

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS"

Estudio de 15 casos de pacientes con fracturas expuestas tratados con Tutores Externos Modificados en los servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios Enero de 1991 a Diciembre de 1993, Guatemala.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

JORGE MARIO CHAVEZ RIVERA

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1994.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
05
T(7269)

HOSPITAL GENERAL "SAN JUAN DE DIOS"
SUBDIRECCION MEDICA
DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACION

Oficio No. C-4-94

Guatemala, 7 de Octubre - de 1994.

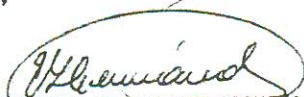
BACHILLER
JORGE MARIO CHAVEZ RIVERA
CARNET No. 6712021
P R E S E N T E

El Comité de Investigación le informa que su Informe Final ha sido autorizado para la divulgación de su trabajo de Tesis titulado:


" TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS"

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente,


ENFERMERA. ~~MARIBEL HERNANDEZ ARGÜETA~~
COORDINADORA COMITE DE
INVESTIGACION.




Vo.Bo. DR. CESAR AUGUSTO REYES MARTINEZ
JEFE DEPTO. DE DOCENCIA E -
INVESTIGACION.





FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 12 DE OCTUBRE

de 1994

Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las Ciencias
de la Salud - Unidad de Tesis

Se informa que el: BACHILLER EN CIENCIAS Y LETRAS. JORGE MARIO
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos
CHAVEZ RIVERA Carnet No. 8712021
completos


Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:
"TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS"

y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:


Firma del estudiante


Asesor
Firma y sello personal

DR. EDWIN GENARO BRAVO
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA
Colegiado 5966


Revisor
Firma y sello
Registro Personal

Elmer Enrique ...
Colegiado No. 1028

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE :

El (La) Bachiller: JORGE MARIO CHAVEZ RIVERA.-

Carnet Universitario No. 87-12021

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al
Título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:
"TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS"

Trabajo asesorado por: DR. EDWIN GENARO BRAVO.

y revisado por: DR. ELMER ENRIQUE GRIJALVA BARASCOUSTI.
quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION :

Guatemala, 24 de Octubre de 1994

DR. EDGAR R. DE LEON BARILLAS
Por Unidad de Tesis

DR. RAUL CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE :

Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez
DECANO



I N D I C E

1.	Introducción.....	1
2.	Definición del problema a investigar.....	2
3.	Justificación.....	3
4.	Objetivos.....	4
5.	Marco Teorico.....	5
5.1	Clasificación de Fracturas Expuestas.....	7
5.2	Complicaciones.....	7
5.3	Tratamiento.....	11
5.4	Tipos de Tutores Externos.....	13
5.5	Tutores Externos Modificados.....	15
5.6	Ventajas y Desventajas de los Tutores Externos Modificados.....	16
5.7	Complicaciones del uso de Tutores Externos Modificados.....	17
5.8	Uso Profilactico de Antibióticos.....	18
5.9	Indicaciones para el uso de Tutores Externos en Fracturas Expuestas.....	19
5.10	Cuidados postoperatorios de las Tutores Externos.....	20
5.11	Fracturas Expuestas con lesiones arteriales y nerviosas.....	21
6.	Variables.....	27
	Marco Metodológico.....	28
7.	Presentación de Resultados.....	32
8.	Análisis e interpretación de datos.....	44
9.	Conclusiones.....	49
10.	Recomendaciones.....	50
11.	Resumen.....	51
12.	Bibliografía.....	53
13.	Anexos.....	56

1. INTRODUCCION

La investigación que se presenta a continuación fue realizada con el propósito principal de aportar conocimientos sobre los diferentes tipos de **Tutores Externos** utilizados para ayudar a solucionar los problemas del sistema músculo-esquelético, enfocando especialmente las fracturas expuestas y complicadas según la clasificación del traumatólogo español Ramón Gustillo profesor clínico de cirugía ortopédica de la Universidad de Minnesota y jefe del departamento de cirugía ortopédica del centro médico Hennepin County Minneapolis y colaboradores especialistas en la materia afin.

Como una innovación reciente surgió la fabricación de **Tutores Externos Modificados** por traumatólogos y cirujanos nacionales para ofrecerle a los pacientes una alternativa eficaz, segura y económica en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas aplicables a nivel nacional.

Se pudo confirmar que del total de pacientes ingresados a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios en este estudio retrospectivo de Enero de 1991 a Diciembre de 1993 que presentaron fracturas expuestas el 65% (195 pacientes) fueron tratados con aparato de yeso, el 30% (90 pacientes) fueron tratados con fijación interna y el 5% (15 pacientes) con tutores externos modificados de los cuales el 73.32 tuvieron resultado satisfactorio ya que lograron tener rehabilitación temprana y ambulancia espontánea luego de retirado el tutor. Vemos pues la importancia de impulsar la utilización de los **Tutores Externos Modificados** en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas para hospitales nacionales, al igual que las ventajas económicas y establecer una propuesta de manejo y tratamiento.

2. DEFINICION DEL PROBLEMA A INVESTIGAR

Para la atención de fracturas expuestas desde hace más o menos dos siglos los métodos de fijación externa llamados "Tutores Externos", han sido usados en los países desarrollados de Europa donde cada vez se incrementaba el uso de los métodos de fijación externa especialmente para lo que eran las fracturas expuestas.

Posteriormente se fueron cambiando los materiales que se usaban en la elaboración de los diferentes métodos, sin embargo, las técnicas quirúrgicas fueron variando al igual que las indicaciones para el uso de los mismos.

En el año de 1853 Malgaigne describió por primera vez un método de fijación externa en forma de gancho para fijar fracturas de la rótula. En 1893 fue Keetley quien ideó un aparato para inmovilizar fracturas usando dos clavijas unidas a un clamp.

En 1909 Freeman aprovechando el recurso de los Rayos X publicó artículos para impulsar el uso de un aparato similar para la alineación anatómica de las fracturas.

Muchos otros autores fueron haciendo variaciones en los diferentes métodos que se fueron utilizando adoptando el nombre de cada autor entonces se conocieron los métodos de Lambotte y Humpy en 1912, el de Crile en 1919, el de Riedel en 1930 y de este modo se describieron muchos otros más.

Fue hasta la década de 1970 que los métodos fueron aceptados en los Estados Unidos para la fijación externa rígida de las fracturas expuestas, siendo posteriormente usados en la corrección de deformidades, osteomielitis, pseudoartrosis, alargamiento de extremidades, etc. (3,4,27).

Estos métodos fueron modificados progresivamente por médicos y traumatólogos nacionales pero con impacto diferente en los rubros de comodidad: facilitando el cambio de curaciones y vendajes, seguridad: porque constituye un marco rígido para estabilizar el foco de fractura y económico: por tener un coste menor comparado con los tutores de marca. Teniendo estas ventajas la utilización de métodos simples en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas aplicables a nivel nacional.

3. JUSTIFICACION

Los problemas del sistema músculo-esquelético en la actualidad no son nada nuevo, con el correr del tiempo, el desarrollo y el avance tecnológico de los países el problema se torna común. Sin embargo en Guatemala, un país en aparente vía de desarrollo este avance ha sido casi nulo, ya que se han hecho necesarias ciertas innovaciones para adoptar diversas técnicas, procedimientos y métodos destinados a la solución de los problemas que afectan a dicho sistema, especialmente a las fracturas expuestas.

Muchos cirujanos y traumatólogos de gran renombre de países desarrollados como Estados Unidos, Rusia, Francia, Italia, etc. han sofisticado diversos métodos de fijación externa, mediante tecnología avanzada en cuya elaboración se emplea material de muy alto costo y de difícil adquisición en otros lugares, pues estos métodos han garantizado un resultado satisfactorio en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas.

Sin embargo en países subdesarrollados como el nuestro, aunque no se cuente con la tecnología sofisticada, se cuenta con cirujanos y traumatólogos entusiastas los cuales preocupados por la problemática descrita, tratan la manera de ofrecer a los pacientes un método de fijación externa (Tutor Externo) modificado cuya función es similar a los métodos anteriormente descritos, elaborados con materiales sencillos, económicos y accesibles en nuestro medio.

Partiendo de lo anterior el tema sobre "Tutores Externos En Fracturas Expuestas" pretende impulsar su utilización, de tal manera que proporcione al paciente una alternativa para el tratamiento, ambulancia temprana, reducción en el tiempo de hospitalización y a su vez un beneficio económico tanto para pacientes como para hospitales nacionales.

Lo anteriormente expuesto constituye las razones, para realizar la investigación del tema en el Departamento de Traumatología del Hospital General San Juan de Dios, ya que no se ha efectuado dicho estudio en esta institución.

4. O B J E T I V O S

GENERAL:

1. Determinar la eficacia de los tutores externos en el tratamiento de las fracturas expuestas y complicadas en el departamento de traumatología del Hospital General San Juan de Dios.

ESPECIFICOS:

1. Determinar que los tutores externos son un método alternativo para el tratamiento de las fracturas expuestas grado III de Gustillo que evitan amputación, infección, osteomielitis etc.
2. Identificar las ventajas del tratamiento y costo de la atención de fracturas expuestas con tutores externos modificados; tanto para el paciente como para la unidad hospitalaria.
3. Verificar que los tutores externos modificados o hechizos son un método eficaz, rígido para fijación ósea y seguro para el manejo de tejidos blandos.
4. Establecer una propuesta de protocolo de manejo y tratamiento de pacientes con fracturas expuestas.

5. MARCO TEORICO

Generalidades sobre fracturas:

Cuando un hueso vivo normal sufre un trauma suficientemente violento como para producir su fractura, se ocasiona de manera inevitable un daño considerable de los tejidos blandos que los rodean. El periostio es separado del hueso y se rompe en el lado opuesto a aquel en el que incide la fuerza traumática. Así mismo se rompen los vasos sanguíneos del periostio y del hueso, formando un hematoma alrededor del foco de fractura. La sangre pasa a través de la hendidura perióstica hacia los músculos adyacentes y origina una hinchazón de grado variable. (2,25).

Definición:

Aunque las fracturas reciben diferente denominación las más aceptadas son: "solución de continuidad del tejido óseo" "disrupción de ambas corticales en un hueso", "pérdida de la continuidad del tejido óseo". (2,25).

Clasificación:

Las fracturas pueden ser completas: cuando hay discontinuidad de las dos corticales del hueso en por lo menos dos fragmentos. Incompletas: es cuando hay falta de continuidad de solo una cortical en el hueso por ejemplo las fisuras.

Las fracturas completas según su contorno pueden ser:

Transversas: cuando se somete al hueso a curvaturas sostenidas tomando también dirección oblicua. En Espiral: cuando el hueso es sometido a fuerzas de torsión. Longitudinal: cuando el trazo de fractura se da a lo largo del cuerpo del hueso, como cuando se aplica una fuerza compresora al eje longitudinal del hueso. Cabalgada: cuando un fragmento se encuentra encima del otro en el foco de fractura. Impactada: cuando un fragmento óseo penetra violentamente en otro fragmento.

Por la posición de los fragmentos pueden ser:

Alineadas: cuando los fragmentos óseos guardan linealmente su relación entre sí.
Desplazadas: cuando los fragmentos óseos en el foco de fractura pierden su relación entre sí, tomando diferente dirección.

Según los fragmentos se clasifican en:

Simples: cuando existen solo dos fragmentos en el foco de fractura.

Cominuta: cuando existen más de dos fragmentos en el foco de fractura, guardando su relación entre sí.

Segmentarias: cuando hay más de dos fragmentos pero las líneas de fractura no guardan relación entre sí.

Según el estado de la piel son:

Fracturas cerradas: cuando los fragmentos óseos no tienen contacto con el exterior.

Fracturas expuestas (abiertas): cuando los fragmentos óseos protruyen al exterior a través de los tejidos blandos.

Fracturas complicadas: son aquellas en las cuales los fragmentos óseos astillados dañan vasos sanguíneos, venas, arterias y nervios además de los daños a los tejidos blandos. Figs. A, B, C. (2,25,28).

En los niños los tipos de fracturas difieren y merecen una especial atención debido a la falta de madurez ósea en quienes se produce una angulación del hueso ya que el periostio en las criaturas es extremadamente resistente entonces los focos de fractura son más elásticos y menos friables que los del adulto, dichas fracturas son llamadas de "Tallo Verde" debido al estiramiento de la cortical del lado convexo y compresión en el lado cóncavo. (2,25).

Las fracturas expuestas tienen especial atención debido al pronóstico del paciente para su incorporación al trabajo y a la sociedad, aunque muchas veces el pronóstico depende del tipo de fractura y el estado de la herida de los tejidos blandos y el manejo especial que se le proporciona. Hay que tener en mente que las complicaciones son condicionadas por el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento en que el paciente ingresa a la sala de operaciones para practicarle un lavado vigoroso y debridamiento metuculoso de todos los tejidos desvitalizados simultáneamente al uso de antibióticos profilácticos y toma de cultivos, para mantener control en el estado de la herida e inmovilización temprana del foco de fractura.

5.1 CLASIFICACION DE FRACTURAS EXPUESTAS

Hay varias clasificaciones sobre fracturas expuestas, sin embargo en 1984 Ramón Gustillo y otros colaboradores trabajando sobre el problema proponen una clasificación III grados pero encontraban que hacia falta una nueva reclasificación del grado III de las fracturas expuestas para ubicar los daños más severos tanto al tejido óseo y a los tejidos blandos quedando de la siguiente manera:

TIPO I: Una fractura expuesta con herida menor de un centímetro de longitud y limpia.

TIPO II: Una fractura expuesta con laceración o avulsión que sea mayor de un centímetro con daño extenso a los tejidos blandos.

TIPO III: Cualquier fractura expuesta o en segmento con daño extenso a los tejidos blandos o una amputación traumática.

SUB-TIPOS:

III A: Adecuada cobertura de tejido blando en el hueso fracturado, a pesar de extensa laceración del tejido blando por la alta energía del trauma independientemente del tamaño de la herida.

III B: Extenso daño al tejido blando, con levantamiento del perióstio y exposición del hueso, esto usualmente es asociado a contaminación masiva.

III C: Fractura expuesta, asociada a daño arterial que requiere reparación. (10,11,12).

5.2 COMPLICACIONES

Como se mencionó anteriormente, una fractura expuesta debe ser considerada como una urgencia quirúrgica, ya que las complicaciones son condicionadas por el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento que el paciente llega a la sala de operaciones para hacerle lavado y debridamiento.

5.2.1 INFECCION DE LA HERIDA:

Es bien establecido que cuando ocurre un accidente independientemente del lugar de la escena, las heridas en la piel ocasionadas por la protrucción de los fragmentos óseos y el frotamiento de los mismos con superficies romas de los alrededores se ven amenazados por la contaminación, al tener contacto con tierra, pintura, polvo, astillas de madera, vestidos, aceite, agua, productos químicos o cualquier cuerpo extraño cercano a la herida en el momento del accidente. (2,10,11,12,24)

Muchas bacterias pueden verse involucradas en la infección de una herida, sin embargo hay que tener en mente que hay bacterias más virulentas que otras, cuando en una herida se logra en un momento determinado aislar un microorganismo específico que sea mayor de 10×10^5 unidades por gramo de tejido comúnmente indican infección y cifras menores solo revelan contaminación. (2,10,25).

Grado de Contaminación:

Hay ciertos procesos que influyen grandemente en la contaminación y crecimiento bacteriano en una herida siendo estos:

Naturaleza y velocidad del agente lesionante:

"La velocidad, masa y configuración del agente lesionante influye en la gravedad y extensión de la lesión tisular" (2). Debe realizarse una limpieza meticulosa en la región afectada para eliminar la mayor cantidad de tejido desvitalizado y cualquier cuerpo extraño para evitar que se forme un medio adecuado para el crecimiento bacteriano.

Tipo de virulencia y número de bacterias contaminantes:

La infección de una herida ocurre cuando la densidad microbiana sobrepasa la capacidad de defensa del huésped. Aunque en muchos casos la cantidad de bacterias que contaminan una herida no es tan significativo como la virulencia que poseen para desarrollar infección. (2,3).

Naturaleza, localización y duración de la herida:

Las heridas extensas con daño a los tejidos blandos que contienen cantidades variables de tejido desvitalizado, constituyen un medio de cultivo favorable para el crecimiento bacteriano. Es por ello indispensable determinar el estado de la herida, la vascularización de los tejidos, la circulación local, el tiempo transcurrido desde el momento del accidente y la ubicación de los fragmentos óseos. (2).

Muchos de los estudios efectuados para identificar el germen más frecuentemente encontrado en las infecciones de las fracturas expuestas han tenido cierta controversia ya que se han encontrado tanto microorganismos gram(+), gram(-) y de tipo mixto, sin embargo en un estudio efectuado en 1025 casos de fracturas expuestas grado III de Gustillo se logro aislar los siguientes microorganismos en orden de frecuencia, Estafilococo Aureus Coagulasa(+), E.Coli, Proteus y Pseudomona. (10,11,25).

5.2.2 NO-UNION:

La no-uni3n como su nombre lo indica, es una de las complicaciones en la cual no hay uni3n en los fragmentos 3seos en el foco de fractura por diversas causas. Muchos de los estudios han dado evidencia que el da1o m1s extenso a los tejidos blandos, acompa1ados de fracturas expuestas con p3rdida de fragmentos 3seos en los huesos largos son ocasionados por accidentes en motocicleta y en autom3vil. Al principio del siglo en las investigaciones se consideraba que era indiferente la severidad del da1o a los tejidos blandos per-se o el tratamiento inicial de urgencia en el desarrollo de infecci3n y no-uni3n.

Con el correr del tiempo y la profundizaci3n de las investigaciones se logr3 establecer que los pacientes con fracturas expuestas de grado III de Gustillo tenian buen pron3stico al tener un peron3 intacto, independientemente del tipo de la herida y el tratamiento inicial. Otros autores quienes optaban por la utilizaci3n del m3todo abierto de fijaci3n interna sometieron a varios pacientes quienes presentaban fracturas expuestas en huesos largos a este tipo de tratamiento, no llegando a tener un resultado satisfactorio ya que m1s del 60% de los pacientes cursaron con infecci3n y falta de uni3n. Sin embargo otros autores prefirieron la utilizaci3n del m3todo cerrado y la aplicaci3n de Tutores Externos en los cuales solo un 30% de los pacientes presentaron fallo en el tratamiento.

Se lleg3 a la conclusi3n de que los pacientes tratados con el m3todo abierto y la fijaci3n interna tenian doble riesgo de fallo en el tratamiento debido al estado contaminado de la herida. Rosenthal y Mcpahl afirmaban que los tejidos avasculares, inadecuado debridamiento de los tejidos devitalizados constituian la principal raz3n para el fallo en dicho tratamiento. Gustillo y Anderson en un estudio efectuado en 1025 pacientes con fracturas expuestas de huesos largos llegaron a la conclusi3n siguiente: toda fractura expuesta debia ser tratada como una urgencia, incluyendo lavado vigoroso y debridamiento. Cierre primario indicado para el tipo I y II, cierre retardado para el tipo III incluyendo injerto de espesor parcial, uso de tutor externo o fijaci3n esquel3tica para tracci3n colocando clavos en el sitio de la fractura incorporado a un molde de yeso o un aparato de Roger Anderson o Muller. Las fracturas abiertas con da1o arterial que requieren reparaci3n deben ser tratadas con tracci3n esquel3tica, hasta que sea posible la fijaci3n interna, administraci3n de antibi3ticos antes y durante la cirujia. Los antibi3ticos de elecci3n son las Cefalosporinas a dosis terap3uticas, cuando se cierra la herida en forma primaria se usan solo por tres d1as postoperatorios, con cierre secundario de la herida los antibi3ticos deben ser usados por otros tres d1as m1s despu3s del procedimiento. (9,10,11,24,25).

5.2.3 OSTEOMIELITIS EXOGENA:

Se le denomina así, a la infección del hueso provocada por contaminación externa masiva en una fractura expuesta determinada. Como es bien sabido que la mayor cantidad de fracturas expuestas han ocurrido en los huesos largos de las diferentes extremidades como causa de accidentes con motocicleta y vehículos que por la velocidad a la que se desplazan al chocar contra un miembro ocasionan fuerte daño a los tejidos blandos y óseos, sin embargo por la inercia que adquiere el cuerpo al ser desplazado por la velocidad del vehículo, sufre además otro daño al ser arrastrado en las superficies romas del suelo enérgicamente, contaminandose de esta manera con tierra, polvo, pintura, ropa, aceite, etc. quedando muchas veces con daño neurovascular irreversible.

Muchas de las bacterias involucradas en la contaminación de las heridas, logran invadir todos los tejidos desvitalizados para ser un medio de cultivo apropiado para su multiplicación y proliferación hacia la vía hematológica y en los tejidos adyacentes al foco de fractura. (10,23,24).

Luego de la proliferación bacteriana se inicia un proceso de acumulación de pus y tejido necrótico en el hueso llamado secuestro, posteriormente se inicia una diseminación por vía hematológica instalándose de esta manera la osteomielitis exógena. (24).

5.2.4 FALTA DE CONSOLIDACION:

Al producirse una fractura, hay ruptura de vasos sanguíneos en el periostio y tejidos adyacentes formando un hematoma en donde las células formadoras de hueso llamadas osteoblastos se diseminan por el hematoma que rodea el foco de fractura, a partir de ambos extremos óseos y de las capas profundas del periostio, penetrando en el interior del hematoma que existe entre los fragmentos. El hematoma una vez que se ha coagulado toma un aspecto de tejido de granulación gruesa y basto, lo cual se debe al depósito en el de fosfato de calcio. Es lo que se conoce con el nombre de callo. progresivamente el callo se endurece y se modela tomando la forma del hueso maduro. sin embargo al no haber una buena inmovilización del foco de fractura se produce cierto movimiento de los fragmentos óseos los cuales impiden que se llegue a formar el callo óseo a lo cual se denomina como falta de consolidación, (13,25).

5.2.5 PSEUDOARTROSIS:

Cuando la falta de consolidación en el foco de fractura se ha establecido o es inevitable llega a formarse una articulación falsa lo que se conoce como Pseudoartrosis.

Como consecuencia de una mala inmovilización de los fragmentos óseos en el sitio de fractura y de las articulaciones próximas se ejerce un movimiento de la extremidad que aunque pareciera insinuado, provoca inestabilidad del foco de fractura para la cual hay necesidad de hacer injertos óseos los cuales pueden ser de dos tipos dependiendo de la clase de hueso empleado, es decir, cortical o esponjoso. (3,4).

5.3 TRATAMIENTO:

5.3.1 FIJACION INTERNA:

En el caso de hacer reducción cruenta, de una fractura la manipulación directa del hueso fracturado permite la restauración perfecta de la posición.

Por ser fijación interna debe ser lo suficientemente fuerte para no necesitar otro soporte o contención externa.

Hay dos tipos de procedimientos los cuales dependerán del tipo y localización de la fractura. Puede optarse por la utilización de un método de sujeción por medio de tornillos que penetran las corticales del hueso, a veces hay necesidad de colocar conjuntamente una placa metálica para fijar el foco de fractura en alguna extremidad. (18).

En el segundo procedimiento puede usarse un sistema de férula interna la cual penetra por el canal medular de los huesos y los hay de diferente clase y tamaño.

El metal que se utiliza para la fabricación de estos materiales de fijación interna es acero de gran pureza elaborado a base de una aleación de Cromo y Cobalto llamado Vitallium y Titanium. (3,4,18,27).

5.3.2 TUTORES EXTERNOS:

Reseña Historica:

La inmovilización de fracturas expuestas con tutores externos no es nada nuevo, ya que desde hace aproximadamente dos siglos que se han venido utilizando para la solución de los problemas del sistema músculo-esquelético en general. (3).

Aproximadamente a principios de 1853 Malgaine ideó un aparato, para tratar fracturas de la rótula en forma de garra al rededor de 1893 Keetley observando en muchas fracturas de fémur falta de consolidación recomendo la utilización de dos clavijas insertadas percutáneamente para fijación de fragmentos óseos. (4).

En 1897 Parkhill usó dos clavijas encima y otras dos abajo para fijar fracturas de huesos largos. (18,27).

En 1912 Lambotte y Humphy se les atribuye ser los primeros en recomendar el uso de dos clavijas roscadas una encima y otra abajo para tratar fracturas abiertas. (18).

En 1937 Boworth y Pirkin dieron a conocer un aparato para alargar huesos largos el cual consistia en la aplicación de clavijas insertadas en ambas corticales unidas a dos clamps de fijación externa.

Desde 1933 a 1945 Anderson observando los adelantos al respecto decide idear un método similar publicando artículos sobre la utilización de clavijas y clavos para fijación de fracturas en huesos largos. (27).

En 1954 muchos autores Europeos y Escandinavos publicaron una serie de artículos con excelentes resultados con el uso de la técnica de Hoffman quien en 1938 habia publicado artículos sobre un tutor externo ideado por él. (6)

De 1966 a 1974 los avances en el uso de métodos de fijación externa se popularizó ya que Anderson y otros autores describieron una serie de fracturas de la tibia tratadas exitosamente con clavijas de transfijación incorporadas a un enyesado. (3,26).

Sin embargo en Estados Unidos no fué sino hasta en 1970 que los tutores externos fueron aceptados como un método de fijación externa rigido alternativo para el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas. (2,6,27).

5.4 TIPOS DE TUTORES EXTERNOS:

5.4.1 TUTOR EXTERNO DE ACE FISCHER:

Fischer describió un método el cual permitía el uso de clavos transfijadores y clavijas que podían ser combinadas el método constaba de varillas ajustables, unidas por una serie de anillos el cual era aplicable a varios tipos de fracturas en donde la fijación externa se consideraba adecuada. Fig.1 (27).

5.4.2 TUTOR EXTERNO TIPO A-O:

Este tutor externo descrito en la década pasada fue utilizado exitosamente en el tratamiento de fracturas expuestas grado III de Gistillo para estabilización de la extremidad.

Este método consta de un tipo de triángulo formado por tres bandas largas colocadas paralelas al miembro, ajustadas con tornillos en cada extremo del triángulo fijados al hueso con dos clavos percutáneos de Steinmann colocados en sentido transversal y dos clavos más, colocados en sentido anteroposterior. (27)

Ver Fig. 2

5.4.3 TUTOR EXTERNO DE HOFFMAN VIDAL:

Hoffman-Vidal ideó varios métodos, los cuales se podían aplicar en una extremidad afectada en forma unilateral o bilateral en el foco de fracturas dependiendo del tipo de fractura y localización de la misma. Este método era formado por seis clavijas de transfijación, cuatro articulaciones esféricas y varillas universales hay también cuatro varillas conectoras ajustables, cuatro acoples de articulación y una guía de transfijación. (6) (Ver Fig. 3)

Este método está destinado a favorecer la granulación y epitelización de los daños a los tejidos blandos. (6, 27)

5.4.4 TUTOR EXTERNO DE ILIZAROV:

Este tipo de tutor externo es complejo de su armazón ha sido utilizado en compresión-extensión en las fracturas grado III de Gustillo y subtipos del mismo. Los componentes estandar principales son: clavos de Kirschner, cinco dispositivos para el fémur y ocho para la pierna o miembros superiores, dos aparatos tensores, mordazas juntas para charnelas, anillos, bulones, barras roscadas, llaves rectas y anguladas. (26)

Es un método complejo de gran utilidad para diferentes trastornos del sistema músculo-esquelético, como rigideces, contracturas, deformidades óseas, artrodesis, etc. (3, 27) (Ver Fig. 4)

5.4.5 TUTOR EXTERNO AXIAL DE ORTHOFIX:

Este método consiste en efectuar fijación unilateral en la extremidad afectada consta de dos atornilladeras aplicadas a la epifisis y dos atornilladeras corticales para la diáfasis, un tornillo en forma de "T" y un largo segmento central.

Fue utilizado en forma unilateral para minimizar daños musculares y evitar perforación neurovascular, es usado en el tratamiento de fracturas de huesos largos, alargamientos de extremidades y deformidades congénitas. (27) (Ver Fig. 5)

5.4.6 TUTOR EXTERNO TIPO PICHJAZDE:

Este tipo de método es similar al de Ilizarov se ha acreditado gran popularidad en la Unión Soviética por el tratamiento de problemas del sistema músculo-esquelético.

Este método tiene la ventaja de que las radiografías de pacientes con fracturas complicadas son analizadas por un sistema de computadoras en Moscú el cual proporciona un informe sobre las características del método a utilizar para evitar daño neurovascular al ser aplicados. (27)

5.5 TUTORES EXTERNOS MODIFICADOS:

Con el tiempo muchos cirujanos y traumatólogos entusiastas preocupados por los daños ocasionados en las diferentes extremidades por accidentes de tránsito, laborales, deportivos, etc. modificaron e improvisaron métodos de fijación externa reemplazando los materiales sofisticados y complejos de los tutores externos tradicionales por materiales sencillos, económicos y de fácil acceso en nuestro medio que lograran proporcionar los mismos resultados que los anteriores en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas.

5.5.1 TUTOR EXTERNO TIPO H. G. A.:

Este método fue modificado aproximadamente hace una decada y media y es utilizado en el Hospital General de Accidentes (H. G. A.) el cual consiste en la colocación de clavos tipo Steinmann y/o Kirschner en sentido vertical y horizontal sobre los extremos de las fracturas, unidos externamente por bandas de yeso constituyendo un marco rígido inmóvil adecuado por fracturas expuestas grado I, II y III de Gustillo. (27)

5.5.2 TUTOR EXTERNO TIPO H. G. S. J. D.:

Este tipo de método es similar al anterior pero difiere en algunos aspectos ya que consiste en la aplicación inicial de cinco clavos de Steinmann, tres clavos de 9/16" al segmento proximal de la fractura y dos clavos similares para el segmento distal de la fractura, luego se colocan dos barras de construcción paralelas a la extremidad y se unen a los clavos colocados horizontalmente con un cerclaje de alambre de acero inoxidable, luego se aplica una masilla especial para vehiculo lo cual hace que se forme un marco rígido y seguro que logra mantener alineada la fractura, alivia el dolor, propicia la unidad de tejidos blandos y estabiliza el foco de fractura.

5.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS TUTORES EXTERNOS MODIFICADOS

5.6.1 VENTAJAS:

5.6.1.1 PRIMERO:

Este tipo de tutores, son económicos ya que son elaborados con material sencillo, económico y de fácil acceso en nuestro medio, siendo una buena opción para hospitales nacionales.

5.6.1.2 SEGUNDO:

No requiere de una técnica quirúrgica prolongada y tediosa ya que en el marco de fijación es armado fácil y rápidamente.

5.6.1.3 TERCERO:

Alivia pronto el dolor, una vez hecha la inmovilización de la extremidad fijando el foco de fractura.

5.6.1.4 CUARTO:

Evita la trombosis venosa profunda, ya que puede haber movilización temprana de los pacientes.

5.6.1.5 QUINTO:

Las extremidades son fácilmente maniobrables para efectuar curaciones o cambiar vendajes.

5.6.1.6 SEXTO:

Evita y disminuye los riesgos de contaminación directa en fracturas muy contaminadas ya que la aplicación de los clavos son percutaneos. (12)

5.6.2 DESVENTAJAS:

5.6.2.1 PRIMERO:

Se requiere supervisión diaria de la extremidad al igual que curaciones con técnica aséptica y meticolosa las veces que sea necesario para evitar infección. (12)

5.6.2.2 SEGUNDO:

El cirujano que los aplica debe tener presente la anatomía de la extremidad donde los va a usar, para calcular la trayectoria de los clavos para evitar daño neurovascular.

5.6.2.3 TERCERO:

Aunque es un método fácil y sencillo el cirujano debe estar familiarizado con la forma de armar el marco y la técnica quirúrgica para su aplicación.

5.6.2.4 CUARTO:

Si no se tiene el cuidado necesario puede ocasionar una nueva fractura en la aplicación de los clavos.

5.7 COMPLICACIONES DEL USO DE TUTORES EXTERNOS MODIFICADOS:

Hay que tener en mente de que todo procedimiento quirúrgico, por muy sencillo que parezca nunca se encuentra exento de complicaciones.

La utilización de tutores externos modificados no pretende ser comparado con algún otro método usado en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas ya que cada caso debe ser individualizado profesionalmente.

Sin embargo muestra ser una alternativa económica, fácil, rápida y sencilla para el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas. (12)

5.7.1 INFECCION:

La infección es la principal complicación ya que muchas fracturas se ven contaminadas dependiendo el mecanismo de lesión que reciben, contaminándose los clavos en el momento de su inserción. Por ello se enfatiza en la supervisión diaria de las heridas y las curaciones las veces necesarias. (12)

5.7.2 NUEVA FRACTURA:

Es importante tener control de Rx para tener la ubicación de los fragmentos óseos en el foco de fractura para evitar formar nueva fractura en la inserción de los clavos u osteomielitis por contaminación de los mismos. (12)

5.7.3 SINDROME COMPARTAMENTAL:

El síndrome compartimental se da cuando aumenta la presión en algún compartimiento en una extremidad por ejemplo en la pierna existen cuatro compartimientos, uno anterior, uno posterior y dos laterales en los cuales puede aumentar la presión en un momento dado como consecuencia de la presencia de materiales ajenos, incluso en la fijación interna es más probable. (5)

5.7.4 PERFORACION NEUROVASCULAR:

Es de vital importancia que el cirujano tenga en mente la anatomía de las extremidades para determinar el trayecto de los clavos evitando de esta manera la perforación de algún vaso importante o lesión de nervios, músculos y tendones. (10, 11, 12)

5.8 USO PROFILACTICO DE ANTIBIOTICOS:

La prevención de la infección fue analizada por varios estudios tanto prospectivos como retrospectivos en el tratamiento de 1025 fracturas abiertas de huesos largos.

En 673 fracturas abiertas de huesos largos incluyendo tibia y peroné, fémur, humero, cubito y radio, tratados de 1955 a 1968 en Hennepin County Medical Center, Minneapolis, Minnesota y un estudio retrospectivo al rango de infección era del 12% para 1955 a 1960 y 5% para 1961 a 1968. En un estudio prospectivo de 1969 para 1974 352 pacientes fueron tratados de la siguiente manera: Debridamiento, irrigación copiosa, cierre primario para tipo I y II de fracturas abiertas y cierre secundario para el tipo III, no se usó fijación interna excepto en los casos que se asociaron a daño vascular importante, en todos se usó oxacilina-ampicilina antes de la cirugía y tres días postoperación. En 158 de los pacientes del estudio prospectivo la herida inicial revelaba crecimiento bacteriano en 70.3% y el rango de infección fue de 2.5%. Los estudios de sensibilidad indicaban a las Cefalosporinas comunmente como los antibioticos de elección. Para el tipo III de fracturas abiertas (severo daño a los tejidos blandos, fractura segmentaria o amputación traumática) el rango de infección fue de 44% en el estudio retrospectivo y 9% para el estudio prospectivo.

Rutinariamente se usaban antibioticos como penicilina 40,000 u.i. ó 60,000 I.V. cada 4 ó 6 hrs. en combinación con streptomicina 0.5 a 1.0 gr. dos veces al día post-op. por 7 ó 10 días. En 1961 a 1966 se usaba penicilina a dosis de 600000 a 1.0 millon u.i. y Cloranfenicol 0.5 a 1.0 gr. I.V. cada 6 horas iniciando una hora antes de procedimiento y continuandolo por 7 ó 10 días. De 1967 a 1968 se usaba penicilina 1.0 millon u.i. cada 6 hrs. con Oxacilina 1.0 gr. i.v. cada 6 hrs. tres horas antes de la operación y continuando por 7 ó 10 días.

Cuando la herida se veia muy contaminada se añadía al tratamiento Kanamicina 0.5 gr. dos veces al día.

La infección era evidente en el primer mes despues del procedimiento. El agente patogeno más comunmente aislado fue Stafilococo aureus coagulasa positivo, Escherichia coli, Proteus y Pseudomona y gran negativos en cada caso.

Basados en los resultados de sensibilidad microbiana las Cefalosporinas (Cefalotina y Cefazolina) aparecieron como la mejor alternativa antibiótica para las fracturas expuestas. Con la introducción de las Cefalosporinas como antibioticos profilacticos en este problema, los problemas secundarios provocados por los aminoglucosidos fueron disminuyendo notablemente, el régimen o mejor dicho el protocolo específico para el tratamiento de las fracturas depende de la sensibilidad microbiana, sin embargo se deben usar las cefalosporinas antes, durante y tres días más después del procedimiento quirúrgico.(8,10,11,12)

5.9 INDICACIONES PARA EL USO DE TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS

La principal indicación para el uso de tutores externos es la fractura expuesta grado III. Estas lesiones se caracterizan por aplastamiento de hueso y tejidos blandos en los límites de la viabilidad, contaminación masiva, pérdida de hueso y tejidos blandos y lesión vascular.

El tipo de fijación externa aplicada puede ser temporal o definitiva. Cuando la lesión es muy grave y ofrece pocas expectativas de supervivencia de miembro, este método hace posible la vigilancia inicial por razones obvias no hay una observación precisa de la viabilidad de la extremidad para decidir la amputación.(12)

Las indicaciones para usar tutores externos en fracturas expuestas tipo I son:

- 1.- Grandes zonas de conminución.
- 2.- Inestabilidad marcada en un paciente con fracturas múltiples, particularmente en el miembro ipsilateral.
- 3.- Paciente politraumatizado con daño a múltiples sistemas.

Además toda fractura expuesta contaminada o infectada. Se recomienda que la aplicación de los tutores externos se haga inmediatamente luego del lavado vigoroso y desbridamiento en la sala de operaciones.(12)

5.10 CUIDADOS POSTOPERATORIOS DE LOS TUTORES EXTERNOS

En terminos generales, los aparatos de fijación externa requieren de muy poco cuidado postoperatorio. Sin embargo debe vigilarse muy de cerca la estabilidad de los pulsos distales antes y despues de su colocación, al igual que la sensibilidad de la extremidad. Observar cuidadosamente el cuadro o marco fijador para asegurarse de que está fijo y seguro además debe revisarse el trayecto de los clavos de la siguiente manera:

- 1.- Incisiones adecuadas.
- 2.- Limpieza dairia y regular por parte dl paciente.
- 3.- Se prefiere a) dejar al aire
 b) aplicacación de espuma de Betadine.
- 4.- Paciente debe informar sobre los primeros signos de infección.

Hay que alternar la posición de la extremidad que queda suspendida en el aire por un soporte por encima de la altura de la cabeza para evitar el edema. Aunque este tipo de fijación permite la movilización de las articulaciones no afectadas, se recomienda que nos sean movidas hasta el 3ro. ó 4to. día de la operación.(12)

5.10.1 INDICACIONES PARA LA AMPUTACION

- 1.- Perdida completa del aparato Neurovascular, con aplastamiento grave tanto del músculo como de la piel.
- 2.- Sistema Neurovascular intacto, pero con un déficit muscular y una perdida ósea grave que haga imposible la función.
- 3.- Sistema Neurovascular intacto o incluso vasos sanguíneos dañados que puedan ser reparados, pero con perdida completa de la sensibilidad y la movilidad en el miembro lesionado, sin posibilidad de reparación nerviosa primaria o secundaria.(12)

5.11 FRACTURAS EXPUESTAS CON LESIONES ARTERIALES Y NERVIOSAS

La mayoría de fracturas expuestas grado III son acompañadas de daños arteriales y nervios con lo cual la indicación para amputar la extremidad ha disminuido por las siguientes razones: alto índice de sospecha de la existencia de lesiones, el diagnóstico precoz, la reparación inmediata, el desbridamiento completo y adecuado y la adhesión estricta a todos los principios fundamentales del tratamiento de las fracturas expuestas tipo III. (12.13)

Los signos clínicos y síntomas de compromiso arterial incluyen: la palidez, la ausencia de pulsos, hipotensión, hipotermia localizada de la extremidad, hipotesis y al presencia de hematoma que aumenta de tamaño. Puede existir parálisis cuyo origen no es neurológico y dolor distal a la lesión arterial, que no guardan relación con la fractura (dolor isquémico) aunque el pulso puede estar presente, pero se encontrara disminuido en comparación con la otra extremidad. (12)

Los principios importantes que quedan por evaluar con respecto a fracturas expuestas son los siguientes:

- 1.-Cuál es el máximo de tiempo que puede transcurrir entre la lesión y la reparación sin que se produzca daño permanente e irreversible?

Miller y Welch en investigaciones demuestran que la isquemia que dura más de 12 horas frecuentemente determina incapacidad, como consecuencia de contracturas o atrofia.

De Bakey y otros abogan feacientemente por la reparación dentro de las seis u ocho primeras horas.

- 2.-Cuál es la secuencia de acontecimientos que debe tenerse en cuenta en el tratamiento de las fracturas expuestas asociadas con lesión arterial?

- a) Cuidadosa evacuación y documentación del estado vascular y nervioso.
- b) Administración preoperatoria de antibióticos.
- c) Cirugía de reparación arterial inmediata, usando una gran vena si es posible desbridamiento e irrigación de la fractura al final, si la lesión tiene más de 4 horas de evolución.

- d) Lograr la estabilidad de la fractura en primer lugar y luego reparar el daño de los vasos sanguíneos, si la lesión tiene menos de 4 horas de evolución.
- e) Dejar la herida abierta.
- f) El paciente debe regresar al quirófano dentro de las primeras 24 horas siguientes para repetir el desbridamiento y la irrigación.
- g) Cobertura apropiada de la herida.(12)

5.11.1 LESIONES NERVIOSAS

Las reparaciones nerviosas primarias raramente son posibles en las fracturas abiertas tipo III. Es frecuente ver nervios gravemente lesionados, aplastados, avulsionados o adelgazados, incluso con perdidas segmentarias. Se recomienda la exploración y evaluación del estado de los nervios en el momento de la cirugía. Si se observa corte fino del nervio debe intentarse la reparación primaria, si esto no es posible deben marcarse los nervios con grapas de metal en posición anatómica.(12,13)

Fischer analizó que si se identifican razonablemente los nervios y el estado de los mismos, pueden programarse la transposición muscular o injerto nervioso para más adelante.

Los elementos claves para salvar la extremidad de los casos de fracturas expuestas con lesiones arteriales y nerviosas son las siguientes:

- 1.- Diagnóstico precoz.
- 2.- Reparación precoz de los vasos dañados.
- 3.- Adecuado desbridamiento e irrigación que debe repetirse entre 12 y 24 horas después.
- 4.- Estabilización de la fractura en primer lugar, si las lesiones tienen menores de 4 horas de evolución, reparación arterial primordial si la herida tiene más de 4 horas de evolución.
- 5.- Cierre primario diferido o secundario de la herida.
- 6.- Tratamiento antibiótico adecuado.

GENERALIDADES SOBRE FRACTURAS



FRACTURA ALINEADA SIMPLE
COMPLETA.



FRACTURA SIMPLE INCOMPLETA
TIPO FISURA

LAS FRACTURAS COMPLETAS SEGUN SU CONTORNO PUEDEN SER



FRACTURA TRANSVERSA



FRACTURA OBLICUA



FRACTURA
LONGITUDINAL



FRACTURA EN
ESPIRAL



FRACTURA IMPACTADA

POR LA POSICION DE LOS FRAGMENTOS LAS FRACTURAS PUEDEN SER



FRACTURA
ALINEADA



FRACTURA
DESPLAZADA ó
CABALGADA

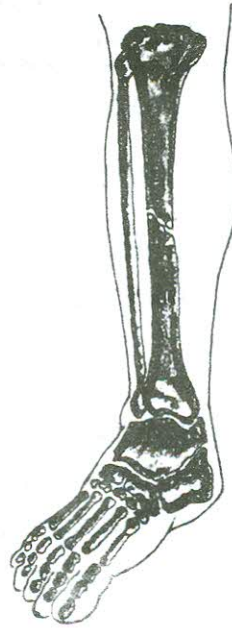


FRACTURA
COMMINUTA ó
MULTIFRAGMENTARIA

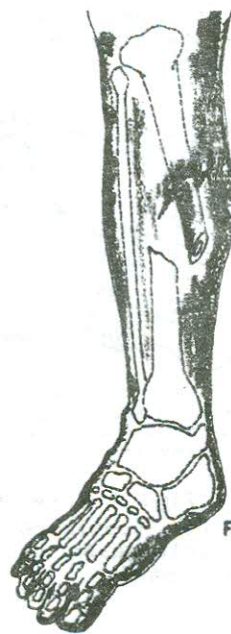


FRACTURA
SEGMENTARIA

SEGUN EL ESTADO DE LA PIEL LAS FRACTURAS PUEDEN SER



FRACTURA CERRADA



FRACTURA EXPUESTA

FIGURA C

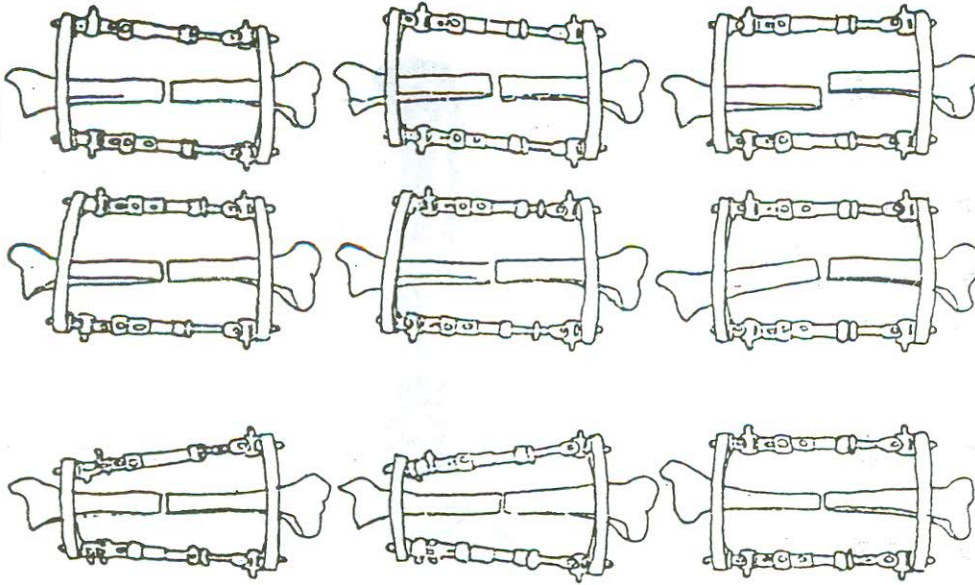


Fig. 1 Tutor Externo Tipo Ace-Fischer. Puede observarse las clavijas unidas por una serie de anillos combinadas con clavos trans fijadores este tipo de Tutor Externo fue usado en una variedad de fracturas.

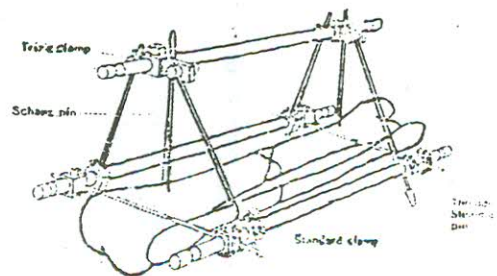


Fig. 2. Drawing of A-O tubular frame construction for a tibia fracture utilizing 2 transverse Steinmann pins and 2 anteroposterior Schanz pins with triangulation.

Fig. 2 Tutor Externo Tipo A-O se observa el marco en forma de triángulo ajustado con tornillos en cada extremo, fijado al hueso mediante la colocación de clavos de Steinmann en sentido vertical y horizontal.

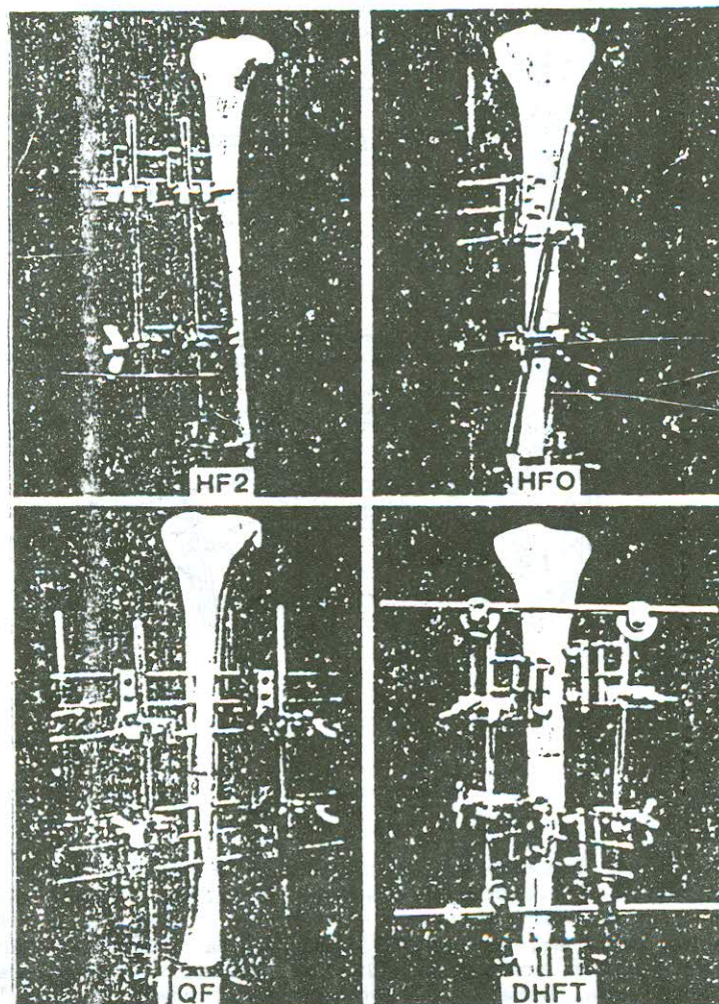


Fig. 3 Tutor Externo de Hoffman-Vidal. Se observan los varios tipos de fijación que ofrece este método, en la parte superior se observa el tipo de fijación unilateral, ya que las clavijas son aplicadas solo en un extremo del hueso, en la parte inferior se observa el tipo bilateral en el cual las clavijas son aplicadas a ambos lados de hueso.

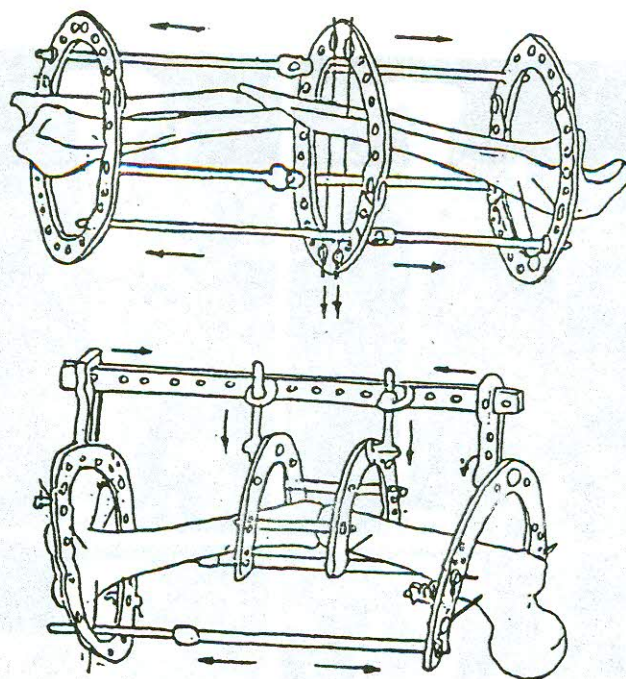


Fig. 4 Tutor Externo de Ilizarov. Este tipo de tutor es uno de los más complicados para armar utilizado en la extensión-compresión de las fracturas formado por clavos Kirschner, dos aparatos tensores, mordazas juntas para charnelas, anillos, bulones, barras roscadas y llaves rectas y anguladas. Este método se usa para fijación de fracturas grado III de Gustillo.

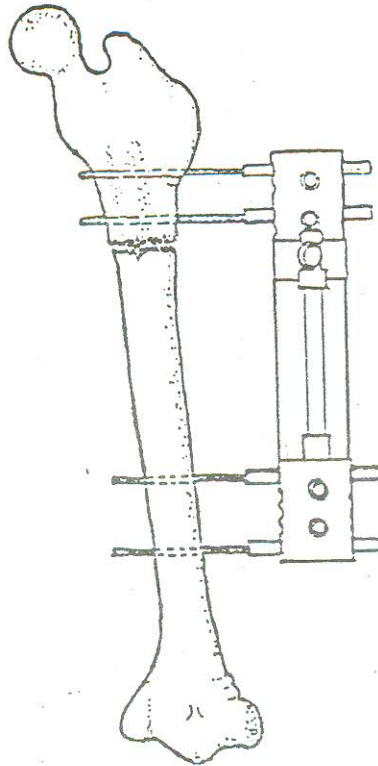


Fig. 5 Tutor Externo Axial de Orthofix. Este tipo de método consiste en efectuar fijación unilateral en la extremidad afectada, aplicando dos atornilladeras corticales para la epifisis, dos atornilladeras corticales para la diáfasis, un tornillo en forma de "I" y un largo segmento central para unir los extremos. Es usado en el tratamiento de fracturas de huesos largos, alargamiento de extremidades y deformidades congénitas además minimiza daños musculares y neurovasculares al ser aplicado.

6. VARIABLES

La atención de casos de fracturas expuestas utilizando el método de tutores externos modificados en el hospital general San Juan de Dios en el periodo de enero 1991 a Diciembre de 1993.

Modo Operacional:
Boleta especial
para recolectar
datos. Anexo 1.

Dio como resultado, beneficios de indole económico, seguridad y comodidad.

Modo Operacional:
Boleta especial
para recolectar
datos. Anexo 1.

MARCO METODOLOGICO

El total de las historias clínicas de los pacientes que fueron ingresados a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios por presentar fracturas expuestas en el periodo de Enero de 1991 a Diciembre de 1993.

El total de radiografías correspondientes a igual número de historias clínicas revisadas anteriormente.

TECNICAS DE PROCEDIMIENTOS

Se copiarán de los libros de ingresos de los diferentes servicios de traumatología (hombres, mujeres y pediatría) del Hospital General San Juan de Dios los números correspondientes a las historias clínicas de cada paciente que haya sido ingresado por presentar fractura expuesta en cualquier extremidad en el periodo comprendido de Enero de 1991 a Diciembre de 1993. Luego se solicitará en forma escrita al director de registro médico de dicha institución autorización para tener acceso al archivo y efectuar la revisión de las papeletas correspondientes, haciendo acompañar de la misma solicitud los números de las historias clínicas anteriormente estimadas.

Se revisará el total de las historias clínicas establecidas y se efectuará una depuración para escoger únicamente las historias clínicas de los pacientes que ingresaron por fracturas expuestas siendo tratados con tutores externos, para lo que se utilizará la boleta especial para la recaudación de información. (ver anexo 1)

Posteriormente se hará el análisis del total de las boletas obtenidas para efectuar el informe final.

RECURSOS

MATERIALES:

Libros de ingresos de los servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios.

Archivo de papeletas del Hospital General San Juan de Dios.

Archivo de radiología del Hospital General San Juan de Dios.

Boletas especiales para recolectar información. (Ver anexo 1).

Una máquina de escribir eléctrica.

Una computación con impresora marca SAMSUNG Data 1000.

Cien Hojas de papel bond tamaño carta.

Cien hojas de papel copia tamaño carta.

Cien hojas para impresora tamaño carta.

HUMANOS:

Dos personas operarias de registro médico HGSJD.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

INCLUSION:

Todos los pacientes mayores de 5 años que ingresaron a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios en el periodo comprendido de Enero de 1991 a Diciembre de 1993 por presentar fracturas expuestas

EXCLUSION:

Pacientes ingresados por la misma dolencia afiliados al seguro social. Pacientes menores de 5 años.

TIPO DE ESTUDIO:

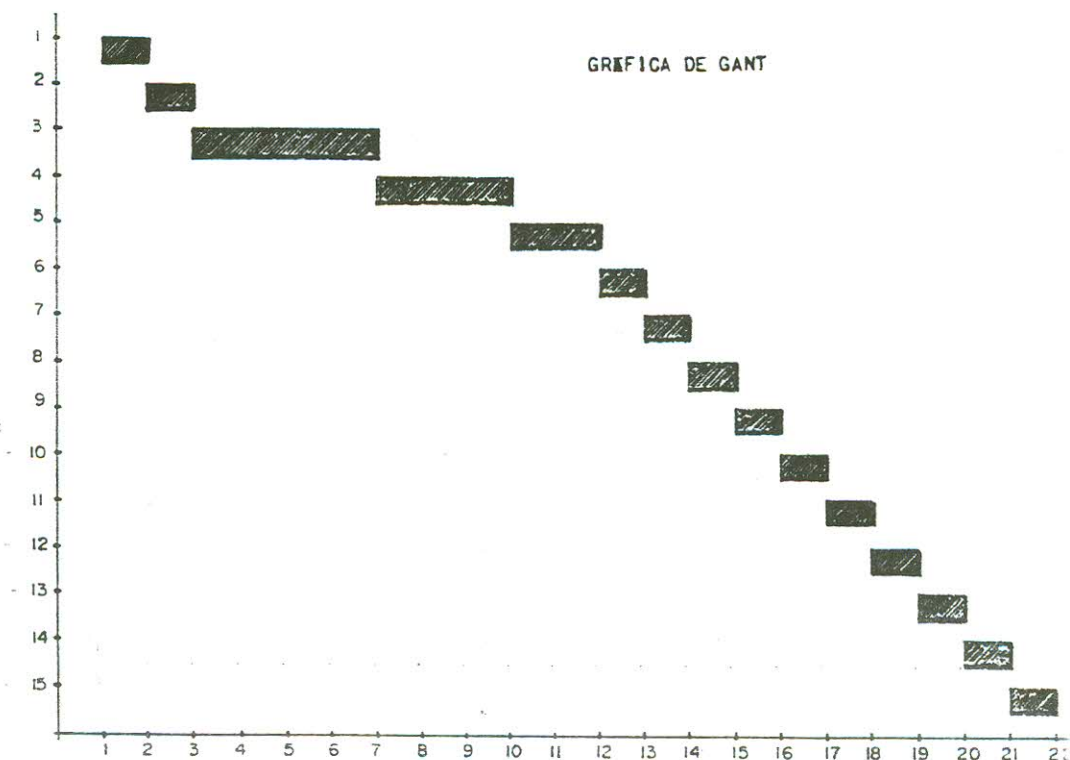
La presente investigación es un estudio descriptivo retrospectivo de todos los pacientes ingresados a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios por presentar fracturas expuestas del período comprendido de Enero de 1991 a Diciembre de 1993.

TAMANO DE LA MUESTRA:

El total de pacientes ingresados a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios por presentar fracturas expuestas de los cuales se selecciono los que fueron tratados con tutores externos.

ACTIVIDADES

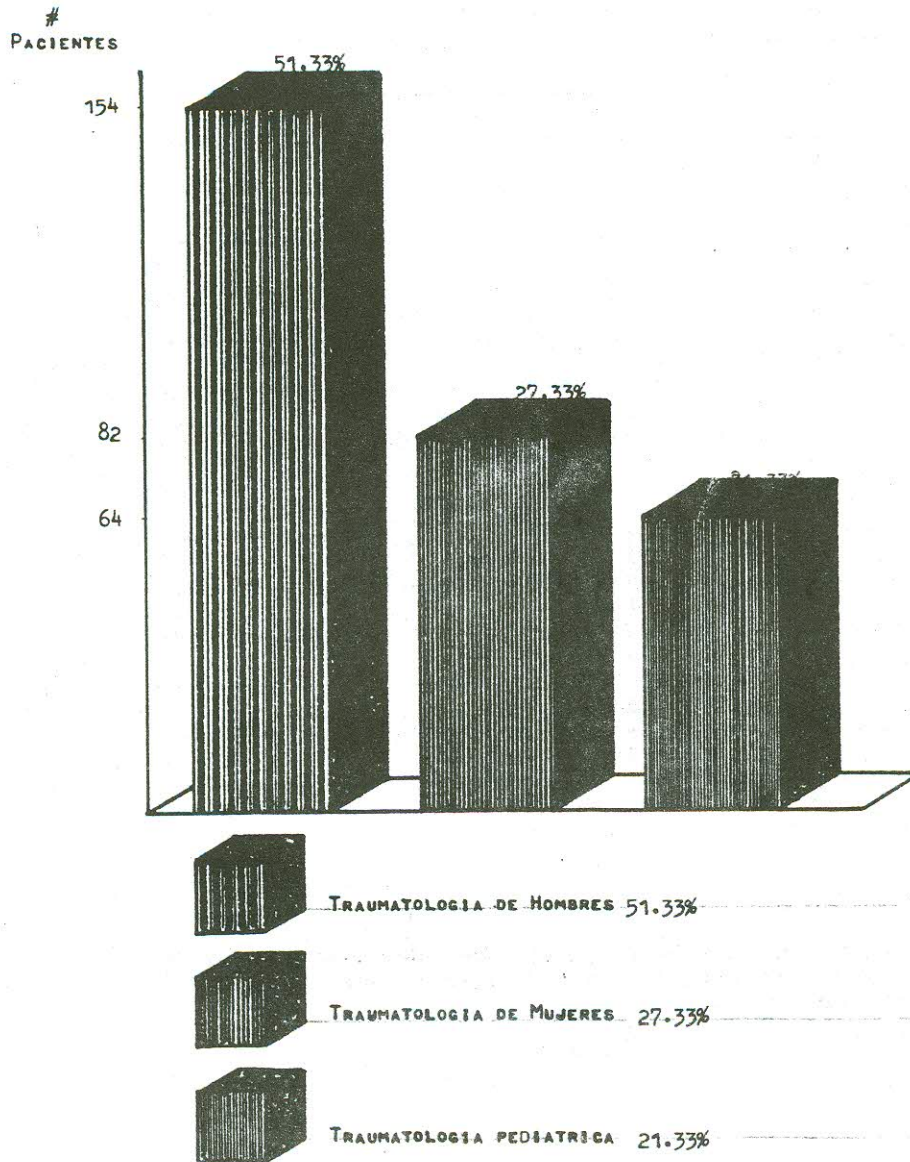
1. SELECCIÓN DEL TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.
2. ELECCIÓN DEL REVISOR Y ASESOR RESPECTIVO A LA INVESTIGACIÓN.
3. RECOPIACIÓN DEL MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.
4. ELABORACIÓN DEL PROYECTO ASESORADO Y REVISADO RESPECTIVAMENTE.
5. APROBACIÓN DEL PROYECTO POR LA INSTITUCIÓN SELECCIONADA.
6. APROBACIÓN DEL PROYECTO POR EL DEPTO. INVESTIGACIÓN UNIDAD DE TESIS.
7. DISEÑO DE LA METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.
8. EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.
9. TABULACIÓN DE DATOS, ELABORACIÓN DE GRAFICAS.
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.
11. ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, RESUMEN.
12. PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL PARA CORRECCIONES.
13. APROBACIÓN DEL INFORME FINAL.
14. IMPRESIÓN DEL INFORME FINAL Y TRAMITES CORRESPONDIENTES.
15. EXAMEN PÚBLICO EN DEFENSA DE LA TESIS.



7. PRESENTACION DE RESULTADOS

GRAFICA # 1

DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SERVICIO AL QUE FUERON INGRESADOS POR PRESENTAR FRACTURAS EXPUESTAS EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO 1991 A DICIEMBRE DE 1993 HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.



CUADRO # 1

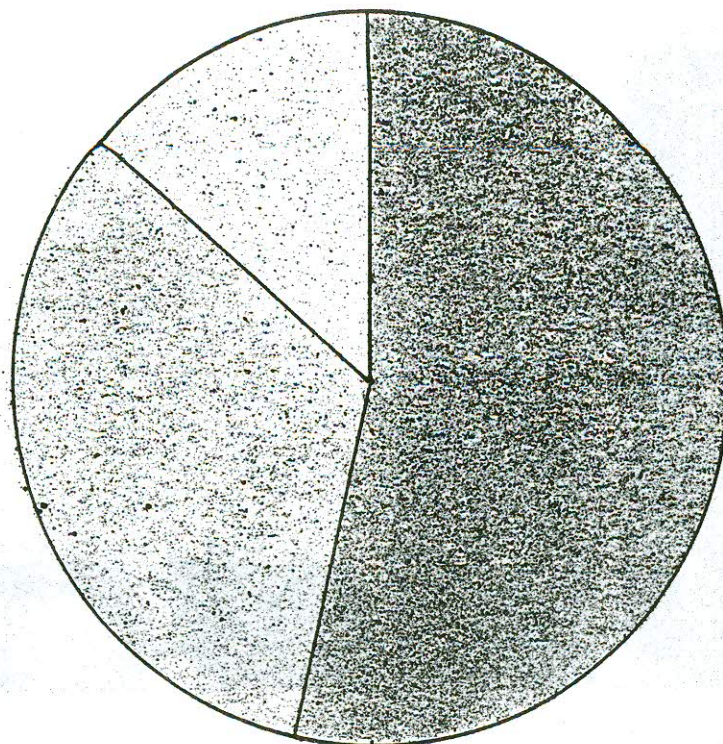
DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD DE LOS PACIENTES INGRESADOS
 POR FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS
 DE ENERO DE 1991 A DICIEMBRE DE 1993
 HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS

# CASO	S E X O		E D A D			TOTAL
	M	F	10 - 40	41 - 71	71 - >	
1	X	0	0	0	X	1
2	X	0	X	0	0	1
3	X	0	X	0	0	1
4	X	0	X	0	0	1
5	X	0	0	X	0	1
6	0	X	0	X	0	1
7	X	0	X	0	0	1
8	0	X	X	0	0	1
9	X	0	X	0	0	1
10	X	0	X	0	0	1
11	X	0	X	0	0	1
12	X	0	X	0	0	1
13	X	0	X	0	0	1
14	X	0	X	0	0	1
15	X	0	0	1	0	1
TOTAL	13	2	10	3	2	15

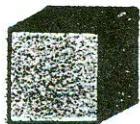
FUENTE: Libros de ingresos y egresos de los diferentes servicios de traumatología y sala de operaciones Hospital General San Juan de Dios.

GRAFICA # 2

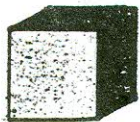
DISTRIBUCION DE PACIENTES INGRESADOS A LOS DIFERENTES SERVICIOS DE TRAUMATOLOGIA HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS POR PRESENTAR FRACTURAS EXPUESTAS SEGUN TIPO DE ACCIDENTE SUFRIDO DE ENERO DE 1991 A DICIEMBRE DE 1993.



ACCIDENTE DE TRÁNSITO 53.33%



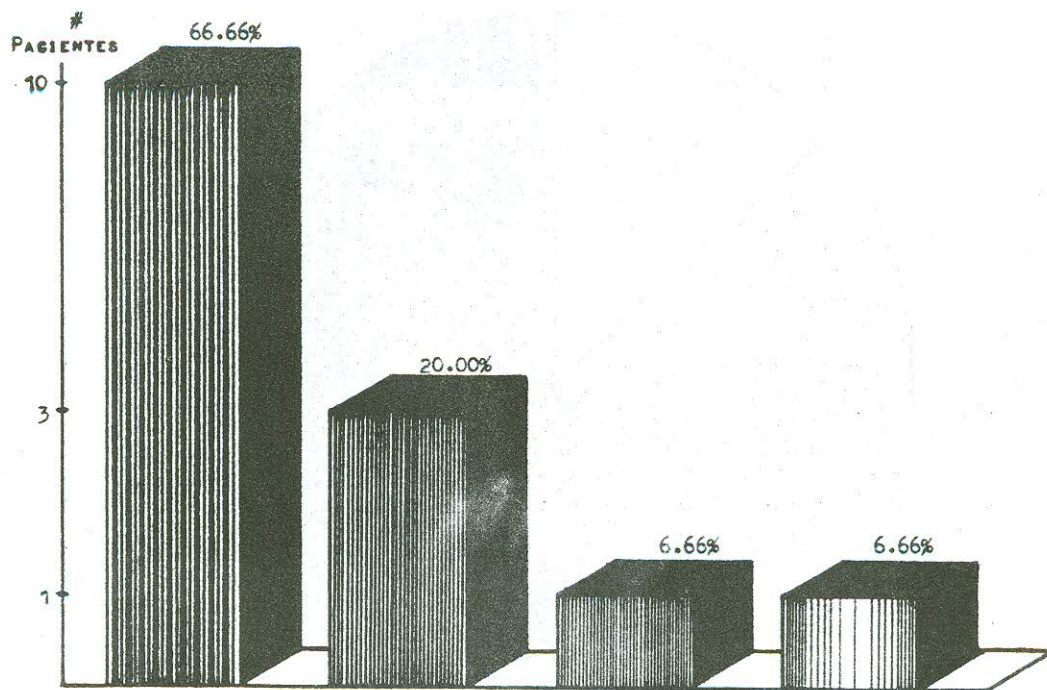
ACCIDENTE LABORAL 33.33%



ACCIDENTE COMUN 13.33%

FUENTE: REGISTROS CLÍNICOS DE PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURAS EXPUESTAS HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS SEGUN REGION ANATOMICA
MATORMENTE AFECTADA INGRESADOS A LOS DIFERENTES SERVICIOS DE TRAUMATOLOGIA
EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DE ENERO 1991 A DICIEMBRE DE
1993



TIBIA Y PERONÉ
PIERNA IZQUIERDA
66.66%

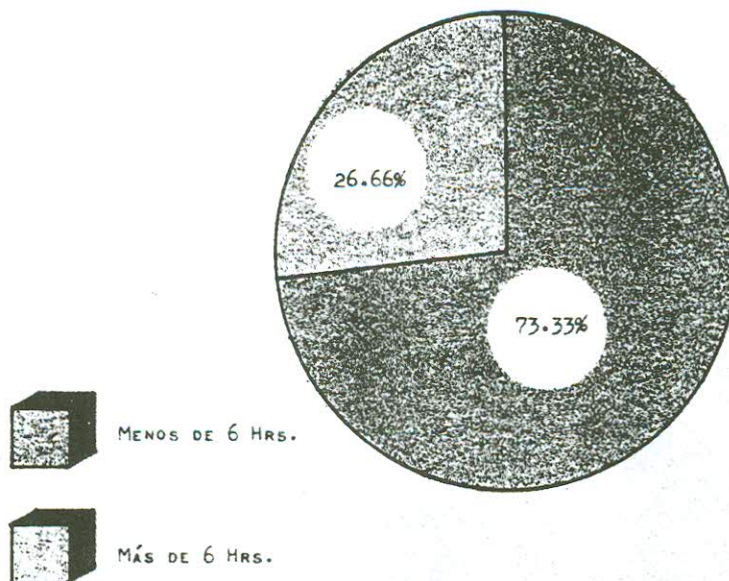
TIBIA Y PERONÉ
PIERNA DERECHA
6.66%

CÚBITO Y RADIO
DERECHO
20.00%

FÉMUR DERECHO
6.66%

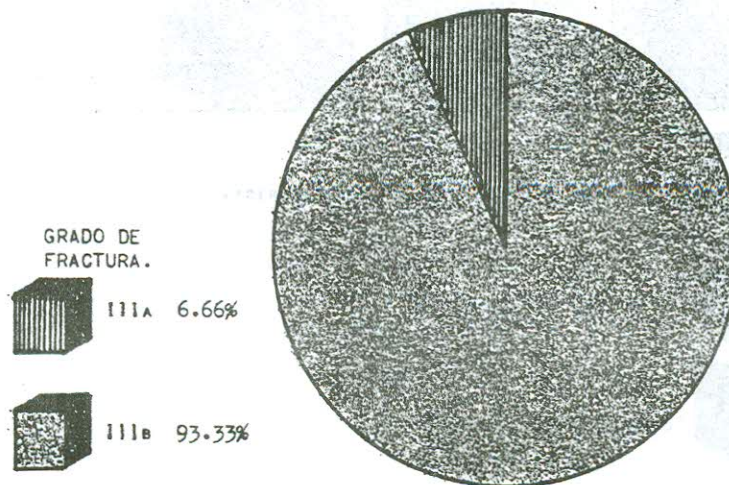
GRAFICA # 4

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS SEGUN TIEMPO DE EVOLUCION TRANSCURRIDO DESDE EL ACCIDENTE HASTA SU INGRESO A SALA DE OPERACIONES



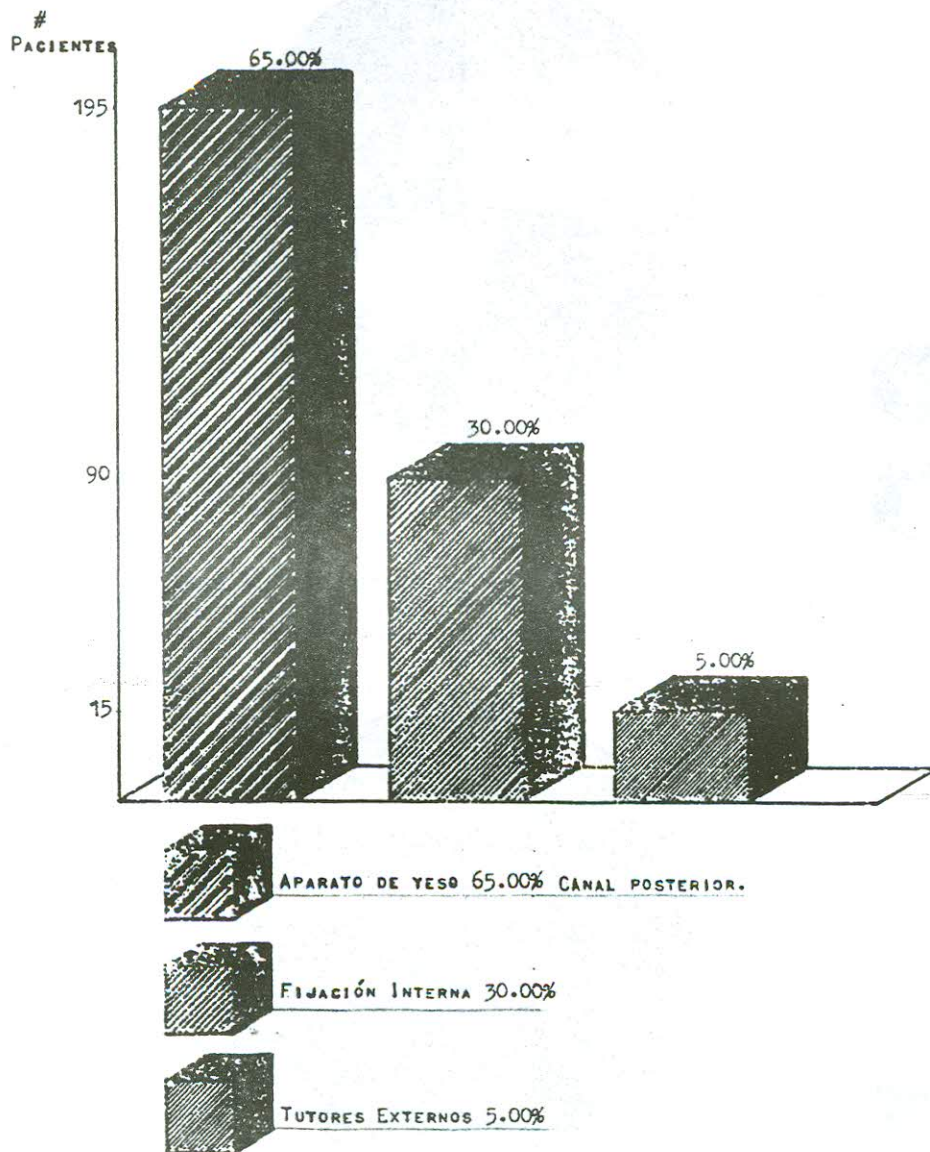
GRAFICA # 5

DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN GRADO DE FRACTURA MAS FRECUENTE BASADOS EN LA CLASIFICACION DE FRACTURAS EXPUESTAS DEL TRAUMATOLOGO ESPAÑOL RAMON GUSTILLO Y COLABORADORES. TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS.



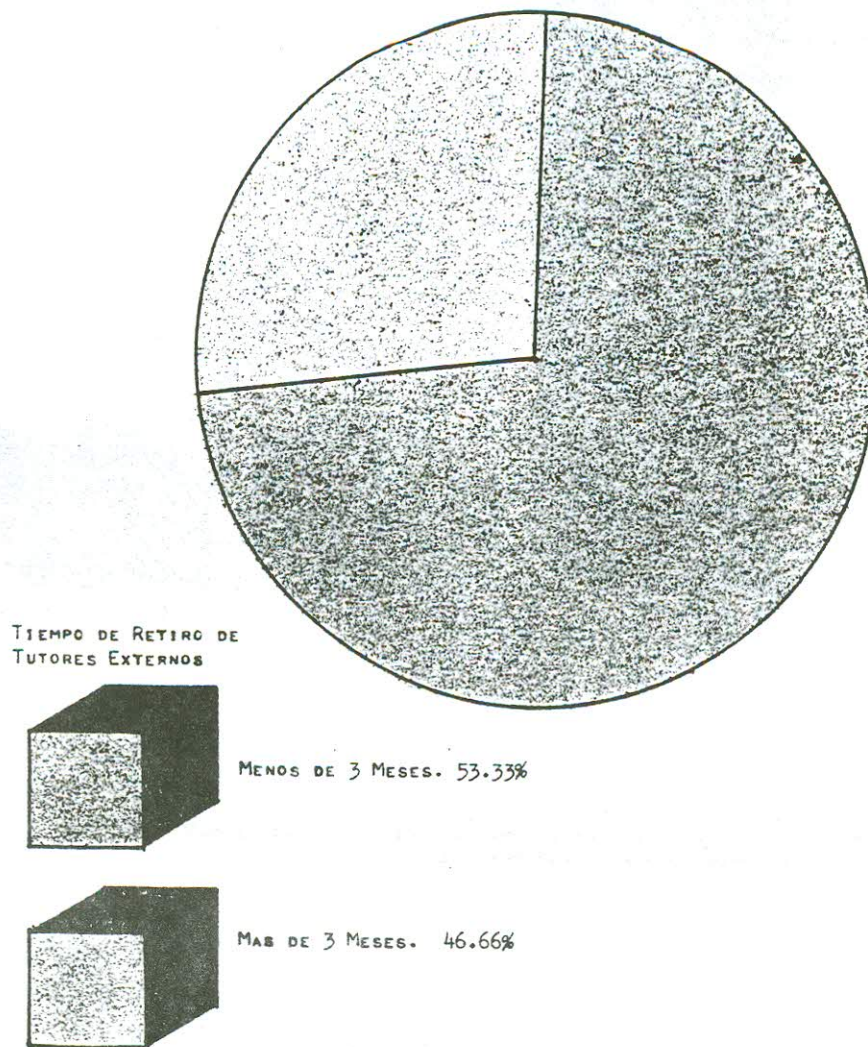
GRAFICA # 6

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS SEGUN TIPO DE TRATAMIENTO APLICADO EN LOS DIFERENTES SERVICIOS DE TRAUMATOLOGIA HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS DE ENERO 1991 A DICIEMBRE 1993



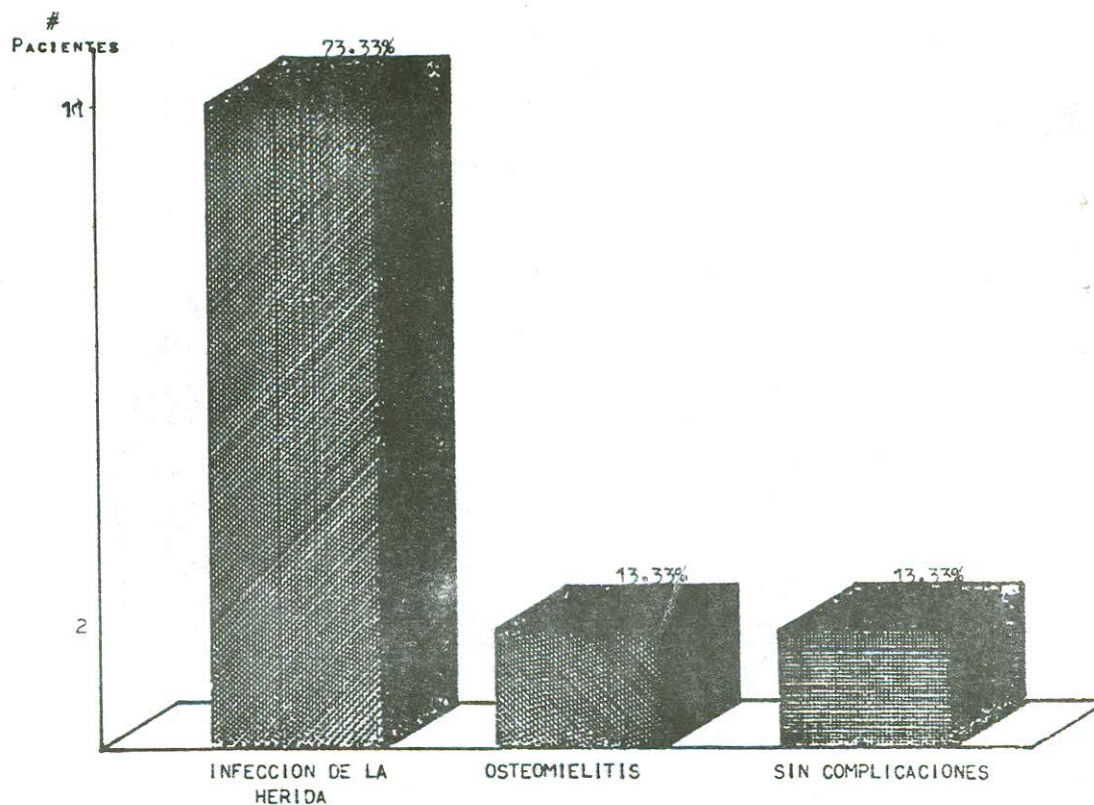
GRAFICA # 7

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS POR TIEMPO DE RETIRO DE LOS TUTORES EXTERNOS EN EL PERIODO DE ENERO 1991 A DICIEMBRE 1993



GRAFICA # 8

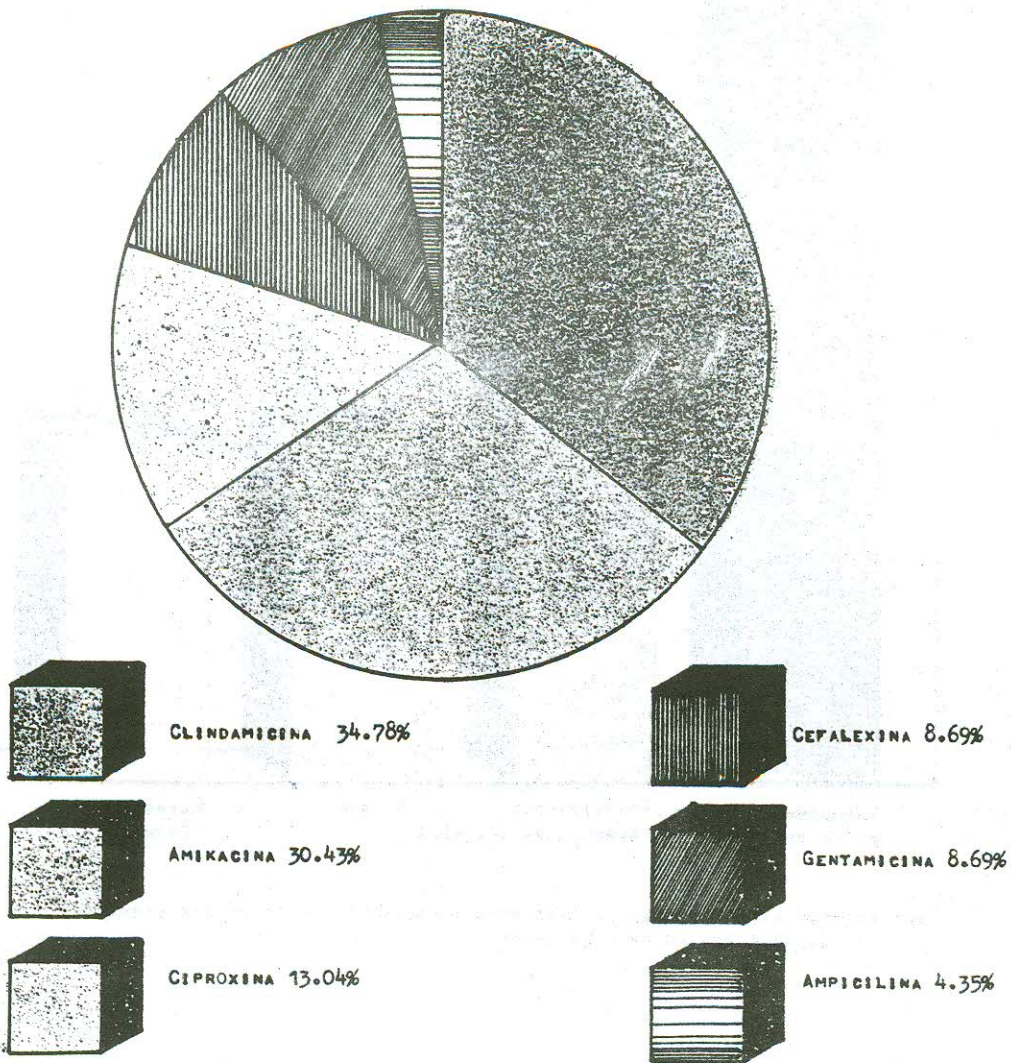
DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS SEGUN TIPO DE COMPLICACIONES MAS FRECUENTEMENTE SUFRIDAS DE ENERO 1991 A DICIEMBRE 1993



FUENTE: LIBROS DE CULTIVOS LABORATORIO DE INFECTOLOGIA HGSD Y FICHAS CLÍNICAS CORRESPONDIENTES A CADA PACIENTE.

GRAFICA # 9

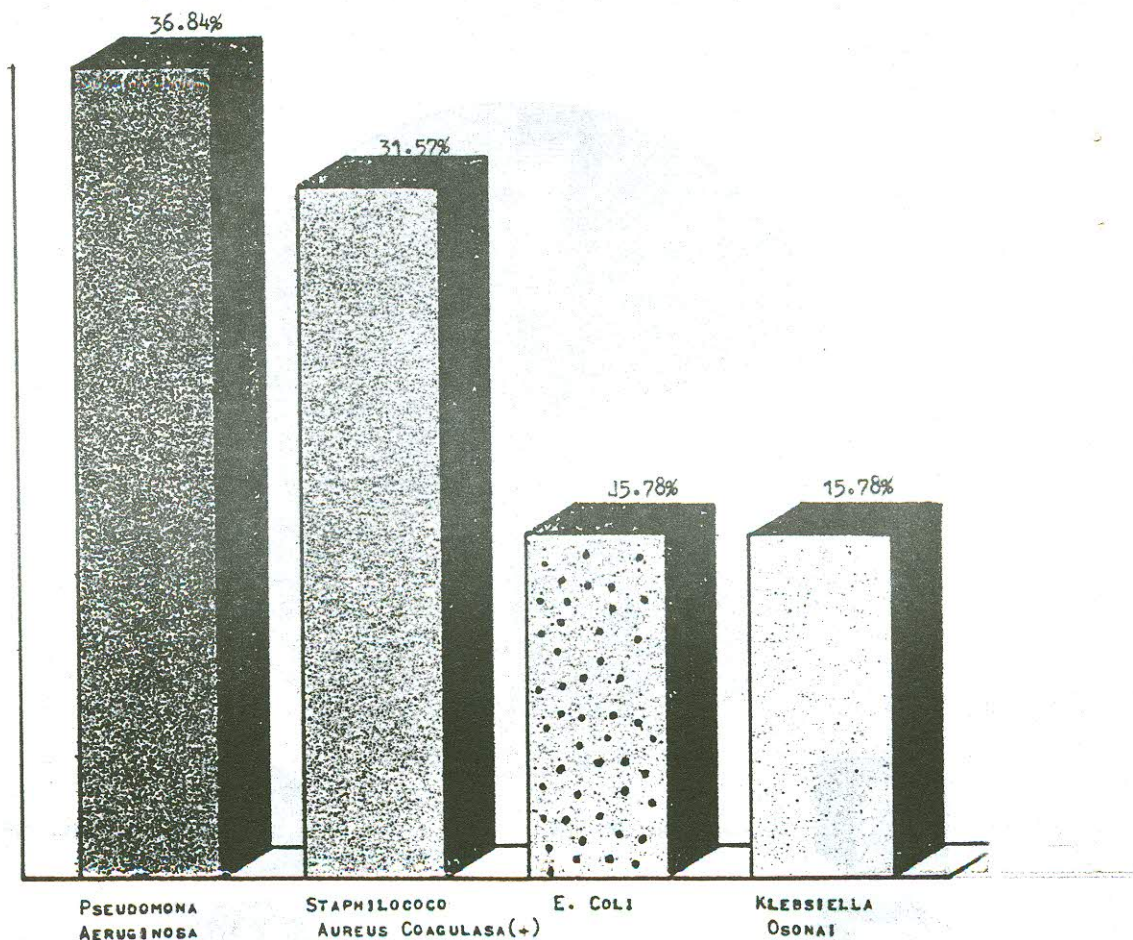
DISTRIBUCION DE TIPOS DE ANTIBIOTICOS MAS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS EN
PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS DE
ENERO 1991 A DICIEMBRE 1993



FUENTE: FICHAS CLÍNICAS DE PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURAS EXPUESTAS HGSD

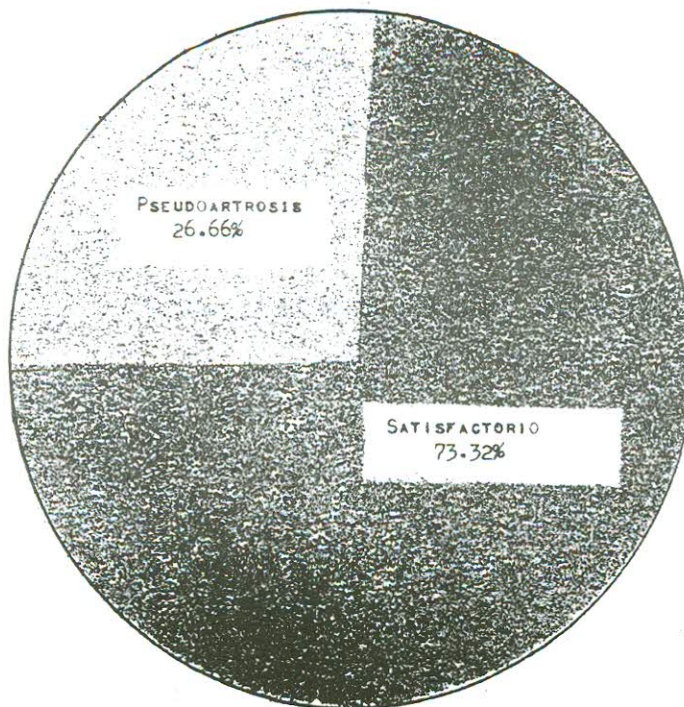
GRAFICA # 10

DISTRIBUCION DE GERMESES MAS FRECUENTEMENTE AISLADOS EN CULTIVOS POSITIVOS DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS DE ENERO 1991 A DICIEMBRE 1993



FUENTE: HISTORIAS CLÍNICAS DE PACIENTES INGRESADOS POR FRACTURAS EXPUESTAS TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS.

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FRACTURAS EXPUESTAS Y RESULTADO FINAL AL SER TRATADOS CON TUTORES EXTERNOS MODIFICADOS EN LOS DIFERENTES SERVICIOS DE TRAUMATOLOGIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS EN EL PERIODO DE ENERO DE 1991 A DICIEMBRE DE 1993



FUENTE: BOLETA ESPECIAL RECOLECTORA DE DATOS "TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS".

8. ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

8.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

GRAFICA # 1:

En esta gráfica podemos observar la magnitud con la que se ingresan pacientes a los diferentes servicios de traumatología por presentar fracturas expuestas teniendo mayores ingresos el servicio de traumatología de hombres al cual ingresarán 154 pacientes siendo el 51.33% del total en segundo lugar traumatología de mujeres con un ingreso de 82 pacientes siendo 27.33% del total y finalmente el servicio de traumatología pediátrica con un ingreso de 62 pacientes siendo el 21.33% del total que en conjunto suman 300 pacientes en el periodo comprendido de Enero de 1991 a Diciembre de 1993, deduciendo que anualmente se ingresan 100 pacientes a los distintos servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios por presentar fracturas expuestas y mensualmente se ingresan 8.33 pacientes por las mismas causas.

CUADRO # 1:

En este cuadro vemos la distribución por sexo y edad de los pacientes que fueron ingresados a los diferentes servicios de traumatología por presentar fracturas expuestas pero que únicamente fueron tratados con tutores externos notamos que el sexo mayormente afectado es el masculino con 13 pacientes y el sexo femenino con 2 pacientes teniendo una relación aproximada de 6:1 hombres y mujeres, dentro de los parámetros etáreos observamos que el grupo mayor afectado es el comprendido entre 10 y 40 años que según estadísticas nacionales de población reflejan que corresponde a población económicamente activa.

GRAFICA # 2:

En esta gráfica podemos observar que existen tres tipos de eventualidades que amenazan la vida de la población ocasionando fracturas expuestas en las diferentes extremidades siendo los accidentes de tránsito, accidentes laborales y accidentes comunes. Los accidentes de tránsito ocuparon el 53.33% seguido de los accidentes laborales con un 33.33% y por último los accidentes comunes con el 13.33%. Con estos resultados podemos deducir que aun persiste la falta de medidas de seguridad en las carreteras, lugares de trabajo y en las calles al igual que se carece de información preventiva para la población.

GRAFICA # 3:

En esta gráfica podemos observar que la región anatómica mayormente afectada por accidentes de tránsito, laboral y común ocasionando fracturas expuestas en las diferentes extremidades fueron la tibia y el peroné pierna izquierda con el 66.66% del total seguido de cúbito y radio derecho con el

20% seguido de la tibia y el peroné pierna derecha con el 6.66% y por último el fémur derecho con el 6.66%. Notamos de esta manera que los miembros inferiores son los más susceptibles a sufrir fracturas expuestas en este tipo de accidentes.

GRAFICA # 4:

En esta gráfica podemos observar el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento en que el paciente es ingresado a sala de operaciones para lavado y desbridamiento, notamos pues que el 73.33% ingreso en un tiempo menor de 6 horas de ocurrido el accidente, mientras que el 26.66% lo hizo después de transcurridas 6 horas del accidente. Es bien establecido en la literatura que las fracturas expuestas son una condición quirúrgica de urgencia donde las complicaciones son condicionadas por el tiempo transcurrido desde el momento del accidente hasta el momento en que el paciente es ingresado a sala de operaciones para lavado y desbridamiento. (10,11,24)

GRAFICA # 5:

Observamos en esta gráfica la clasificación de las fracturas según la describe Ramón Gustillo las cuales fueron tratadas con tutores externos el 93.33% corresponden al grado IIIB y un 6.66% corresponden al grado IIIA. Notamos que el mayor porcentaje fue para el grado IIIB lo cual es confirmado por la literatura en las indicaciones para colocar tutores externos en fracturas expuestas donde se menciona que deben ser aplicados a fracturas expuestas grado IIIB. Sin embargo cada caso debe ser individualizado. (10.11.12)

GRAFICA # 6:

En esta gráfica podemos observar el tipo de tratamiento al que fueron sometidos el total de pacientes ingresados a los diferentes servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios por presentar fracturas expuestas 195 pacientes (65.00%) fueron tratados con aparato de yeso, 90 pacientes (30%) fueron tratados con fijación interna y 15 pacientes (5%) fueron tratados con tutores externos lo cual es comprobado por la literatura según Ramón Gustillo y colaboradores llegaron a la conclusión de que el 5% de pacientes con fracturas expuestas son tratados con tutores externos. (12) Aunque es un mínimo porcentaje al que se le trató con tutores externos, no significa que carezca de importancia, o que su aplicación sea innecesaria; ya que puede suponerse que tal situación responde a la práctica rutinaria y común que se ha venido desarrollando en la atención de fracturas expuestas,

Aunque fue un número reducido de casos, en los cuales no se descartó complicaciones, como se vera posteriormente; es importante señalar que los resultados en ultima instancia fueron favorables; aspecto que igualmente sera objeto de analisis.

GRAFICA # 7:

En esta gráfica observamos el tiempo en que son retirados los tutores externos el 53.33% fueron retirados en 3 meses y el 46.66% en un tiempo mayor de 3 meses. El tiempo de retiro de los tutores externos pues es relativo ya que hay que tomar en cuenta el grado de la fractura, el estado de los tejidos blandos y el estado general del paciente ya que los tutores externos no solo funcionan para inmovilizar fracturas sino que ayudan a la unión de tejidos blandos. (11,12).

GRAFICA # 8:

En esta gráfica observamos las complicaciones que sufrieron los pacientes que fueron tratados con tutores externos por presentar fracturas expuestas. Notamos que el 73.33% curso con infección de la herida, el 13.33% curso con osteomielitis y el 13.33% sin complicaciones. Como es sabido que todo procedimiento quirúrgico por muy simple que parezca no esta exento de complicaciones, es de tomar en cuenta la magnitud de la lesion, el estado de los tejidos blandos, los fragmentos óseos, además el grado de contaminación y el tiempo de exposición del mismo lo que condiciona este tipo de complicaciones y no necesariamente por la técnica quirúrgica ni el tipo de tutor utilizado.

GRAFICA # 9:

En esta gráfica observamos los antibióticos más frecuentemente utilizados según el antibiograma de cultivos positivos, notamos pues que la Clindamicina ocupa el primer lugar con un 34.78% seguido de Amikacina con un 30.43% luego sigue Ciproxina con un 13.04% luego Cefalexina con un 8.69% seguido de Gentamicina con 8.69% y por último Ampicilina con 4.35%. Aunque la literatura describe que las Cefalosporinas son los antibióticos de elección para los pacientes con fracturas expuestas, muchas veces por la problemática hospitalaria no hay este tipo de antibióticos por lo cual deben ser sustituidos por otro tipo de antibiótico según lo indique el antibiograma (8,10,11,12).

GRAFICA # 10:

En esta gráfica observamos los gérmenes mayormente aislados en cultivos de pacientes con fracturas expuestas siendo en orden de frecuencia Pseudomona Aeruginosa 36.84% seguido de Staphilococo Aureus Coagulasa(+) con 31.57% seguido de E.Coli con 15.78% seguido de Klebsiella Osonai con 15.78%

Notamos que el orden en que aparecen los gérmenes es inverso al que describe la literatura en algunos estudios sin embargo es de hacer notar que los gérmenes en mención si coinciden con establecidos por la literatura. (10,11,25).

GRAFICA # 11:

En esta gráfica se evidencia feacientemente el resultado final obtenido en los pacientes que fueron ingresados a los e diferentes servicios de traumatología por presentar fracturas expuestas siendo tratados con tutores externos, podemos observar que el 73.32% tuvieron un resultado satisfactorio y el 26.66% cursaron con Pseudoartrosis. Este tipo de problema surge de la perdida de tejido óseo debido a las lesiones directas que sufren los huesos por la alta energía con la que choca el agente lesionante, con todo esto es lógico pensar que el hueso lesionado con mucha dificultad podra formar un callo óseo tan grande que permita una buena unión entre los fragmentos y a la vez consolidación de los mismos. Inferimos pues en el resultado satisfactorio que se obtuvo medido mediante las notas de evolución de cada expediente realizada en los servicios de consulta externa de dicha institución.

9. CONCLUSIONES

- 1.- Los Tutores Externos Modificados son aparatos de fijación externa simples, sencillos y económicos que no requieren de material sofisticado ni de instrumental especial para su aplicación.
- 2.- Los Tutores Externos Modificados tienen un coste aproximado de Q600.00 es una alternativa adecuada en el tratamiento de fracturas expuestas y complicadas donde la fijación interna es contraindicada; comparado con los Tutores de marca los cuales oscilan entre Q3,000.00 y Q10,000.00.
- 3.- Las complicaciones observadas en los pacientes tratados con Tutores Externos Modificados, son totalmente ajenas a la técnica quirúrgica empleada radicando únicamente en el tipo de lesión ya existente.
- 4.- Los Tutores Externos Modificados pueden ser usados en pacientes con fracturas expuestas de huesos largos especialmente tibia y peroné.

10. RECOMENDACIONES

- 1.- Promover la divulgación de los aparatos de fijación ados externa modificados para cirujanos generales y médicos de guardia de hospitales nacionales.
- 2.- Tomar en cuenta las medidas preventivas señaladas en la propuesta para no continuar con el porcentaje alto de contaminación.
- 3.- Los Tutores Externos Modificados no deben ser utilizados en forma indiscriminada sino selectivamente para lesiones extensas de huesos largos.
- 4.- Efectuar un trabajo de investigación futuro específico sobre Pseudoartrosis para establecer un protocolo de manejo.
- 5.- Efectuar un trabajo específico sobre pseudoartrosis para establecer un protocolo de manejo.

11. RESUMEN

El presente estudio fue realizado con el propósito principal de dar a conocer los resultados que se han obtenido en los distintos servicios de traumatología del Hospital General San Juan de Dios, en el manejo de pacientes con fracturas expuestas y complicadas tratados con Tutores Externos Modificados. De lo que se logró establecer que el 73.32% de pacientes tuvieron un resultado satisfactorio, el 26.66% curso con Pseudoartrosis. A pesar de la alta incidencia de infección de la herida que se logró establecer como mayor complicación siendo del 73.33% se confirmó que en ningún momento se asocio a mala técnica quirúrgica ya que se debió al grado de fractura, grado de contaminación, tiempo de exposición y al daño existente en los tejidos blandos, exponiendo al paciente a sufrir infecciones nosocomiales y oportunistas. Sin embargo es de hacer notar que estos pacientes fueron eficazmente tratados con antibióticos adecuados y muchos de ellos con curaciones BID ó TID para la solución de la infección.

Con el devenir del tiempo el hombre ha tenido que modificar ciertas acciones para contrarrestar las contingencias a que se expone en la vida diaria, de igual manera muchos traumatólogos y cirujanos nacionales han modificado ciertas técnicas, procedimientos y aparatos para contrarrestar las dolencias de muchos pacientes, pues en nuestro medio el cual se encuentra en aparente vía de desarrollo los avances son casi nulos tecnológicamente puesto que se ha tenido la necesidad de modificar aparatos sustituyendo el material sofisticado por material sencillo, accesible y económico, ofreciendo alternativas de tratamiento con funciones similares y aplicables a nivel nacional.

PROCOLO DE MANEJO Y TRATAMIENTO DE PACIENTES CON FRACTURAS
EXPUESTAS

- 1-. Efectuar inicialmente, examen físico rapido y eficiente, evaluando prioridades detección de estado vascular de las extremidades afectadas, evaluando llenado capilar y pulsos distales.
- 2-. Retirar cuidadosamente la ropa de las extremidades que esten lesionadas.
- 3-. Colocar inmovilización provisional al miembro afectado.
- 4-. Aplicar compresas y/o curaciones con antiséptico en zonas lesionadas.
- 5-. Tomar radiografias en dos proyecciones (AP y LATERAL) de las extremidades lesionadas para ubicar fragmentos óseos
- 6-. Llevar al paciente a sala de operaciones para lavado vigoroso con agua y jabón más desbridamiento meticoloso de la zona afectada.
- 7-. Colocar inmovilización adecuada preferentemente Tutor Externo Modificado y/o tracción esquelética.
- 8-. Dejar abierta la herida o cierre primario diferido si es posible.
- 9-. Cubrir adecuadamente la herida con apositos y vendaje de gasa.
- 10-. Administración profiláctica de antibióticos antes, durante y después de la cirugía.
- 11-. Toma de cultivo de la zona lesionada a las 12, 24 y 48 horas de la lesión.
- 12-. Regresar al paciente a sala de operaciones a las 24 horas siguientes del accidente para nuevo lavado y desbridamiento.
- 13-. Dar prioridad a reparación vascular si existiera en las primeras 4 horas del accidente.
- 14-. Continuar con curaciones húmedas de antiséptico en región afectada dos veces al día si fuera necesario.
- 15-. Control radiológico después de colocados los tutores externos para evaluar dirección.
- 16-. Iniciar fisioterapia tempranamente cuando las condiciones del paciente asi lo permitan.

12. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Angulo, Pinto Pedro "Fracturas del Radio y Cúbito"
Tribuna Médica, C.A Panamá, Rep. Dominicana No. 119
Tomo XII No. 2 Julio 1972 Pp. 3-8.
- 2.- Baxter, Charles et.al "Traumatología" American College
Of Surgeons 2da. Edición México D.F. Agosto 1981 Pp.
45-320
- 3.- Cambell "Cirugía Ortopédica" 5ta. Edición Buenos Aires
Interamericana 1975 Vol. III Pp. 515-535
- 4.- Cambell "Operative Orthopedics" Seventh Edition. Sain
Louis Mosby 1987 Vol. III Pp. 1597-1606
- 5.- Chistenson, J.T. And Quartfordt "Intramuscular Pressure
Changes During And After Revascularization Of The
Femoral Arteries In Humans" World J. Surg. Vol. 7 NS
September 1983 Pp. 646-652
- 6.- Finlay, J. Bryan et.at "Stability Of The Configuration
Of The Hoffman External Fixationd Frame" The Journal Of
Bone And Joint Surgery Vol. 69-A No. 5 June 1987 Pp.
691-698
- 7.- Freeman, Ben H. et.al "Multiples Osteotomies Whit
Zickel Nail Fixation For Polyostic Fibrous Dysplasia
Involving The Proximal Part Of The Femur" The Journal
Of Bone And Join Surgery Vol. 69-A No.5 Jure 1987 Pp.
691-699
- 8.- Coldstrom, Gregg et.al "The Result Of 39 Fractures
Complicated By Major Segmental Bone Loss And/Or Leg
Length Discrepancy" The Journal Of Trauma Vol. 24 No 1
January 1984 Pp. 50-58
- 9.- Goodman y Gilman "Las Bases Farmacológicas De la
Terapéutica" Séptima Edición Editorial Panamericana,
Buenos Aires Julio 1986 Pp. 1085-1096
- 10.- Gustillo, Ramón And Anderson Jonh "Prevention Of
Infection In The Treatment Of One Thousand And Twenty-
Five Open Fractures Of Leng Bones" The Journal Of Bone
And Joint Surgery Vol. 58-A No.4 June 1976 Pp.453-458
- 11.- Gustillo, Ramón et.al "Problems In The Management Of
Type III (Severe) Open Fractures A New Classificartion
Of Type III Open Fractures" The Journal Of Trauma Vol.
24 No.8 August 1984 Pp. 742-746
- 12.- Gustillo B., Ramón "Tratamiento De Fracturas Abiertas y
Sus Complicaciones" Editorial Interamericana 1a. Edi-
ción en Español 1983 en España 250 Pags.

- 13.- Gutierrez, Ramón et.al "Compresión Del Nervio Mediano En El Codo" Tribuna Médica C.A, Panamá, Rep.Dominicana No. 438 Tomo XXXIX No.2 Enero 1986 Pp. 36-37
- 14.- Ham, Arthur W. "Tratado De Histología" Quinta Edición Editorial Interamericana México D.F. Enero 1987 Pp. 280-323
- 15.- Horowitz, Jed et.al "Lawnmower Injuries In Childrens Lower Extremity Reconstruction" The Journal Of Trauma Vol. 25 No.12 december 1985 Pp.1138-1146
- 16.- Ichtertz, Dolf And Slabaugh "Thrombosis Of The Tibial Artery Associated Whith Simultaneous Fractures Of The Femur, Tibial And Fibula" The Journal Of Bone And Join Surgery Vol. 69-A No.5 June 1987 pp. 775-777
- 17.- Keenley, Samuel et.al "Arterial Injuries Below The Knee Fifty-One Patients Whith 82 Injuries" The Journal Of Trauma Vol. 23 No.4 April 1983 Pp. 285-292
- 18.- Manning, James et.al "Fat Release After Femur Nailing In The Dog" The Journal Of Trauma Vol.23 No.4 April 1983 Pp. 322-326
- 19.- Moretz, Williams "Embolia Pulmonar" Tribuna Médica C.A Panamá, Rep. Dominicana Tomo VII No.70 Mayo 3 1971 Pp 28-38
- 20.- Padilla, Josefina et.al "Metodología De La Investigación" Folletos reproducidos con fines docentes Unidad Longitudinal Fac. CCMM USAC. 1989
- 21.- Pardinas, Felipe "Metodología Y Técnicas De Investigación En Ciencias Sociales" Folletos reproducidos con fines docentes Unidad Longitudinal Fac CCMM USAC 1989
- 22.- Quiroz, Gutierrez Fernando "Tratado de Anatomía Humana" Vigésimo Sexta Edición. Editotial Porrúa S.A México D.F 1985
- 23.- Rojas, Soriano Raúl "Guia Para Realizar Investigaciones Sociales" Plaza y Valdez 1983 Folleto reproducido con fines docentes Unidad Longitudinal Fac. CCMM USAC 1989
- 24.- Rosenthal, Ronald "Non-Unión In Open Tibial Fractures" The Journal Of Bone And Joint Surgery Vol. 59-A No. 12 March. 1977 Pp.244-247
- 25.- Sabiston, David "Tratado de Patología Qurúrgica" 11va. Edición Editorial Interamericana MEXico D.F 1987 pp.

- 26.- Sellers, Daniel, Parshilley, Phillip "Management Of Burned Long Bones" Journal Of Trauma Vol. 27 No.3 March 1987 pp. 322-324
- 27.- Sipaque, Chet Humberto "Fijadores Externos En Traumatología" Tesis Fac. CMM USAC Septiembre 1991
- 28.- Varaja, Rujiwetpongstorn And Satku, K. "Free Vascularized Bone Trasplants In Problematic Non-Unión Of Fractures" The JournM Of Trauma Vol. 23 No. 4 April 1983 Pp. 341-349
- 29.- Wagner, David et.al "Codo Deformado Despues De Una Caida" Tribuna Médica C.A. Panamá, Rep. Dominicana No. 299 Tomo XXVII No. 5 Marzo 1980 Pp. 28-31
- 30.- Wayne, W. Daniel "Bioestadística" Bases Para el Analisis De Las Ciencias De La Salud. Editorial Limusa México D.F. Agosto 1984.

13. A N E X O S

"TUTORES EXTERNOS EN FRACTURAS EXPUESTAS"

"BOLETA PARA RECOLECCION DE DATOS"

- No. Caso estudio _____ No. Hist. Cli. _____ No. Rx: _____
- Nombre: _____ Sexo: _____ Edad: _____
- Fecha accidente: _____ Hora: _____ Fecha Ingreso: _____
- Hora ingreso: _____ Hora en SOP: _____
- Servicio: TH: _____ TM: _____ TP: _____
1. Tipo de accidente:
 - 1.1 Accidente Tránsito _____
 - 1.2 Accidente Laboral _____
 - 1.3 Accidente Deportivo _____
 - 1.4 Accidente Comun _____
 - 1.5 Otro especificar _____
 2. Región anatómica afectada:
 3. Clasificación de la fractura según Gustillo:
 4. Tipo de fractura:
 5. Tipo de manejo:
 - 5.1 Canal Posterior()
 - 5.2 Tutor Externo()
 - 5.3 Fijación interna()
 - 5.4 Otro especificar()
 6. Tiempo de retiro del tutor externo:
 7. Complicaciones:
 - 7.1 Ninguna
 - 7.2 Infección de herida
 - 7.3 Osteomielitis
 - 7.4 Acortamiento de extremidad
 - 7.5 Falta de consolidacion
 - 7.6 Perforación Neurovascular
 - 7.7 Síndrome compartamental
 - 7.8 Otros especificar
 8. Utilización de antibióticos: Especificar
 9. Cultivos Positivos: Especificar agente infeccioso
 10. Resultado final:
 - 10.1 Satisfactorio
 - 10.2 Consolidación de la fractura
 - 10.3 *Deformidad de extremidad*
 - 10.4 Limitación de movilidad
 - 10.5 Incapacidad
 - 10.6 Pseudoartrosis
 - 10.7 Amputación
 - 10.8 Otros. Especificar