



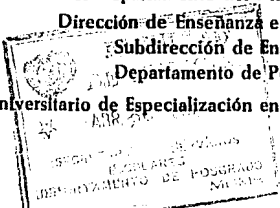
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

CIUDAD DE MEXICO
Servicios de Salud
DDF



11245 20
2E)

Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado
Dirección General de Servicios de Salud
del Departamento del Distrito Federal
Dirección de Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza
Departamento de Posgrado



Curso Universitario de Especialización en: Traumatología y Ortopedia

**"PREVALENCIA DE FRACTURAS EXPUESTAS EN LOS
HOSPITALES GENERALES DEL DEPARTAMENTO DEL
DISTRITO FEDERAL"**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A,
DR. JOSE CORTES GOMEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE
E S P E C I A L I S T A E N
T R A U M A T O L O G I A Y O R T O P E D I A

Director de Tesis: Dr. Jorge García León

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.



Vo. Bo.

DR. JORGE GARCIA LEON

Profesor Titular del curso de

Traumatología y Ortopedia



Vo. Bo.

DR. BENJAMIN SOTO DE LEON

Director de Enseñanza e Investigación

Dirección General de Servicios de Salud del

Departamento del Distrito Federal

DEDICATORIA

A DIOS

POR SU GRANDEZA

A MIS PADRES

QUIENES ME DIERON EL DON DE LA VIDA

A MIS HERMANOS

J.E., DELIA, CHALIO, ARTURO, LOLITA Y JUAN

POR SU APOYO EN TODO MOMENTO

A MIS CUÑADOS (AS):

CHEMA, RAMON, LULY, FINA Y LUPITA

POR ESTAR Y SER GENTES DE BIEN

A MI ESPOSA

FUENTE DE INSPIRACION Y CONSUELO

A MIS AMIGOS

EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS

EN ESPECIAL

A MI MAESTRO: DR. JORGE GARCIA LEON

CANTERA INAGOTABLE DEL CONOCIMIENTO ORTOPEDICO

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
OBJETIVOS.....	9
HIPOTESIS.....	10
MATERIAL Y METODOS.....	11
CRITERIOS DE INCLUSION.....	12
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	12
CRITERIOS DE ELIMINACION.....	12
OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	13
CLASIFICACION ECOLOGICA MTRO. DR. JORGE GARCIA LEON.....	17
RESULTADOS.....	19
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	23

INTRODUCCION

Las lesiones traumáticas ocupan uno de los primeros lugares como causa de muerte en el Distrito Federal; y tienen un gran impacto sobre la población económicamente activa. (1)

El incremento en el uso de vehículos de motor, el crecimiento poblacional desmedido, los grandes movimientos migratorios hacia las grandes ciudades, el traslado de grandes distancias por esos núcleos poblacionales para llegar a sus centros laborales, la ingesta excesiva de bebidas embriagantes y la consecuente imprudencia vial, tanto de choferes como de peatones, son factores de exposición que ha últimas fechas han tenido un incremento exponencial. (2,3)

De estas lesiones las fracturas expuestas emergen logarímicamente y representan una patología cada vez más frecuente en los servicios de urgencias de esta gran urbe. (3,4,5)

Por cada muerte debida a lesiones traumáticas se reporta que ocurren aproximadamente doscientos casos de pacientes lesionados. (5,6) En los que la causa externa es determinante para la gravedad del daño producido. (7,8)

Por otro lado, la carencia de programas preventivos de educación vial favorece que estos núcleos poblacionales se vean expuestos a sufrir lesiones traumáticas. (9,10)

ANTECEDENTES

La aseveración de HIPOCRATES: "La guerra es la única escuela adecuada para los cirujanos...". Define con certeza toda la experiencia ortopédica sobre el tratamiento de las Fracturas Expuestas registrada en los últimos cinco mil años. (11,12,13)

Los griegos proporcionaron las primeras bases científicas de las que se tiene documentación sobre la cirugía y la medicina. Sin embargo, existen indicios anteriores, que datan del año 2,830 A de C, sobre el uso de muletas en Egipto, hecho que está representado en una escultura existente en la entrada de la tumba de Kirkouf. Es probable que las momias que datan del año 2,500 A de C hayan llevado férulas en los miembros. Sin embargo, los escritos de Hipócrates del siglo IV A de C son las primeras pruebas sobre el tratamiento médico que tienen valor científico. (14,15,16)

El principio básico de Hipócrates en medicina se centra en el "Poder de cicatrización de la Naturaleza...". El utilizó cinco medidas de tratamiento par ayudar a este poder de cicatrización y fueron las siguientes:

- 1) Antisepsia
- 2) Vendajes
- 3) Maniobras de reducción externa
- 4) Inmovilización
- 5) Tracción

Para la antisepsia sugirió que se aplicara a la herida "cera mezclada con Brea..."
(se cree que esta mezcla era muy parecida a la trementina) (15,16)

Hipócrates afirmó que: "Las enfermedades no se curan con el hierro (bisturí), sino se curan con el fuego...". En su época no se conocía el efecto nocivo derivado de producir más tejido desvitalizado en la herida. El uso de la cauterización persistió hasta el siglo XV.

En la época posterior a Hipócrates y durante todo el renacimiento, pocos progresos se lograron en la medicina y la cirugía. dos factores conspiraron para retrasar el desarrollo de los principios quirúrgicos durante este tiempo. El primero de ellos, fué la idea de fomentar la supuración o acumulación de pus en la herida, en los siglos I y II D de C. Galeno afirmó que la "cocción" o supuración era fundamental para la cicatrización de la herida. Esta idea persistió hasta el siglo XII, originándose el concepto de Roger sobre el "pus laudable". Por consiguiente, los escritos de esta época describen muchos tipos de sustancias milagrosas, que debían ser usadas en la herida para aumentar la supuración, favoreciendo así la cicatrización.

Teodorico de Salerno (1205-1285), se opuso a las doctrinas de Galeno y Roger.

Henri de Mondeville (1260-1320), también apoyo el principio de evitar la supuración, usando la limpieza simple de las heridas enseñada originalmente por Hipócrates y tal como lo sugirió Teodorico de Salerno.

Guy de Chauliac (1300-1386), retomaron a la doctrina de Galeno, consistente en intervenir sobre la evolución natural de la herida.

El segundo factor controvertido que retraso el desarrollo de la cirugía durante la edad media fue la prohibición religiosa de la investigación anatómica. El predominio de la cultura árabe después de la declinación de Grecia y Roma, popularizó la creencia religiosa contraria a la disección humana y al estudio de la Anatomía.

Las ideas de Leonardo da Vinci culminaron con los trabajos de Andrés Vesalio a mediados del siglo XV, contribuyó a la revisión completa de la anatomía basada en la disección del cuerpo humano. Sus publicaciones se transformaron en el manual de anatomía de los cirujanos durante los siglos XV y XVI.

En el siglo XVI Ambrosio Paré refutó la doctrina de Hipócrates sobre la cauterización de las heridas.

Joseph Desault a comienzos del siglo XVIII, fué el primero en definir el desbridamiento como una incisión profunda dentro de la herida, realizado para su exploración y proporcionar drenaje. Sin embargo, el uso del desbridamiento fué popularizado por el discípulo de Desault, Dominique-Jean Larrey.

Larrey cirujano en jefe del ejército Napoleónico, tuvo muchas oportunidades de desbridar heridas en fracturas abiertas, contrariamente a la costumbre predominante, que consistía en esperar a que las fuerzas enfrentadas se alejaran del campo de batalla, Larrey adoptó el sistema de ambulancias móviles, constituidas por carruajes tirados por caballos, que llevó al campo de batalla durante el enfrentamiento, por creer que el pronóstico de las fracturas complejas estaba relacionado con el tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento.

En 1867 Joseph Lister publicó once casos de fracturas compuestas tratadas con compresas embebidas en ácido fénico, su publicación proporcionó la primera prueba experimental sobre la idea de antisepsia derivada inicialmente del trabajo de Pasteur.

Al inicio de la primera guerra mundial, Dakin comenzó a usar una solución neutra de Hipoclorito, que mantenía sus propiedades antisépticas al mismo tiempo que no era irritante. De las propuestas de varios autores para el uso de la solución de Dakin, la de Alexis Carrel, fué la más acertada, popularizándose su método de tratamiento con el nombre de: Carrel-Jonh-Dakin.

E: M: Daland valoró el programa de tratamiento de Carrel-Dakin, analizando doscientas treinta y seis fracturas complejas, tratadas en el Massachusetts General Hospital desde 1923 hasta 1931.

Durante la primera guerra mundial, Winnetta Orr debió enfrentarse con los problemas de tratar las fracturas expuestas al otro lado del Océano y de transportar a los soldados con tales lesiones de regreso a EEUU. En su frustración, decidió colocar un vendaje de yeso en la extremidad, directamente sobre la herida. Después de controlar a estos pacientes, encontró que habían evolucionado bien, en realidad mejor que aquellos tratados con otros métodos populares en esa época. En consecuencia, el doctor Orr ideó los siguientes principios para el tratamiento de las Fracturas Expuestas

- 1.- Debridamiento primario completo.
- 2.- Reducción primaria, utilizando la tracción adecuada.
- 3.- Inmovilización completa.
- 4.- Colocación de un drenaje por debajo del vendaje de yeso.
- 5.- Cambio poco frecuente de la cura.

Trueta siguió los principios de tratamiento de Orr, con especial énfasis en el desbridamiento precoz de la herida, y los aplicó durante la guerra civil española de 1935-1938.

1939 Jensen y col. del Hennepin County general Hospital de Minneapolis Minnesota, publicaron un Informe sobre el uso local de sulfamidas en las heridas de las fracturas expuestas.

En 1941 Campbell y Smith publicaron un segundo estudio documentado el uso de las Sulfamidas en las heridas.

En etapas posteriores de la guerra Cleveland y Grove agregaron al programa de tratamiento de las fracturas expuestas el cierre primario diferido, durante la postguerra y toda la década de 1950, el tratamiento evolucionó por tanto hacia la fijación interna y el cierre de la herida precoces, complementados por el uso habitual de antibióticos.

En 1978 Gustilo y Anderson publicaron un análisis retrospectivo sobre la evolución de 837 fracturas expuestas tratadas entre 1955 hasta 1975. Proponiendo su clasificación la cual se basa en tres grados y considerando el tiempo de exposición y el grado de lesión a los tejidos blandos, incluyendo las lesiones neurovasculares y las provocadas por proyectil de arma de fuego.

En 1970 el Mtro. Dr. Jorge García León desarrolla en base a estudios comparativos experimentales una clasificación para las fracturas expuestas, tomando en consideración: primero el tiempo de evolución, segundo el grado de exposición y contaminación. Considerando una fractura expuesta cronológicamente en horas a partir del momento lesional. Así tenemos, que una Herida por proyectil de arma de fuego, aunque es de pequeña exposición puede ser de gran contaminación, una Herida quirúrgica, siendo de gran exposición puede ser de menor contaminación. Consta de tres grados: I, II y III e incluyendo tres subtipos dentro de cada grado, de acuerdo a su grado de contaminación, pudiendo pasar a la letra inmediata superior, posterior a 6 horas de evolución, cada hora que transcurra aumenta su grado de contaminación. (subtipos A, B y C).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las lesiones traumáticas representan una patología cada vez más frecuente en las grandes ciudades, en donde los núcleos poblacionales se exponen por factores todavía no determinados con exactitud.

De estas Lesiones las Fracturas Expuestas representan un gran porcentaje y debido a las secuelas que dejan sobre un grupo otáreo joven y que además representa, desde el punto de vista socioeconómico una fuerza productiva para el país y para su núcleo familiar, que verá reflejado el problema clínico, como una ruptura del equilibrio ecológico, tanto del paciente, como del grupo de individuos que interaccionen con él.

En el presente trabajo de Investigación Clínica en forma Retrospectiva se analizan variables que finalmente se consideran como los factores de riesgo para la presentación en estos grupos poblacionales de Fracturas Expuestas.

Además, se propone la CLASIFICACION ECOLOGICA de las Fracturas Expuestas del Mtro. Dr. Jorge García León, que desde el año de 1970 se viene utilizando en el servicio de Ortopedia del Hospital Gral. dr. Rubén Leñero, DSSDDF; que reúne las variables: Grado de Exposición y Grado de contaminación (tres grados) y cada uno de estos con tres subtipos (A;B y C).

Considerando a partir del momento de la lesión, el sitio, el mecanismo fracturario hasta su llegada a nuestros servicios de Urgencias, en donde se intenta establecer un protocolo de manejo estándar para todos los pacientes que acuden con esta patología.

Una vez establecido dicho protocolo de manejo, se propone establecer un: INDICE PRONOSTICO, el cual se basa en las variables enumeradas anteriormente.

Otro problema es la diversidad de manejos que se establecen para el manejo y tratamiento de las Fracturas Expuestas, es por esto, que con este trabajo se pretende dejar establecido cuales son las bases científicas para establecer un manejo accesible y entendible para todos los médicos que se encuentran laborando en los servicios de Urgencias de nuestra Institución, y en un momento dado el establecer un lenguaje común entre todos nosotros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

"Determinar la Prevalencia de Fracturas Expuestas en los Hospitales Generales del Departamento del Distrito Federal en el periodo comprendido de enero de 1988 a enero de 1993".

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1.- Proponer la clasificación Ecológica del Dr. Jorge García León.
- 2.- Determinar el grupo etáreo más afectado por esta patología.
- 3.- Inferir si las Fracturas Expuestas muestran componentes de Epidemicidad.
- 4.- Establecer medidas de Asociación Estadística para medir riesgos.
- 5.- Generar Hipótesis de tipo Etiológico para el desarrollo de nuevos estudios.

HIPOTESIS

HIPOTESIS NULA:

H₀ = "La tendencia en el número de fracturas expuestas atendidas en los Hospitales Generales del Departamento del distrito Federal disminuye exponencialmente en el tiempo".

HIPOTESIS ALTERNATIVA:

H₁ = "La tendencia en el número de fracturas expuestas atendidas en los Hospitales Generales del Departamento del Distrito Federal aumenta exponencialmente en el tiempo".

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE DISEÑO: ECOLOGICO DE TENDENCIAS

DIRECCIONALIDAD: NO DIRECCIONAL

TEMPORALIDAD: RETROSPECTIVA

UNIDAD DE ANALISIS: GRUPAL

TIPO DE MUESTREO: ALEATORIO SISTEMATICO

FUENTE DE DATOS: SECUNDARIOS

TAMAÑO DE MUESTRA: TEOREMA DE BAYES

UNIVERSO: HOSPITAL GRAL. DR. RUBEN LEÑERO

HOSPITAL GRAL. BALBUENA

HOSPITAL GRAL. COYOACAN

HOSPITAL GRAL. VILLA

PERIODO DE ESTUDIO: ENERO 1988 A ENERO 1993

CRITERIOS DE INCLUSION

- A) Pacientes atendidos en el período comprendido entre enero de 1988 a enero de 1993.
- B) Individuos de ambos sexos.
- C) Sujetos de cualquier edad.
- D) Pacientes que autoricen ser manejados bajo este protocolo con su consentimiento firmado.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- a) Pacientes Politraumatizados que este en peligro su vida.
- b) Individuos con padecimientos Maloproliferativos, Neoplásicos, Sida en fase terminal, etc.
- c) Individuos que pertenezcan a cualquier institución privada y que vayan a ser trasladados.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- A) Pacientes que No autoricen ser atendidos en nuestras unidades de urgencias.
- B) Individuos que fallezcan a su ingreso.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

FRACTURAS EXPUESTAS

VARIABLE DEPENDIENTE:

CLASIFICACION ECOLOGICA DEL DR. JORGE GARCIA LEON

EDAD:

Variable cuantitativa Ordinal

- a) Se tomará la edad en años cumplidos**

SEXO:

Variable cualitativa nominal

- a) Se determinará por el aparente en**

1) Masculino y 2) Femenino

OCUPACION:

Variable cualitativa nominal

- a) Se establecerá por actividad desarrollada
en forma cotidiana por el paciente.**

1.- Obrero

2.- Empleado

3.- Estudiante

4.- Hogar

5.- Profesionista

ESTADO FISICO PREVIO A LA FRACTURA

Variable cualitativa nominal

- 1.- Sano
- 2.- Sobrio
- 3.- Aliento alcohólico
- 4.- Ebrio
- 5.- Intoxicación etílica

LUGAR DEL ACCIDENTE

Variable cualitativa nominal

- 1.- Via pública
- 2.- Trabajo
- 3.- Hogar
- 4.- Otro

HORA DEL ACCIDENTE

- 1.- Mañana (7:00 a.m. a 12:00 a.m.)
- 2.- Tarde (12:00 p.m. a 7:00 p.m.)
- 3.- Noche (7:00 p.m. a 7:00 a.m.)

DIA DE LA SEMANA

Variable cualitativa nominal

- 1.- Lunes**
- 2.- Martes**
- 3.- Miércoles**
- 4.- Jueves**
- 5.- Viernes**
- 6.- Sábado**
- 7.- Domingo**

CONDUCTOR DE VEHICULO DE MOTOR

Variable cualitativa nominal

- 1.- Chofer**
- 2.- Pasajero de automóvil**
- 3.- Pasajero de Servicio Público**
- 4.- Conductor de motocicleta**
- 5.- Conductor de bicicleta**

CLASIFICACION ECOLOGICA DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS

(MTR. DR. JORGE GARCIA LEON)

SE CLASIFICA POR SU GRADO DE EXPOSICION (grados):

1) PEQUEÑA EXPOSICION

De puntiforme a 0.5 mm.

2.- MEDIANA EXPOSICION

De 5 a 20 mm.

3.- GRAN EXPOSICION

De más de 20 mm.

POR SU GRADO DE CONTAMINACION :

A) DE POCA CONTAMINACION

B) DE MEDIANA CONTAMINACION

C) DE GRAN CONTAMINACION

DE ESTA MANERA LA CLASIFICACION QUEDA DE LA SIGUIENTE FORMA:

1

2

3

ABC

ABC

ABC

Ejemplos:

Fractura expuesta puntiforme en un establo.

1 (C) : De pequeña exposición pero de gran Contaminación.

Abordaje quirúrgico para una fractura diafisaria de fémur No expuesta.

3 (A) : De Gran Exposición pero de poca Contaminación por la técnica aséptica.

Fractura Expuesta por Proyectoil de arma de fuego con orificio de salida.

1 (C) : De Pequeña exposición pero por el gran daño tisular se engloba en el subtipo C.

RESULTADOS

TOTAL DE LA MUESTRA: 25,884 Fracturas

Total de Fracturas Cerradas: 22,530

Total de Fracturas Cerradas: 3,154

Total de Masculinos: 18,981

Total de Femeninos: 6,703

Media de Edad: $X = 27$ años

Desviación Estandar: $SD = +12$ años

Mediana: $M = 29$ años

Moda: $m = 30$ años

Distribución por Hospitales:

Baibuena: 891

Dr. Rubén Leñero: 515

Coyoacán: 946

Villa: 802

Pruebas de Asociación estadística:

Ji-cuadrada = 75.65

Ji-Mantel y Haenzsell = 8.7

Valores de P = 0.0001

Riesgo relativo: $RR = 1.54$

Intervalo de confianza: 136.54-0.55

DISTRIBUCION DE FRACTURAS EXPUESTAS D.D.F.

ECOLOGICO DE TENDENCIAS

HOSPITAL	1988	1989	1990	1991	TOTAL
BALBUENA	201	212	227	251	891
RUBEN LEÑERO	110	114	138	153	515
COYOACAN	210	234	249	253	946
VILLA	168	193	207	234	802
TOTAL	689	753	821	891	3154

Fuente: Estadística mensual Hospitales, D.D.F.
Tabla No. 1

DISTRIBUCION DE FRACTURAS EXPUESTAS D.D.F.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

TIPO DE FRACTURA	EDAD (x)	SD	MASCULINO	FEMENINO	PORCENTAJE	TOTAL
EXPUESTA	27	13	2617	537	14%	3154
CERRADA	34	12	16364	6166	86%	22530
TOTAL	61	25	18981	6703	100%	25684

Fuente: Estadística mensual Hospitales, D.D.F.
Tabla No. 2

DISTRIBUCION DE FRACTURAS EXPUESTAS D.D.F.

TABLA DE CONTINGENCIA DE 2X2

	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
EXPUESTA	2617	537	3154
CERRADA	17122	5407	22529
TOTAL	19739	5944	25683

$\chi^2 = 75.65$
 $XMH = 8.7$
 $P = 0.00001$
 $RR = 1.54$
 $IC = 136.64-0.55$

Fuente: Estadística mensual Hospitales, D.D.F.
Tabla No. 3

DISTRIBUCION DE FRACTURAS EXPUESTAS D.D.F.

CLASIFICACION ECOLOGICA DEL DR. JORGE GARCIA LEON

1 A B C	2 A B C	3 A B C	n= 3,154
59%	27%	14%	100%
1667	852	435	3154
A= 1,200	A= 172	A= 291	2163
B= 503	B= 154	B= 114	771
C= 164	C= 26	C= 30	220
TOTAL 1,667	852	435	3154

Fuente: Estadística mensual Hospitales, D.D.F.

Tabla No. 4

DISTRIBUCION DE FRACTURAS

FRACTURAS CERRADAS

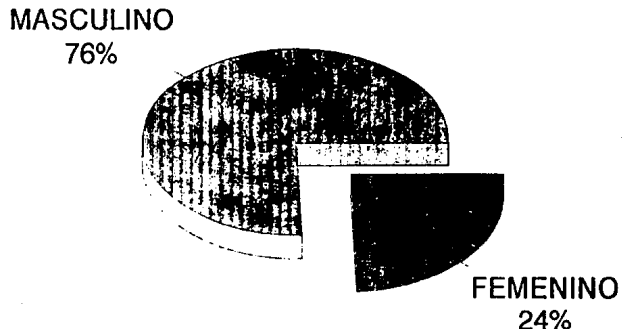


Figura No. 1

FUENTE: Estadística mensual DSSDDF

DISTRIBUCION DE FRACTURAS

FRACTURAS EXPUESTAS

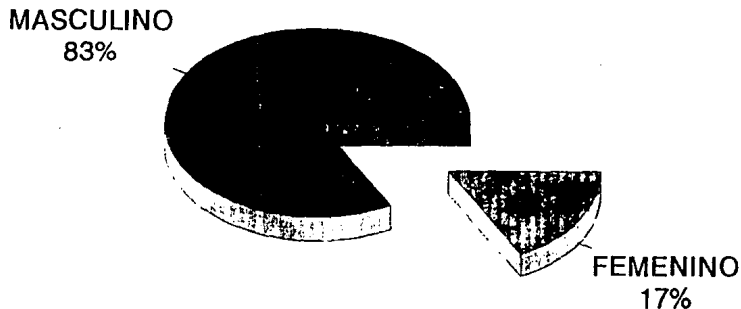
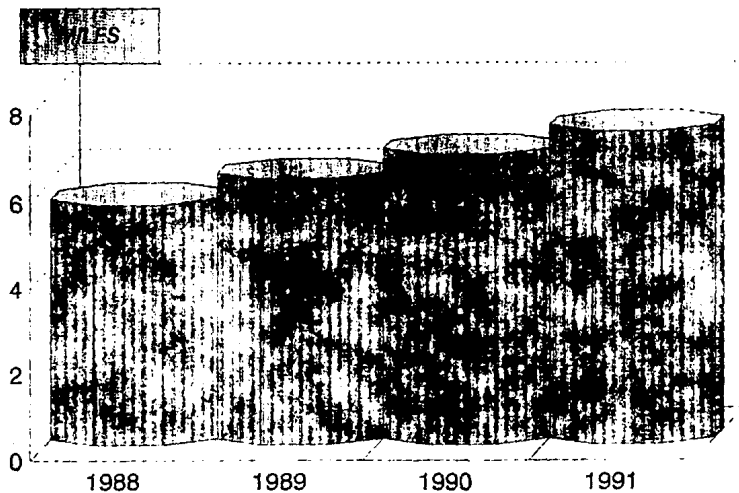


Figura No. 2
FUENTE: Estadística mensual DSSDDF

POLIGONO DE FRECUENCIAS SIMPLES

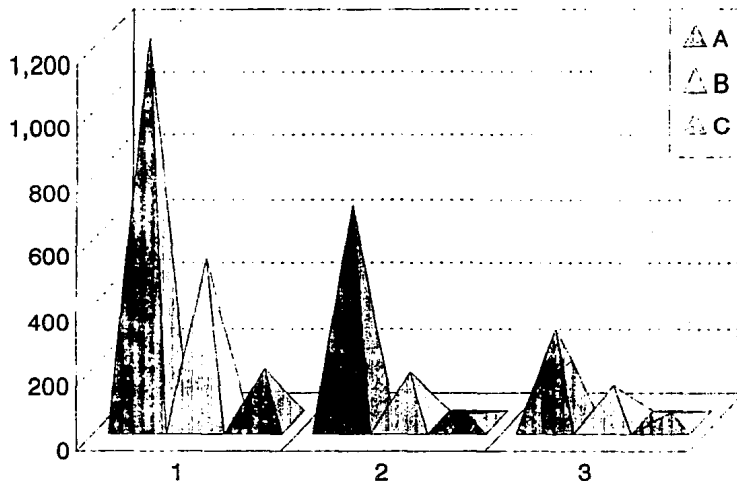
TENDENCIA DE FRACTURAS EXPUESTAS



Fuente: Estadística mensual DSSDDF

DISTRIBUCION DE LAS FRACTURAS EXPUESTAS

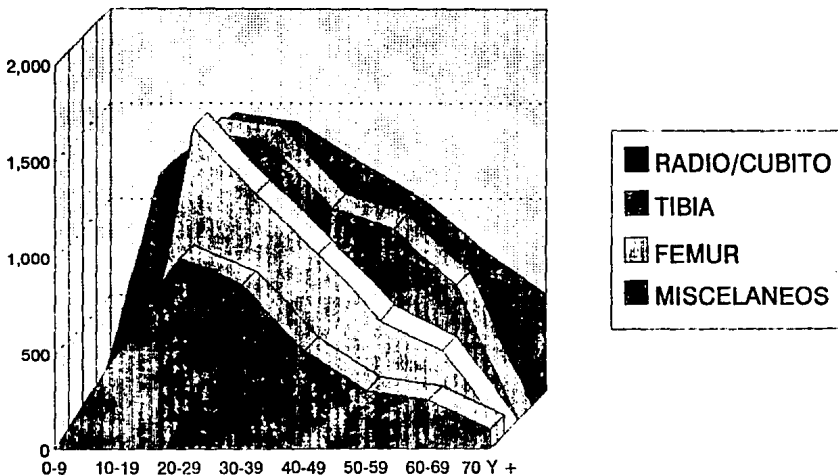
CLASIFICACION ECOLOGICA DR. GARCIA LEON



Fuente: Estadísticas mensuales

POLIGONO DE FRECUENCIAS SIMPLES

DISTRIBUCION DE FRACTURAS EXPUESTAS



Fuente: Estadísticas mensuales DSSDDF

CONCLUSIONES

- 1.- Se acepta Hipótesis Alternativa.**
- 2.- Existe un crecimiento exponencial en las fracturas**
- 3.- Grupo etáreo más afectado tercera década.**
- 4.- Relación por sexo masculinos 5:1 sobre femeninos.**
- 5.- Existe un Gradiente Biológico en los jóvenes.**
- 6.- Consistencia de la Asociación.**
- 7.- Factores de Riesgo no definidos completamente.**
- 8.- Existe un exceso de riesgo en los Masculinos de 4 veces.**
- 9.- La clasificación ecológica sirve como Índice Pronóstico.**
- 10.- Implementar programas Preventivos a la población expuesta.**

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Anderson, J. T. y Gustilo, R. B.: Immediate internal fixation in open fractures. *Orthop Clin North Am* 1980; 11:569-
- 2.- Allgower y Willenegger: Introduction, In Matter, P., y Rittman, W. W.: The Open Fracture. Berne Hans Huber Medical Publisher, 1977.
- 3.- Chapman, M. W.: Unpublished data.
- 4.- Chapman, M. W.: The role of early internal fixation in the management of open fractures. *Clin Orthop* 1979; 138: 120.
- 5.- Davis, A. G.: Primary closure of compound fracture wounds. *J Bone Joint Surg* 1948; 30A: 405.
- 6.- Gregory, C. F.: Open fractures. Rockwood C. A., y Green, D. P. Vol. I Philadelphia, 1975.
- 7.- Gristina, A. G. y Rovere, G. D.: An in vitro study of the effects of metal used in internal fixation on bacterial growth and dissemination. *J Bone Joint Surg* 1976; 58A: 435.
- 8.- Gustilo, R. B.: Use of antimicrobials in the management of open fractures. *Arch Surg* 1979; 114: 804.
- 9.- Gustilo, R. B. y Anderson, J. T.: Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones. *J Bone Joint Surg* 1976.
- 10.- Patzakis, M. J.: The role of antibiotics in the management of open fractures. *J Bone Joint Surg* 1974; 56A: 532.
- 11.- Rittman, W. W.: Use of cloxacillin in open fractures. Personal communications.
- 12.- Rittman, W. W.: Cortical Knochenheilung nach Osteosynthese und Infektion, Berlin Heidelberg, New York, Springer 1974.
- 13.- Rittman, W. W.: Open fractures: Long-term results in 200 consecutive cases. *Clin Orthop* 1979; 138: 132.
- 14.- Ruedi, T. P.: Results after internal fixation of comminuted fractures of the femoral

- 15.- Sandusky, W. R.: *Prophylaxis of infection in trauma. Principles and Practice of Infectious Disease.* New York, 1979.
- 16.- Scully, R. E.: *An evaluation of the surgeon's criteria for determining viability of muscle during débridement.* *A.M.A. Arch Surg* 1956; 73: 1031.
- 17.- Velliskaskis, K. P.: *Primary internal fixation in open fractures of the tibial shaft.* *J Bone Joint Surg* 1959; 41B: 342.
- 18.- Wade, P. A.: *Open versus closed methods in treating fractures of the leg.* *Am J Surg* 1958; 95: 599.
- 19.- Anderson, J. T.: y Gustillo, R. B.: *Immediate internal fixation in open fractures.* *Orthop Clin North Am* 1980; 11: 569.
- 20.- Gustillo, R. B.: *Management of open fractures: An analysis of 673 cases.* *Minn Med* 1971; 41: 185.
- 21.- Gustillo, R. B.: *Use of antimicrobials in the management of open fractures.* *Arch Surg* 1979; 114: 805.
- 22.- Gustillo, R. B.: *Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones.* *J Bone Joint Surg* 1976; 58A: 453.
- 23.- Gustillo, R. B. Simpson, L, et al.: *Analysis of 511 open fractures.* *Clin Orthop* 1969; 66: 148.
- 24.- Lundeen, J.: *Arterial Injury Complicating Fracture. Unpublished report 1977.*
- 25.- Nelson, G. D. et al.: *Gas Gangrene infections related to compound fractures.* *Minn Med* 1971; 54: 249.
- 26.- Smith, D. T.: *Zinsser's Textbook of Bacteriology.* New York, appleton-Century-Crofts 1952; 536.68.
- 27.- Stone, H. H. et al.: *Incidence and significance of intraperitoneal anaerobic bacteria.* *Ann Surg* 1975; 181: 705.
- 28.- Papineau, L. J. Alfageme, A. et al.: *Osteomyelite chronique: Excision et greffe de*

- 30.- **Waldvogel, F. A., Medoff, G. et al.:** Osteomyelitis: A review of clinical features: Therapeutic considerations and unusual aspects (second of three parts). *N Engl J Med* 1970; 282: 260.
- 31.- **Watson-Jones, R.:** Fractures and Joint Injuries, Vol. I E. & S. Livingstone Ltds., 1952: 32.
- 32.- **Thunold, J. Varhaug, J. E. et al.:** Tibial shaft fractures treated by rigid internal fixation: The early results in a 4-year series. *Injury* 1975; 7: 125.
- 33.- **Van Der Linden, W.:** Plate internal fixation in open fractures of the tibial shaft *J Bone Joint Surg* 1959; 41B: 342.
- 34.- **Veisskalds, K. P.:** Primary internal fixation in open fractures of the tibial shaft. *J Bone Joint Surg* 1959; 41B: 342.
- 35.- **Wade, P. A. y Campbell, R. D.:** Open versus closed methods in treating fractures of the leg. *Am J Surg* 1958; 95: 599.
- 36.- **Waldvogel, F. A. Medoff, G. y Swartz, M. N.:** Osteomyelitis: A review of clinical features, therapeutic considerations, and unusual aspects. *New Engl J Med* 1970; 282: 260.
- 37.- **Warmbrod, J. G., Yelton, C. L., y Weiss, A. B.:** Intramedullary nailing of femoral shaft fractures: Ten years experience. *Clin Orthop* 1976; 114: 282.
- 38.- **Weller, S., Kuner, E. y Schwellert, C. H.:** Medullary nailing according to Swiss study group principles. *Clin Orthop* 1979; 138: 45.
- 39.- **Zadik, F. R.:** Primary internal fixation of compound fractures. *J Bone Joint Surg* 1953; 35B: 146.
- 40.- **Zucman, J., y Maurer, P.:** Two-level fractures of the tibia. *J Bone Joint Surg* 1959; 51B: 585.