



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES N14 DEL CMN
"ADOLFO RUIZ CORTINEZ"



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

"EVOLUCIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON FRACTURAS EXPUESTAS DE LA TIBIA"

TESIS

Para obtener el título de:

**Médico Especialista en traumatología
y ortopedia**

Presenta:

Dr. David Jerez Fidencio

Asesores:

**Dr. Ricardo Blanco González
Dr. Pereda Torales Luis**

Médicos adscritos HR No.14 Veracruz

H. VERACRUZ, VER.

FEBRERO 2012

INDICE

Resumen.....	2
Introducción.....	3
Antecedentes Científicos	4
Material y Métodos	15
Resultados	17
Discusión	24
Conclusiones.....	27
Bibliografía.....	28
Agradecimientos.....	30

RESUMEN

Título: Evolución Clínica de los Pacientes con Fracturas Expuestas de la Tibia

Objetivo: Conocer la evolución clínica de las fracturas expuestas de tibia, atendidas en la Unidad Medica de Alta Especialidad número 14 “Adolfo Ruiz Cortines” en Veracruz.

Material y Métodos: Estudio retrospectivo descriptivo en donde se estudiaron a los pacientes atendidos en el periodo comprendido del 1ro de marzo del 2010 al 28 de febrero del 2011. Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, a los cuales se les practico desbridamiento quirúrgico inicial en esta institución.

Resultados: Se estudiaron un total de 25 pacientes, 24 fueron del sexo masculino y un femenino. Entre las edades de 19 y 78 años con un promedio de edad de 39.6 y una desviación estándar de ± 14.11 . El mecanismo de lesión más frecuente fue el accidente de tráfico en 17 pacientes (68%) y de éste el accidente más frecuente fue con motocicleta en 18 pacientes (82%). El tratamiento definitivo más utilizado fue el Clavo Centro Medular en 12 pacientes (50%). El tiempo de consolidación grado III en 6 meses se logró en 3 pacientes (14%), la infección en herida quirúrgica se presento en un 20%.

Conclusiones: La evolución clínica de las fracturas expuestas de la tibia son comparables a lo que mundialmente se reporta en lo que respecta tiempo de consolidación y presencia de complicaciones, considerando los resultados en nuestro hospital como bueno

Palabras Clave: Fractura expuesta, tibia, Consolidación, Complicaciones.

INTRODUCCION

En el presente trabajo presentamos la evolucion clinica de las fracturas expuestas de la tibia en nuestro hospital, ya que por el mecanismo de lesion ocurren preferentemente en poblacion joven en etapa productiva y el tratamiento propio de la lesion es prolongado debido al requerimiento de varios procedimientos quirurgicos, ya sea para la resolucion de la fractura, del defecto en la cubierta de tejidos blandos o de las lesiones asociadas como en el caso de pacientes politraumatizados, a la aplicacion de antimicrobianos profilacticos y curativos completos y al mayor indice de complicaciones, lo cual redundo en un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria. Asimismo el periodo de recuperacion en este tipo de fracturas es mas prolongado por la misma consolidacion tardia en comparacion con una lesion cerrada, con el siguiente impacto en el circulo social, familiar, personal y economica del paciente y de su entorno.

Se analizan los diferentes tipos de mecanismos de lesion asi como los accidentes de trafico, conociendo los tratamientos quirurgicos utilizados, la antibioticoterapia empleada, las complicaciones, asi como la consolidacion lograda en los pacientes atendidos en el periodo del 1ro de marzo del 2010 a febrero del 2011. comparando nuestros resultados con los reportado con la literatura.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El tratamiento de las fracturas diafisaria de la tibia siempre ha tenido un interés particular, para los cirujanos ortopédicos, no solo son relativamente frecuentes sino que con frecuencia son difíciles de tratar. La localización subcutánea de la superficie anteromedial de la tibia implica que las lesiones graves en los huesos y en partes blandas no son raras y que hay una alta incidencia de fracturas abiertas comparada con otros huesos largos. Las fracturas tibiales abiertas siempre han tenido una dificultad excepcional en su tratamiento y es conveniente recordar que las modernas técnicas de cirugía plástica, como la utilización de colgajos libres o fasciocutaneos no se generalizaron hasta los años setenta y ochenta.(1)

La incidencia de fracturas expuestas se vio exponencialmente incrementada en 1338 cuando se introdujo la pólvora en la guerra, presentándose un gran número de lesiones graves provocando amputaciones y muerte. El concepto de la limpieza quirúrgica o desbridamiento fue introducido por Desault comprendiendo la importancia de la extirpación de los tejidos muertos y contaminados así como los trabajos de Lister de antisepsia, lo que permitió a los cirujanos tratar a las fracturas expuestas tibiales con alguna esperanza de evitar la amputación.(1)

El problema inevitable de las fracturas expuesta de la diáfisis de la tibia fue el cierre de la herida, sin embargo la utilización de colgajos por parte de cirugía plástica prospero durante la primera guerra mundial. (1)

Las fracturas diafisarias de la tibia, son las fracturas de huesos largos encontradas con mayor frecuencia por la mayoría de los cirujanos ortopédicos En una población

promedio hay alrededor de 26 fracturas diafisarias por tibia por cada 100,000 habitantes y año. Los hombres la sufren con mayor frecuencia que las mujeres con una incidencia de 41 por 100,000 hombres por año y en mujeres la incidencia es de 12 por 100,000 por año. La media de edad de fracturas tibiales en la población es alrededor de 37 años de los cuales la media de edad en varones es de 31 años y en mujeres de 54 años. Esto indica una distribución bimodal con una frecuencia mayor en varones jóvenes. La mayor incidencia en adultos de fracturas diafisaria de tibia se observa en hombre jóvenes entre los 15 y 19 años de edad. Con una incidencia de 109 por 100,000 por año. Hay cinco causas principales de fractura de la diáfisis de tibia: Caídas, Lesiones deportivas, impactos directos o agresiones, accidente de tráfico y lesiones por arma de fuego. (1)

Según los trabajos de Court – Brown publicados en 1995 que se describen en la siguiente tabla 1 y 2. Describen la incidencia de los mecanismos de lesión haciendo una subdivisión en cuanto a caídas y ante el desarrollo urbano existente se resume en la tabla 2 la subdivisión otorgada a los accidentes de tráfico como mecanismo de lesión. Estos trabajos no incluyeron la presencia de lesiones por proyectil de arma de fuego.

Tabla.1 Incidencia de Mecanismo de lesión de fractura expuesta de la tibia.

Mecanismo de lesión	Incidencia (%)	Media de edad (años)
Caida	9.8	71.3
Caida escaleras	7.7	59.0
CAida Altura	53.1	37.0
Impacto/Agresion	30.4	31.4
Deporte	4.4	23.0
Accidente de Trafico	40.7	43.2

Tabla 2 Fracturas producidas en accidente de tráfico..

	Peaton	Pasajero/conductor	Motociclista
Incidencia (%)	59.2	17.3	22.4
Edad media (años)	45.1	37.5	28.4
Fractura Expuesta	32.7	35.3	63.6

Las fracturas de tibia son las lesiones mas frecuentes del sistema musculoesqueletico, lo cual aunado al tiempo prolongado de consolidacion, por sus características anatomicas y de aporte vascular, pueden ocasionar con relativa frecuencia, deformidad e incapacidad permanente. Debido a la gran variedad de grados de severidad de las fracturas tibiales, no existe un esquema de tratamiento aplicable a todos los pacientes, por lo cual se debe individualizar cada caso. Esto obliga al cirujano a realizar una

evaluacion cuidadosa de cada paciente, desde los aspectos relaciondos con la vida diaria y la actividad del mismo, el tipo de lesion, las opciones de tratamiento, etc., de manera que se pueda elergir el optimo para el paciente.(2)

Las fracturas expuesta ocurren mas frecuentemente en la tibia que en cualquier otro hueso largo. A causa de la alta prevalencia de las complicaciones relacionadas con este tipo de fracturas, debido a la pobre cubierta de tejidos blandos, y al aporte sanguineo de la diafisis tibial, como se menciona anteriormente, el manejo es en realidad dificil y el metodo optimo de tratamiento continua siendo sujeto de controversia.(2)

La extension del daño de los tejidos blandos y el grado de multiframegmentacion de la fractura, estan directamente relacionados con el nivel de energia que origino la misma y de igual manera son un importante factor previctivo de riesgo de infeccion y de pobres resultados.

Las fracturas expuestas deben tratarse como una verdadera urgencia quirurgica, realizando un desbridamiento completo y una copiosa irrigacion utilizando lavado a chorro en las lesiones de alta energia administrando antibioticos parenterales antes, durante y tres dias despues de la cirugia. En las lesiones de baja energia recomienda el cierre primario y en las de alta el cierre diferido, en donde aconseja evitar el uso de la fijacion interna, siendo la fijacion externa y la traccion los metodos mas recomendados.

Se establecen cuatro puntos de manejo de las fracturas expuestas: 1) excision de tejido no viable, 2) conservacion del riego sanguineo a hueso y tejidos blandos, 3) fijacion estable, 4) Movilizacion temprana activa y libre de dolor de los musculos y las

articulaciones. Asimismo publicaron su clasificacion de fracturas expuestas y lesiones de las partes blandas; vigentes hasta el dia de hoy. En nuestro hospital utilizamos la clasificacion de Gustilo y Anderson para fracturas expuestas de tibia, la de Müller y Allgower para fracturas cerradas y la clasificacion de lesiones de partes blandas tiene un uso poco frecuente debido a la extensa descripcion y poca difusion.(2)

A continuacion se presenta la clasificacion de fracturas expuestas de Gustilo y Anderson:

Tipo I. las fracturas de este tipo presentan una herida limpia de menos de 1 cm de tamaño, con o sin muy poca contaminacion, la herida se produce por una perforacion de la piel de Adentro a fuera provocada por uno de los fragmentos de la fractura. Las fracturas tipo I son fracturas simples, espiroideas u oblicuas.

Tipo II. Las lesiones presentan laceracion de la piel mayor de 1 cm, pero los tejidos circundantes tienen poco o ningun signo de contusion. No existe necrosis muscular y la inestabilidad de la fractura es de moderada a grave.

Tipo III. Estas fracturas presentan un daño extenso de los tejidos blandos, frecuentemente con compromiso vascular, con o sin contaminacion grave de la herida y con marcada inestabilidad de la fractura debido a la multifragmentacion o perdida osea segmentaria. Este tipo de fracturas cuenta con la siguiente subdivision:

Tipo IIIa. Se producen por un traumatismo de alta energia, pero todavia y a pesar de una extensa laceracion o colgajo existe una suficiente cobertura cutanea del hueso fracturado.

Tipo IIIb. Presenta una extensa perdida de los tejidos blandos con despegamiento periostico y hueso expuesto. Estas lesiones se asocian habitualmente a contaminacion masiva.

Tipo IIIc. Corresponde a cualquier fractura expuesta con lesion arterial, que requiera reparacion independientemente del tipo de fractura. (2)

En antibioticoterapia. La eleccion de los antibioticos esta determinada por el potencial bacteriano contaminante. La primera y segunda generacion de cefalosporinas tiene un amplio espectro de actividad y son adecuadas para la mayoria de las heridas. Las heridas que se producen en granjas o jardines con riesgo de infeccion por Clostridium se deben tratar con altas dosis de penicilinas. Por via intravenosa se consiguen altos niveles de antibioticos en sangre, que deben administrarse lo antes posible y continuarse durante 48 horas. La administracion prolongada de antibioticos no es necesaria y se corre el riesgo de aparicion de variedades resistentes de bacterias, aunque como profilaxis se aconsejan los tratamientos cortos, cuando se realiza cualquier intervencion secundaria. Si es necesario, debe realizarse siempre la profilaxis antitetanica administrando toxoide tetanico e inmunoglobulina antitetanica, si el paciente no ha recibido inmunizacion antitetanica en los 10 años anteriores.

El desbridamiento Urgente en las fracturas expuestas en las primeras 6 horas de la lesion se considera crucial para prevenir la infeccion. Sin embargo, las bases de esta norma son dudosas. En la practica clinica, los obstaculos fisiologicos y logisticos, limitan frecuentemente el grado en el que se puede prestar asistencia quirurgica de urgencia en forma eficaz. Ademas, existe la inquietud de que la calidad de la asistencia puede mejorar

cuando los servicios se realizan, durante el horario laboral normal. La bibliografía actual, no indica una ventaja evidente a favor de la realización del desbridamiento quirúrgico en las 6 primeras horas con respecto a hacerlo entre las primeras 6 y 24 horas tras la herida. El efecto de retrasos > 24 horas es dudoso. El desbridamiento de las fracturas expuestas debe realizarse en forma urgente, en cuanto el estado fisiológico del paciente lo permita y los recursos sean adecuados para que el procedimiento se lleve a cabo con seguridad.

Los métodos quirúrgicos para las fracturas expuestas de la tibia son:

La fijación externa considerada por muchos ortopedistas el tratamiento de elección, teniendo como principal desventaja el volumen del sistema y las infecciones frecuentes en el trayecto de los clavos percutáneos, pseudoartrosis y consolidaciones viciosas, puede ser usado como método de tratamiento temporal o definitivo.

En las fracturas desplazadas o inestables del tercio proximal o distal de la tibia, con o sin afectación articular, son la mejor indicación para la fijación con placa, en particular cuando son difíciles de enclavar o requieran una reducción exacta; están contraindicadas cuando los pacientes son pocos colaboradores o cuando los tejidos blandos están lesionados o son de deficiente calidad.

El enclavamiento intramedular sin fresado ha sido utilizado de manera exitosa en el tratamiento de las fracturas expuestas de la tibia y se ha asociado con bajos índices de infección postoperatoria. Cuando las fracturas son multifragmentadas tienen el riesgo de acortamiento y mala alineación. Se recomienda el uso de clavos bloqueados sin fresado para evitar dañar aún más el aporte sanguíneo endostico.

El incremento en el uso inmediato de antibióticos, desbridamiento repetidos, estabilización de las fracturas, cubierta temprana del hueso expuesto e injerto óseo profiláctico han reducido grandemente la incidencia de infección y pseudoartrosis.(3)

En cuanto al manejo posquirúrgico algunos fijadores son lo suficientemente rígidos como para permitir una carga precoz, los pacientes deben ser tratados con reposo hasta que haya datos de consolidación, el mayor problema asociado a la fijación externa es la infección del conducto del clavo, se presenta con mayor frecuencia la rigidez articular que con otros métodos, por lo que es importante comenzar un tratamiento de fisioterapia para la rodilla, el tobillo y el pie tan pronto como sea posible, tras la cirugía. En lo referente a la osteosíntesis con placa debe mantener la pierna elevada con el tobillo en dorsiflexión a 90° durante 5-7 días. Insistir en la movilización activa y pasiva de la rodilla y tobillo ayudados por un fisioterapeuta. (3)

Las fracturas diafisarias de tibia, se producen con mayor frecuencia en varones jóvenes y por sus características anatómicas una alta incidencia de ser expuesta comparadas con otros huesos largos; teniendo una dificultad excepcional en su tratamiento.

Las complicaciones más frecuentes a las que se enfrenta el servicio de ortopedia en la atención de estas lesiones son la infección, el retardo de la consolidación y la pseudoartrosis.

El diagnóstico de pseudoartrosis no se justifica a menos que existan signos clínicos y radiológicos de que el proceso de reparación se ha detenido y que la consolidación es altamente improbable. Se define a la pseudoartrosis como establecida cuando hayan pasado

un mínimo de 9 meses desde la lesión y la fractura no muestre signos visibles de progresión hacia la consolidación en 3 meses. Este criterio no se puede aplicar a todas las fracturas. En las fracturas diafisarias de hueso largo no deben considerarse como pseudoartrosis hasta que haya pasado al menos 6 meses después de la lesión. Antes de eso se considerara como un retardo de la consolidación. (3)

La no unión que se presenta con pérdida de hueso, resulta una entidad patológica difícil de tratar, se considera multifactorial por naturaleza. En nuestro medio, la pérdida de hueso se debe generalmente a traumatismos de alta energía con exposición ósea. Enrique Castro y cols en el 2007 publica su trabajo en el Hospital general de México en el cual se enfoca al tratamiento de las no uniones de la diáfisis tibial que se presentan con gran defecto óseo y considerados, como aquellos defectos que presentan pérdida de todas las corticales de un segmento, dejando una brecha entre los fragmentos proximal y distal. Los métodos convencionales de fijación y de injertos no son fácilmente aplicables para reparar estos defectos, ya que generalmente se contraindican por la presencia de infección persistente, fistulas y adherencias fibrosas extensas. En algunos pacientes, después de meses de tratamiento para salvar la extremidad, el resultado puede ser la amputación del miembro. (4)

Son tres los problemas principales que encontramos, para lograr la consolidación ósea: primero, el macromovimiento que se presenta en el gran defecto, significando esto que se requiere de una fijación sólida y estable; segundo, el defecto óseo requiere de un puente mediante el uso de injertos óseos masivos, lo que puede retrasar la consolidación con un alto riesgo de reabsorción del mismo; y, tercero, la sepsis, fistulas o fibrosis sobre la

superficie subcutánea del hueso. Su justificación del trabajo de Enrique Castro se basa en el hecho de que los pacientes con no unión con gran defecto óseo pueden ser manejados con amputación, lo que lleva a una rehabilitación temprana y la vuelta al medio socioeconómico con el uso de ortesis funcionales, pero la amputación nunca es bien aceptada por nuestros pacientes, dada la cultura de nuestro pueblo, por lo que es necesario ofrecerle otra opción de tratamiento. Los resultados obtenidos fueron: Se incluyeron 5 pacientes, se les colocó peroné en media caña, más injerto autólogo de cresta iliaca y/o heterólogo, como Coralina u Oxbone estabilizando con un clavo tipo UTN, el seguimiento promedio fue de 24 meses. Todos fueron masculinos, el trauma de alta energía fue la causa en el 100%, con 5 fracturas expuestas grado III de Gustilo. La consolidación grado III de Montoya se vio en promedio a los 13.6 meses. Tuvieron dos complicaciones, una infección, que ameritó retiro de síntesis, sin alterar la consolidación y una refractura.(4)

La experiencia reportada en México por el hospital de traumatología de Lomas verdes por el Dr. Beltrán Ortiz en el 2003 consta de 21 casos portadores de fracturas expuesta de tibia grado I y II de Gustilo tratados en forma primaria y definitiva con clavo centromedular bloqueado sin fresar, obteniendo la consolidación grado III en el 76% (16/21) de los casos antes de la semana 20, existiendo 2 casos en retardo de consolidación y dos de pseudoartrosis estos últimos requirieron un segundo tiempo quirúrgico. El porcentaje de infección subsecuente fue menor al 19% (4/21) con respuesta satisfactoria a antimicrobianos por vía oral. El 80% de los pacientes se reincorporaron a sus actividades cotidianas antes del año de operados. (5)

Otro trabajo presentado en forma retrospectiva fue el del Dr. Fernando Ruiz en el año de 1997, en el hospital de traumatología "Victorio de la Fuente Narváez" en la ciudad de México con 211 pacientes con fractura expuesta de tibia diafisaria, el primer desbridamiento se hizo en menos de 8 horas en el 49.8% de los casos. La fijación fue con fijador externo en 38.6% y con clavo centro medular en el 49.1% de los pacientes. Logrando una consolidación en 30.6 semanas en promedio y las complicaciones reportadas fueron el retardo de la consolidación en el 13.4 % y osteítis en al 11%. (6).

Además de la utilización de injerto oseo, cabe hacer mención los trabajos presentados en forma creciente sobre la utilización complementaria del ultrasonido de baja intensidad,(7) ,(8), hasta el empleo del Acetato de Polivinil porrilona, como terapias que aceleran el proceso de consolidación, estimulando la osteogenesis hasta la cura de la pseudoartrosis y no unión. (9).

MATERIAL Y METODOS

Estudio retrospectivo descriptivo en donde se estudiaron a los pacientes atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad Numero 14 “Adolfo Ruiz Cortines” en Veracruz; en un periodo comprendido del 1ro de marzo del 2010 a1 28 de febrero del 2011. Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, mayores de 16 años, incluyendo ambos sexos a los cuales se les practico desbridamiento quirúrgico en esta institución, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y el desbridamiento inicial, incluyéndose también a pacientes con lesiones asociadas.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Mayores de 16 años

Fractura expuesta de tibia

Desbridamiento quirúrgico inicial en esta institución

Expediente clínico y radiográfico completo

Criterios de eliminación:

Pacientes cuya afiliación pertenezcan a otra delegación o sean foráneos.

Pacientes que perdieron vigencia de sus derechos al Instituto Mexicano del Seguro Social durante el periodo de estudio.

Pacientes que recibieron tratamiento definitivo en otra institución.

Pacientes fallecidos durante el periodo de estudio.

Descripción del Estudio.

Se estudiaron a los pacientes atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad Numero 14 “Adolfo Ruiz Cortines” en Veracruz; en un periodo comprendido del 1ro de marzo del 2010 al 28 de febrero del 2011. Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, mayores de 16 años, incluyendo ambos sexos a los cuales se les practico desbridamiento quirúrgico inicial y estabilización definitiva en esta institución continuando su control en forma externa en uno de los dos consultorios asignados al servicio de ortopedia módulo Pélvico. El seguimiento se realizó mediante revisión de los expedientes obtenidos en el departamento de archivo clínico de la unidad.

Análisis estadístico:

Se utilizó estadística descriptiva con frecuencias absolutas y relativas así como medidas de tendencia central utilizando para ello el programa Excel 2007 mediante medidas de tendencia central.

RESULTADOS

Se identificaron un total de 49 pacientes atendidos con el diagnóstico de fractura expuesta diafisaria de tibia de los cuales 24 se eliminaron, 2 por ser pacientes pediátricos, 2 fallecidos, 10 foráneos y 10 expedientes no fueron localizados en el departamento de archivo clínico.

De los 25 pacientes, 24 fueron del sexo masculino y un femenino. La edad mínima registrada fue de 19 años y la máxima de 78 con un promedio de edad de 39.6 y una desviación estándar de ± 14.11 . El mecanismo de lesión más frecuente fue el accidente de tráfico en 17 pacientes (68%) y de este el accidente más frecuente fue con motocicleta en 18 pacientes (82%). Ver Figura 1 y Cuadro 1.

Figura 1.

MECANISMO DE LESION



Cuadro 1.

DISTRIBUCION POR SEXO Y MECANISMO DE LESION

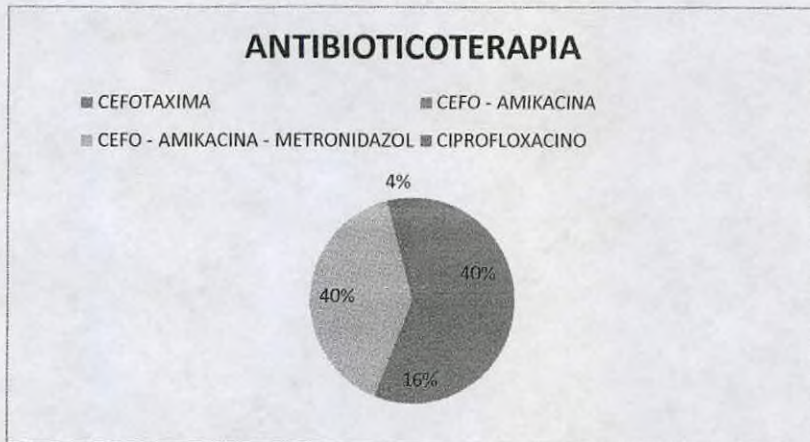
	NUMERO N=25	PORCIENTO
GENERO		
MASCULINO	24	96
FEMENINO	1	4
		100
MECANISMO DE LESION		
CAIDA DE ALTURA	5	20
IMPACTO-AGRESION	3	12
ACCIDENTE DE TRAFICO	17	68
		100
CLASIFICACION DEL ACCIDENTE DE TRAFICO		
PEATON	1	6
CONDUCTOR/PASAJERO	2	12
MOTOCICLISTA	14	82
		100

En cuanto a la terapia antimicrobiana la cefalosporina de tercera generación representada por la Cefotaxima fue utilizada en 10 pacientes (40%) así como el triple esquema de Cefotaxima – Amikacina – Metronidazol de igual forma en 10 pacientes (40%). El esquema Cefotaxima – Amikacina fue utilizado solo en 4 pacientes (16%).

Figura 2. Cuadro 2.

Figura 2.

ANTIBIOTICOTERAPIA EMPLEADA.

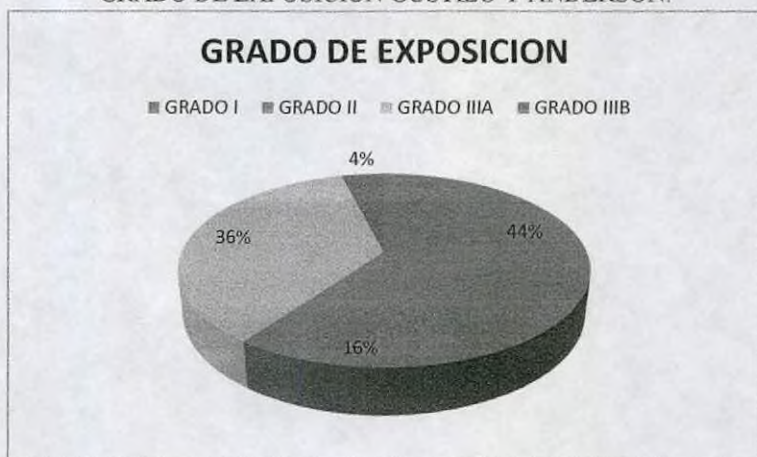


El primer desbridamiento se llevó a cabo dentro de las primeras 6 horas en 4 pacientes (16%), en 15 pacientes (60%) fueron registrados en las primeras 12 horas y 6 (24%) dentro de las 24 horas posteriores a la lesión. Ver Tabla 2.

En cuanto al Grado de Exposición fueron calificadas como grado I, en 11 pacientes (44%), y Grado IIIA 9 pacientes (36%) el resto puede verse en la Figura 3.

Figura 3.

GRADO DE EXPOSICION GUSTILO Y ANDERSON.



Cuadro 2.

ANTIBIOTICOTERAPIA, DESBRIDAMIENTO Y GRADO DE EXPOSICION

	NUMERO N=25	PORCIENTO
ANTIBIOTICOTERAPIA		
CEFOTAXIMA	10	40
CEFO - AMIKACINA	4	16
CEFO -AMIKA -METRO	10	40
CIPROFLOXACINO	1	4
		100
DESBRIDAMIENTO		
6 HORAS	4	16
12 HORAS	15	60
24 HORAS	6	24
		100
GRADO DE EXPOSICION		
GRADO I	11	44
GRADO II	4	16
GRADO IIIA	9	36
GRADO IIIB	1	4
		100

De los 25 pacientes la fijación inicial con férula muslo podalica se presentó en 13 pacientes (52%), la fijación externa en 10 pacientes (40%) y a 2 pacientes (8%), se estabilizó en forma definitiva con Placa de Compresión Dinámica. La fijación definitiva con Fijador Externo se utilizó en 4 pacientes (17%) la Placa de Compresión Dinámica en 8 pacientes (32%) y el Clavo Centro Medular Ortofix en 12 pacientes (50%). Ver Tabla 3.

De los pacientes estudiados 5 de ellos presentaron infección en herida quirúrgica correspondiendo a un 20%; de ellos se corroboró el germen causal por medio de cultivo identificándose 3 infecciones por *Pseudomona Aeurogenosa* (60%), un paciente con *Acitenobacter BAumanni* (20%) y uno con *Echericha Coli*.(20%).

El tiempo de consolidación grado III en 6 meses se logró en 3 pacientes(14%), en 9 meses en 10 pacientes (45%) , en 12 meses en 7 pacientes (32%) y más de 12 meses en 2 pacientes (9%). Ver Figura 4 y Tabla 3.



Figura 4. TIEMPO DE CONSOLIDACION EN MESES

El injerto Óseo Autologo fue utilizado en 10 pacientes (40%) y la amputación estuvo presente en 4 pacientes (16%).

Tabla 3.

FIJACION INICIAL, DEFINITIVA Y TIEMPO DE CONSOLIDACION GRADO III

	NUMERO N=25	PORCIENTO
FIJACION INICIAL		
FERULA	13	52
FIJADOR EXTERNO	10	40
PLACA	2	8
		100
FIJACION FINAL		
FIJADOR EXTERNO	4	17
PLACA	8	33
CLAVO	12	50
		100
CONSOLIDACION		
6 MESES	3	14
9 MESES	10	45
12 MESES	7	32
MAS DE 12 MESES	2	9
		100

DISCUSION.

Se observó un predominio de afectación en el sexo masculino del 96%, lo cual se explica porque en nuestro medio el hombre realiza mayor número de actividades fuera del hogar, incluyendo actividades laborales, con lo que se encuentra más expuesto a los mecanismos de lesión. Lo anterior coincide con lo reportado, por el Ruiz Martínez en su estudio realizado en el Hospital de Traumatología “Victorio de la Fuente Narváez” en la Ciudad de México donde reporta un 80%.(6) El promedio de edad fue 39.6 con un rango de 19 a 78. En el grupo estudiado por Caudle y Stern se reporta una incidencia mayor en la edad de 36 años con un rango de 17 a 80 años. (12).

El mecanismo de lesión más frecuente fue el accidente de tráfico con un 68% y de este el más frecuente fue el accidente con motocicleta con un 82%. Coincide con los resultados de los trabajos de Roowod que reporto un 40.7% al accidente de trafico así como un 63.6% de estos al accidente con motocicleta (1).

La Antibioticoterapia mayormente empleada corresponde a la cefalosporina de tercera generación representada por la Cefotaxima y al triple esquema de Cefotaxima – Amikacina – Metronidazol ambos esquemas utilizados en un 40% cada uno. Diversos estudios como el de Ruiz Martínez en México (6) y Bumbacirevic Marko en Serbia reportan el uso de primera elección de la Penicilina o penicilina más un aminoglucosido de segunda generación y dependiendo del grado de exposición y en caso de presentar contaminación añadir metronidazol, si existe la presencia cepas resistentes a la penicilina se recomienda el uso de una cefalosporina de tercera generación (14).

El tiempo del primer desbridamiento se llevó a cabo dentro de las primeras 6 horas en un 16%, a las 12 horas un 60% y un 24% a las 24 hrs a la lesión. La literatura mundial menciona de manera importante y fundamental la realización del desbridamiento dentro de las primeras 6 horas esto para prevenir la presencia de infección. Las bases de esta norma son dudosas y como lo refiere los trabajos realizados por Clement, los obstáculos fisiológicos del paciente para mejorar su estado general y logísticos como el tiempo de traslado, trámites administrativos, disponibilidad de la sala de urgencias, etc. limitan frecuentemente el grado en que se puede brindar asistencia quirúrgica de urgencia en forma eficaz.(15)

El Grado de Exposición I y II suman un 60%, coincide con los reportes nacionales y mundiales donde existe una distribución del 50% para las lesiones grado I y II y el resto para las lesiones de mayor energía. (6),(12),(13).

En la estabilización Inicial al 40% se realizo fijación externa el 8% se fijo en forma definitiva y el 52% se utilizó férula muslo podálica esto principalmente a la falta de disponibilidad de implante y de material de osteosíntesis en forma primaria. La literatura mundial recomienda la fijación externa y la definitiva en forma diferida esto dependiendo de las características de la lesión y existen estudios recientes que dejan de manifiesto el buen resultado quirúrgico de la estabilización definitiva en forma primaria siempre y cuando la lesión lo permita.(16). En la Fijación definitiva el método más utilizado fue la reducción cerrada y fijación interna con Clavo Centro Medular Orthofix con un 50%, lo cual coincide con lo reportado en México correspondiente a un 41.9%.(6).

La infección se presentó en un 20% de los cuales en el 60% de los casos se identificó como germen causal la *Pseudomona Aeruginosa*; Muy semejante con el 19% reportado en México por el grupo Beltrán y colaboradores (5).

La consolidación Grado III dentro de la clasificación radiológica de Montoya alcanzada para permitir el apoyo de la extremidad en 6 meses se logró en un 14%, el 45% a los 9 meses, el 32% en 12 meses y un 9% tardó más de 12 meses. Comparando con lo reportado por Roodwod (1) quien describe 31 semanas aproximadamente (9 meses) para la consolidación de las fracturas Grado III tratadas con Clavo Centro Medular coincide con los resultados obtenidos, de esa manera podemos calificar como un 14% de resultados muy bueno; un 45% Bueno, un 32% regular, y un 9% con resultado malo.

El injerto Óseo Autólogo fue utilizado en un 40% de los pacientes todos ellos de cresta iliaca, esponjoso o tricortical con un tiempo de intervención a los 6 meses en los límites para considerar un retardo de la consolidación y evitando así la evolución a Pseudoartrosis como lo recomienda Cambell en sus estudios (2) La Amputación estuvo presente en un 16%. Solo un paciente se efectuó en forma temprana y el resto en forma tardía, estos últimos cursaron con infección por *Pseudomona A* y *Acinetobacter B* así como una exposición grado IIIA y IIIB, factores estrechamente relacionados con esta complicación (17).

CONCLUSIONES

Las Características estudiadas de las fracturas expuestas de la tibia en nuestro medio son semejantes a lo reportado por estudios anteriores, con algunas variaciones, que van de acuerdo a las actividades de la población en la cual la frecuencia de estas lesiones y del acceso que tiene nuestra población a la tecnología en los medios de transporte y a los servicios de salud.

La evolución clínica de las fracturas expuestas de la tibia son comparables a lo que mundialmente se reporta en lo que respecta tiempo de consolidación y presencia de complicaciones, considerando estos resultados en nuestro hospital como bueno; resaltando los factores sobre los cuales se pueden incidir para mejorar los resultados; ya que se trata de lesiones que ameritan una evaluación cuidadosa y de un manejo completo y agresivo.

Un aspecto importante en el manejo inicial de estas fracturas es el bajo porcentaje de fijación externa brindada, conociendo el hecho de que en ocasiones, no se cuenta con el material necesario en el momento oportuno por lo que la estabilización temporal o definitiva es diferida.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Rockwood & Green's.fracturas en el adulto. 5ta ed.tomo 3.ed Marbán.Pag 1801-1842.
- 2.- Cambell. Cirugía ortopédica. 10a ed. tomo 3. Ed S Terry Canale. Pag 2754 – 2782.
- 3.- Rüedi TP.Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Pag, 523- 542
- 4.- Enriquez JA, Lopez VA,Tratamiento de la no unión tibial con gran defecto óseo con peroné en media caña, clavo centromedular e injerto óseo.Acta Ortopedica Mexicana 2007; 21(1): Ene-Feb:24-30.
- 5.- Beltran OR.Aranda FG. Resultado del tratamiento de las fracturas expuestas de la diáfisis de la tibia, mediante clavo centromedular bloqueado, no fresado.Acta Ortopedica Mexicana 2003;Ene-Feb 21-24.
- 6.- Ruiz MF.Caldelas CF.Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia.Rev Mex Ortop Traum 2001;15(6):Nov-Dic.261-268.
- 7.- Clinton R.Bolander M.The Use of Low-Intensity Ultrasound to Accelerate the Healing of Fractures. J Bone Joint Surg 2001; 83A, 259-270.
- 8.- Busse WJ.The effect of low-intensity pulsed ultrasound therapy on time to fracture healing: a meta-analysis. *CMAJ* 2010;166(4):437-41.
- 9.- Mayr E.Frankel V.Rüter A. Ultrasound – an alternative healing method for nonunions?. Arch Orthop Trauma Surg (2010) 120 : 1–8.

- 10.- Markus DS, Jon EB, Improved healing response in delayed unions of the tibia with low-intensity pulsed ultrasound: results of a randomized sham-controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:229.
- 11.- Warden SJ, Fuchs KR. Ultrasound Produced by a Conventional Therapeutic Ultrasound Unit Accelerates Fracture Repair. *Physical Therapy* . 2006. 86,(8); August:1118-1127.
- 12.- Caudle RJ, Stern PJ. Severe open fractures of tibia. *J Bone Joint Surg.* 2007; 69A:801-7.
- 13.-Muharrem I, Mehmet H. Treatment of type IIIA open fractures of tibial shaft with Ilizarov external Wxator versus unreamed tibial nailing *Arch Orthop Trauma Surg* (2007) 127:617–623.
- 14.- Bumbacirevic M War-related infected tibial nonunion with bone and soft-tissue loss treated with bone transport using the Ilizarov method. *Arch Orthop Trauma Surg* (2010) 130:739–749.
- 15.- Clément M. Werner L. La urgencia del desbridamiento quirúrgico en el tratamiento de las fracturas abiertas. *J Am Acad Orthop Surg (Ed Esp)* 2008;7:404-410.
- 16.- Hohmann E. Tetsworth K. Comparison of delayed and primary wound closure in the treatment of open tibial fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* (2007) 127:131–136.
- 17.- Ruiz MF. Madrigal J. Impacto medico y economic de la amputacion temprana vs tardia de la extremidad inferior severamente lesionada. *Rev Mex Ortop Traum* 2002; 16(3): May - Jun:135 – 144.

AGRADECIMIENTOS

A la memoria de mis padres, por haber cultivado en mi el deseo de superarme y enseñarme a alcanzar mis objetivos, por haber cuidado de mi hasta donde la vida les permitió; por el recuerdo que vive en mi corazón.

A mi novia Blanquita, por su comprensión y apoyo otorgado la mayor parte de todo este tiempo como Residente, por su compañía y cariño pero sobre todo por el amor que sentimos.

A mis hermanos Pepe y Thelma por convertirse en dos grandes pilares en mi vida, por todo el apoyo incondicional que me han dado y por ser mis hermanos.

A mis sobrinos Ivan, Ceci, Rebe y Jenni por todas las sonrisas robadas y por la alegría que representan en casa, espero que el fin de esta etapa les sirva de motivación para la culminación de sus carreras.

Al Dr Vazquez Villalobos un gran amigo, un tercer hermano, por todos sus consejos y el apoyo brindado durante mi formación medica.

A mis amigos y compañeros, todo ellos especiales, quiero agradecer su amistad y compañía de tantos años en las diferentes etapas de mi vida, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mi, de lo que soy.

