



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

11245

43  
203

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
COMPLEJO HOSPITALARIO DE ORTOPEdia Y  
TRAUMATOLOGIA  
MAGDALENA DE LAS SALINAS

**"MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS  
DE TIBIA TIPO III  
E INCIDENCIA DE PSEUDOARTROSIS"**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
E S P E C I A L I S T A E N :  
O R T O P E D I A Y T R A U M A T O L O G I A  
P R E S E N T A :  
D R . R O B E R T O M A G A Ñ A D O M I N G U E Z



**IMSS**

MEXICO, D. F.

1992 1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

A mis padres:  
Jesus y Asunción  
con gratitud y respeto  
por su incalculable  
valor como personas

A Patricia:  
por el amor que nos  
une y por su apoyo  
incondicional

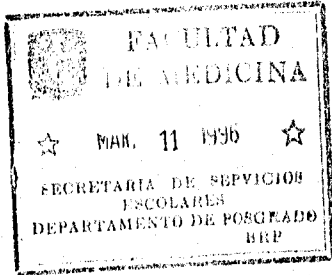
A mis hermanos:  
Herlindo, Aurora y Veronica  
por los hermosos momentos  
compartidos.

Al Dr.  
Guillermo Redondo A.  
por la dirección del  
presente trabajo.

*[Handwritten signature]*

DR. JORGE AVINA VALENCIA  
PROF. TITULAR DEL CURSO

*[Handwritten signature]*  
DR. MUCIO J. DE AVELAR GARNICA  
DIRECTOR DEL H.T.M.S.

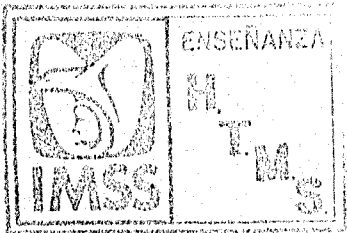


DR. ALBERTO ROBLES URIBE  
DIRECTOR DEL H.O.M.S.

*[Handwritten signature]*  
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA  
JEFE DE LA DIV. DE ENSEÑANZA

DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA  
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA

DRA. GUADALUPE GARCIA GARNICA  
JEFE DE ENSEÑANZA H.T.M.S.



DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ  
JEFE DE ENSEÑANZA H.O.M.S.

DR. GUILLERMO REDONDO AQUINO  
ASESOR DE TESIS.

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

MANEJO DE FRACTURAS EXPUESTAS  
DE TIBIA TIPO III  
E INCIDENCIA DE PSEUDOARTROSIS.

## INDICE

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3
CLASIFICACION DE FXS. EXPUESTAS	6
RETARDO DE CONSOLIDACION Y PSEUDOARTROSIS	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
OBJETIVOS	9
HIPOTESIS	10
MATERIAL Y METODOS	11
RESULTADOS	12
DISCUSION	19
CONCLUSIONES	21

**INTRODUCCION.**

Una fractura expuesta es aquella en la que los extremos óseos han penetrado la piel y existe lesión de gravedad variable de tejidos blandos que la cubren (10)

El impacto ocurre en el momento del traumatismo y termina cuando este ha disipado completamente su energía. El grado de lesión al hueso y tejidos blandos es directamente proporcional a la energía del impacto.

Un gran porcentaje de pacientes con fracturas abiertas son poli-traumatizados, que presentan dos o más sistemas lesionados (16).

En el servicio de fracturas expuestas del H.T.X.S. se desarrolló una clasificación que implica el grado de energía, lesión a tejidos blandos, con fines terapéuticos y pronósticos.

Siendo evidente las complicaciones de acuerdo a la severidad del trauma: Infección, retardo en la consolidación, pseudoartrosis, consolidación viciosa, acortamiento, enfermedad de las fracturas. Influyendo factores como gran separación de fragmentos, severa contusión severa daño a partes blandas, alteraciones en la irrigación, infecciones en sitio de fractura, osteoporosis (15).

En la determinación de la unión ósea Montoya considera cuatro grados de consolidación radiográfica:

- 1.- Reacción periostica sin callo
- 2.- Callo con trazo de fractura visible
- 3.- Callo con trazo de fractura visible en parte
- 4.- Desaparición del trazo de fractura.

No siendo necesario el grado cuatro para permitir la marcha y los esfuerzos. Cuando la palpación profunda y el intento de movilización deja de ser dolorosa se puede inferir que esta alcanzada la consolidación primaria (13).

Consideramos a la pseudoartrosis como la falta de consolidación ósea, siendo factores determinantes; infección, deficiente estado nutricional, cuerpos extraños, inmovilización inadecuada, pérdida de hematoma inicial, excesiva separación de fragmentos, interposición de partes blandas, interrupción circulatoria del foco de la fractura, ruptura repetida de capilares neoformados (12).

Se ha asumido como factor de interés que la vascularidad de la tibia en su tercio distal es menor que en sus porciones media y proximal, predisponiendo con ello a retraso en la consolidación o pseudoartrosis (16).



#### ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.

La aseveración de Hipócrates "La guerra es la única escuela adecuada para los cirujanos", define con certeza toda la experiencia ortopédica sobre el tratamiento de las fracturas expuestas registradas en los últimos 5000 años.

En las fracturas expuestas Hipócrates utilizó cinco medidas de tratamiento para ayudar a la cicatrización: Antisepsia, Vendaje, maniobras de reducción, enferulamiento y tracción.

Galeno postuló que la supuración era fundamental para la curación de la herida, persistiendo esta idea hasta el siglo XII. Teodorico de Solerno (1205-1295) se opuso a la doctrina de Galeno destacando el cuidado de heridas mediante método seco simple. Paré en el siglo XVI, refutó la idea de Hipócrates sobre cauterización, determinando que esto originaba más tejido desvitalizado. Joseph Desaul en el siglo XVIII fue el primero en definir el desbridamiento como una insición profunda dentro de la herida para exploración y drenaje, popularizado por su discípulo - Dominique Jean Larrey cirujano en jefe del ejército de Napoleón, desbrido múltiples heridas en fracturas expuestas.

En 1867 Joseph Lister publicó 11 casos de fracturas expuestas tratadas con compresas embebidas en ac. fenico, proporcionando la primera prueba experimental sobre la antisepsia, incluyendo desbridamiento(10).

Durante la primera guerra mundial sinnette Orr ideó los principios para el tratamiento de fracturas expuestas;

- 1.-Desbridamiento primario completo
- 2.-Reducción primaria con tracción adecuada
- 3.-Inmovilización completa
- 4.-Colocación de drenaje
- 5.-Cambio poco frecuente de la cura.

Trueta siguió los principios de tratamiento de Orr, haciendo énfasis en el tratamiento precoz de la herida aplicándolos (12).

En 1945 Campbell y Smith publicaron un estudio documentado en el uso de sulfamidas en heridas utilizando fijación interna. En resumen el programa de tratamiento para fracturas expuestas al comienzo de la segunda guerra mundial: 1.-Principios básicos de Orr-Trueta, 2.-Utilización de sulfamidas vía oral y local y en 1944 se agrega penicilina al plan de tratamiento (3).

Durante la postguerra y toda la década de 1950 el tratamiento evolucionó hacia la fijación interna y el cierre precoz de la herida complementados con uso de antibióticos (11).

Durante las últimas dos décadas las controversias surgidas de la comparación entre cierre primario y diferido de la herida, de la colocación inmediata de la fijación interna primaria y el uso habitual de antibióticos. (1).

En 1976 Gustilo y Ammeron publicaron análisis retrospectivos sobre la evolución de 673 fracturas expuestas (1955-1968) y prospectivamente 529 fracturas (1965-1975) estableciendo guías para el tratamiento de fracturas expuestas:

- 1.-Deben tratarse como urgencia.

- 2.-Desbridamiento completo e irrigación cópica
- 3.-Administración de antibióticos via parenteral
- 4.-Cierre primario de fracturas I y II y diferido de III
- 5.-Estabilización.

Obviamente las fracturas tipo III son mas problemáticas, existiendo indicación para fijación interna inmediata: intraarticulares, fracturas múltiples en ambos lados de una articulación, frecuentemente se utiliza injerto precoz ( 12 ).

Los clavos bloqueados por pernos han incrementado su aceptación dadas sus condiciones de estabilidad y evitar la rotación, así como pronta rehabilitación (14).

Groase y Keapf refieren en series pseudoartrosis consolidación viciosa con inicio de marcha a las 6 sem. (12 ).

Solchero en 1972 en grandes exposiciones de tibia con lesión importante de cubierta cutánea y exposición ósea utiliza escarificaciones para eliminar tejido desvitalizado ( 7 ).

El fijador externo tradicionalmente se indica para el tratamiento de las fracturas expuestas tipo III con lesión extensa de partes blandas (18 ).

En 1990 Delgado Brancilla postula que la fijación externa debe utilizarse en casos bien seleccionados principalmente pérdida extensa de piel y hueso, la estabilidad y la marcha son objetivos principales que se buscan con estos sistemas de osteosíntesis.(18)

## CLASIFICACION DE FRACTURAS EXPUESTAS DEL H.T.M.S.

- TIPO I Fractura de exposición menor al diametro del hueso, con trazo de fractura simple (transverso u oblicuo corto) menos de 8 hrs. de evolución.
- TIPO II Fractura con exposición mayor al diametro del hueso, con trazo de fractura oblicuo largo o espiroideo me nos de 8 hrs. de evolución.
- TIPO IIIA1 Fractura con características de I y II con mas de q cho horas de evolución.
- TIPO IIIA2 Fracturas con características de I y II con trazo - de fractura complejo (alas de mariposa, multifragmen ta ria, segmentaria) alta energia.
- TIPO IIIA3 Fractura expuesta en terreno agricola o muy contami- nado.
- TIPO IIIB Fractura con daño severo a partes blandas que requie re de injerto cutaneo o colgajo para cubrir el hueso expuesto, trazo de fractura complejo.
- TIPO IIIC Cualquiera de los tipos anteriores, asociado a lesión arterial que requiera reparación quirúrgica
- TIPO IIID Amputación traumática.
- TIPO IVA Fractura ocasionada por proyectil de arma de fuego de alta velocidad ( mas de 840 m/s) o de baja velocidad a menos de 50 cm. de distancia.
- TIPO IVB Fractura ocasionada por proyectil de arma de fuego de baja velocidad (menos de 840 m/s).

**RETARDO DE CONSOLIDACION.**

La mayor parte de las fracturas suelen unir en 3 - 4 meses, o cuando menos muestran progresión en la consolidación en estudios radiográficos seriados.

Quando la fractura no ha consolidado en este periodo hablamos de retardo en la consolidación. (14)

**PSEUDOARTROSIS.**

Este fenomeno se caracteriza por la detención del proceso de consolidación de las fracturas, acompañandose de la formación de tejido fibroso o fibrocartilaginoso situado entre los fragmentos y la ausencia de consolidación de la fractura durante 6 meses.

(14)

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Es conocido el manejo de las fracturas expuestas de tibia tipo III, así como la incidencia de pseudoartrosis ?

**OBJETIVOS.**

Revelar el manejo de fracturas expuestas de tibia tipo III.

Determinar el porcentaje de infección y la utilidad del manejo antimicrobiano para la prevención de la misma.

Demostrar la incidencia de pseudoartrosis en pacientes con fracturas expuestas de tibia tipo III.

Demostrar la utilidad del injerto óseo temprano, así como el apoyo parcial progresivo de la extremidad, aunado a la dinamización del implante.

**HIPOTESIS.**

Es común la incidencia de pseudoartrosis en fracturas expuestas de tibia tipo III.

Es de utilidad el empleo de antimicrobianos para la prevención de infecciones en fracturas expuestas de tibia tipo III.

Es necesaria la aplicación de injerto óseo temprano, así como el apoyo temprano de la extremidad y la dinamización del implante en fracturas expuestas de tibia tipo III para la progresión a la consolidación.

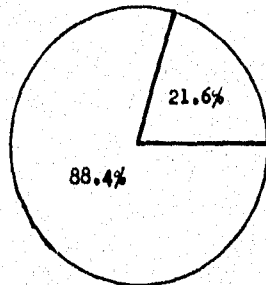


**MATERIAL Y METODOS.**

Durante el periodo comprendido de enero de 1995 a junio de mil novecientos noventa y cinco fueron atendidos por el servicio de fracturas expuestas del H.T.M.S. 84 pacientes que presentaron fracturas expuestas de tibia tipo III.

el seguimiento se le practico a 26 pacientes de los cuales 23 fueron del sexo masculino (87.6%) y 3 del sexo femenino (12.4%), con edades comprendidas de 18 a 50 años con una media de 34 años se excluyeron paciente menores de 18 años y mayores de 60, quienes fueron manejados en forma inicial en otro hospital, fracturas tipo IIIC que requirieron amputacion y fracturas IIID, expediente incompleto, abandono del tratamiento y defunción.

Se investigo acerca del sitio del accidente, mecanismo de lesión, tiempo transcurrido entre el accidente y la cura descontaminadora, el tipo de sintesis, la aplicación de injerto oseo temprano, el uso profilactico de antibioticos, la incidencia de infección, el tiempo de hospitalizacion, lesiones concomitantes, el tiempo de consolidación, el retardo de la misma y la evolucion a la pseudoartrosis.



88.4 Hombres.

21.6% mujeres.

## RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de 26 pacientes, 23 hombres y 3 mujeres con rango de edades de 18 a 55 años con promedio de 24 años (tabla I).

En cuanto a la ocupación fueron 9 obreros(34.6%), 7 empleados(26.8) 4 estudiantes (15.5%), 3 profesionistas (11.8%), 2 amas de casa(7.7 un desempleado (3.6%). (tabla II).

El mecanismo de accidente mas frecuente fué; accidente automovilístico con 7 (26.9%), caída de altura con 7 (26.9%), traumatismo directo con 7 (26.9%), machacamiento con 4 (15.4%), agresión con 1 (3.9%).(TablaIII).

El sitio de accidente mas comun fué la via pública con 13 (50%) el area de trabajo con 11 (42.3%), recreación con 2 (7.7%). (tabla IV).

El tipo de fractura con mayor incidencia fué la tipo IIIA2 con 16 (61.6%), la IIIA1 con 6 (23.0%), la tipo IIIA3 con 2 (7.7%), y la tipo IIIB con 2 (7.7%) (tabla V).

El tiempo transcurrido entre la cura descontaminadora y la hora de accidente fué con rango de 4 a 15 hrs. con promedio de 9.2 hr.

De las lesiones asociadas la mas común fue el T.G.E. en 6 casos (23.0%), en 2 casos traumatismo abdominal (7.8%), y con un caso respectivamente; Luxación de hombro, Fx. cerrada de tibia contralateral, Fx. de tobillo ipsilateral, Fx. cerrada de humero, correspondiendo a un 3.8%. (tabla VI).

Se utilizó comunmente doble esquema antimicrobiano; la asociación de FGSC + Amikacina en 20 casos (76.9%), dicloxacilina+ amikacina en 3 (11.5%).

Triple esquema antimicrobiano; PGSC + Amikacina + Metronidazol en 2 pacientes (7.6%) por Fr. expuesta tipo IIIA3, a un paciente se le manejo con cefalosporina de tercera generaci3n (7.7%)

Solo se reportaron dos casos de infecci3n agregada (7.6%) aislandose en un caso Stafilococo y en otro Klebsiella, requiriendo de desbridamiento y escarificaciones, manejandose con triple esquema antimicrobiano. (tabla VII).

Se utilizaron para la estabilizacion de las fracturas olavo centromedular bloqueado en 12 pacientes, en 9 con fractura expuesta tipo IIIA2 y en 3 con Fr. expuesta IIIA1 y fijador tubular externo en 14 pacientes, 7 con fracturas expuestas IIIA2, 3 con fracturas expuestas IIIA1, 2 con fracturas expuestas IIIA3 y 2 con fracturas expuestas IIIB. (tabla VIII).

Con el uso del olavo centromedular bloqueado se utiliz3 injerto oseo en forma temprana en 7 casos, en 5 con fractura IIIA2, en 2 con fractura IIIA1. a los paciente que se les manejo con fijador tubular externo se les coloco injerto oseo en 11 casos, en 7 con fractura IIIA2, en 2 con fractura IIIA1, en 1 con fractura IIIA3, y a uno con fractura IIIB (Tabl. IX y X).

En todos los paciente se inici3 apoyo parcial progresivo en promedio de 2 a 3 sem. y la dinamizaci3n del implante con presencia de consolidaci3n grado II a III, el promedio de seguimiento fu3 de un mes a 8 meses, de los paciente manejados con olavo centromedular 7 presentaron consolidaci3n en tiempo esperado 4 con fractura IIIA2, 3 con fractura IIIA1, uno present3 retardo en la consolidaci3n y 4 presentaron pseudartrosis. (tabla XI).

Al paciente que evoluciono con retardo en la consolidación, presento consolidación posterior con el apoyo total y dinamización del sistema, a los que evolucionaron a la pseudoartrosis se les practico limpieza del foco de fractura, recolocación de clavo bloqueado así como aplicación de injerto óseo, con lo que se espera evolucionen a la consolidación.

En los que se utilizo fijador tubular externo, 6 presentaron consolidación en tiempo esperado, 3 con fractura IIIA2, 2 con fractura IIIA1 y 1 con fractura IIIA3, 4 presentaron retardo en la consolidación, 2 con fractura IIIA2, 1 con fractura IIIA1 y 1 con fractura IIIB, evolucionando posteriormente a la consolidación con el apoyo total de la extremidad y la dinamización del sistema, 4 presentaron pseudoartrosis, 2 con fracturas IIIA2, 1 con fractura IIIA3, 1 con fractura IIIB. de estos 4 pacientes se les practicó retiro del fijador, colocación de clavo centromedular sin fresado y colocación de injerto óseo, actualmente en control médico, iniciándose apoyo temprano de la extremidad y la dinamización del sistema con lo que se espera lograr la consolidación.

TABLA II

OCUPACION	No. DE CASOS	%
OBRAERO	9	34.6
EMPLEADO	7	26.8
ESTUDIANTE	4	15.5
PROFESION.	3	11.8
AMA CASA	2	7.7
DESEMPLEADO	1	3.6
TOTAL	26	100.0%

TABLA III

MEC. DE ACC.	No. DE CASOS	%
AUTOMOVILISTICO	7	26.9
CAIDA DE ALT.	7	26.9
TX. DIRECTO	7	26.9
MACHACAM.	4	15.4
AGRESION	1	3.6
TOTAL	26	100%

TABLA IV

SITIO DE ACC.	No. DE CASOS	%
VIA PUB.	13	50
TRABAJO.	11	42.3
REGREACION	02	7.7
TOTAL	26	100%

TABLA V

TIPO DE FX.	No. DE CASOS	%
IIIA1	16	61.6
IIIA2	6	23.0
IIIA3	2	7.7
IIIB	2	7.7
TOTAL	26	100%

TABLA VI

LESION ASOC.	No. DE CASOS	%
T.C.E.	6	23.0
Tz. ABDOM.	2	7.8
LX. HOMBRO	1	3.8
FX. TIBIA	1	3.8
FX. TOBILLO	1	3.8
FX. HUMERO	1	3.8
TOTAL.	12	46.0

TABLA VII

ANTIMICROBIANO	No. DE CASOS	%
PUSO+AMIKAC.	20	76.9
DICLOXA+AMIK.	3	11.5
PUS+AMIK+MATRON.	2	7.6
CEFALOSPORINA	1	3.8
TOTAL	26	100%

TABLA VIII

TIPO DE FX.	GCM.	FIJ. EXT.	TOTAL.
IIIA1	3	3	6
IIIA2	9	7	16
IIIA3	0	2	2
IIIB	0	2	2
TOTAL	12	14	26

TABLA IX  
CLAVO CENTROMEDULAR + INJERTO OSEO

TIPO FX.	CONSOLID.	RETRAD.	PSEUD.	TOTAL.
IIIA1	2	0	0	2
IIIA2	4	1	0	5
IIIA3	0	0	0	0
IIIB	0	0	0	0
TOTAL	6	1	0	7

TABLA X  
FIJADOR EXTERNO + INJERTO OSEO

TIPO FX.	CONSOLID.	RETRAD.	PSEUD.	TOTAL.
IIIA1	1	1	0	2
IIIA2	3	2	2	7
IIIA3	1	0	0	1
IIIB	0	1	0	1
TOTAL	5	4	2	11

TABLA XI

TIPO Fx.	CONSOLID.	RETARD.	PSEUD.	TOTAL.
IIIA1	3	0	0	3
IIIA2	4	1	4	9
IIIA3	0	0	0	0
IIIB	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

EVOLUCION FINAL CON CLAVO CENTROMEDULAR

TABLA XII

TIPO Fx.	CONSOLID.	RETARD.	PSEUD.	TOTAL.
IIIA1	2	1	0	3
IIIA2	3	2	2	7
IIIA3	1	0	1	2
IIIB	0	1	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>14</b>

EVOLUCION FINAL CON FIJADOR EXTERNO



DISCUSION.

El objetivo del manejo de las fracturas expuestas de tibia tipo III, es lograr la consolidación ya sea mediante el empleo de sintesis interna o externa, utilizando injerto oseo en forma temprana, así como el apoyo progresivo de la extremidad y la dinamización del sistema, también el empleo de antimicrobiano para evitar en lo posible la tan temida infección agregada y poder reestablecer al paciente a sus actividades ootidianas.

Gustilo en una revisión (1976-1979) en 75 fracturas expuestas tipo III muestra una mayor incidencia en el sexo masculino en relación con el femenino de 5:1, con el mayor número de caeos entre la tercera y cuarta décadas de la vida, siendo el mecanismo más común de lesión el accidente automovilístico. (12)

En nuestra serie de igual manera predomina el sexo masculino sobre el femenino con una relación de 6:1, el grupo de edades más afectado fue el de la cuarta década de la vida, y el mecanismo de lesión más frecuentemente observado el accidente automovilístico (26.9%).

Lottes reporta 24 casos manejados con clavo centromedular de fracturas expuestas de tibia evolucionando 17 a la consolidación (70%) y cuatro a la pseudoartrosis (16.6%). (11)

Whitelaw de 17 pacientes con fracturas expuestas de tibia manejados con fijadores externos reporta 4 casos de pseudoartrosis.

Ketenjian en 11 fracturas expuestas de tibia reporta un índice de infección de 7% , siendo el germen común el Stafilococo. (11)

Chapman reporta en 12 fracturas de tibia tipo III lesión neurovascular en dos pacientes y lesiones concomitantes en 7 pacientes, cuatro presentaron proceso infeccioso agregado aislandose *Stafilococo Aureus* ( 4 ).

Gustilo hace referencia a uso de cefalosporinas asociadas con un aminoglucosido, con lo cubren contra agentes gram neg. y gram +. presentandose en sus series un porcentaje de infeccion de 10 a 25% en fracturas expuestas tipo III. ( 12 ).

En nuestra serie motivo de estudio de un total de 26 pacientes doce fueron manejados con clavo centromedular y oatorce con fijadores tubulares externos. En los que se utilizó C.C.M. a 7 se les practico injerto oseo temprano evolucionando 5 a la consolidacion, uno con retardo, no se presento pseudoartrosis, con el uso de fijador externo, se utilizo injerto oseo temprano en 11 de los cuales cinco consolidaron, 4 presentaron retardo en la consolidacion y dos evolucionaron a la pseudoartrosis.

En total con el uso de CCM 7 consolidaron, uno presento retardo en la consolidación, y 4 evolucionaron con pseudoartrosis. con el uso de fijadores tubulares 6 consolidaron, 4 presentaron retardo y pseudoartrosis 4 pacientes.

Al igual que otros autores, estamos de acuerdo que independientemente del metodo de sintesis que se utilice debe ser estable para su progresion a la consolidación, así como la necesidad del empleo de antimicrobianos para la prevencion de la infección osea.

## CONCLUSIONES:

En la revisión del presente estudio se observó una mayor incidencia en el sexo masculino en relación con el femenino de 7:1, siendo el accidente automovilístico el que con mayor frecuencia se presentó, siendo la clase obrera la más afectada y el sitio más común donde se presentó el accidente fue la vía pública.

El tipo de fractura con mayor número de casos registrados fue - la tipo IIIA2 con 16 (61.6%).

La lesión concomitante mayormente observada fue el traumatismo craneoencefálico con 6 casos (23%).

Se utilizó en forma sistemática doble esquema antimicrobiano primordialmente PUSC + Amikacina, logrando la prevención de infección en el 92.4% de los pacientes.

Se llevó a efecto la estabilización de las fracturas con clavo centromedular bloqueado en 12 pacientes y en 14 con fijadores tubulares externos con doble barra, se practicó injerto óseo temprano en 18 pacientes, de estos 11 consolidaron en tiempo esperado y 5 tuvieron retardo en la consolidación, la cual se logró posteriormente con apoyo total y dinamización de los sistemas. De los pacientes que evolucionaron con pseudoartrosis solo a dos se le colocó injerto óseo, por lo que se concluye que es determinante una síntesis estable, el uso de injerto óseo temprano, el apoyo parcial progresivo de la extremidad, así como la dinamización del sistema de síntesis para lograr la evolución hacia la consolidación en este tipo de fracturas, siendo determinante también la severidad de la lesión, ya que de las 8 que evolucionaron a la pseudoartrosis seis fueron tipo IIIA2 (fractura compleja por alta energía).

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- ANDERSON, J.T. Y GUSTILLO R.B. IMMEDIATE INTERNAL FIXATION IN OPEN FRACTURES. ORTHOP. CLIN. NORTH AM. 11:569, 1980
- 2.- CAMPBELL: CIRUGIA ORTOPEDICA, SEPTIMA ED. VOL. II PAG. 2014-31
- 3.- CAR, C.R. Y TURNIPSEED D. EXPERIENCES WITH INTRAMEDULLARY FIXATION OF COMPOUND FEMORAL FXS. IN WAR WOUNDS.  
J. BONE JOINT SURG. 35A:153-1953
- 4.- CHAPMAN M.W. Y MAHONEY, M. THE ROLE OF EARLY INTERNAL FIXATION IN THE MANEJEMENT OF OPEN FXS. CLIN. ORTHOP. 138:120,1979
- 5.- CLAFFEY, T: OPEN FXS. OF THE TIBIA. J. BONE JOINT SURG 42B:407,1960.
- 6.- CIERNY G. BYRD. HS. JONES, RE. PRIMARY VS. DELAYED SOFT TISSUE COVERGE FOR EVER OPEN TIBIAL FRACTURES.  
CLINIC. ORTHOP. 1983:178,54-62.
- 7.- COLCHERO. TRATAMIENTO INTEGRAL DEL PACIENTE CON INFECCION OSEA ED. TRILLAS Ed. 1990 PAG. 39-50, 71-76.
- 8.- DAVIS A.G: PRIMARY CLOUSURE OF COMPOUND FRACTURE. J. BONE JOINT SURG. 30A: 405,1948.
- 9.- EMERY, M.A. MARAKAMI, H: THE FXS. OF FRACTURES HEALING IN CATS AFTER IMMEDIATE AND DELAYED OPEN REDUCCION.  
J. BONE JOINT SURG. 49B: 571,1967.
- 10.- GUSTILO R.B. TRATAMIENTO DE FRACTURAS ABIERTAS Y SUS COMPLICACIONES. ED. INTERAMERICANA, PAG. 1-11, 15-56.
- 11.- MICHAEL W. CHAPMAN; THE USE DE IMMEDIATE INTERNAL FIXATION IN OPEN FXS. ORTHOP. CLINIC OP. N.A. VOL 11 No. 3 Jul. 1980.
- 12.- GUSTILLO, BR. MERROW RL. TEMPLEMAN. OCURRENT CONCEPTS REVIEW THE MANEJEMENT OF OPEN FXS. J. BONE JOINT SURG. 1990 72-A(2)
- 13.- MONTOYA AJ. TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE DIAFISIS TIBIALES.  
TESIS RECCPCIONAL, MEXICO 1977 28-9.

- 14.- MULLER, M.E. MANUAL DE OSTEOSINTESIS. PAG.713-714.
- 15.- SALAZAR. GL. PSEUDOARTROSIS INFRAISTMAL DE LA TIBIA.  
TESIS RECEPCIONAL ESP. T-O MEXICO 1987.
- 16.- SANCHEZ. SO. CONCEPTOS ACTUALES DE CONSOLIDACION OSEA.  
TESIS RECEPCIONAL ESP. T-O MEXICO 1994.
- 17.- WEBER B.G. PSEUDOARTROSIS PG. 14, 79-84 HANS HUBER PUBLISHER  
BERN STUTTOAR VIENA.
- 18.- WHITELLAN GP. ET ALS ENDERS RODS VS EXTERNAL FIXATION THE  
TREATMEN OF OPEN TIBIAL FRACTURES.  
CLINIC. ORTHOP. 1990 253:258-67.