



11245 17
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"**

**"ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS LESIONES POR
PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO EN EL SISTEMA
MUSCULOESQUELÉTICO EN EL HOSPITAL DE
TRAUMATOLOGÍA MAGDALENA DE LAS SALINAS. IMSS."**

TESIS

Que para obtener el título de Especialista en Traumatología y Ortopedia.

PRESENTA:

Dr. Luis Alfredo González Guerrero

Asesor: Dr. Fernando Ruíz Martínez



México D.F.

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



PROFESOR TITULAR

Dr. Jorge Aviña Valencia

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
MAGDALENA DE LAS SALINAS

Dr. Lorenzo Barcena Jiménez

DIRECTOR DEL HOSPITAL DE ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS

Dr. Alberto Robles Uribe

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVEST.
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA MAGDALENA
DE LAS SALINAS

Dra. María Guadalupe Garfias Garnica

JEFE DE DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVES.
HOSPITAL DE ORTOPEDIA MAGDALENA DE
LAS SALINAS

Dr. Enrique Espinoza Urrutia

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
MAGDALENA DE LAS SALINAS

Dr. Guillermo Redondo Aquino

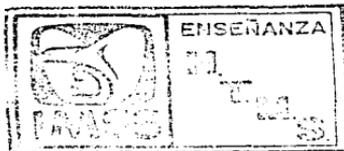
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL DE ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS

Dr. Luis Gómez Velázquez

ASESOR DE TESIS

Dr. Fernando Ruiz Martínez
Jefe del Servicio de Polifracturados y
Fracturas Expuestas
Hospital de Traumatología
Magdalena de las Salinas. IMSS.

AUTOR



Dr. Luis Alfredo González Guerrero

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS.

Al Dr. Fernando Ruiz Martínez asesor de este trabajo por su empeño y colaboración para con un servidor.

A todo el personal del Hospital de Traumatología y Ortopedia Magdalena de las Salinas que de alguna manera participó para poder realizar el presente trabajo.

DEDICATORIA

A mi Padre, por todo lo que me enseñó, por el gran Hombre que fue.

A mi Madre, por su comprensión y cariño.

A mi Tío Rafael, ya que sin su apoyo jamás lo hubiera logrado.

A mis hermanos, por todo el cariño y amor que nos une y nos mantendrá juntos para siempre.

A toda mi Familia, por ser como son.

A todos mis compañeros y amigos del Hospital, siempre los recordaré.

A todos aquellos que hicieron un alto en mi camino para enseñarme algo.

INDICE

1.- ANTECEDENTES HISTORICOS.....	1
2.- INTRODUCCIÓN.....	5
3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	7
4.- PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
5.- HIPÓTESIS	9
6.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	10
7.- MATERIAL Y MÉTODO.....	11
8.- RESULTADOS.....	13
9.- DISCUSIÓN.....	21
10.- CONCLUSIONES.....	26
11.- GRÁFICAS.....	28
12.- BIBLIOGRAFÍA.....	38

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antes de la 1ª Guerra Mundial, las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego habían sido asociadas a muerte y amputación, Billroth reporta una serie de 93 fracturas de 1860 a 1887, los cuales contaban con fracturas expuestas de miembros pélvicos, 36 pacientes murieron y 57 consolidaron, 28 requirieron amputación, 65 de manejo conservador; habrá que constar que no recibieron ningún manejo previo o desbridamiento. ⁽¹⁵⁾

En la Guerra Civil Norteamericana existió un rango de mortalidad por fracturas expuestas de miembros pélvicos de 32% para el fémur, además de 29980 amputaciones con un rango de mortalidad del 26%; estos resultados se debieron a que las amputaciones de realizaban inmediatamente, obteniéndose una inadecuada hemostasia, dejando abiertas la heridas. ⁽¹⁶⁾

Sinclair comenta en el prefacio de su libro de 1927 que al inicio de la 1ª Guerra Mundial, la mortalidad de los británicos por shock y sepsis en los casos de fractura de fémur por arma de fuego era aterradora y se redujo dramáticamente del 80% en 1914 al 15.6 % en 1916, esto debido a una adecuada inmovilización mediante la aplicación de la férula de Thomas; habrá que tomar en cuenta que durante la 1ª Guerra Mundial no existían las transfusiones sanguíneas o intravenosas, por lo que el efecto de la férula además de inmovilizar, evitaba el shock hipovolémico y el trauma tisular. ⁽¹⁷⁾

Durante la Guerra Civil Española, Trueta utilizó el retiro del tejido desvitalizado, además de dejar la herida abierta, estabilizando la fractura y promoviendo la cicatrización secundaria; esto le reportó un rango de 0.06 % en 1069 fracturas expuestas por proyectiles de arma de fuego, usándose la transfusión sanguínea comúnmente. ⁽¹⁴⁾

El problema del alto grado de infección en las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego no era más que el resultado de lo que Paré había preconizado 400 años antes, quien indicó que las fracturas expuestas deberían manejarse con una resección del tejido desvitalizado, dejar la herida abierta para su drenaje y la estabilización de la fractura de alguna manera. ⁽⁵⁾

Esto proyectó radicalmente el manejo de las fracturas por proyectil de arma de fuego, ya que la falta de cicatrización, la pseudoartrosis y la infección siguen siendo el principal problema, resolviéndose parcialmente en la 2ª Guerra Mundial, en que se reorganizaron los conceptos, decidiéndose que la herida se consideraba estéril siempre y cuando pareciera uniformemente viable, dejándola drenar por una a dos semanas, reportándose de esta manera el manejo de 25,000 lesiones expuestas por proyectil de arma de fuego, siendo ésta la casuística más grande que se haya reportado en la literatura mundial. ⁽¹⁵⁾

En 1970 y 1971, debido a la Guerra de Vietnam, se encontró que el éxito en el manejo de estas lesiones dependía inicialmente de la evaluación minuciosa, ya que de esto dependía que el paciente mejorara o entrara definitivamente en sepsis, además de recibir un adecuado desbridamiento, ya que estas lesiones eran producidas por proyectiles de alta velocidad, además de que fue instituido como método seguro de manejo de las heridas la irrigación con solución fisiológica, además de aspiración continua y remoción temprana de tejidos. ⁽¹²⁾

En 1974, a partir de los estudios de Patzakis, Harvey e Ivler, se preconiza la utilización de antibióticos en una serie de casos publicados controlados mediante antibióticoterapia. ⁽⁵⁾

En 1976, Gustilo y colaboradores presentan un trabajo de clasificación y tratamiento de las fracturas expuestas, clasificándolas de la siguiente manera:

Tipo I: Fractura expuesta con una herida menor de 1 cm. o del diámetro del hueso.

Tipo II: Fractura expuesta con una lesión cutánea mayor de 1 cm. sin daño extenso de tejidos blandos, con un componente de aplastamiento mínimo o moderado, con un trazo de la fractura simple u oblicuo corto con una mínima contusión.

Tipo III: Fractura con daño extenso de tejidos blandos, que incluyen músculo, piel, estructuras nerviosas o vasculares, por lo general provocadas por alta energía o de un componente especial (aquí se incluyen las fracturas por proyectil de arma de fuego), estas son:

- 1.- Fractura segmentaria abierta, independientemente del tamaño de la exposición (alta energía en el trauma)
- 2.- Traumatismos causados por tareas agrícolas altamente contaminadas, independientemente de la herida
- 3.- Heridas por proyectiles de arma de fuego, proyectiles de alta velocidad y corto recorrido.
- 4.- Fracturas expuestas con lesión neurovascular.
- 5.- Amputación traumática.
- 6.- Fractura expuesta de más de 8 horas de evolución.
- 7.- Accidentes masivos (guerras, terremotos, tornados, etc.) ⁽¹⁵⁾

Recientemente, se realizó una clasificación en el servicio de Fracturas Expuestas y Polifracturados del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", la cual propone modificaciones a la clasificación de Gustilo, y se presenta a continuación:

Tipo I: Herida de exposición menor del diámetro del hueso fracturado, con trazo simple transversal u oblicuo corto y de menos de 8 horas de evolución.

Tipo II: Herida de exposición mayor al diámetro del hueso fracturado, con trazo oblicuo largo o espiroideo, con menos de 8 horas de evolución.

Tipo III:

- A1** Fractura con las mismas características del tipo I y II con más de 8 hrs. de evolución.
- A2** Fractura con adecuada cubierta cutánea, con trazo complejo (ala de mariposa, segmentaria, multifragmentada), generalmente causada por alta energía.
- A3** Toda fractura ocurrida en terreno agrícola o sitios muy contaminados. (drenajes, basureros, etc.)
- B** Fractura con daño grave en partes blandas que requiere injerto cutáneo o colgajo para la cobertura del hueso expuesto, por lo general de trazo complejo.
- C** Cualquier fractura expuesta asociada a lesión arterial que requiera de reparación quirúrgica para la preservación del segmento.
- D** Toda amputación traumática de la extremidad.

Tipo IV

- A** Fractura provocada por proyectil de arma de fuego de alta velocidad (más de 840 m/seg)
- B** Fractura provocada por proyectil de arma de fuego de baja velocidad (menos de 840 m/seg)

INTRODUCCIÓN

El incremento en la violencia criminal de las grandes ciudades, combinado con la facilidad para adquirir un arma de fuego y el aumento de la pobreza y los problemas sociales de la economía actual, ha dado como resultado un incremento notable en el número de heridas por proyectil de arma de fuego, lo cual se ha observado en los hospitales de concentración visiblemente.⁽¹⁴⁾

Sin embargo, la mayoría de estas lesiones son causadas por proyectiles de baja velocidad, pero, se han incrementado recientemente las causadas por alta velocidad además de las causadas por escopetas.⁽¹⁴⁾

Debido al cuidado que ameritan este tipo de lesiones, el cirujano ortopeda es el encargado del manejo de las mismas, muchos pacientes presentan lesiones importantes de tejidos blandos, algunas otras más complejas con fracturas conminutas, lesiones arteriales o nerviosas o tendinosas, el tratamiento de estas lesiones varía enormemente, dependiendo del tipo de velocidad del proyectil y de las características de las lesiones, además de que se ha desatado una discusión entre el tratamiento de las lesiones por alta y baja velocidad y las lesiones entre militares y civiles.⁽¹⁴⁾

Es necesario un conocimiento de balística para entender el daño causado por el proyectil, la composición y diseño de la bala son determinantes importantes en esta materia.

Existen tres factores determinantes en las heridas por arma de fuego: 1) laceración y aplastamiento; 2) Ondas de choque y 3) Cavitación; estos proveerán el daño impartido por el proyectil a los tejidos. Siendo las ondas de choque el mecanismo principal del daño tisular en las heridas por proyectil de arma de fuego de baja velocidad.

Se consideran para la literatura mundial proyectiles de baja velocidad aquellos que lleven una velocidad menor a los 840 metros sobre segundo, y de alta velocidad aquellos proyectiles principalmente militares con una velocidad superior a los 840 metros sobre segundo.⁽⁷⁾

Existe mucha controversia en cuanto al manejo, es aceptado mundialmente que el paciente a su admisión al hospital debe ser evaluado detenidamente para poder determinar la velocidad del proyectil, además del sitio de la lesión y si existen lesiones vasculares asociadas, ya que de esto dependerá su tratamiento inicial y de urgencia, una fractura expuesta por proyectil de arma de fuego es el único tipo de fractura abierta en el que ha sido demostrado que el calor generado por el proyectil y la fricción producen una herida estéril.^(1,2,8)

OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES:

- 1.- Conocer la frecuencia de los ingresos de fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego en el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas".
- 2.- Identificar las características más frecuentes de las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego de los pacientes que ingresan al hospital en el servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas.
- 3.- Presentar los resultados del manejo de 121 pacientes con fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego en el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas".

b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer las diferentes variables que se presentan en las fracturas por proyectil de arma de fuego como son:

Sexo, Edad, sitio del accidente, frecuencia de la violencia social, días de estancia intrahospitalaria, hueso afectado, trazo, segmento, método de estabilización, presentación de alta o baja velocidad, infección agregada, lesión neurovascular asociada, amputaciones y lesiones a otros órganos; además del número de consultas requeridas y las semanas de seguimiento promedio hasta el egreso definitivo del paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego presentan una estadística importante dentro de los pacientes admitidos al servicio de Fracturas expuestas y polifracturados del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, y a pesar de su manejo multidisciplinario, pocos centros traumatológicos describen su experiencia y estadística con dichas lesiones, además la bibliografía existente recientemente no reporta series importantes como la que pretende abarcar este estudio, por lo que el análisis de los datos que se manejarán serán de gran utilidad y valor estadístico, además de preventivo, así como educativo para el manejo de este tipo de patología que se incrementa día con día en nuestro medio.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego, manejadas en el servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas del HTMS.

VARIABLE DEPENDIENTE: Resultados del manejo de 121 pacientes con fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego manejadas en el servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas del HTMS.

HIPÓTESIS

Este estudio no requiere hipótesis por ser un estudio retrospectivo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN: Pacientes de ambos sexos, mayores de 15 años, con diagnóstico de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego, ingresados al servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas, que ameritaron manejo hospitalario, derechohabientes del IMSS, con expediente clínico y radiográfico completos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Pacientes que no se encontraron registrados en los archivos del servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas.

Pacientes que abandonaron por alguna causa su control y seguimiento.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN: Pacientes menores de 15 años, con diagnóstico diferente de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego, no derechohabientes del IMSS o que no contaban con expediente clínico o radiográfico completo.

MATERIAL Y MÉTODOS

En un periodo comprendido entre Enero de 1995 a Junio de 1996 en el servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas del Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas, 130 pacientes con diagnóstico de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego fueron revisados con su expediente clínico y estudios radiográficos retrospectivamente.

De los 130 pacientes con expediente clínico y radiográfico, se excluyeron 9 pacientes, los cuales no continuaron con su tratamiento ó no se encontró la información suficiente para completar el estudio, todos los pacientes fueron manejados en el servicio de fracturas expuestas y polifracturados del hospital, requiriendo manejo hospitalario, estos pacientes fueron mayores de 15 años, de ambos sexos, derechohabientes del IMSS, por lo que el estudio se realizó en 121 pacientes.

Durante los meses de Noviembre a Diciembre de 1996 se realizó un análisis de los expedientes clínicos y radiográficos de los pacientes manejados en servicio de Polifracturados y fracturas expuestas en el Hospital con el diagnóstico de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego, admitidos de Enero de 1995 a Junio de 1996, analizando y recabándose la edad, sexo, diagnóstico, días de estancia, hueso afectado, tipo de trazo, segmento, método de estabilización, velocidad del proyectil, lesión neurovascular, infección asociada, amputación, sitio o lugar del accidente lesiones asociadas, número de consultas requeridas y semanas de seguimiento hasta su egreso.

Todos los expedientes fueron revisados por el autor de este trabajo ó por el asesor, descartando aquellos en los que no existía una información suficiente para incluirlo en el estudio.

Todos los pacientes admitidos en su momento en Urgencias fueron iniciados con antibioticoterapia a base de Penicilina G Sódica a dosis de 100,000 U.I. por Kg de peso mas un Aminoglucósido del tipo Amikacina a dosis de 1 gramo diario, hasta el día de su egreso o completar el esquema por 10 días. Ninguno de los pacientes fue sometido a desbridamiento inicial ya que se considera en este servicio del hospital que estas heridas son el único tipo de fractura expuesta que no lo amerita, ya que son producidas por un móvil con producción de calor, fricción y cauterización local, considerándosele una herida no contaminada.

Los datos fueron recopilados del expediente clínico de cada paciente, además de la hoja de egreso del servicio de Polifracturados y Fracturas Expuestas, y posteriormente integradas en una sábana de resultados, para finalmente someterlas a un examen estadístico el cual incluyó la media, mediana y moda, además de porcentajes y frecuencia por segmento, los cuales se expresan en el análisis de resultados, realizando un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal.

RESULTADOS

Un total de 121 pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de fractura expuesta por proyectil de arma de fuego fueron incluidos en el presente estudio, 111 hombres y 10 mujeres (relación 11:1), entre 15 y 84 años (promedio de 48.5 años), los cuales presentaron 123 fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego.

1.- EDAD: La edad de mayor frecuencia se encontró entre los 15 y 25 años, con un 40.4%, siendo estos los resultados:

EDAD	PACIENTES	PORCENTAJE
15 a 25 años	49	40.4%
26 a 35 años	37	30.5%
36 a 45 años	22	18.1%
46 a 55 años	9	7.4%
56 a 65 años	3	2.4%
Más de 65 años	1	0.8%
TOTAL	121	100 %

2.- SEXO:

MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
111	10	121
91.8%	8.2 %	100%

3.- HUESO AFECTADO:

HUESO	PACIENTES	PORCENTAJE
Fémur	51	41.4%
Tibia	40	32.5%
Huesos del pie	10	8.1%
Húmero	8	6.5%
Huesos de la mano	6	4.8%
Cúbito y Radio	5	4.0%
Columna, escápula y zonas esp.	2	1.6%
Pelvis	1	0.8%
TOTAL	123	100%

4.- TIPO DE TRAZO:

El tipo de trazo más frecuente en estas fracturas fue el multifragmentado, debido a la energía liberada durante la fractura, posteriormente le siguieron el trazo conminuto y oblicuo, y por último el transverso, posiblemente por haber sido producidas a larga distancia.

TIPO DE TRAZO	PACIENTES	PORCENTAJE
Conminuta	25	20.3%
Multifragmentado	66	53.5%
Oblicuo	29	23.5%
Transverso	3	2.4%
TOTAL	123	100%

5.- SEGMENTO ÓSEO AFECTADO:

El análisis del expediente clínico y radiográfico reveló que la diáfisis en su tercio medio es el segmento más afectado, esto debido a que es más expuesto a lesiones por tener mayor superficie ósea.

SEGMENTO ÓSEO	PACIENTES	PORCENTAJE
Tercio proximal	21	17.0%
Tercio medio	62	50.4%
Tercio distal	29	23.5%
Intraarticular	11	8.9%
TOTAL	123	100%

6.- MÉTODO DE ESTABILIZACIÓN: Debido a que las fracturas diafisarias en huesos largos son las más frecuentes en este tipo de lesiones, el método conservador en los casos de fracturas estables y no desplazadas fue el de mayor elección, tomando en cuenta que todas las fracturas del peroné se manejaron conservadoramente, el segundo método utilizado fue el enclavado centromedular en cerrojo.

MÉTODO	PACIENTES	PORCENTAJE
Enclavado centromedular	32	26.0%
Fijador externo tubular	20	16.2%
Placas DC y tercio de caña	2	1.6%
Tornillos	3	2.4%
Conservador	52	42.2%
Placa angulada	8	6.3%
Cerclaje	1	0.8%
Clavillos de Kirschner	5	4.04%

MÉTODO DE ESTABILIZACIÓN POR HUESO AFECTADO

1.- Fémur	Casos	Porcentaje
Enclavado centromedular	25	50%
Conservador	14	28%
Placa angulada	8	16%
Fijador Externo	2	1%
TOTAL	50	100%
2.- Tibia		
Conservador	11	37.7%
Enclavado centro medular	9	31.0%
Fijadores externos	8	27.5%
Tornillos	1	3.4%
TOTAL	29	100%
3.- Peroné		
Conservador	11	100%
4.- Huesos del pie		
Conservador	9	90%
Tornillos	1	10%
TOTAL	10	100%

5.- Húmero	Casos	Porcentaje
Fijador externo	7	87.5%
Conservador	1	12.5%
TOTAL	8	100%

6.- Huesos de la mano

Clavillos de Kirschner	5	83.5%
Conservador	1	16.4%
TOTAL	6	100%

7.- Cúbito y radio

Fijador externo	2	40%
Conservador	2	40%
Placa DC	1	20%
TOTAL	5	100%

8.- Rótula

Cerclaje	1	50%
Conservador	1	50%
TOTAL	2	100%

9.- Acetábulo

Conservador	1	100%
-------------	---	------

10.- Clavícula

Conservador	1	100%
-------------	---	------

7.- TIPO DE PROYECTIL

	Casos	Porcentaje
Alta velocidad	15	12%
Baja velocidad	108	88%
TOTAL	123	100%

8.- CASOS CON PROCESOS INFECCIOSOS

Infectados	5	4.0%
No infectados	118	96.0%

9.- LESIÓN NEUROVASCULAR

Lesión arterial	4	3.2%
Lesión nerviosa	6	4.8%
TOTAL	10	8.0%

10.- AMPUTACIONES	Casos	Porcentaje
Supracondílea femoral	2	1.62%

11.- SITIO DEL ACCIDENTE

Vía pública	104	86.7%
Hogar	7	7.5%
Trabajo	6	4.8%
Centro recreativo	4	3.3%
TOTAL	121	100%

12.- CASOS CON VIOLENCIA SOCIAL

Con violencia social	114	94.2%
Sin violencia social	7	5.7%

13.- LESIONES ASOCIADAS

a. Hemoneumotórax	5
b. Herida en muslo sin afección ósea	5
c. Lesión de la arteria poplítea bilateral	3
d. Lesión del nervio peroneo	2
e. Herida en mano sin afección ósea	2
f. Fractura de metacarpianos	2
g. Perforación abdominal	1
h. Luxación glenohumeral	1
i. Lesión del lig. cruzado anterior	1

	Casos
i. Herida en región supraescapular	1
j. Herida en rodilla	1
k. Lesión de tendón de Aquiles	1
l. Traumatismo craneoencefálico	1
m. Sangrado de tubo digestivo alto	1

14.- DÍAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA

El promedio de días de estancia para los pacientes fue de 7.9, siendo el menor de 2 días y el mayor de 32 días.

15.- NÚMERO DE CONSULTAS OTORGADAS

El número de consultas dependió del tipo de lesión, así como el tiempo de consolidación requerida, siendo el menor número una consulta otorgada y el mayor de 15 consultas otorgadas, con un promedio de 4.7 consultas por paciente.

16.- SEMANAS DE SEGUIMIENTO

Algunos abandonaron el seguimiento, por lo que se descartaron del estudio, siendo el menor tiempo de seguimiento de 3 semanas y el mayor de 66, con un promedio de 18.3 semanas por paciente.

ADD.- Se manejó un paciente con hemofilia tipo A.

DISCUSIÓN

Diversas modalidades terapéuticas en el manejo de las heridas por proyectil de arma de fuego de baja velocidad han sido investigadas, la excisión de los bordes marginales de la herida, con irrigación y cierre primario o secundario, sin el uso de antibióticos profilácticos, producen resultados comparables a aquellos obtenidos con un protocolo quirúrgico más agresivo. ⁽⁶⁾ Sin embargo, existen autores que opinan que debido a las características especiales de las heridas por proyectil de arma de fuego producidas por baja velocidad, producen en su mismo trayecto una cauterización, además de producir una herida estéril debido a la fricción y quemadura que producen, ameritando solo en dados casos el desbridamiento de unos milímetros alrededor de la herida y no de los tejidos circundantes como se cree, por lo que el desbridamiento debe de ser limitado al daño objetivamente demostrable y no extendido sobre la base de la velocidad del proyectil. ⁽⁸⁾ Numerosos autores han enfatizado la necesidad del mínimo desbridamiento y el bajo nivel de infecciones de las heridas por proyectil de baja velocidad. ⁽⁹⁾

En el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas del IMSS" como norma sobre las heridas por proyectil de arma de fuego de baja velocidad, se decide no realizar desbridamiento alguno al recibir al paciente en urgencias, solo se instalan los antibióticos intravenosos como profilaxis por 48 a 72 horas, y posteriormente se realiza la estabilización de la fractura en caso de ser necesaria, manteniéndose por 48 a 72 horas mas en observación y posteriormente egresado del servicio con vigilancia posterior en la consulta externa, esto ha dado resultados satisfactorios como motivo por el cual se presentó el siguiente trabajo.

Con respecto a la edad promedio de presentación, esta se encontraba mayormente entre los 15 y 25 años, siendo esto debido a que se trata de población joven, económicamente activa, mayormente expuesta a las lesiones de este tipo; el sexo predominante fue el masculino por la

agresividad y el predominio a la violencia; con respecto al predominio importante del sitio de la lesión, el cual fue la vía pública, se debió a que la mayoría de ellos fueron mediante un asalto o riña callejera, las cual han ido en aumento en las grandes urbes, así pues, las heridas por proyectil de baja velocidad han sido las predominantes en este estudio concordando con la literatura mundial.

Con respecto al hueso más comúnmente afectado, este correspondió al fémur, y en segundo lugar a la tibia y el peroné, esto debido a que estos dos segmentos óseos tienen la mayor superficie y masas óseas del sistema musculoesquelético, por lo que son el blanco de la mayoría de las heridas por proyectil de arma de fuego, así pues, el trazo multifragmentado fue el más común, debido a que se trata de fracturas producidas por alta energía, con gran liberación de energía y con una importante onda de choque.

El segmento óseo afectado más comúnmente en este estudio correspondió al tercio medio, el cual corresponde con la bibliografía consultada, esto debido al gran segmento óseo y masa muscular, haciéndolo un blanco más fácil de estas lesiones.

El método de estabilización predominante fue el conservador, esto debido a que se presentaron fracturas con trazos multifragmentados pero que no ameritaban estabilización, con respecto a las fracturas de fémur, estas fueron tratadas en su mayoría con enclavado centromedular, las fracturas de tibia se manejaron en su mayoría con fijadores externos y enclavado centromedular similarmente, todas las fracturas de peroné se manejaron conservadoramente, así como las fracturas de los huesos del pie, mientras que el húmero recibió en su mayoría manejo con fijadores externos. Las fracturas en mano se manejaron con clavillos de Kirschner predominantemente correspondiendo con lo obtenido en la literatura mundial sin variaciones de importancia.

Con respecto al porcentaje de infecciones en este tipo de lesiones, Howland reporta dos casos infectados en un estudio con 72 pacientes ⁽¹⁰⁾. Ryan reporta un caso infectado en una serie de pacientes con fractura de fémur de 43 casos manejados sin desbridamiento inicial⁽⁹⁾. Marcus reporta un rango de 3 a 4% de infecciones en una serie de pacientes con fracturas de extremidades superiores en 97 casos⁽⁶⁾. Aunque Dietch no reporta con exactitud el porcentaje de infecciones, en nuestro estudio reportamos un porcentaje del 4%, el cual corresponde con los demás estudios, haciendo constar que algunos de ellos realizan un desbridamiento inicial amplio.

Con respecto a la lesión neurovascular, Dietch reporta un rango de 21 y 26% de lesiones en una serie de 112 extremidades lesionadas⁽²⁾. Slocum reporta 5 pacientes con lesión neurovascular en 72 pacientes ⁽¹⁰⁾. Nuestro estudio reportó un 8% de lesiones neurovasculares en 123 fracturas, pero solamente dos amputaciones, correspondiendo al 1.62% del total.

La lesión asociada más común fueron las heridas en el muslo sin afección ósea y el hemo neumotórax, continuando la lesión contralateral al miembro afectado de la arteria poplítea y del nervio ciático poplíteo externo.

No se encontraron datos en la bibliografía sobre el promedio de seguimiento y las consultas otorgadas, que en nuestro estudio fue de 4.7 en promedio y el tiempo de seguimiento de 18.3 semanas.

CONCLUSIONES

El criterio de no realizar algún desbridamiento a las heridas por proyectil de arma de fuego de baja velocidad sigue siendo válido debido al bajo índice de infecciones reportadas.

Los pacientes entre los 15 y 25 años de edad, del sexo masculino, son los mas expuestos a este tipo de lesiones, siendo la vía pública el lugar donde mayormente se realizan este tipo de lesiones, y debido a la gran inseguridad de las grandes ciudades, la mayoría de ellas se realizan con violencia social de cualquier tipo.

El hueso más comúnmente afectado es el fémur por tener mayor superficie ósea, siendo el tercio medio y el trazo multifragmentado el más común.

El método de estabilización más usado para las fracturas de fémur por proyectil de arma de fuego continua siendo el enclavado centromedular por las ventajas que ofrece. Para las fracturas de tibia fue igualmente usado el fijador externo y el enclavado centromedular, las fracturas de húmero se manejaron con fijador externo tubular, las fracturas de los huesos del pie conservadoramente, las fracturas de los huesos de la mano fueron fijadas con clavillos de Kirschner en su mayoría, todas las fracturas del peroné se manejaron conservadoramente.

Las lesiones neurovasculares se presentan en el 8% del total de las fracturas, el promedio de amputaciones fue del 1.6%, el índice de procesos infecciosos del 4.0%.

Las lesiones asociadas a este tipo de fracturas siguen siendo importantes, siendo el hemonemotórax y las heridas en el muslo sin afección ósea las mas frecuentes, seguidas por la lesión del nervio peroneo.

Los resultados obtenidos en este estudio nos muestran que el diferir algún procedimiento quirúrgico en las primeras 72 horas además de antibióticoprofilaxis e inmovilización de la

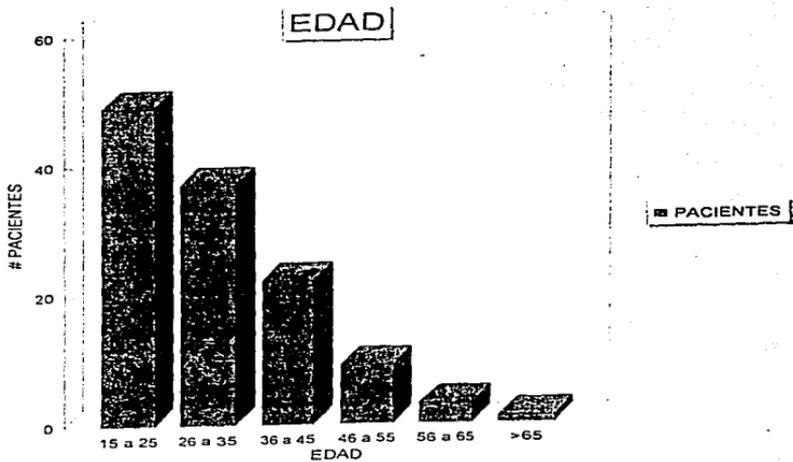
fractura con la respectiva vigilancia son un buen método de manejo de las fracturas expuestas por proyectil de arma de fuego.

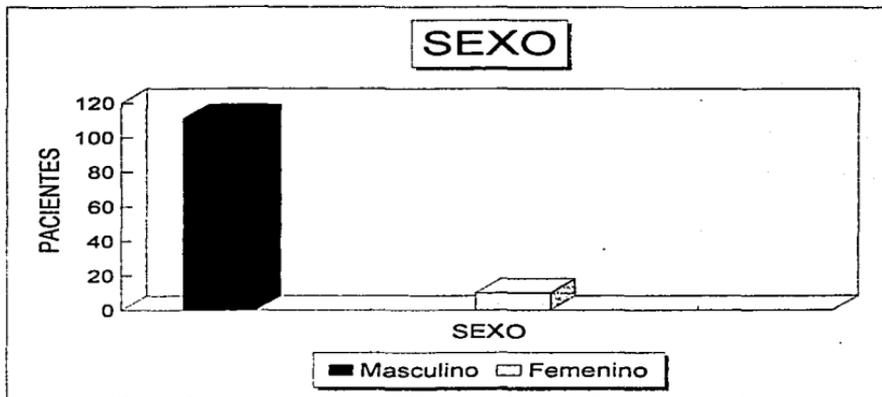
El valorar las heridas por arma de fuego sin importar el tipo de proyectil al momento de su ingreso en urgencias, es para el paciente la mejor y mas útil medida tomada inicialmente.

La falta de oportunidades, la crisis económica, así como la inseguridad en las grandes ciudades y la facilidad para adquirir un arma de fuego son los principales agentes causales de las fracturas por proyectil de arma de fuego.

La violencia social se incrementa día con día, y a medida que aumente la concentración de población en las grandes ciudades, estas lesiones irán en aumento progresivamente.

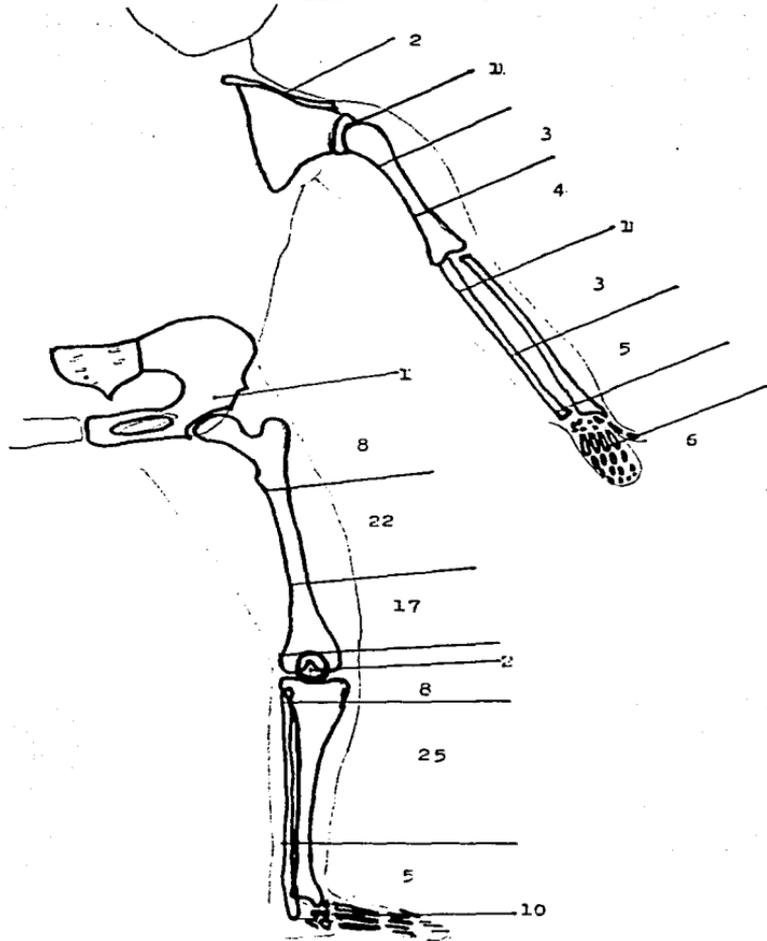
La canalización inmediata y oportuna de estos pacientes a un centro de Traumatología adecuado, puede ser la mejor medida tomada inicialmente por el personal de atención de primer contacto.



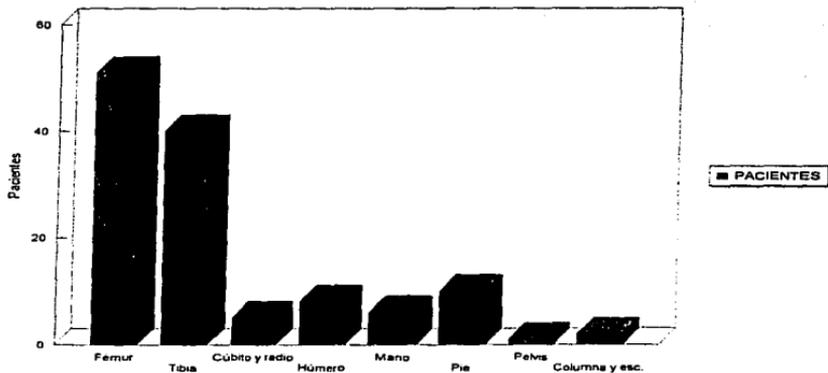


ESTADÍSTICA DE PACIENTES
SEGUN SEXO

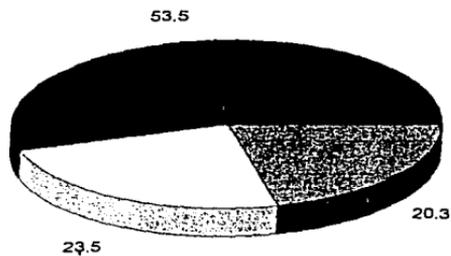
DISTRIBUCION ANATOMICA DE 123 FRACTURAS
EN 121 PACIENTES.



HUESO AFECTADO

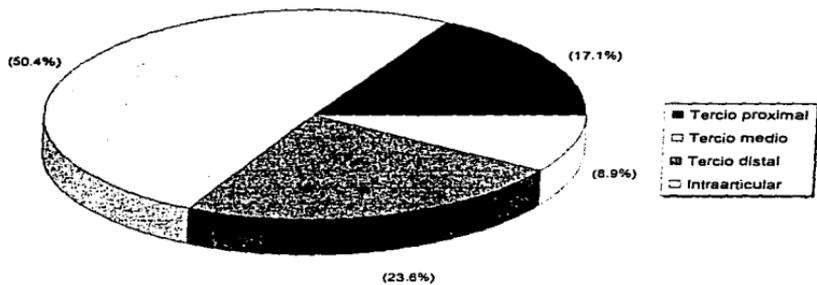


TIPO DE TRAZO

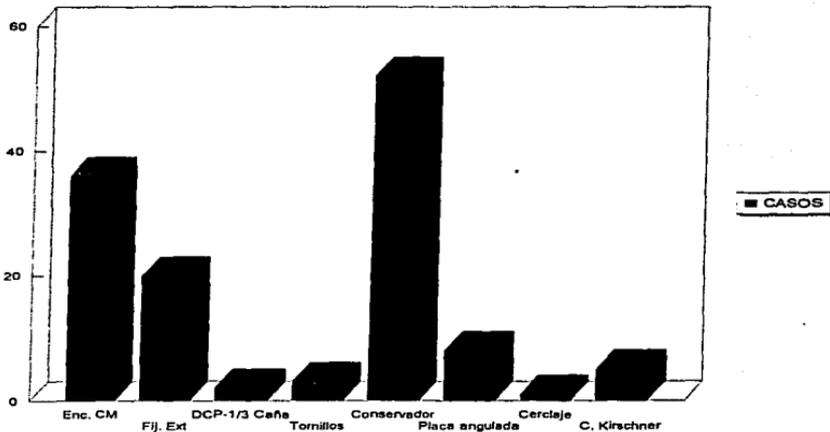


- MULTIFRAGMENTADO
- OBLICUO LARGO
- ▒ CONMINUTO

SEGMENTO ÓSEO AFECTADO

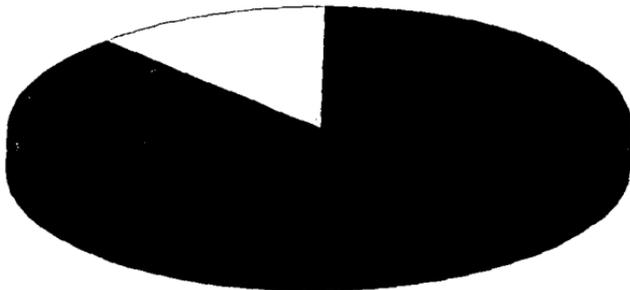


MÉTODO DE ESTABILIZACIÓN



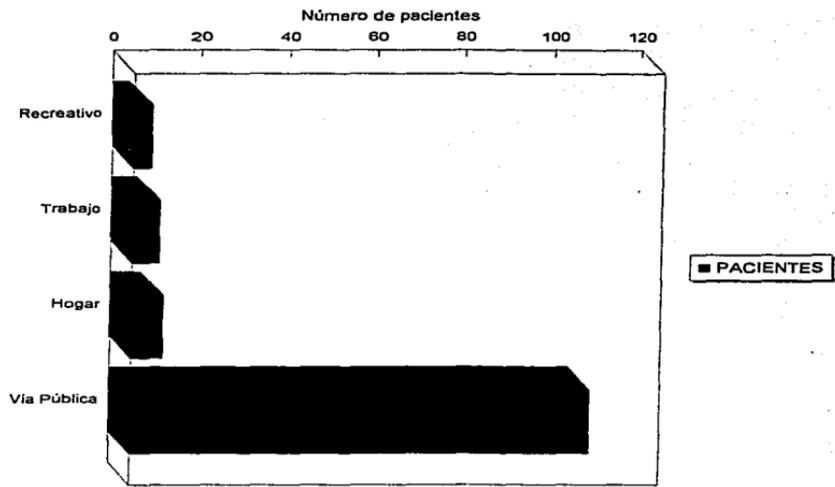
TIPO DE PROYECTIL

(12.2%) Alta Vel.



(87.8%) Baja vel.

SITIO DEL ACCIDENTE



VIOLENCIA SOCIAL



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- **PARADIES L.H., Gregory CF.** The early treatment of closed range shot gun wounds to the extremities; Bone and Joint Surgery, vol. 48 N° 3, abril 1966.
- 2.- **DEITCH EA, Reid GW.** Experience with 112 shot guns wounds of the extremities; The Journal of trauma, vol. 24 N° 7, julio de 1984.
- 3.- **DE MUTH W, Nicolas G, Munger B:** Buck shot wounds; The Journal of Trauma, vol. 19 N° 18, enero 1978.
- 4.- **BLAINE HJ,** Hollow point ammunition injuries: experience in police group; The Journal of Trauma, Vol. 19 N° 2 Feb. 1979.
- 5.- **LUCE EA, Griffen W:** Shot guns injuries of the upper extremities; The Journal of Trauma, Vol. 18 No. 7 Julio 1978.
- 6.- **MARCUS NA, Blair WF:** Low velocity gun shot wounds to the extremities: Journal of Trauma, vol. 20 N° 12 diciembre 1980.
- 7.- **SHEPARD GH:** High energy, low velocity, close range shot wounds; The Journal of Trauma vol. 20 N° 12, Dic. 1980.
- 8.- **LINDSEY D:** The idolatry of velocity, or lies, damn lies and ballistics; The Journal of Trauma, Ed. vol. 20 N° 12 Diciembre 1980.
- 9.- **RYAN JR, Robert TH:** Fractures of the femur secondary to low velocity gun shots; The Journal of Trauma, Vol. 21 N° 2 febrero 1981.
- 10.- **HOWLAND SW, Ritchey SJ:** Gunshot fractures in civilian practice; The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 53 N° 1, Enero 1971.
- 11.- **BURKHALTER WE, Butler MD:** Experience with delayed primary closure of war wounds of the hand in Vietnam; The Journal of Bone and Joint Surgery, vol. 50 N° 5 Julio 1968.

12.- DAVIS GL: Management of open wounds of joints during the Vietnam war; Clinical Orthopaedics and related research; No 68 Enero-Febrero 1970.

13.- ELSTROM GA, Pankovich AM: Extraarticular low velocity fractures of the radius and ulna; Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 60 N° 3 Abril 1978.

14.- WISS DA, Guellman H: Gunshot wounds to the musculoskeletal system; Skeletal trauma 1988.

15.- GUSTILO RB y Mendoza RM: Problems of the management of type III severe open fractures: a new classification of the type III. Orthopaedics 1987, vol 10

16.- GUSTILO RB, Merckow R: Templand D: The management of open fractures, current concepts review; Journal of Bone and Joint Surgery 1990 vol. 70