

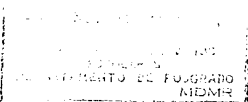
11245

11
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CONJUNTO HOSPITALARIO
MAGDALENA DE LAS SALINAS



FRACTURAS DE TIBIA. TRATAMIENTO
COMBINADO: COMPRESION RADIAL
CON TORNILLOS 4.5 Y UN FIJADOR
EXTERNO A.O.

TESIS RECEPCIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN

LA ESPECIALIDAD DE:

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

P R E S E N T A

DR. ROBERTO CABRERA MARQUEZ



IMSS

MEXICO, D. F.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN




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.

PROFESOR TITULAR :


DR. JORGE AVIÑA VALENCIA

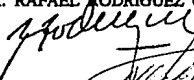
PROFESOR ADJUNTO :


~~DR. MUCIO DE JESUS AVELLARES~~

PROFESORES ADJUNTOS Y
JEFES DE DIVISION DE ENSEÑANZA:


DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA


JEFES DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION :


DRA. MA. GUADALUPE GARFIAS G.
DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ

JEFE DEPARTAMENTO CLINICO
MIEMBRO PELVICO :


DR. EDUARDO CARRIEDO RICO

ASESOR DE TESIS :


DR. EMILIO CASTILLA NORIEGA
DR. ALEJANDRO ALVAREZ IGLESIAS

PRESENTA :


DR. ROBERTO CABRERA MARQUEZ

GENERACION :

1991 - 1994

AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA :

**A MI MADRE CARMEN ; POR SU COMPRESION
A MI HIJO EDGAR ; POR EL AMOR QUE NOS GUARDAMOS**

A MIS MAESTROS :

**DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS.**

**AL SANATORIO SANTA TERESITA DE TIERRA BLANCA
VERACRUZ Y A SU DIRECTOR : Dr. E. ARRIETA SANCHEZ
POR SU AYUDA INCONDICIONAL .**

AL Dr. EMILIO CASTILLA NORIEGA : POR SU GRAN APOYO

A TODOS ELLOS , MUCHAS GRACIAS .

INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
OBJETIVOS	8
HIPOTESIS	9
MATERIAL Y METODOS	10
TECNICA QUIRURGICA	15
RESULTADOS	24
DISCUSION	33
CONCLUSION	35
BIBLIOGRAFIA	37

FRACTURAS DE TIBIA
TRATAMIENTO COMBINADO :
COMPRESION RADIAL CON TORNILLOS
4.5 Y UN FIJADOR EXTERNO A.0

INTRODUCCION

La época actual, con gran desarrollo tecnológico, han hecho que se incrementen en forma considerable los accidentes industriales, de tránsito y deportivos, convirtiendo de esta manera las fracturas de tibia en lesiones frecuentes en nuestro medio, lo que ha derivado diferentes métodos de tratamiento que garantizan una adecuada estabilidad de estas fracturas permitiendo un apoyo temprano de la extremidad lesionada, con el pronto regreso del paciente a una vida activa y productiva.

Este propósito se logró a través de muchos años de investigación y pruebas biomecánicas de materiales de osteosíntesis. Desde el año de 1958 que el grupo A.O., desarrolló y probó sistemáticamente los implantes e instrumentos basados en el principio del pretensado y compresión interfragmentaria o radial, también proclamó los principios de la técnica para la realización de una osteosíntesis adecuada, "la compresión radial y el uso de tutores" persiguiendo el mismo objetivo: curación de la fractura, conseguir la reconstrucción de la anatomía normal y dar un tratamiento con un postoperatorio funcional. Llevando a cabo estos principios con toda la variedad de implantes.

La compresión radial puede realizarse de forma estática o dinámica. La compresión estática - se colocan los implantes bajo tensión, lo que se traduce en fuerzas de presión que actúan en unas superficies más o menos extensas del trazo de fractura. El elemento básico de la osteosíntesis por

compresión estática lo representa el tornillo de tracción - .

Otros medios técnicos son las placas tensadas simples o dobles o la compresión ejercida por un fijador externo .

La compresión Dinámica : las superficies de fractura no son comprimidas exclusivamente por implantes pretensados (tornillos de tracción , placas de compresión) sino que se aprovecha para la estabilización de los fragmentos , las fuerzas que actúan a nivel de la fractura durante la función habitual del segmento esquelético donde ésta se localice .

Los tutores utilizados en el tratamiento de las fracturas no proporcionan una estabilidad absoluta de los segmentos , lo que les diferencia de la compresión interfragmentaria . Debiendo diferenciar de tutores internos y externos .

Entre los tutores internos agrupamos el clavo intramedular , la placa de 130o , y los clavos . Entre los tutores externos agrupamos el Fijador Externo y el aparato de elongación . La combinación de compresión radial y fijador externo cumple también la función de neutralización de las fuerzas de flexión , torción y cizallamiento a las cuales se encuentra sometida la tibia .

Histológicamente la consolidación ósea tras osteosíntesis estable Schenk y Willenegger (1963) pudieron demostrar en el hombre que la consolidación ósea primaria angiogénica existe como proceso regenerativo bajo condiciones de estabilidad y buena vascularidad . La consolidación ósea de tipo

primario angiogénica , es hoy un principio general científicamente válido .
 Perren y Col . también pudieron demostrar que el hueso puede tolerar presiones estáticas muy altas (más de 300 Kp por cm²) sin necrosis ósea . A través de la compresión se aumenta considerablemente la estabilidad de la osteosíntesis ; deduciendo que es posible aprovechar plenamente las ventajas mecánicas de la compresión , sin que resulte un perjuicio biológico .

Es de importancia la relación entre fuerzas dinámicas y estáticas , si las fuerzas estáticas (pretensado) son mayores que las dinámicas (solicitaciones funcionales) . No se detectan movimientos relativos en la superficie de contacto entre el implante y el hueso . Si por el contrario , la fuerza estática es menor (por falta o insuficiencia del pretensado) aparecen , bajo sollicitaciones funcionales , micromovimientos en la zona de contacto . La microestabilidad mecánica es la causa de la reabsorción ósea y trae como consecuencia , un aflojamiento secundario del implante .

La compresión radial más fijador externo descritos por el grupo A.O. y utilizados en nuestro hospital como sistema mixto se han resuelto muchos de los problemas que se presentan al traumatólogo en el tratamiento de las fracturas cerradas metafisiarias de tibia , que por su complejidad en el trazo de fractura (Oblicuo largo- en alas de mariposa- helicoidal-espiroidea- segmentarias o conminutas) no es posible realizar una estabilización intramedular , teniendo que recurrir adicionalmente al uso de cerclajes , tornillos , placas e inclusive a la inmovilización de la extremidad

con aparatos de yeso . También el uso conjunto de fijadores externos de varios tipos , así , la combinación de implantes . Por lo que ponemos a consideración nuestro método , que aunque no sea la panacea del tratamiento , soluciona un buen número de fracturas complejas de tibia .

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Müller y Col . 1958 (5,9) del grupo A.O. , inició sus estudios sobre implantes tanto internos como externos basados en el principio del pretensado y de compresión radial interfragmentaria , también proclamó los principios de la técnica para la realización de una osteosíntesis adecuada .

Küntschner 1958 (1) dió a conocer sus estudios sobre implantes intramedulares con buenos resultados , basados en el principio de férula interna .

Küntschner (2) 1965 habla sobre sus fundamentos para el enclavado intramedular mencionando sus indicaciones y técnica .

Brunner B.G. (8) 1980 dá a conocer sus resultados de pacientes tratados con fracturas de tibia mediante fijación interna en combinación con tornillos y alambre gancho .

Burney F. en 1979 (4) nos explica sus logros en 1421 pacientes tratados con fijación externa elástica en fracturas de tibia .

Mac Coy M.T. (1980) (6) expone sus resultados en pacientes tratados de fractura de tibia , en una comparación mecánica en cuatro tipos de fijación externa .

Vidal 1983 (7) nos relata la historia de la fijación externa en su artículo de Fijación externa de ayer , hoy y mañana .

Burney F. 1984 (8) habla de los implantes percutaneos de las fracturas con

sus generalidades y métodos de estudios ortopédicos .

Herbolzer T. 1985 (9) detalla todas las características de los fijadores externos en sus variedades y tipos .

Campell's 1988 (10) en su tratado de cirugía ortopédica , detalla la técnica para la compresión radial interfragmentaria , así como toda la variedad de tornillos y ocupa un apartado especial para los fijadores externos .

Bhereas F. 1986 (11) publica un artículo sobre la fijación externa en fracturas de tibia , resultados y complicaciones .

Bherens F. 1991 (12) relata la fijación externa unilateral detallando su método de incremento y reducción ósea .

Alonso J. 1989 (13) nos habla de la histología , que la osteogénesis bajo distracción y utilizando diferentes fijadores externos se lleva a cabo .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es el tratamiento combinado - compresión radial con tornillos 4.5 y fijador externo A.O.- adecuado para obtener buenos resultados en las fracturas cerradas metadiáfisarias de tibia?

OBJETIVOS

- 1.- Presentar la técnica combinada valorando la evolución de los pacientes en tratamiento con este método .
- 2.- Demostrar que la síntesis combinada , es suficiente en el tratamiento de estas fracturas .
- 3.- Dar a conocer los resultados obtenidos mediante este método .
- 4.- Mostrar las complicaciones obtenidas .

HIPOTESIS

El resultado final del tratamiento de las fracturas cerradas metadiáfisarias de tibia , con una síntesis combinada ,compresión radial con tornillos 4.5 y fijador externo A.O. , nos ofrece buenos resultados clínicos , radiográficos ,funcionales .

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo es un estudio :

RETROSPECTIVO

TRANSVERSAL

DESCRIPTIVO

OBSERVACIONAL

Realizado en el Hospital de Traumatología de Magdalena de las Salinas del IMSS, México, en el Servicio de Cirugía de Miembro Pélvico, en el periodo comprendido de Septiembre de 1992 a Septiembre de 1993.

Se analizaron 180 pacientes que ingresaron al 4o piso del Hospital con fracturas de tibia. Se seleccionaron 22 pacientes en los cuales se utilizó el tratamiento de osteosíntesis combinada de acuerdo a los criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes de ambos sexos .
- 2.- Edad comprendida de los 17 a los 63 años .
- 3.- Fractura traumática reciente de tibia y perone con trazo en la zona metafisiaria .
- 4.- Fracturas cerradas sin alteraciones neurovasculares .
- 5.- Fracturas con trazo :
 - A.- Oblicuo largo y corto .
 - B.- Helicoidales .
 - C.- Espiroideas .

CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Pacientes con patologia sistémica agregada que contraindiquen el procedimiento quirúrgico .
- 2.- Pacientes con alteraciones locales , que contraindiquen su tratamiento.
- 3.- Pacientes con trazo de fractura :
 - A.- Tranverso .
 - B.- Diafisarias
 - C.- Trazo articular
 - D.- Segmentario
 - E.- Conminutas
 - F.- Expuestas

CRITERIOS DE NO INCLUSION

- 1.- Pacientes que abandonaron el tratamiento antes de su consolidación .
- 2.- Pacientes que se perdió el control periódico de la consulta .
- 3.- Por defunción .
- 4.- Pacientes complicados con otras patologías agregadas que alteraron las condiciones normales para la consolidación .
- 5.- Pacientes en pseudoartrosis iniciales .

OSTEOSINTESIS MIXTA

El sistema de osteosíntesis empleado en el presente estudio se compone de la combinación de dos sistemas de estabilización tanto estática como dinámica, siendo el primero el de compresión radial interfragmentaria a base de tornillos de cortical teniendo como principal objetivo la reducción y reconstrucción de la anatomía normal de la tibia afectada. El hecho de que los tornillos de cortical estén roscados en toda la extensión del vástago hace que actúen solamente con tornillos de tracción o compresión cuando la cortical en la que apoya su cabeza sea fresada de un diámetro suficiente para que permita el deslizamiento del tornillo con facilidad (canal liso) y cuando la roscas tome buena presa en la cortical opuesta (Canal de roscas) se cumple el principio de tracción y compresión interfragmentaria.

El otro sistema es el Fijador Externo de A.O. el cual puede ser el viejo fijador externo roscado aplicado a los clavos en sus extremos para realizar compresión o distracción, y/o el fijador externo tubular el cual cuenta con rótulas girables y el conector a bisagra, facilitando la corrección de rotaciones y angulaciones. Se pueden utilizar de forma multiplanar, bipanar y uniplanar, así como transfectivos. En este estudio solo se utilizaron en su forma no transfectiva y uniplanar con el principio de férula externa, facilitando así el libre movimiento articular y aumentando la estabilidad para poder lograr la consolidación sin la presentación de la enfermedad de las fracturas.

TECNICA QUIRURGICA

La técnica quirúrgica para el abordaje de este tipo de fracturas es ideal en la superficie anteromedial, con una inscisión de 7cm ya sea a nivel proximal o distal, buscando la zona de fractura realizando posteriormente reducción de los fragmentos; una vez expuesta y reducida la fractura se localiza la bisectriz perforando con broca 3.5, se pasa machuelo 4.5 y se avellana el orificio proximal, se pasa tornillo 4.5 de cortical y se hace presa de la cortical posterior reduciendo anatómicamente la fractura. Cuando menos un tornillo debe localizarse en la bisectriz, los restantes de no cumplir con este principio pueden colocarse perpendiculares al trazo de fractura. Se realiza la sutura por planos de la herida quirúrgica procediendo al segundo acto quirúrgico de colocación del fijador externo mediante la colocación de clavos de Schanz con técnica A.O. consistente en el paso directo del clavo sobre ambas corticales iniciando con la colocación del clavo a nivel proximal, llevando la secuencia de proximal a distal y angulación perpendicular a la diáfisis del hueso, en un solo plano sobre la superficie medial, sin riesgo de lesionar partes blandas colocando un número mínimo de clavos de Schanz de 3 (4.0 standar) y haciendo presa de los clavos a una distancia de 2 cm por abajo y arriba de la línea interarticular proximal y distal. Se ajusta el

fijador con una barra roscada o tubular , pudiendo utilizar opcionalmente doble barra estabilizadora dependiendo de la fractura y su localización , sin llevar a a cabo Inmovilización de articulaciones vecinas , todo dirigido sobre la tibia . Se cubre la herida quirúrgica con gasas y un vendaje elástico sencillo .

"SISTEMA COMBINADO"



FIGURA 1.
FRACTURA DE TERCIO MEDIO CON DISTAL
DE TRAZO HELICOIDAL

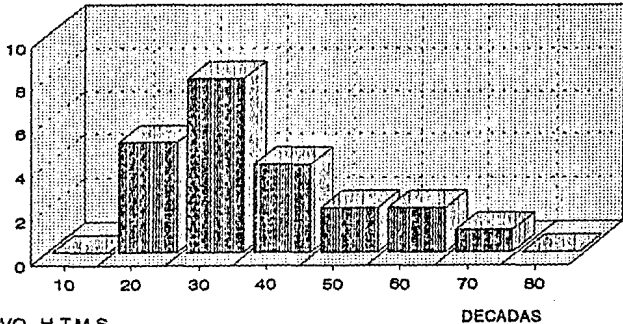
" SISTEMA COMBINADO "**FIGURA 2.**

**METODO A CIELO ABIERTO DE OSTEOSINTESIS DE
COMPRESION RADIAL CON TORNILLOS 4.5
DE CORTICAL .**

"SISTEMA COMBINADO"**FIGURA 3.**

**SISTEMA COMPLETO, CON SINTESIS COMBINADA DE
COMPRESION RADIAL CON TORNILLO 4.5 DE CORTICAL
Y FIJADOR EXTERNO TUBULAR A.O. UNIPLANAR**

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA DISTRIBUCION POR EDAD



ARCHIVO H.T.M.S

DECADAS

FIGURA 4

DISTRIBUCION DE LAS FRACTURAS POR EDADES PREDOMINANDO SU FRECUENCIA, ENTRE LA SEGUNDA Y TERCERA DECADA DE LA VIDA; CORRESPONDIENDO A LA MAS ACTIVA Y PRODUCTIVA EN EL ADULTO.

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA	
TIPO DE ACCIDENTE	
TIPO ACCIDENTE	# CASOS
CAIDA ALTURA Y LARGO	8
ACCIDENTE VIAL	8
DEPORTIVOS	6
TOTAL	22

ARCHIVO H.T.M.S

FIGURA 5

Describimos el tipo de accidente encontrado en las fracturas de tibia, observando el predominio de accidente por caída de altura en aquellos ramos de la construcción, así como, los viales, y ultimamente los deportivos, como es el futbol de fin de semana.

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA

LOCALIZACION DE LA FRACTURA

TERCIO	# CASOS
PROXIMAL	1
DISTAL	21
TOTAL	22

ARCHIVO H.T.M.S

FIGURA 6

De las 22 fracturas , todas fueron cerradas , la localización del trazo se explica en la figura de arriba , predominando el tercio medio con distal. También fueron 21 fracturas con inclusión de tibia y perone y solo una de tibia sin fractura de perone .

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA

TIPO DE TRAZO

TRAZO	# CASOS
OBLICUO CORTO Y LARGO	11
HELICOIDAL	8
ELIPSOIDAL	3
TOTAL	22

ARCHIVO H.T.M.S

FIGURA 7

Se observa el trazo de fractura encontrado, predominando el trazo oblicuo largo.

RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros :

- 1.- ALINEACION POSTOPERATORIA**
- 2.- MOVILIDAD ARTICULAR**
- 3.- CONSOLIDACION OSEA**
- 4.- TIEMPO PROMEDIO DE APOYO PARCIAL**
- 5.- TIEMPO DE APOYO TOTAL CON MARCHA SIN MULETAS .**

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA

ALINEACION POSTOPERATORIA

ALINEACION POSTOPERATORIA	# CASOS
AL 100%	20
VARO 10o	2
VALGO	0
ANTECURVATUM 10o	0
TOTAL	22

ARCHIVO H.T.M.S

FIGURA 8

En las fracturas tratadas con este método, la alineación postoperatoria muestra los datos descritos en esta figura .

En todos los casos se practicó la técnica quirúrgica de reducción abierta y síntesis con sistema de compresión radial con tres tornillos de cortical como mínimo más un fijador externo A.O. que en 18 casos fue tubular y en 4 casos fue roscado .

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA

TIEMPO DE MARCHA SIN MULETAS

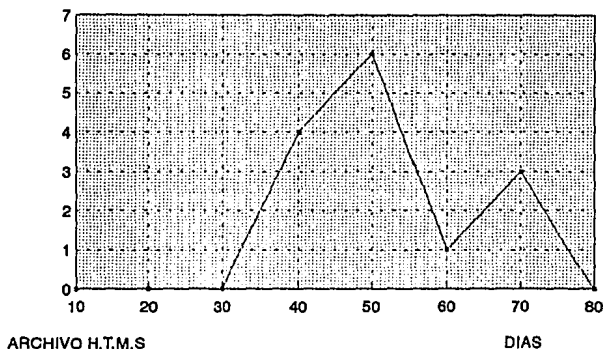
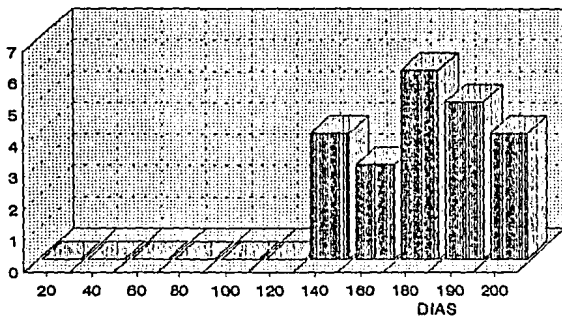


FIGURA 10

El tiempo promedio de marcha sin muletas o apoyo total , fue de 180 días, con un mínimo de 168 días y un máximo de 200 días , según la grafica .

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA

TIEMPO DE MARCHA CON MULETAS



ARCHIVO H.T.M.S

FIGURA 11

El tiempo promedio de marcha con muletas o apoyo parcial fue de 56 días con un mínimo de 48 días y un máximo de 64 días .

La consolidación ósea grado I de la fracturas de tibia , se produjo ne un tiempo de 56 días , obteniéndose la consolidación completa (grado III) , en un promedio de 120 días con un mínimo de 110 días y un máxio de 130 días .

Para revisar la evolución de los resultados , se planteó teniendo cuenta los cuatro parámetros , una tabla en la cual se analiza la alineación postoperatoria , la movilidad articular de la rodilla y/o tobillo , además de la consolidación de la fractura .

TABLA DE EVALUACION

ALINEACION POSTOPERATORIA : No CASOS

0.- de 0o a 10o	22
1.- de 11 a 20o	0
2.- de 21o en adelante	0

MOVILIDAD ARTICULAR RODILLA Y/O TOBILLO

0.- COMPLETA	22
1.- LIMITACION < 45o	0
2.- LIMITACION > 45o	0

CONSOLIDACION DE LA FRACTURA :

0.- COMPLETA	21
1.- RETARDO CONSOLIDACION	1
2. SEUDOARTROSIS	0

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA	
RESULTADOS	
RESULTADOS	# CASOS
BUENOS	21
REGULARES	1
MALOS	0

ARCHIVO H.T.M.8

FIGURA 12

Los resultados se catalogaron como sigue :
 de 0 y 2 puntos buenos regulares entre 3 y 5 ,
 malos de 6 a 8 puntos.

La evaluación realizada de los resultados obtenidos, nos demuestra que la cantidad de casos buenos se presentaron en 21 pacientes y uno con resultados regular, los cuales se mencionan en sección de complicaciones, pero sin la presencia de resultados malos.

COMPLICACIONES

En un paciente con fractura de trazo oblicuo largo , por su complejidad se presentó una mala técnica en la osteosíntesis de compresión radial interfragmentaria , aflojándose estos y perdiendo compresión , llevando a la fractura a retardo de consolidación , el cual fue agregando en su reintervención injeto autólogo de esponjosa de meseta tibial ipsilateral , evolucionando a la consolidación .

En otro caso en que existía solo fractura oblicua larga de tibia sin fractura de peroné, se le realizó osteosíntesis con reducción abierta , con compresión interfragmentaria radial con tres tornillos y colocación de fijador externo tubular evolucionando a la pseudoartrosis , atribuida a la falta de osteotomía al peroné , lo que impedía la compresión interfragmentaria , evolucionando satisfactoriamente a los 8 meses después de su fractura .

Tuvimos dos casos en que se presentó exudado seropurulento superficial en los clavos del fijador externo , en los cuales solo ameritó limpieza y escarificación en la consulta externa , solucionandose dicho problema .

SINTESIS MIXTA PARA FRACTURAS DE TIBIA
INFECCIONES

TIPO	# CASOS
AUSENTE	20
SUPERFICIAL	2
PROFUNDA	0

ARCHIVO H.T.M.S**FIGURA 13**
INFECCIONES AGREGADAS

DISCUSION

La gran variedad y difícil naturaleza de las fracturas metadiáfisarias de tibia encontradas en el presente estudio , no demuestra al utilidad del sistema mixto de compresión radial interfragmentaria y fijador externo , utilizando los dos principios basicos de fijación tanto estático como dinámico que nos permite la consolidación de las fracturas y la pronta rehabilitación del paciente , hecho que se puede demostrar mediante el seguimiento clínico de nuestros enfermos en los cuáles el enclavado intramedular convencional utilizando clavos de Küntscher o A.O. y que en determinadas condiciones se pudiera utilizar en clavo bloqueado por pernos .

No es suficiente teniendo a veces que recurrir también a otros implantes de fijación como son placas o alambres y/o manejo conservador .

Por las características biomecánicas de estos dos sistemas que al unírfos producen compresión y estabilización solo que no se permite el apoyo temprano , sino hasta que exista una consolidación grado III , pero que cuenta con la ventaja de iniciar su rehabilitación con la movilidad de las articulaciones vecinas , lo cual impide la enfermedad fracturaria .

En comparación con otros métodos con el tratamiento mixto de osteosíntesis mínima y yeso funcional , cuenta con la ventaja de evitar la enfermedad fracturaria , además de , permitir las curaciones de la herida quirúrgica ; siendo similares para lograr la consolidación a las 12 semanas en

promedio . Cabe agregar que este método de síntesis mínima y fijador externo no es la panacea del tratamiento , sino una opción de tratamiento en aquellas fracturas en donde por su trazo no es posible utilizar otros implantes , nosotros proponemos el nuestro según los resultados obtenidos .

La alineación postoperatoria fue satisfactoria en todos los casos , así como la movilidad de las articulaciones de la rodilla y tobillo , esto debido a la pronta rehabilitación funcional del paciente en su postoperatorio inmediato .

Este sistema mixto repetimos , no es la panacea , sino una opción de tratamiento en todas las fracturas de tibia donde pueda usarse una compresión interfragmentaria radial con tornillos de cortical y para mayor estabilidad el fijador externo , y que no se cuente con el implante idóneo , por este método también se puede llegar al objetivo deseado de consolidación .

CONCLUSIONES

- 1.- La alta incidencia de fracturas metadiáfisarias de tibia en nuestro medio , hace que el traumatólogo cuente con tratamientos y métodos adecuados que permitan y garanticen una fijación estable de la lesión y la pronta rehabilitación del paciente y su reintegro a una vida activa y productiva .
- 2.- El Sistema Mixto de Fijación Estática y Dinámica permite la rehabilitación desde muy temprano , no permite el apoyo pero si la movilidad de las articulaciones vecinas , evitando la enfermedad fracturaria .
- 3.- Sus múltiples variantes nos permite usarlo en muchos tipos de fracturas , y principalmente cuando se carece de implantes Idóneos , teniendo como principal objetivo la reducción anatómica.
- 4.- La efectividad demostrada en el presente método , aumenta notablemente las indicaciones , para obtener una correcta alineación en fracturas con trazos largos difíciles de tratar por otros métodos .

- 5.- El instrumental utilizado y la técnica quirúrgica no es muy complicada , solo debe de cuidarse el lograr una reducción anatómica para lograr un buen resultado .
- 6.- Como anteriormente se ha comentado nuestro método no es la mejor opción en el tratamiento de las fracturas complicadas de tibia , sino una opción en aquellos casos en los que se requiera y se puede utilizar este método de Osteosíntesis Mixta a base de sistema de Compresión radial interfragmentaria más Fijador Externo A.O. por el cual se llega a una reducción anatómica y una consolidación completa .

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Küntscher G. The Küntscher Method of Intramedullary Fixation. *J. Bone Joint Surg.* 1958; 40-A(1) : 17-26 .
- 2.- Küntscher G . El enclavado Intramedular. Fundamentos .Indicaciones y Técnica. Barcelona . Editorial Científico Médica . 1965 .
- 3.- Brunner F , Weber B . Special Techniques in Internal Fixation. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg . New York . 1982 . Pag: 78-89 132-136.
- 4.- Burney F, Banna E, Evrard H . Elastic External Fixation of Tibial Fractures Study of 1421 cases in Brooker A.F. and Edward C.G. : External Fixation The Current state of the Art . Baltimore , Williams and Wilkins, 1979.
- 5.- Müller A , Schneider R , Willenegger H . Manual de Osteosíntesis . Técnica A.O. 2a Edición . Barcelona . Ed Científico Medica 1980 . Pag : 26-42 125-142 254-264
- 6.- MacCoy M. , Edmundo Y , Chao P. Comparison of Mechanical performance in four types of External Fixators . *Clin Orthop Rel Resch.* 1989 ; 241: 106-116.

- 7.- Vidal J. External Fixation : yesterday , today and tomorrow . Clin Orthop Rel Resch. 1983. 180: 7-14
- 8.- Burney F. The pin as a percutaneous implant: General and related studies Orthopedics 1984 ; 7 : 46-54.
- 9.- Hierholzer T Allogower M , Schatzver R . Manual de A.O. ASIF Tubular Extern Fixator . 1985 .
- 10.- Campbell's Cirugía Ortopédica .Fijadores Externos. 7a ed. Ed Panamericana 1988,pag 1557-1575 .
- 11.- Bherens F , Searle K . External Fixation of Tibia. BJ Bone Joint Surg .1986: 68: 46-54 .
- 12.- Bherens F. Wesley J . Unilateral External Fixation : Methods to increase and reduce frame Stiff. Clin Orthp Rel Resch. 1991 ; 241: 38-45 .
- 13.-Alonso J . Harrison B, Stewar Ch. The histology of distraction osteogenesis using diferente external fixator. Clin Orthop Rel Resch. 1989; 241;106-116
- 14.- Campbell's Operative Orthopedics . 6th editlon . Ed Panamericana . 1992 1557-1975 .