



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA**

**“Cinemática del trauma en las fracturas expuestas atendidas en el
Hospital General Rubén leñero: un abordaje epidemiológico”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICO
PRESENTADO POR
DR. GIRÓN RUIZ ÓSCAR**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
DIRECTOR ADJUNTO(S) Y ASESOR METODOLOGICO:
DR. MOISES FRANCO VALENCIA I**

MÉXICO 2016



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.

Cinemática del trauma en las fracturas expuestas atendidas en el Hospital General Rubén leñero: un abordaje epidemiológico

AUTOR: DR. GIRÓN RUIZ ÓSCAR

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

Vo.Bo.

DR. IGNACIO CARRANZA ORTIZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN

Cinemática del trauma en las fracturas expuestas atendidas en el Hospital General Rubén leñero: un abordaje epidemiológico

Vo.Bo.

DRA. MARIA GUADALUPE FLORES
ALCANTAR JEFE DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL
XOCO SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Vo.Bo.

DR. MOISES FRANCO VALENCIA
DIRECTOR ADJUNTO DE TESIS Y ASESOR
METODOLÓGICO HOSPITAL GENERAL XOCO
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO
FEDERAL

Vo.Bo.

DR. GERARDO MAFARA FLORES
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA DEL
HOSPITAL GENERAL DR RUBÉN LEÑERO
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

ÍNDICE

Introducción.....	4
Marco teórico.....	
Material y Métodos.....	18
Resultados.....	22
Discusión.....	50
Conclusiones.....	56
Referencias bibliográficas.....	58

Resumen

Objetivo: Determinar el perfil epidemiológico de las fracturas expuestas así como sus constantes en el aseo quirúrgico, y las características de la cinemática del trauma que producen las lesiones.

Material y métodos: Se revisaron los registros de cirugía de aseo quirúrgico con diagnóstico de fractura expuesta, atendidos en el Hospital general Dr. Rubén Leñero del 01.01.2013 al 31.12.14. Así como los expedientes clínicos de aquellos que contaran con expediente físico completo. Con un registro total de 103 procedimientos y 46 expedientes completos, excluyéndose fracturas de mediopié antepié y mano.

Resultados: En el periodo de tiempo dado se registraron 103 aseos quirúrgicos de pacientes con diagnóstico de fractura expuesta un total de 79 hombres y de 24 mujeres. Las lesiones predominaron en el lado izquierdo y el hueso más afectado fue el segmento comprendido por la tibia y el peroné, durante el aseo quirúrgico el sangrado fue mínimo para la mayoría de los procedimientos, y en cuanto a la cantidad de solución utilizada para el lavado fue de 3000 a 5000 ml. no hubo complicaciones quirúrgicas en ningún procedimiento, las lesiones fueron de predominio nocturno, por lesiones por atropellamiento y se produjeron en la vía pública.

Conclusiones: Es importante analizar la biomecánica, la cinemática del trauma en las lesiones expuestas, ya que se trata de lesiones severas, con un mal pronóstico, que generan incapacidad, pérdida de la vida laboral de nuestro paciente. Entonces solo así se pueden generar medidas preventivas de

seguridad, y concientizar a la gente para que puedan ser prevenibles estas lesiones.

Palabras clave: Fractura, expuesta, aseo quirúrgico, Gustilo.

INTRODUCCIÓN

La seria naturaleza de las fracturas expuestas ha sido bien entendida desde la antigüedad. Desde tiempos hipocráticos se describía el tratamiento de las fracturas expuestas.

La importancia del presente trabajo es realizar en estudio desde el punto de vista epidemiológico de las fracturas expuestas en nuestro medio, teniendo especial atención al análisis de los mecanismos de lesión que las producen y el momento en el día en que suceden, ya que mientras mayor energía se produzca en el traumatismo inicial, provocará una mayor lesión de tejidos blandos, una mayor conminución en el foco de fractura, lo que dicta un peor pronóstico para el paciente.

Actualmente la explosión demográfica, el rápido crecimiento de la población, el incremento en el flujo vehicular, la venta de bebidas alcohólicas y el aumento de velocidad de los conductores, han influenciado en el aumento de las lesiones por traumatismos de alta energía incluyendo las fracturas expuestas.

A nivel nacional y mundial se han realizado varios estudios epidemiológicos para conocer la incidencia de fracturas expuestas.

Es necesario conocer en nuestro medio cual es la incidencia de estas lesiones, su distribución por edad y sexo, el tipo de lesión más frecuente tratar de

comprender la naturaleza de los traumatismos, así como el sitio donde ocurren y el momento del día.

El presente trabajo se realizó por medio del análisis de los registros de cirugía del hospital Dr. Rubén Leñero, en los años 2013 y 2014. Se procedió a archivo clínico para revisar los expedientes clínicos de aquellos pacientes que contaran con expedientes completos.

ANTECEDENTES

Los médicos Hipocráticos reconocían que el tamaño de la herida, la estabilidad de la fractura y la proximidad de las estructuras neurovasculares influenciaban en la evolución de estas lesiones. A lo largo de los siglos los tratamientos para las fracturas han evolucionado, desde los hipocráticos quienes recomendaban el retiro de los fragmentos que protruían, utilizaban compresas empapadas en vino para mantenerla limpia, y promovían la reducción estable de los fragmentos. Antiguamente una fractura expuesta significaba la muerte por sepsis al cabo de un mes, Ambrosio Paré introdujo un digestivo hecho de huevo aceite de rosas y Turneptina, con buenos resultados, a pesar de los esfuerzos por disminuir el riesgo de amputación en los pacientes con fracturas expuestas muchos cirujanos reconocían esta técnica como el método más seguro para tratar las fracturas expuestas. Malgaigne en 1842 encontró que la mortalidad era de del 30% en amputaciones mayores. Guy de Chauliac es quien inicia una escuela que iba en contra del procedimiento de la amputación, fue el primero en

recomendar la ampliación de la herida para realizar un drenado. Pierre Joseph Desault es quien acuña el término moderno desbridamiento.

La introducción de la antisepsia por Lister medio siglo después supone un escalon más en el salvataje de las extremidades. Y Carl Reyher es quien recomienda que la antisepsia se acompañe de un desbridamiento temprano.

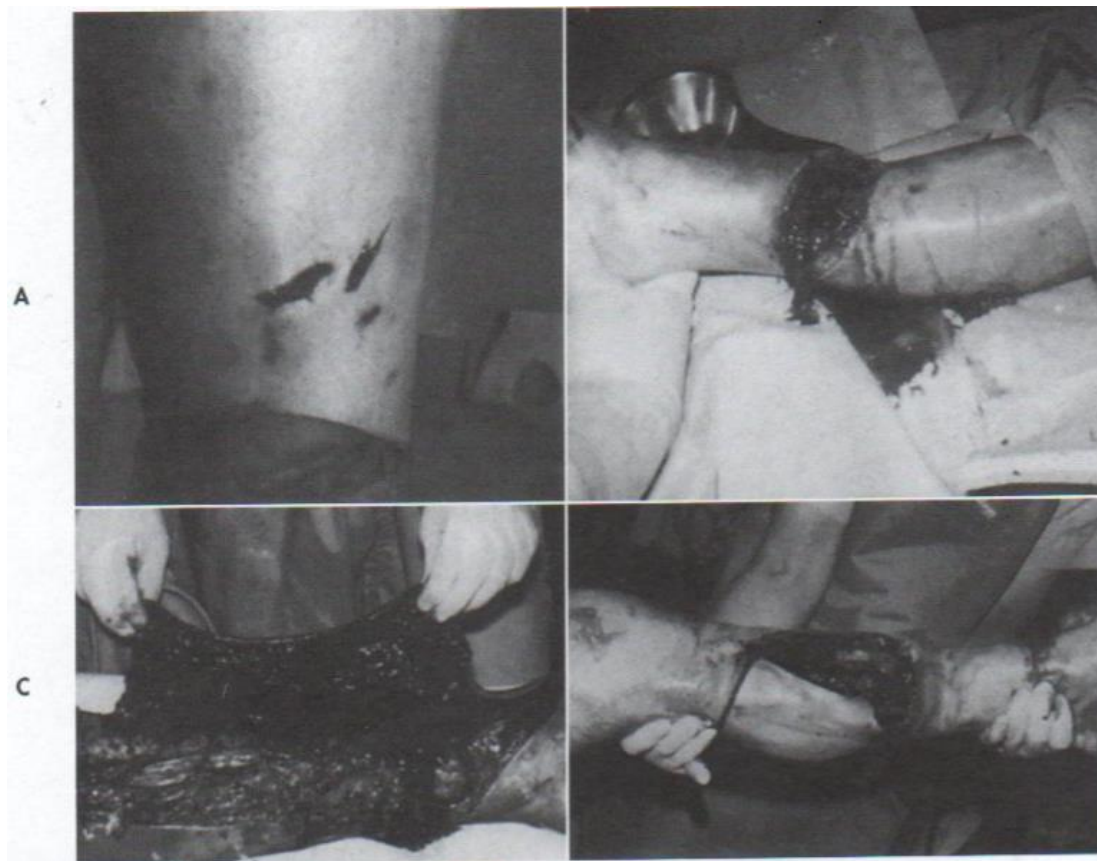
Se define como fractura expuesta, a toda aquella fractura que tenga comunicación con el medio exterior, lo que conlleva a una contaminación de la herida y del hueso mismo.

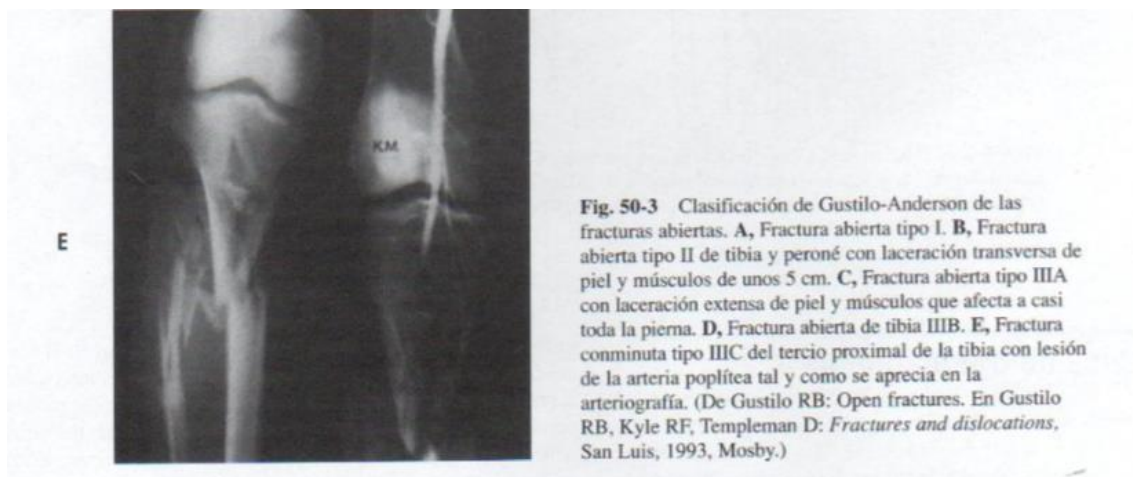
Se trata de emergencias quirúrgicas que deben ser atendidas a la brevedad.

Se describen cuatro etapas principales en el tratamiento de las fracturas expuestas: conservación de la vida, conservación de la extremidad, profilaxis de la infección, preservación de la función.

La clasificación más utilizada es la de Gustillo y Anderson posteriormente modificada por Gustillo y Mendoza. Inicialmente se describen 3 grados de fracturas expuestas. Las tipo I indican una herida puntiforme de menos de 1cm con mínima contaminación y aplastamiento de tejidos blandos. Las tipo II indican una herida mayor de 1cm, con moderada contaminación y compromiso moderado de los tejidos blandos, la cobertura es adecuada y hay mínima conminución. En cuanto a las fracturas tipo III se dividen en 3 según el artículo original de Gustillo y Mendoza siendo las fracturas tipo IIIA aquellas en las cuales se encuentra una adecuada cobertura cutánea y las causadas por

traumas de alta energía. Se definen las tipo IIIB, todas aquellas con pérdida extensa decobertura cutánea con denudamiento perióstico y exposición ósea, y las tipo IIIC las cuales presentan una lesión neurovascular que amerita reparación.





El tratamiento inicial de una fractura expuesta es siempre el inicio de una buena antibióticoterapia. Según la clasificación más utilizada, la clasificación de Gustilo, modificada por Anderson, se recomienda para las fracturas expuestas grado I un manejo con una cefalosporina, mientras que para las lesiones grado II y III, se recomienda, agregar un aminoglucósido. Para aquellas fracturas que sucedieron en un medio rural, que se sospeche que son altamente contaminadas, se indica agregar una penicilina. Sin embargo el tratamiento definitivo es el aseo y el desbridamiento quirúrgicos. Los cuales se deben realizar en quirófano como una emergencia quirúrgica.

El tratamiento de una fractura abierta es en realidad un ejercicio de microbiología aplicada. Una vez que se ha roto la barrera cutánea, las bacterias entran desde el ambiente local e intentan establecerse y crecer. Cuanto mayor sea la extensión de la lesión y más cantidad de tejido necrótico exista, habrá un mayor aporte de nutrientes para el crecimiento bacteriano. Al afectarse la circulación local, a nivel de la fractura, hay una alteración en la respuesta del tejido inmune tanto celular como humoral. Lo que condiciona una lucha entre

las bacterias para establecer una infección y el sistema inmune del cuerpo el cual tratará de reclutar los mecanismos suficientes para combatir la infección.

La virulencia del organismo infeccioso depende de su capacidad para adherirse al sustrato del huésped, su agresividad se define por sus propios mecanismos y factores humorales. La reacción de cuerpo extraño se considera en la actualidad una interacción compleja entre las glicoproteínas bacterianas que protegen a las bacterias de los leucocitos fagocíticos. Después de que las bacterias hayan entrado en el organismo, se hayan adherido al sustrato celular del huésped y hayan formado su escudo protector de glicoproteínas, es cuando inician la replicación bacteriana, originando así una infección. El crecimiento de las bacterias tiene un ritmo logarítmico hasta que se agotan los nutrientes disponibles, la muerte del huésped o las defensas del huésped neutralizan con éxito la infección. Si sucede esto último y el huésped sobrevive, las bacterias pueden erradicarse o suprimirse y aislarse, originando una osteomielitis crónica.

El tratamiento de las fracturas abiertas suele incluir la administración de antibióticos sistémicos en el postoperatorio. La mayoría de los protocolos recomiendan el uso de un antibiótico de amplio espectro, por lo general una cefalosporina de primera generación, con la adición de un aminoglucósido en caso de heridas de gran contaminación en las que haya probabilidades de haber sido infectadas con gram negativos como es el caso de las fracturas expuestas grado III de Gustilo. Cuando se sospecha de una contaminación de la herida por microorganismos anaerobios, como cuando la lesión se produce en un medio rural, y hay una probabilidad de contaminación por clostridium , es

recomendado el uso de penicilina a altas dosis. La duración del tratamiento antibiótico debe ser limitada por que en la mayoría de las series los microorganismos infecciosos son nosocomiales. Se recomienda según Gustilo un bolo intravenoso de una cefalosporina de tercera generación, posteriormente una terapia antibiótica durante tres días. Como se había mencionado antes en algunas fracturas Gustilo II, y en todas las III, se recomienda agregar un aminoglucósido, y en aquellas heridas con sospecha de infección por organismos clostridios, penicilina de 10 a 12 millones de unidades. El tratamiento antibiótico se debe mantener por 3 días y se repite el esquema de administración durante el cierre de la herida, la fijación interna y el aporte óseo. Mas recientemente Sorber y cols. Demostraron que un régimen de antibióticos diarios a altas dosis únicas, es igual de efectivo que una antibioticoterapia con dosis bajas repetidas.

Aunque existe un acuerdo general sobre la efectividad del tratamiento antibiótico para las fracturas abiertas, existen controversias sobre la duración, el modo de administración y el tipo de antibióticos. Patzkis y cols., en un estudio prospectivo doble ciego, halló una tasa de infección de 13.9% sin antibióticos en comparación con un 2.3% con tratamiento con cefalosporina

También existen dudas sobre el mejor momento para obtener muestras para cultivo de las fracturas abiertas. Casillas y Lee informaron por separado de que incluso un número muy pequeño de bacterias antes del desbridamiento puede causar infección. Los microorganismos más frecuentes son gramnegativos y *staphylococcus aureus* meticilino resistentes, la mayoría de origen nosocomial.

Solo el 42% de los cultivos obtenidos tras el desbridamiento fueron positivos. Lee sugirió que los cultivos bacterianos obtenidos antes o después del desbridamiento carecen de valor.

En cuanto al tratamiento de las lesiones de los tejidos blandos, de manera inicial, en la atención prehospitalaria, debe realizarse una compresión sobre la herida, la inmovilización para estabilizar la fractura, y la colocación de un apósito estéril. Es esencial que se realice el traslado de emergencia a un centro hospitalario adecuado, ya que de no realizarse se puede producir una mayor contaminación bacteriana, por la exposición de la herida al aire y al medio ambiente. En una serie de Hanover, el grupo de Tscherne encontró un 3.5% de infección en pacientes que recibieron tratamiento en un centro de traumatología en los 20 minutos siguientes al accidente, en comparación con una tasa de infección del 22% en pacientes que llegaron al centro de traumatología trasladados desde otro centro en las 10 hrs siguientes al accidente.

Una vez se encuentra el paciente en la sala de urgencias es esencial una evaluación rápida del estado del paciente, así como un desbridamiento y lavado inmediato de la herida. Tan solo después de la primera guerra mundial se ha sistematizado el uso del lavado y del desbridamiento para la prevención de las infecciones postraumáticas.

Anton DePag, cirujano belga, introdujo el concepto de desbridamiento del tejido desvitalizado y el cierre diferido de la herida basado en una evaluación bacteriológica de la herida. Esto se ha combinado con el lavado como elemento

fundamental del tratamiento de las heridas abiertas sobre todo de aquellas asociadas a fracturas.

Gustilo, Gurguess, Tschern, el grupo AO y otros recomiendan los siguientes pasos en las lesiones abiertas

1. Tratar las fracturas abiertas como emergencias
2. Realizar una evaluación inicial completa para diagnosticar las lesiones con riesgo para la vida o la extremidad.
3. Comenzar un tratamiento antibiótico apropiado en la sala de urgencias o como muy tarde en el quirófano y mantener el tratamiento tan solo de 2 a 3 días.
4. Desbridar de inmediato la herida de tejido contaminado y desvitalizado, lavar en abundancia y repetir el desbridamiento en 24-72 hrs
5. Estabilizar la fractura con el método establecido durante la valoración inicial
6. Dejar abierta la herida
7. Realizar un injerto de hueso esponjoso autólogo temprano.
8. Rehabilitar de forma intensiva la extremidad implicada.

Gustilo presentó los resultados acumulativos del tratamiento de las fracturas abiertas en Hennepin County Medical Center desde 1955 hasta 1984 en relación con la sepsis. En 1984, Gustilo, Mendoza y Williams detectaron que la infección de la herida era un problema significativo sobre todo en las fracturas de tipo III y estaba relacionado con la lesión de los tejidos blandos y el despegamiento del periostio. Hubo una infección de la herida en el 4% de las

fracturas tipo IIIA, del 52% en las tipo IIIB, y del 42% en las tipo IIIC. Las tasas de amputación fueron del 0, 16 y 42% respectivamente. Un análisis de resultados del tratamiento de las fracturas abiertas de tipo III entre 1985 y 1988 demostró una tasa de infección inferior al 15%, que atribuyeron al uso de antibióticos frente a los gramnegativos. En general, las incidencias señaladas de infección de la herida son del 0 al 2 % en las fracturas abiertas de tipo I, del 2 al 7% en las de tipo II, y del 10 al 25% en las de tipo III. En las fracturas IIIC las tasas de amputación ascienden a más de 50%.

Para determinar la extensión exacta del desbridamiento necesario, se deben tener en cuenta algunas características individuales del paciente, sin embargo, el desbridamiento se debe realizar hasta donde se encuentre un borde sangrante, con cuidado de no utilizar en manguito neumático, ya que de esta manera no podremos determinar la viabilidad de la piel.

El desbridamiento muscular debe retirar todo músculo que sea no viable con contaminación franca o que carezca de contractilidad. Los extremos tendinosos que se encuentren completamente seccionados y que se encuentran en extremo contaminados también pueden precisar ser desbridados, aunque se debe tener precaución si la unidad músculotendinosa se encuentra intacta. De ser posible hay que buscar retirar el área contaminada buscando preservar el propio tendón. Se debe tener importante cuidado al estado de humedad de los tejidos evitando su desecación excesiva lo cual puede llevar a una necrosis del tendón. En cuanto al desbridamiento del tejido muscular se recomienda siempre

seguir las pautas de las llamadas cuatro “C”, que son consistencia, coloración, contractilidad y circulación.

Después de haber realizado el desbridamiento meticuloso de los tejidos blandos necróticos y contaminados, el paso siguiente es el lavado con irrigación de solución. Algunos estudios experimentales y pocos clínicos han evaluado la eficacia del lavado. Suele utilizarse solución fisiológica para realizar la irrigación, el cual puede utilizarse con jeringa, directamente, a alta o baja presión. De estos métodos, cada uno tiene sus ventajas y desventajas. EL lavado de alta presión elimina más bacterias y tejido necrótico que la irrigación con jeringa, según Bhanardi y cols. Y por lo general es mas efectivo cuando se trata de una herida altamente contaminada o cuando el tratamiento se ha retrasado considerablemente. No obstante, otros autores han observado que con la irrigación a altas presiones se observa una disminución en la formación de hueso nuevo en la primera semana en comparación con los lavados a baja presión. Bhardi y cols. Encontraron que cuando se realizaban lavados pulsátiles había contaminación entre 1 a 4 cm por fuera de la herida, con propagación hacia el canal óseo.

La cantidad de líquido utilizado va a tener variaciones según el método que utilicemos para su aplicación. Anglen recomienda 6 a 10 litros para fracturas expuestas grado II y III. También existe controversia en la utilización de soluciones impregnadas con agentes antisépticos o antibióticos.

También se ha visto controversia sobre el cierre primario de las heridas una vez finalizado el aseo quirúrgico, sin embargo actualmente con el desarrollo de

potentes antibióticos y la posibilidad de realizar un desbridamiento agresivo temprano, se puede realizar en la mayor parte de las unidades hospitalarias, un cierre primario de la herida. Si con el desbridamiento no obtenemos una herida quirúrgica limpia se recomienda dejar abierta la herida para posteriormente realizar un nuevo aseo quirúrgico y valorar el cierre de la misma. Además debe evitarse que la piel cierre a tensión ya que esto puede provocar un área extensa de necrosis cutánea y de isquemia. Las estructuras blancas se deben mantener húmedas con apósitos oclusivos. Otro método al que se ha recurrido para tratar de disminuir la incidencia de infecciones en heridas de fracturas abiertas es la utilización de rosarios con perlas de polimetilmetacrilato impregnadas con antibióticos, siendo los más utilizados, la vancomicina y los aminoglucósidos. Posteriormente se cubre la herida con un material impermeable. Los autores que reportaron sus resultados con estos métodos refirieron que los pacientes quienes solo recibieron antibióticos presentaron una tasa de infección del 12%, mientras que aquellos pacientes que recibieron antibióticos parenterales, aminoglucósidos y perlas con antibiótico su tasa de infección fue de 3.7%.

Se ha demostrado que el cierre de la herida cuando se realiza de manera temprana reduce de manera importante la incidencia de infección, así mismo las consolidaciones viciosas y las pseudoartrosis. Fischer, Gustilo y Varecka, en un estudio de 43 fracturas abiertas de la diáfisis tibial tipo IIIB, hallaron una infección establecida en 2 de 11 pacientes con cobertura temprana mediante colgajo muscular, en comparación con 10 de 19 con tratamiento abierto de la herida y 9 de 13 con cobertura con colgajo diferido. Hertel y cols. Observaron

que la reconstrucción inmediata permitía apoyo en carga sin protección y una consolidación clínica más temprana que la reconstrucción diferida. Los pacientes con reconstrucción inmediata también precisaron menos intervenciones que aquellos con reconstrucción diferida. No obstante, DeLong cols. No hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el cierre inmediato y diferido de heridas en relación al retraso de consolidación, pseudoartrosis e infección. En un estudio multicéntrico de 195 fracturas tibiales que precisaron cobertura mediante colgajo, Pllack, McCarthy y Burgess comprobaron que las lesiones tipo C de la Ao tratadas mediante colgajo de rotación tuvieron una frecuencia de complicación de la herida con necesidad de cirugía 4.3 veces superior a las tratadas con un colgajo libre.

La técnica descrita para la realización de la fractura expuesta ha sido descrita como una exploración minuciosa de la región afectada, para lo cual hay que iniciar con la ampliación de la herida, y la regularización de los mismos, para poder observar los tejidos blandos subyacentes. El desbridamiento del tejido muscular se debe realizar según los criterios determinados por Scully, (tabla 2). Y este debe ser meticuloso, y de ser necesario repetirse a las 72 horas del primer lavado, el cierre de la herida puede ser diferido para realizarse en un segundo o hasta tercer tiempo quirúrgico, Así mismo se recomienda la estabilización de la fractura posterior al lavado. Cuando se trata de fracturas de huesos largos, se recomienda la utilización de

fijadores externos para una estabilización temprana, para posteriormente realizarse una fijación definitiva.

En 1976 Gustilo señala que las fracturas expuestas deben tratarse como una verdadera urgencia quirúrgica, realizando un desbridamiento completo y una irrigación copiosa, utilizando lavado a chorro en las lesiones de alta energía, administración de antibióticos parenterales, antes, durante y después de la cirugía. En las lesiones de baja energía I y II recomiendan el cierre primario, en las lesiones de alta energía tipo III el cierre diferido, en donde aconseja evitar el uso de fijación interna, siendo la fijación externa y la tracción los métodos más recomendados para la estabilización de la fractura

Manobe, Chapmann y Ritmann, en cambio, proponen la fijación interna inmediata de las fracturas expuestas, puntualizando que el índice de infección de las fracturas tipo I y II se aproxima al de la cirugía limpia electiva, justificando que al salvar la vida, se salva la extremidad y la función

Müller, Allgower, Schneider y Willenegger en 1977 establecieron cuatro puntos de manejo de las fracturas expuestas: excisión del tejido no viable, conservación del riego sanguíneo a hueso y tejidos blandos, fijación estable, movilización temprana activa y libre de dolor de los músculos y articulaciones.

La epidemiología varía grandemente según la región. Se habla de frecuencias de hasta 11.9 por 100 000, siendo las más comunes las fracturas de tibia. Son más comunes en hombres y en cuanto a la edad por lo general presentan una distribución bimodal.

Epidemiológicamente las fracturas de tibia tanto cerradas como expuestas son las más comunes en el medio donde vivimos. 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 sanguíneo de la diáfisis tibial, como se mencionó anteriormente, el manejo es en realidad difícil. La extensión del daño en los tejidos blandos y la conminución del foco de fractura están directamente relacionados con el nivel de energía que originó la misma, y de igual manera son un importante factor predictivo de riesgo de infección y de pobres resultados en general., como lo han referido un gran número de autores.

En un estudio del IMSS se reportaron 285 pacientes atendidos por fractura expuesta de tibia en tan solo un año. Hubo predominio en el lado derecho y en la población masculina, se realiza el estudio con la clasificación de Magdalena de las Salinas

Material y Métodos

Hipótesis de trabajo.

En la ciudad de México los traumatismos de alta energía son la principal causa de fracturas expuestas, principalmente los accidentes por atropellamiento. Los cuales suceden con un predominio nocturno

Objetivos:

Realizar un análisis epidemiológico de las fracturas expuestas tratadas en el hospital general Dr. Rubén Leñero en el año 2013.2014. tomando en cuenta el número de pacientes atendidos, y principalmente al mecanismo de lesión y cinemática del trauma.

Objetivos específicos

Determinar cuál es la cinemática de trauma que predomina en los pacientes atendidos por fractura expuesta en el Hosp. Gral Dr. Rubén Leñero

Determinar cuál es el momento del día en el cual se producen la mayor parte de los traumatismos atendidos, en el hospital

Aspectos metodológicos

Características metodológicas del estudio

El presente estudio cuenta como característica metodológica el ser una investigación epidemiológica.

El diseño del estudio que se va a realizar es de tipo cuantitativo, ya que las acciones a realizar serán observacionales, sin realizarse ninguna intervención. El alcance de el presente estudio es observacional, no experimental, y analítico.

De acuerdo al momento en el cual se capta la información a analizar uestro estudio es de tipo retrospectivo, ya que solo se realizará el análisis de datos obtenidos de los expedientes clínicos.

De acuerdo al número de mediciones se trata de un estudio transversal ya que las variables encontradas solo serán medidas una vez.

Así mismo se trata de un estudio descriptivo en el cual solo se analizarán las variables de una población.

Definición del universo

El universo a estudiar durante este protocolo será definido de la siguiente manera

Tiempo, el tiempo en que se llevará a cabo el estudio de nuestra población es de dos años. Que abarca desde el 1 de enero de 2013, al 31 de diciembre de 2014.

El lugar y contexto de la población son todos los pacientes atendidos en el hospital general Dr. Rubén Leñero, y que cuenten con expediente completo.

El tipo de universo a estudiar es de tipo finito

Definiremos a continuación los criterios de inclusión, exclusión, interrupción y eliminación.

Criterios de inclusión: se incluirán en el estudio todos los pacientes que hayan ingresado al servicio de ortopedia, con el diagnóstico de fractura expuesta, y que hayan sido sometidos a aseo quirúrgico en la unidad. Y que cuenten con expediente completo. De cualquier sexo y edad.

Criterios de exclusión Se excluirá a todos los pacientes con fracturas cerradas, fracturas expuestas de metatarsianos y de falanges, mano traumática, y amputaciones traumáticas. Pacientes que no cuenten con expediente completo. Pacientes que no hayan sido sometidos a aseo quirúrgico dentro del hospital.

El tipo de muestra a analizar, es de tipo probabilístico aleatorio simple,

Las variables a analizar son las siguientes

Número de expediente,

Edad

Sexo

Diagnóstico

Clasificación de la fractura expuesta preoperatoria y postquirúrgico.

Sangrado,

Centímetros cúbicos de solución utilizados para el aseo

Día de la lesión

Hora de la lesión

Mecanismo de lesión.

Resultados

A continuación se reportarán los resultados que se obtuvieron de la revisión de los registros de cirugía, así como de los expedientes clínicos de los pacientes.

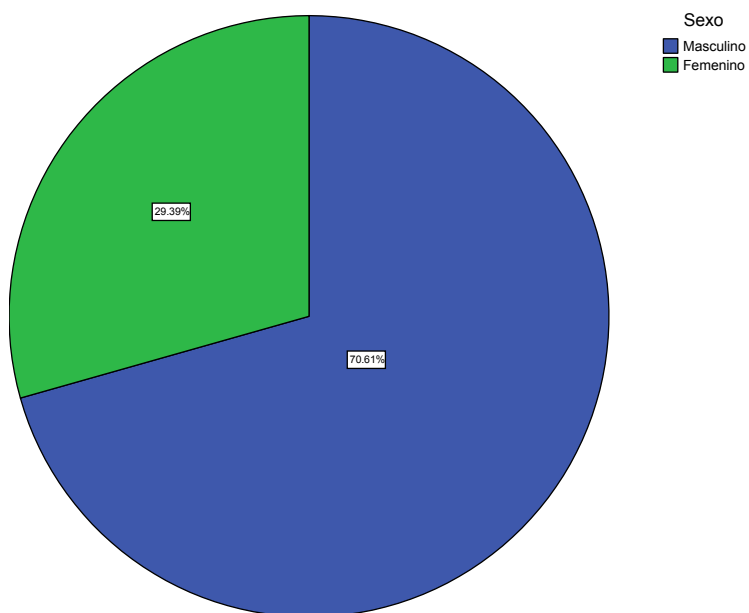
De los registros de los eventos quirúrgicos del hospital se obtuvo que fueron atendidos del día 01.01.13 al 31.13.14 un total de 103 pacientes con diagnóstico de fractura expuesta, y que fue realizado aseo quirúrgico en quirófano. De los 103 pacientes que fueron atendidos, se atendieron 24 pacientes femeninos y 79 pacientes masculinos con la siguiente distribución.

Sexo

		Frecuenc ia	Porcenta je	Porcentaj e válido	Porcentaj e acumulad o
Válidos	Masculi no	79	76.7	76.7	76.7
	Femeni no	24	23.3	23.3	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

Con una distribución porcentual de los hombres un 76.7% y las mujeres un 23.3%

Como se representa en el siguiente gráfico.



Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	17.0	3	2.9	2.9	2.9

s	0				
	18.0				
	0	3	2.9	2.9	5.8
	19.0				
	0	3	2.9	2.9	8.7
	20.0				
	0	1	1.0	1.0	9.7
	21.0				
	0	3	2.9	2.9	12.6
	22.0				
	0	3	2.9	2.9	15.5
	23.0				
	0	3	2.9	2.9	18.4
	24.0				
	0	3	2.9	2.9	21.4
	25.0				
	0	6	5.8	5.8	27.2
	26.0				
	0	4	3.9	3.9	31.1
	27.0				
	0	2	1.9	1.9	33.0
	28.0				
		6	5.8	5.8	38.8

0				
30.0	4	3.9	3.9	42.7
0				
31.0	3	2.9	2.9	45.6
0				
32.0	3	2.9	2.9	48.5
0				
33.0	1	1.0	1.0	49.5
0				
35.0	2	1.9	1.9	51.5
0				
36.0	2	1.9	1.9	53.4
0				
37.0	2	1.9	1.9	55.3
0				
39.0	2	1.9	1.9	57.3
0				
40.0	2	1.9	1.9	59.2
0				
41.0	5	4.9	4.9	64.1
0				
42.0	4	3.9	3.9	68.0

0				
43.0	1	1.0	1.0	68.9
0				
44.0	2	1.9	1.9	70.9
0				
45.0	1	1.0	1.0	71.8
0				
48.0	1	1.0	1.0	72.8
0				
49.0	2	1.9	1.9	74.8
0				
50.0	2	1.9	1.9	76.7
0				
51.0	1	1.0	1.0	77.7
0				
52.0	1	1.0	1.0	78.6
0				
53.0	1	1.0	1.0	79.6
0				
54.0	2	1.9	1.9	81.6
0				
55.0	2	1.9	1.9	83.5

0				
57.0	1	1.0	1.0	84.5
0				
59.0	1	1.0	1.0	85.4
0				
60.0	1	1.0	1.0	86.4
0				
61.0	3	2.9	2.9	89.3
0				
64.0	1	1.0	1.0	90.3
0				
67.0	1	1.0	1.0	91.3
0				
71.0	1	1.0	1.0	92.2
0				
72.0	3	2.9	2.9	95.1
0				
74.0	1	1.0	1.0	96.1
0				
75.0	1	1.0	1.0	97.1
0				
77.0	1	1.0	1.0	98.1

0				
84.0	1	1.0	1.0	99.0
0				
85.0	1	1.0	1.0	100.0
0				
Total	103	100.0	100.0	

Se realizó el análisis estadístico de la edad obteniéndose los siguientes resultados

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	103	17.00	85.00	38.6893	17.0949
N válido (según lista)	103				1

La distribución de los pacientes nos presenta los siguientes datos, la edad mínima de los pacientes atendidos fue de 17 años, tanto para hombres como para mujeres, en el caso de la edad máxima se trató de una paciente del sexo

femenino de 85 años de edad. Con una edad media de 38,6 para ambos sexos y una desviación estándar de 17.

Por sexo se realiza el siguiente análisis estadístico

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad Masculinos	79	17.00	75.00	35.6203	14.11428
N válido (según lista)	79				

Podemos observar que de los 79 pacientes masculinos que fueron atendidos en el periodo de estudio la edad mínima fue de 17 años con una edad máxima de 75 años y una media de 35.6, mientras que la moda fue de 25 años

En el caso de las mujeres, por edad se observó una distribución de las variables como se presenta en la siguiente tabla

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad femeninos	24	17.00	85.00	48.7917	21.9445
N válido (según lista)	24				5

Podemos observar que la edad mínima, al igual que en los hombres fue de 17 años, sin embargo la edad máxima a diferencia de los hombres que fue de 75 años, en el caso de las mujeres fueron 85 años , con una media de edad de 48 años de edad, y una desviación estándar de 21.9 años. La moda fue de 25 y de 42 años con dos casos cada uno.

El hueso más afectado fue la tibia, seguido de radio y cúbito, y al final el calcáneo.

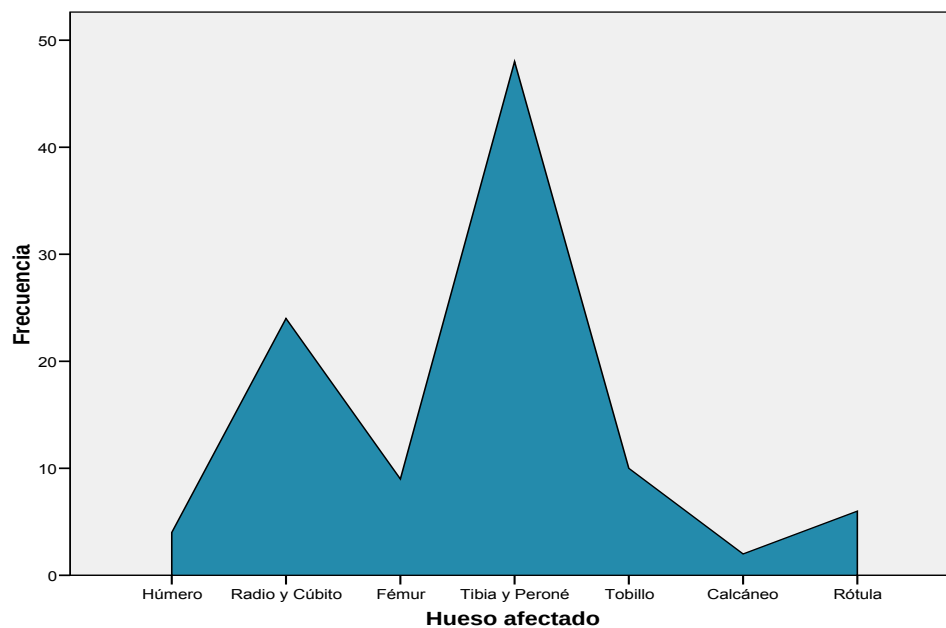
Hueso afectado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Húmero	4	3.9	3.9	3.9
	Radio y Cúbito	24	23.3	23.3	27.2
	Fémur	9	8.7	8.7	35.9
	Tibia y Peroné	48	46.6	46.6	82.5
	Tobillo	10	9.7	9.7	92.2
	Calcáneo	2	1.9	1.9	94.2
	Rótula	6	5.8	5.8	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

El mayor porcentaje de casos con un 46.6% fue para las fracturas de tibia y peroné.

Mientras que el menor porcentaje fue de calcáneo, cabe mencionar que como variables, se tomaron en cuenta fracturas de tibia y peroné y radio y cúbito en conjunto como segmento corporal.

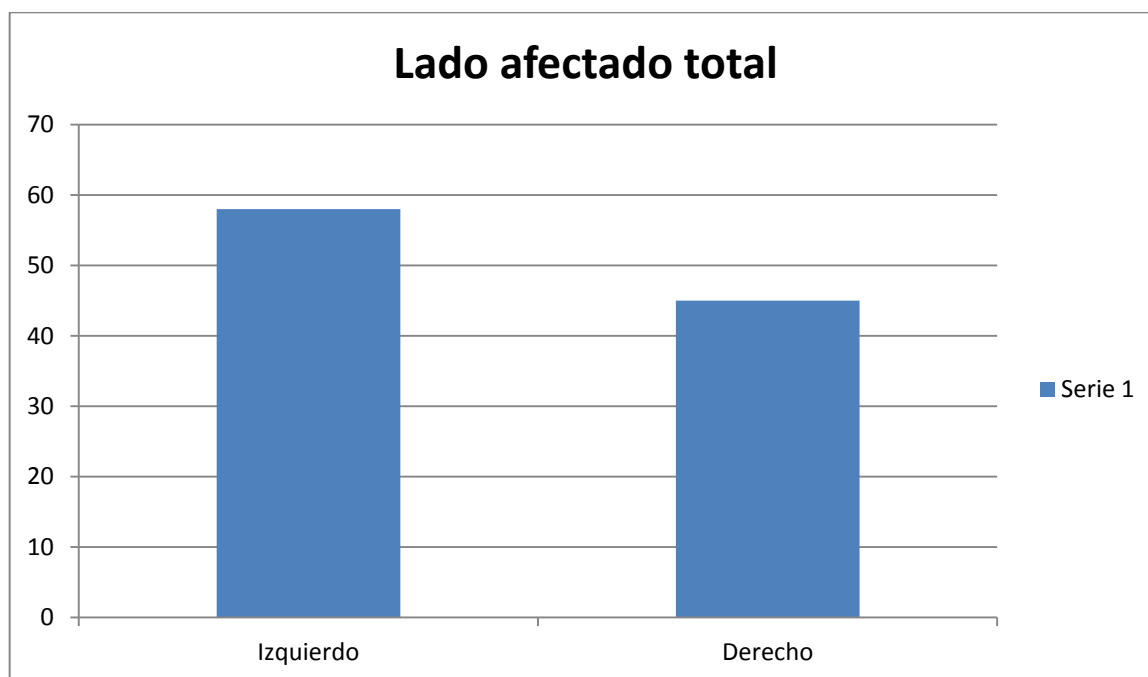
El siguiente gráfico representa la distribución de todos los pacientes.



En cuanto al lado afectado hubo cierto predominio por el lado izquierdo por una ligera diferencia. Del 56,3% y del 45%.

Lado afectado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Izquierdo	58	56.3	56.3	56.3
	Derecho	45	43.7	43.7	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

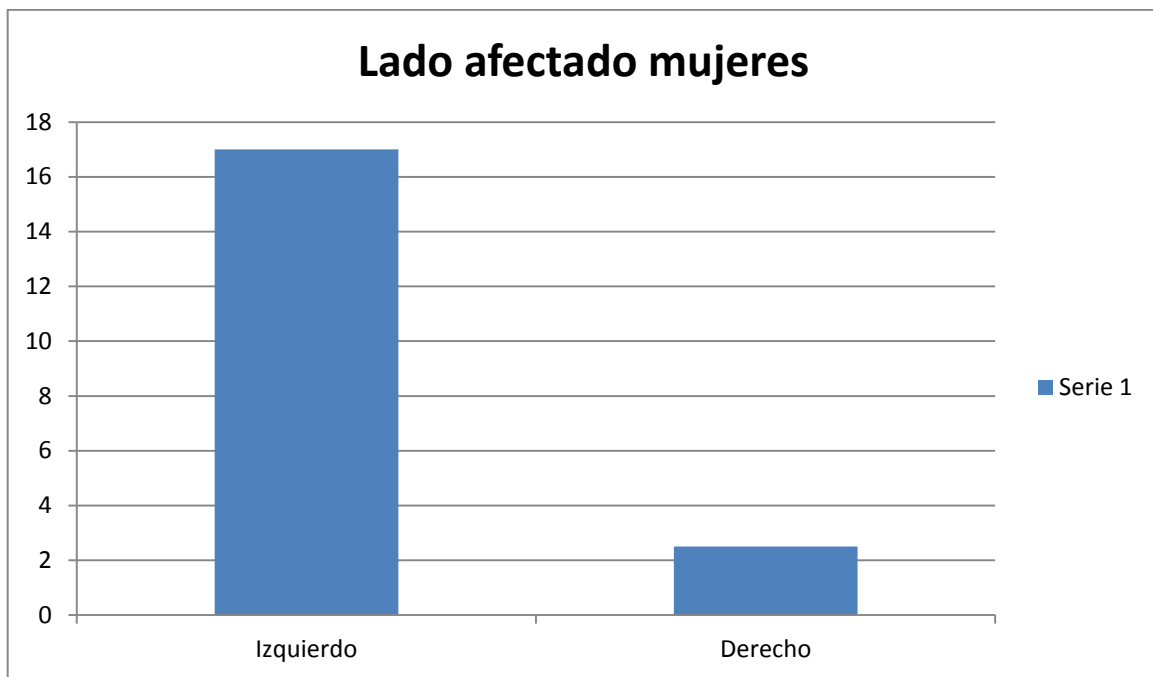


Para ambos sexos el lado afectado más frecuente fue el lado izquierdo



El lado izquierdo fue en 41 pacientes lo que representa un 51% del total, mientras que para el lado derecho se tuvo un 49%

Para las mujeres el lado derecho significo un 70% con 17 pacientees, mientras que el lado derecho un 30% con 3 pacientes.



La distribución de los diagnósticos se vio sesgada por el hecho de que no se realizó en varios pacientes la reclasificación. Para el análisis de los diagnósticos preoperatorios y postoperatorios se utilizó la clasificación de Gustilo. La cual ya fue desarrollada previamente. De todos los pacientes, hubo en 27 pacientes, un distinto diagnóstico preoperatorio, en el resto el diagnóstico preoperatorio y el postoperatorio fue el mismo.

Las siguientes tablas muestran la estadística de los diagnósticos, se puede observar que en 28 pacientes no se subclasificó el grupo III de Gustilo durante el preoperatorio. Mismos que no fueron clasificados en el postoperatorio. La mayor parte de las fracturas fueron fracturas de tipo II tanto en el preoperatorio como en el postoperatorio.

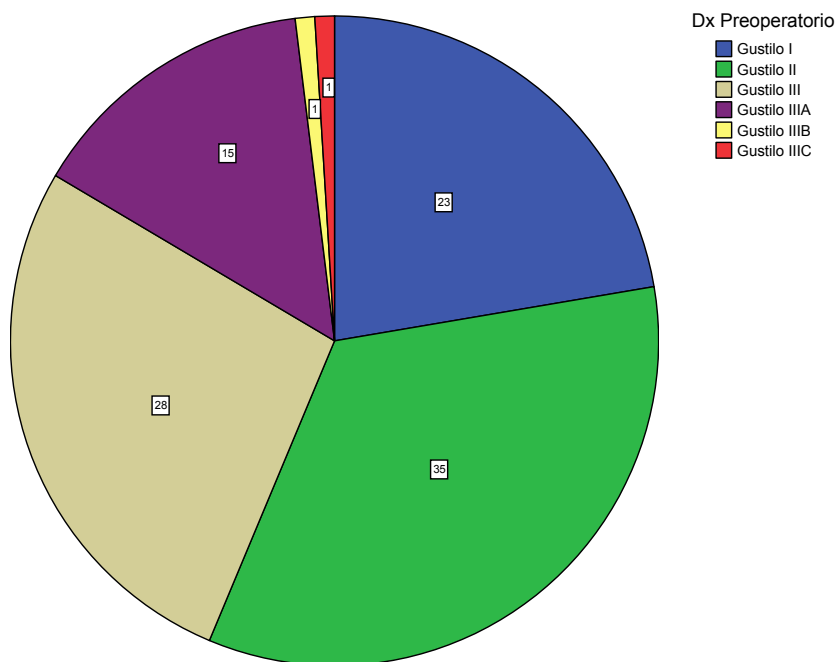
Dx Preoperatorio

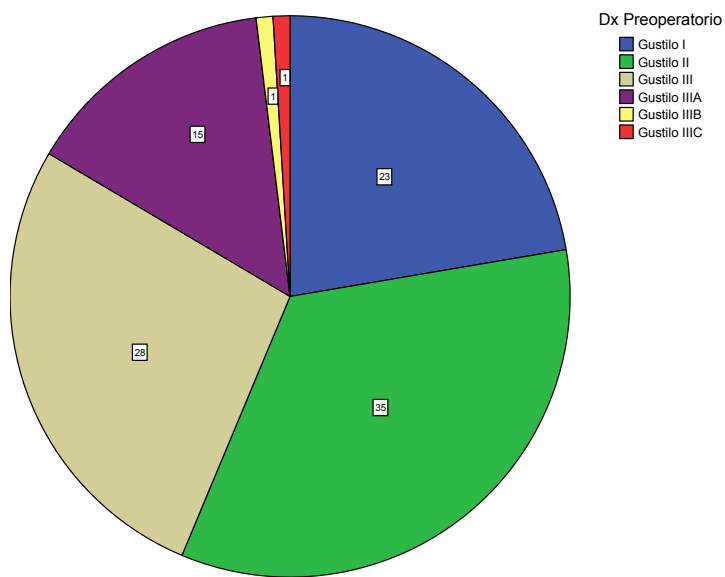
		Frecuenc ia	Porcenta je	Porcentaj e válido	Porcentaj e acumulad o
Válidos	Gustilo I	23	22.3	22.3	22.3
	Gustilo II	35	34.0	34.0	56.3
	Gustilo III	28	27.2	27.2	83.5
	Gustilo IIIA	15	14.6	14.6	98.1
	Gustilo IIIB	1	1.0	1.0	99.0
	Gustilo IIIC	1	1.0	1.0	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

Dx Postoperatorio

		Frecuenc ia	Porcenta je	Porcentaj e válido	Porcentaj e acumulad o
Válidos	Gustilo I	16	15.5	15.5	15.5
	Gustilo II	31	30.1	30.1	45.6
	Gustilo III	28	27.2	27.2	72.8
	Gustilo IIIA	23	22.3	22.3	95.1
	Gustilo IIIB	3	2.9	2.9	98.1
	Gustilo IIIC	2	1.9	1.9	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

A continuación se presenta una gráfica que muestra la distribución de los pacientes por clasificación





La siguiente variable es aquellos pacientes en quienes se realizó una estabilización temprana de la fractura, no se especifica el material utilizado ya que ese no es el objetivo de este estudio.

Estabilización Temprana

				Porcentaj
	Frecuenc	Porcenta	Porcentaj	e
	ia	je	e válido	acumulad
				o

Válidos	Si	31	30.1	30.1	30.1
	No	72	69.9	69.9	100.0
	Total	103	100.0	100.0	

Podemos observar que en un 30.1% de los pacientes se llevó a cabo una estabilización temprana, mientras que predominaron aquellos pacientes en los que solo se inmovilizaron con férula, no se especifican aquellos pacientes que no requerían de manejo con osteosíntesis



En cuanto a las constantes intraoperatorias el sangrado y la cantidad de solución utilizada para el aseo son las variables que se van a estudiar.

El sangrado fue mínimo en la mayor parte de los procedimientos,

Sangrado

		Frecuenc ia	Porcenta je	Porcentaj e válido	Porcentaj e acumulad o
Válidos	5.00	1	1.0	1.0	1.0
	10.00	31	30.1	30.1	31.1
	15.00	1	1.0	1.0	32.0
	20.00	3	2.9	2.9	35.0
	30.00	5	4.9	4.9	39.8
	50.00	24	23.3	23.3	63.1
	60.00	1	1.0	1.0	64.1
	80.00	1	1.0	1.0	65.0
	100.00	13	12.6	12.6	77.7
	120.00	1	1.0	1.0	78.6
	150.00	6	5.8	5.8	84.5

180.00	1	1.0	1.0	85.4
200.00	8	7.8	7.8	93.2
300.00	3	2.9	2.9	96.1
350.00	2	1.9	1.9	98.1
450.00	1	1.0	1.0	99.0
800.00	1	1.0	1.0	100.0
Total	103	100.0	100.0	

En cuanto a la cantidad de solución utilizada para realizar el aseo quirúrgico

Irrigación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 500.00	2	1.9	1.9	1.9

s	2000.0	1	1.0	1.0	2.9
0					
3000.0		29	28.2	28.2	31.1
0					
4000.0		18	17.5	17.5	48.5
0					
5000.0		29	28.2	28.2	76.7
0					
5500.0		1	1.0	1.0	77.7
0					
6000.0		10	9.7	9.7	87.4
0					
7000.0		7	6.8	6.8	94.2
0					
8000.0		2	1.9	1.9	96.1
0					
9000.0		3	2.9	2.9	99.0
0					
10000.		1	1.0	1.0	100.0
00					
Total		103	100.0	100.0	

Podemos observar que la mayor cantidad de solución utilizada fue de 10000 cc, mientras que la menor fue de 500, y en la mayor parte de los procedimientos se utilizaron 3000 y 5000cc.

Complicaciones en cuanto a las complicaciones postoperatorias no se registró ninguna complicación transoperatoria.

Complicaciones Transqx

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	103	100.0	100.0	100.0

Hasta acá se reportan los resultados que se obtuvieron de los registros de cirugía, se presentan a continuación los resultados de la revisión de los expedientes clínicos de pacientes.

De los 103 pacientes como ya se mencionó antes solo se obtuvieron 46 expedientes, se presenta a continuación los resultados de las siguientes variables.

Se reporta el resultado con respecto a la hora y momento del día en que ocurre la lesión.

En las tablas presentes se reportan los pacientes en quienes no se encontró expediente clínico completo.

Hora de la lesión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mañana	4	3.9	8.7	8.7
	Mediodía	11	10.7	23.9	32.6
	Tarde	9	8.7	19.6	52.2
	Noche	9	8.7	19.6	71.7
	Total	13	12.6	28.3	100.0
		46	44.7	100.0	

Perdido Sistema	57	55.3		
s				
Total	103	100.0		

Observamos que las lesiones ocurrieron en un 12.6% en la noche y en un 10.7% en la mañana.

El menor número de lesiones tuvo lugar en la madrugada.

Mecanismo de lesión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Lesión por esmeril	3	2.9	6.5	6.5
	Lesión por aplastamiento	4	3.9	8.7	15.2
	Atropellamiento por VAM	14	13.6	30.4	45.7
	Caida de motocicleta	5	4.9	10.9	56.5

Agresión física	6	5.8	13.0	69.6
Caida menos de 1m	9	8.7	19.6	89.1
Caida entre 1-3m	1	1.0	2.2	91.3
Caida mas de 3m	4	3.9	8.7	100.0
Total	46	44.7	100.0	
Perdido Sistema	57	55.3		
s				
Total	103	100.0		

La mayor parte de las lesiones ocurrieron por un mecanismo de atropellamiento por vehículo automotor. Por objeto contusocortante, es decir lesiones por esmeril solo se presentaron 3 casos. En segundo lugar se encuentran las lesiones de alturas menores de un metro.

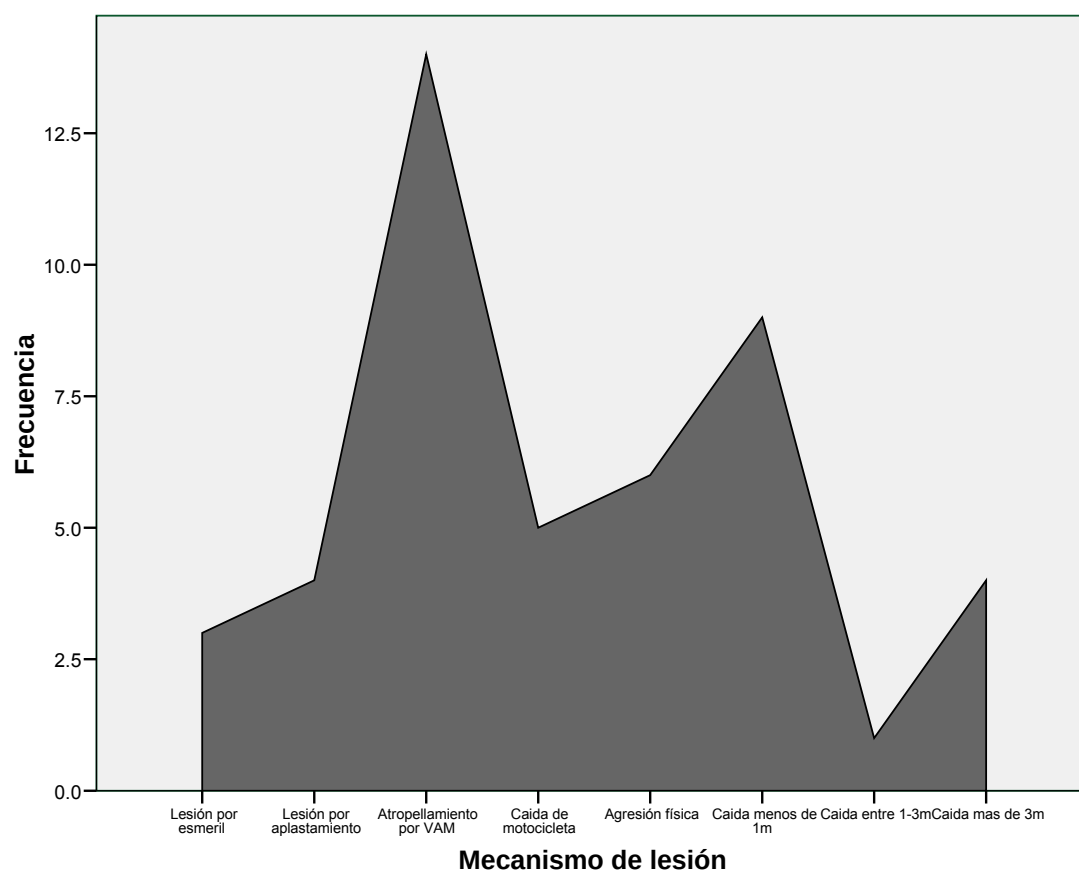
Sitio de la lesión

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Vía pública	27	26.2	58.7	58.7

	Sitio de trabajo	10	9.7	21.7	80.4
	Domicilio	9	8.7	19.6	100.0
	Total	46	44.7	100.0	
Perdidos	Sistema	57	55.3		
	Total	103	100.0		

En cuanto al sitio de la lesión se reportan 27 casos es decir 26.2% en la vía pública, 9.7% en sitio de trabajo, y 8.7% en el domicilio.

El siguiente gráfico se puede observar los pacientes por mecanismo de lesión.



Análisis de resultados

Como se mencionó con anterioridad, todas las variables del presente estudio se obtuvieron inicialmente de las hojas de registro quirúrgico, además de los expedientes clínicos de los pacientes, no se obtuvieron datos sobre pacientes del 2012 hacia atrás ya que la mayoría no contaban con expediente clínico. De

un registro de 103 pacientes solo se obtuvieron 46 pacientes con expediente completo de los cuales hubo un claro predominio del sexo masculino sobre el femenino con un total de 79 individuos (76.6%) contra un total de 24 pacientes de sexo femenino representando un 23.4% del total. El hecho de que el predominio del sexo masculino en general en las lesiones por trauma ortopédico y específicamente en las fracturas expuestas nos habla de que hay una mayor exposición de este grupo a factores de riesgo, en este caso el consumo de alcohol, hay un claro predominio del uso de motocicletas en pacientes masculinos, como más adelante comentaremos. Mientras que las mujeres no están exentas de los factores de riesgo ya que poco a poco se ve que aumentan ciertos hábitos, los cuales ponen a esta población todavía más en riesgo.

La edad predominante en el estudio fueron los 25 años, siendo que la población entre los 20 y los 30 años fue la más afectada tanto para los hombres como para las mujeres, en las mujeres cabe destacar un pico de incidencia después de los 40 años, específicamente para fracturas de radio y cúbito. La edad mínima para ambos sexos fue de 17 años, mientras que la máxima tuvo 10 años de diferencia con 75 años para los hombres, y 85 años para las pacientes de sexo femenino, esto se puede ver influenciado por el hecho de que las mujeres poseen una esperanza de vida más alta que la de los hombres y como se mencionó anteriormente aumentó la incidencia de fracturas distales

de radio y de radio propiamente dichas, esto dado a la mayor frecuencia de osteoporosis en pacientes postmenopáusicas.

Todos los pacientes fueron diagnosticados con fractura expuesta y clasificados por medio de la clasificación de Gustilo, se toma en cuenta los diagnósticos preoperatorio y postoperatorios, en 27 pacientes fueron adecuadamente clasificados postquirúrgicamente y el diagnóstico fue diferente, en 28 pacientes no se especificó el subgrupo de la clasificación grado III de Gustillo, lo que claramente representa un sesgo. Aún así del análisis de las hojas quirúrgicas se obtiene que no hubo mas lesiones vasculares mas que las especificadas en los dos paciente con clasificación Gustilo IIIC, por lo tanto los 28 pacientes que no fueron especificados en un subgrupo pertenecen a los subgrupos IIIA y IIIB de Gustillo, Como Grupo las fracturas expuestas Gustilo III fueron las mas frecuentes, con un total de 56 pacientes, como grupo individual predominaron las fracturas Gustilo II, esto nos indica que por traumatismo predominaron las lesiones por traumas de alta energía. Por lo tanto también por el grado de contaminación de la herida sabemos que se trató de lesiones en la vía pública principalmente.

Para todos los pacientes con todas las clasificaciones como dictan las normas y la literatura se inició esquema antibiótico, con esquema según el grado, el manejo definitivo fue aseo y desbridamiento quirúrgicos. En la mayoría de los pacientes el sangrado fue mínimo. Con un sangrado mínimo de 5cc, y un

máximo de 800cc en un caso de fractura de fémur. Al no haber una lesión vascular mayor en gran parte de los pacientes, el sangrado no fue profuso, en todas las heridas se realizó un cierre primario de la herida, por lo tanto el sangrado postquirúrgico también fue escaso.

Uno de los pasos más importantes del aseo quirúrgico es la irrigación con solución salina. Las normas y la literatura dictan que se realicen lavados copiosos, con 3000ml en caso de lesiones tipo uno y hasta 9000 o 10000ml en caso de lesiones grado II y III, en nuestro estudio observamos que en la mayor parte de las lesiones se utilizaron 3000 y 5000 ml. Solo en 23 pacientes se utilizaron más de 6000ml, por lo tanto en muchas lesiones se utilizaron poco menos de los ml recomendados.

En cuanto a la estabilización temprana de la fractura no se reportó el material utilizado, así mismo no se incluyen aquellos pacientes que hayan sido estabilizados por ferulización externa con aparato de yeso. De todos los procedimientos reportados de aseo quirúrgico de fracturas expuestas solo fueron fijadas en el transoperatorio un total de 31 pacientes, en todos los segmentos afectados excluyendo calcáneo y húmero. Esto representa un 30.1% de la población total estudiada, por lo tanto hablamos de un 69.9% de pacientes los cuales no fueron fijados tempranamente. Sin embargo no se observaron complicaciones postoperatorias relacionadas al hecho de no fijarse las fracturas.

En ningún procedimiento se registraron complicaciones transoperatorias asociadas a la técnica quirúrgica. Con un 100% de pacientes que no presentaron complicaciones transoperatorias.

Los pacientes estudiados tuvieron en general un aseo quirúrgico diferido por hasta 12 hrs en la mayoría de los casos, lo cual según la literatura aumenta el riesgo de manera exponencial de infección en una fractura expuesta, así mismo del análisis de los registros quirúrgicos se obtiene que en ninguna cirugía de dejaron algún tipo de drenaje.

El momento de la lesión es clave para entender la naturaleza del traumatismo, ya previamente habíamos deducido por la clasificación que la mayoría de los traumatismos eran por alta energía, los horarios se dividieron en mañana de 5 a 10 de la mañana, mediodía de 10 a 14 hrs, tarde de 14 a 18 hrs noche de 18 a 00 hrs y madrugada de 00 a 5 hrs, según nuestro estudio la mayor parte de los traumatismos ocurrieron durante la noche, y en segundo lugar durante el día. Con un 12.6% para las lesiones nocturnas y un 10.7% para las lesiones matutinas, el menor número de lesiones ocurrieron con un 3.9% durante la madrugada, contrario a lo que se creyó y lo que se ha observado en otras series.

Dado que las lesiones se produjeron más comúnmente en el horario nocturno cuando las personas se encuentran susceptibles bajo la influencia de consumo de bebidas alcohólicas, sustancias estupefacientes, se podría sospechar que la principal causa de lesión es por choques de tipo automovilístico, sin embargo el mayor número de lesiones se produjo por atropellamiento de transeúntes, en segundo lugar observamos las caídas, las cuales incluyen caídas desde alturas menores de un metro, donde se incluyen las caídas desde el plano de sustentación. Caídas entre 1 y 3 mts y caídas de más de 3 metros. La osteoporosis es un factor de riesgo para fracturas en una población susceptible como son las pacientes postmenopáusicas, por lo tanto tenemos que el mayor número de las fracturas de radio y cubito se produjeron en esta población por cinemática de caídas desde el plano de sustentación del paciente. Por lo que es importante valorar a toda paciente postmenopáusica para valorar el riesgo de fracturas y dar un tratamiento adecuado prematuramente para así evitar este tipo de lesiones.

Dentro de los accidentes laborales más comunes tenemos las lesiones por esmeril, en nuestra serie de casos se presentaron 3 lesiones de esta naturaleza, lo cual evidencia que es necesario aumentar las medidas de seguridad en cuanto a la utilización de este peligroso instrumento. En nuestro país actualmente se vive una ola de violencia derivada de las condiciones económicas de la población la necesidad por la subsistencia, y no solo eso sino también el ritmo acelerado de vida específicamente en la capital han derivado en un estrés el aumento en el consumo del alcohol han hecho que las lesiones

por agresión física vayan en aumento, principalmente las contusiones simples y los sx doloroso cervicales, por así también se ha visto un aumento en las fracturas expuestas por contusiones por agresión física siendo las mas importantes las lesiones por objetos contundentes y contusocortantes, con 6 pacientes, superando por un paciente a las lesiones por caída desde motocicleta. Como podemos ver, las lesiones abiertas predominan en los traumatismos de alta energía en una población joven, mientras que en una población anciana basta con traumas de baja energía para producir una lesión expuesta.

Dado que las lesiones por atropellamiento y agresión física son predominantes, estas se produjeron en un medio de la vía pública, las caídas, se produjeron en los tres ámbitos estudiados, domicilio, vía pública y sitio de trabajo, las lesiones por esmeril se produjeron exclusivamente en el sitio de trabajo, los aplastamientos en sitio de trabajo y vía pública.

Esto que nos indica, que la gente no obedece las señales de tránsito, la mayor parte de los atropellados consiste en personas que no respetan los sitios de cruce, que no utilizan los puentes peatonales, o que se encuentran bajo el efecto de alguna sustancia piscotóxica.

Conclusiones.

Actualmente en nuestro país se vive una explosión demográfica un aumento en el ritmo de vida por lo que se ha observado un incremento en las lesiones por

traumatismos de alta energía. La mayoría de las cuales ocurren por atropellamiento, por vehículo automotor en las calles de nuestra ciudad. Causando lesiones principalmente en el segmento diafisiario de la tibia. Al igual que en otras series previamente estudiadas la incidencia de fracturas de tibia en su segmento diafisiario son las más comunes debido a la falta de cobertura cutánea. Nuestro estudio demostró que las lesiones son más comunes en el sexo masculino, eso nos debe indicar que son una población expuesta, la mayor parte de las lesiones fueron por atropellamiento, eso indica que esta población es propensa a ser atropellada. Las lesiones por esmeril en el medio laboral nos indican que las medidas de seguridad en el uso de este instrumento no es adecuado.

Las mujeres postmenopáusicas son propensas a caídas, y a fracturas de cadera, sin embargo debemos poner especial atención a las lesiones en muñeca, especialmente las localizadas en el radio distal. Ya que estas pacientes pueden estar cursando con una osteopenia o incluso osteoporosis, por lo que es de vital importancia generar programas de detección temprana del riesgo para fracturas en esta población expuesta, para así dar un manejo adecuado y disminuir la incidencia de estas lesiones. En el caso de las lesiones por agresión física se tiene que poner especial atención a la ola de violencia que se vive en nuestro país, en este caso la mayor parte de las lesiones ocurrieron con un traumatismo directo con un objeto contundente o contusocortante. Generando gran lesión de tejidos blandos, y contaminación, generando lesiones de muy mal pronóstico.

Es importante analizar la biomecánica, la cinemática del trauma en las lesiones expuestas, ya que se trata de lesiones severas, con un mal pronóstico, que generan incapacidad, pérdida de la vida laboral de nuestro paciente. Entonces solo así se pueden generar medidas preventivas de seguridad y concientizar a la gente para que puedan ser prevenibles estas lesiones.

Bibliografía

1. Terry Canale, Campbell Principios de Cirugía Ortopédica, Editorial Mosby
2. Buchholz, Heckman, Rockwodd & Green's Fracturas en el adulto, editorial Marban 5 edición
3. Browner B., Juppiter J. Skeletal Trauma, Editorial Elseviere. 3 edición
4. The epidemiology of open fractures in adults. A 15-year review. Injury. 2012 Jun;43(6):891-7. doi: 10.1016/j.injury.2011.12.007. Epub 2011 Dec 27.
5. C.M. Court-Brown S. Rimmer. U. Prakash. M.M. McQueen The epidemiology of open long bone fractures. Royal Infirmary of Edinburgh, Lauriston Place, Edinburgh EH3 9YW, UK
6. Epidemiología y resultados clínicos de las fracturas expuestas de la tibia Fernando Ruiz-Martínez,* Eduardo Caldelas-Cuéllar,** Mónica Sánchez Sánchez*** Hospital de Traumatología "Victorio de la Fuente Narváez". Ciudad de México. Rev Mex Ortop Traum 2001; 15(6): Nov.-Dic: 288-295
7. R.b. gustillo jt Anderson
Prevention of infection in the treatment of one thousand and tewntyfive open fractures of long bones: Retrospective and prospective analysis

JBone Joint Surg [aAm], 58A (1976), pp. 453-458
8. R.B. Gustilo, R.M Mendoza, D, N Williams

Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures

J Trauma, 24 (1984), pp. 742-745

9. E. Müller, S. nazarian, P. Kocj, J. Schatzker
10. The comprehensive classification of fractures of Long Bones Springer, Berlin (1990)
11. Hansen ST: The type IIIC tibial fractures J Bone Joint Surg 1987 69A 799-800 18 Jain R
12. Podworny N Hearn T Anderson GI Schemitsch EH Effect of stainless steel and titaniumlow contact plates application on the vascularity and mechanical properties of cortical boen after fractures J Orthop Trauma 1997