se colocan tornillos de compresion con ayuda de la placa.

Si el trazo es transverso unicamente placa de compresión dinámica,pretenzando la placa siendo la concavidad al hueso para acercamiento de la cortical :-- contralateral osea medialmente habalndo.

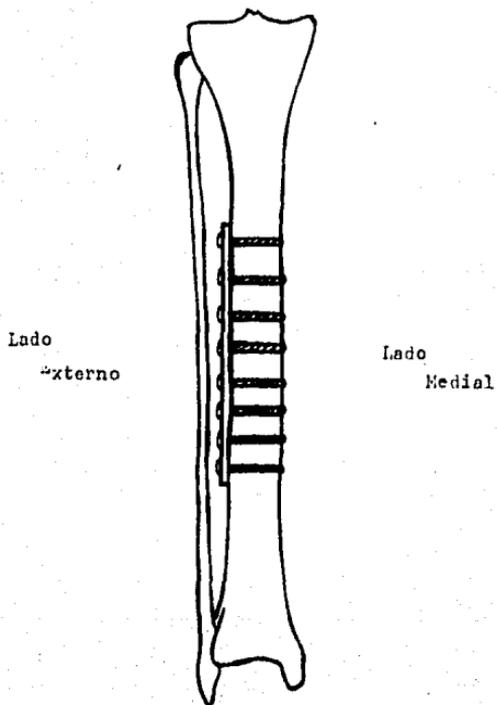
Se procede a practicar cierre de herida, iniciando con el periostio se afronta el musculo con material reabsorbible,el tejido celular subcutaneo con simple con colocación de drenaje . y piel con dermalón se coloca aparato de yeso ferula inicialmente posterior yeso circular.

El paciente se da de alta como promedio al tercer dia postoperatorio, si no presenta ninguna complicación.....

como por ejemplo fiebre dolor edema controlando-  
se por Consulta Externa para retiro de material  
revisión de herida dolor fiebre etc.

Tomandose Radiografias para detectar rotura de -  
placa o movimiento de la fractura desaparición--  
de la línea de la fractura etc.

Colocación de Placa de Compresión



## RESULTADOS.

Tras las revisiones de dichos expedientes encontramos consolidación diez semanas posteriores a la intervención quirúrgica a nivel de la Consulta Externa.

Como Complicaciones postoperatorias encontramos 2 pacientes (6.7%) con rotura del implante (la placa de compresión dinámica). Esta complicación se puede evitar con colocación de injerto de esponjosa de la cresta iliaca contralateral y además con pretensar la placa mencionando en la técnica quirúrgica.

Cuatro pacientes presentaron Infección (13%) dos pacientes presentaron exposición de la placa siendo colocada dicha placa en el lado medial, evitándose esta complicación colocando dicha placa en la cara lateral protegiéndola con músculos principalmente el tibial anterior. Dos de los pacientes con infección se complicaron por la mala técnica y largo tiempo quirúrgico.

Dos pacientes presentaron lesión del Ciático popliteo externo (6.7%) .Un paciente su lesión fue por tiempo de isquemia prolongado(Kidde) recuperándose en espacio de 4 meses, esta complicación se puede evitar sin isquemia prolongada mas de 90 minutos o retirar la isquemia periodicamente.

El paciente que nos resta presento dicha lesion de ciatico popliteo externo por la fractura,siendo clasificadas las lesiones nerviosas en lesiones leves(Neuroapeaxia), este ultimo paciente se recupero 6 meses posterior al traumatismo.

A continuación se enumeran las diferentes variables encontradas en dicho estudio, asi como promedios y porcentajes obtenidos antes y despues de la intervención quirúrgica;

Edad--Como se menciona anteriormente la edad mas comun es la edad productiva apreciandose como promedio;

$\bar{X}$ -37.56 15.41 Años

Sexo-- Como todas las lesiones del aparato musculo esqueletico estadisticamente existe mayor frecuencia al sexo masculino reportando 24(80%) y del sexo femenino 6 casos (20%)

96 A 100%

< 80%

< 4 meses

13	2	15
6	9	15

> 4 meses

19

11

30

D-7.0234

$\chi^2$  .001

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Lado afectado.-Encontrándose predominio sobre todo del lado derecho, siendo en este estudio de 19 casos para el predominante (63.3%) y -- y del lado izquierdo 11 casos (36.7%).

Causa de la fractura.-Se <sup>l</sup>de<sup>i</sup>vide este estudio- en accidente automovilístico encontrando una frecuencia de 12 casos (40%).

Atropellamiento 9 casos (30%)

Traumatismo directo 9 casos (30%)

Tipo de Trazo.-Correspondiendo al mas free--  
cuenta el tipo transversal 15 casos (50%)

Oblicuo Largo-8 casos (26.7%)

Segmentario I caso (3.3%) y por ultimo trazo

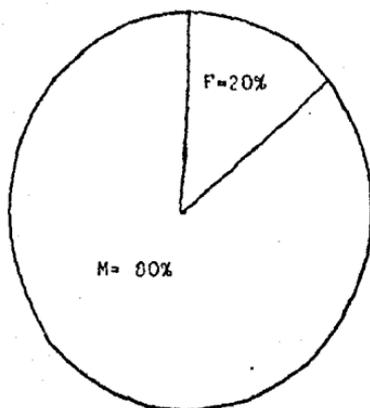
Oblicuo corto 6 casos (20%).

Localización .-Correspondiendo al mas frecuente de localización medio 14 pacientes (46.7%)

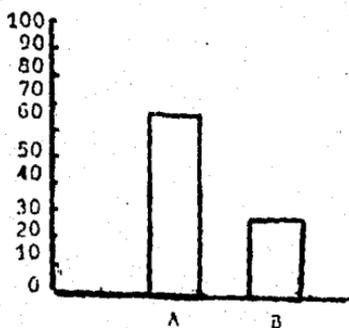
Ter<sup>o</sup>cio Medio con el tercio distal 12 pacientes (40%)

Ter<sup>o</sup>cio Medio con el <sup>p</sup>roximal siendo el menos frecuente (13.3%).

Distribución de acuerdo al sexo

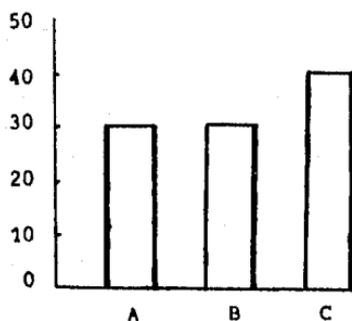


L A D O                      A F E C T A D O



A.- Lado derecha  
B.- Lado Izquierdo

CAUSA DE LA FRACTURA



A.- Atropellamiento  
B.- Traumatismo Directo  
C.- Accidente Automovilístico.

## C O M E N T A R I O S

Las fracturas de la tibia en su porción diafisaria presentan un reto al traumatologo ya que pueden presentar un reto al tratamiento ya sea el manejo en forma conservadora o con el tratamiento a cielo ---- abierto.

Las fracturas de tibia que no ceden con tratamiento conservador , son candidatos a reducción abierta.

Las fracturas de trazo oblicuo largo son candidatas a intervención quirurgicas con trazo segmentario -- (trazo de la tibia en forma proximal y en forma distal ). Son de tratamiento quirurgica

Fracturas Multifragmentarias son tratadas en forma abierta.

Fracturas conminutas son tratadas en forma conservadora si las tratan en forma quirurgica existe el riesgo de avascularidad de fragmentos.

Otra indicación quirurgica de la tibia es que presenten fracturas en otros sitios por ejemplo fractura de femur o de la tibia contralateral.

En nuestro las fracturas añadidas a la fractura de la tibia que se trato en forma abierta, encontramos fractura de humero que se trato en forma conservadora en un paciente.

En tres paciente con fractura de acetabulo que se manejarón en forma conservadora, ya que dicho trazo no era desplazado.

Este estudio de 30 pacientes escogidos al azar - incluimos 5 fracturas de exposición de primer grado (Puntiformes) que fueron intervenidos hasta la cicatrización siendo el promedio de 12 dias .

Dichos pacientes evolucionarón satisfactoriamente.

Ademas se incluyen 8 pacientes con trazo oblicuo largo que fuerón tratados unicamente con tornillos, corticales (compresión radial) en numero de 3 tornillos. Observandose el 100% en la consolidación a tres meses.

En este estudio se incluye la consolidación en 83% similar al grupo Muller y cols, a 3 meses.

El resto 17% presento retardo de consolidación.

esto significa que tardaron mas de tres meses en consolidar, pero como limite maximo 6 meses.

Los arcos de movimiento de la articulación mas -- cercanas al sitio de la fractura (Rodilla y tobillo) fueron satisfactorios a tres meses de la osteosintesis, unicamente tres pacientes presentaron de -- limitación en la extensión de la rodilla 10 Gra-- dos. Todos estos pacientes eran mayores de 50 años -- que se incluyen en el grupo que presento retardo -- de consolidación ; uno mas presento limitación en -- la extensión de tobillo de 10 grados.

A todos los pacientes se les coloco aparato de yeso protector del implante y de la fractura lo cual se le retiro a los dos meses y medio previo control -- radiografico y control por clinica ( No dolor a la -- movilización de dicha fractura ).

Si en un futuro se tratara la tibia con el metodo -- abierto con placa de compresión dinamica, sin el uso de aparato de yeso los pacientes tendran una mejor evolución.

## C O N C L U S I O N E S .

Al final de este estudio podemos encontrar las siguientes conclusiones:

1.- Con la tecnica operatoria descrita para el tratamiento de las fracturas diafisarias de la tibia se aprecia un alto porcentaje de consolidación clinica y radiologica encontrando resultados satisfactorios en el 83,6% de los casos, lo cual son semejantes a los obtenidos por Mueller y Cols, M.E. Manual de Osteosintesis Tecnica A.O. Editorial.

Cientifico Medica 1980.

Existe un bajo porcentaje de secuelas , post operatorias que nos sugieren la utilidad y seguridad de este tratamiento.

Con estos resultados se considera de utilidad este tratamiento en casos de fractura diafisaria de la tibia.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Mueller M. E. Manual de Osteosintesis  
Tecnica A.O. Edit. Cientifico Medica 1980.
- 2.- Watson Jones R; Fracturas y Heridas  
Articulares Edit. Salvat Tercera Edición  
1981 Pag. 101
- 3.- Campbells Operative Orthopaedic  
Edmondson Cranshaw sixth edition Volumen One  
506-511-540 - Pag. 512 Pp1981
- 4.- Goldstein-Mickerson Atlas of Ortopedic  
Surgery second Edition the Mosby 499  
506 -511 1982
- 5.- Teppersatall Bruce RWD Fracture Treatment  
and, healin WB Sanders Company 277 802 pp 1982
- 6.- Colchero F; La Consolidación de las frac-  
turas su fisiologia y otros datos de Importan-  
cia Rev. Medica IMSS Vol 21;374 1983
- 7.- Mueller M.E. Treatment of Fracture by  
Compresión Clinical Orthopaedics 43;84 1975.

8. Colchero F; La consolidación de las fracturas  
su Fisiología y otros datos de importancia  
Rev Medica IMSS Vol.21;374 1983
9. Sarmiento y Lata ; Trat. Incruento de las  
fracturas Edit.Interamericana Primera Edición  
1981 220.
10. Quiroz F. Anatomia Humana edit. Porrúa S.A.  
1975;Pag 132.
11. Testut L. Anatomia Humana Edit.Salvat Novena  
Edición 1978; pag 408.
12. Trueta J. La Estructura del cuerpo Humana  
Edit. Labor 1975;
13. Guyton A. Tratado de Fisiología Medica.  
Edit. Interamericana Cuarta edición 1977;  
Pag 1052.