

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD
 DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
 DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
 SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
 DEPARTAMENTO DE POSGRADO
 CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:
 TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

DDF

47
20j

“FRACTURAS EXPUESTAS GRADO I Y
 GRADO II TRATADAS CON OSTEOSINTESIS
 INMEDIATA”

TESIS CON
 TITULO DE GRADUADO

TESIS CON
 TITULO DE GRADUADO

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A:

DR. TOMAS MENDOZA ROSAS

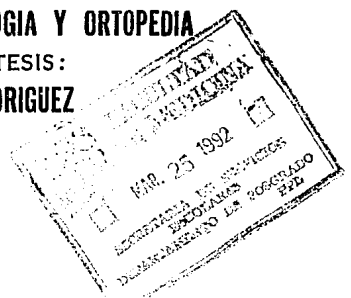
PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSE LUIS RODRIGUEZ

1992





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.

I N D I C E

- I.- Autores
- II.- Introducción
- III.- Metodología
- IV.- Resultados
- V.- Discusión
- VI.- Conclusiones
- VII.- Resumen
- VIII.- Bibliografía.

**" FRACTURAS EXPUESTAS GRADO I Y GRADO II
TRATADAS CON OSTEOSINTESIS
INMEDIATA "**

A U T O R E S

Dr. Tomás Mendoza Rosas *

Dr. José Luis Rodríguez Flores **

Dr. Francisco Martín Ramírez Guerrero *

* Médico Residente de 3er. grado de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Urgencias Villa.

** Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Urgencias Villa.

I N T R O D U C C I O N

Se considera fractura expuesta ó abierta aquella en que los extremos óseos han penetrado la piel y en la que existe lesión de gravedad variable, de los tejidos blandos que la recubren.

De acuerdo a Ramón B. Gustilo; se clasifican en tres grados mayores, así como en tres sub-grados; de la grado III, tomando en cuenta el mecanismo de lesión, el grado de daño de los tejidos blandos, la configuración de la fractura y el nivel de contaminación.

Clasificación de las Fracturas Expuestas:

- Las de grado I tienen una herida puntiforme de menos de un centímetro de diámetro, relativamente limpia, en la cual una espica ósea perforó la piel, el daño al tejido blando es pequeño y no hay datos de lesión por aplastamiento. La fractura usualmente es simple, --- transversa u oblicua corta con conminución mínima.
- En las grado II, tienen una laceración mayor de un centímetro de longitud, sin daño extenso de los tejidos blandos, como tampoco -- colgajos ó avulsión con un componente de aplastamiento mínimo ó mo derado, con moderada conminución y contaminación de la fractura.
- Las de grado III, están caracterizadas por daño extenso de los tejidos blandos que incluyen el músculo, piel y estructuras neuro-- vasculares, así como un alto grado de contaminación. La fractura - es causada por un trauma de alta velocidad resultando una gran con minución e inestabilidad.

Sub-grados:

- Grado III - a, en éste tipo la cubierta de tejidos blandos es adecuada para el hueso fracturado a pesar de la laceración tan extensa, colgajos ó el trauma de alta energía. Este sub-grado incluye - fracturas severamente conminutas ó segmentarias causadas por trauma de alta energía sin importar el tamaño de la herida.
- Grado III - b, en éste sub grado la fractura está asociada con lesión extensa ó pérdida de tejidos blandos, con exposición de pe---

riostio y hueso, contaminación masiva y severa conminución de la fractura procedente de un trauma de alta velocidad.

- Grado III - c, incluyen algunas fracturas expuestas que están asociadas con una lesión arterial que puede ser reparada sin hacer caso del grado de lesión de los tejidos blandos.

Las fracturas expuestas que están asociadas con lesión arterial que deben ser reparadas presentan un problema mayor; se reportan niveles de amputación para esos pacientes en un rango de 25 a 90%. Las causas mayores de amputación reportadas son las infecciones y el fracaso para llevar a cabo el flujo arterial de la extremidad involucrada, particularmente cuando las arterias no han sido reparadas en las primeras seis horas despues de sufrida la lesión.

La insidencia de infección de la herida en pacientes que han tenido una fractura expuesta está correlacionada directamente con la extensión del tejido blando dañado. (1), (2), (3).

Los objetivos del tratamiento de las fracturas expuestas son tres

- a).- Evitar la infección de la herida.
- b).- Lograr la consolidación ósea.
- c).- Restablecer la función óptima.

La infección en las fracturas expuestas grado III, se presenta hasta en 20 veces más que en las fracturas expuestas grado I y grado II. Se han reportado por Gustilo solo 2% de infección en las fracturas expuestas grado II y grado II y no infección en las grado I. Este autor ha tratado con cierre primario las fracturas expuestas grado I y grado II; con cierre diferido, las fracturas expuestas grado III. De 1955 a 1968, en el HENNEPIN CONTY MEDICAL CENTER se recomendó la fijación primaria con clavo intramedular y placas, debido al índice elevado de infecciones, de 1965 a 1975 Gustilo y Anderson recomendaron no usar la fijación interna mediante placas y clavos intramedular, recomendando fijación externa. Cuatro años más tarde los mismos autores recomendaron el uso de fijación interna inmediata, particularmente en pacientes politraumatizados en los tres tipos de fractura, sobre todo con clavo intramedular dejandose la herida abierta.

Observando de 1976 a 1979 un índice de infección relativamente - pequeño en las fracturas expuestas grado I y grado II, sin embargo en las grado III, se observó un 15% de infección y un 13.7% de consolidación tardía y falta de consolidación, datos que concuerdan con los reportados por Charles C. Edwards And Colls.

Para 1990 se reporta en las fracturas expuestas grado I un rango de infección de 0a 2%; para las grado II, de 2 a 7%; para las grado III del 10 al 25%, de las cuales el sub grado III - a, tiene el 7%; - el grado III - b, del 10 al 50% y las grado III - c del 25 al 50%; - con un índice de amputación del 50% ó más (I, 2, 3 y 4).

Otros autores como son Piotr A. Blachut y colaboradores han realizado fijación externa y enclavamientos centro-medular diferido en las fracturas expuestas de la diáfisis de la tibia, estudios realizados de 1983 a 1989, encontrando resultados satisfactorios en un 95%, - (5).

Lientenant Commander S.L. y colaboradores, éstos autores estudiaron fracturas expuestas en niños, las cuales fueron tratadas algunas y otras con aparatos de yeso, encontrando resultados satisfactorios en un 80%, éste estudio fué realizado de 1979 a 1987, de ésta manera observamos que muchos autores han tratado a través de los años - las fracturas expuestas con aparatos de yeso hasta fijación externa e interna, encontrandose los mejores resultados hasta el momento para las fracturas expuestas del grado I y grado II, con osteosíntesis interna y para las fracturas expuestas grado III la fijación externa ó el clavo centromedular en una cirugía diferida.

Lo anterior solo es un bosquejo de lo mucho que se ha escrito sobre el tema, sin embargo todos los estudios han tenido como guía las experiencias de Ramón B. Gustilo.

Las fracturas expuestas grado I y grado II, tienen alta incidencia en los Hospitales de Urgencias del Departamento del Distrito Federal, siendo la conducta para su tratamiento hasta el momento realizados actos quirúrgicos, a su llegada, un lavado quirúrgico y posteriormente cuando se ha completado la impregnación con antibiótico por diez días, realizar en un segundo acto quirúrgico la fijación de la fractura utilizando material de Osteosíntesis. Por lo que aumentan --

los días de estancia y los gastos de recursos, tanto humanos como económicos por parte de la Institución; por lo que se pretende demostrar mediante el presente trabajo un plan de tratamiento que favorezca la disminución de dichos recursos, así como dar una alternativa para disminuir los días de estancia intrahospitalaria y favorecer la pronta rehabilitación del paciente, evitando que éste se exponga a dos ó quizás más intervenciones quirúrgicas. Tomando en cuenta que nuestras unidades cuentan con los recursos suficientes para realizar un tratamiento definitivo de primera intención.

Estableciendo finalmente un criterio de tratamiento para llevarse a cabo en todas las unidades hospitalarias del Departamento del Distrito Federal.

M E T O D O L O G I A

La presente investigación se realizó en la población de pacientes atendidos en el Hospital General de Urgencias Villa, diagnóstica dos con fracturas expuestas grado I y grado II, atendidos durante el período comprendido de Agosto 1 a Noviembre 30 de 1991. Realizandose al grupo investigado Osteosíntesis Inmediata y al grupo control Osteosíntesis Mediata; en forma alterna.

El material utilizado fué placas 1/3 y 1/2 cañas, alambre, clavos de Steimann, de Kirshner y de Kunstcher, tornillos de cortical y esponjosa, de acuerdo al segmento fracturado y al trazo de fractura.

Se incluyeron en el trabajo 20 pacientes, sin importar edad ó sexo, que cubrieron los requisitos de inclusión. De éstos 10 pacientes fueron tratados con Osteosíntesis Inmediata y 10 con Osteosíntesis Mediata.

El registro de cada paciente se llevó en una hoja de recolección de datos, se tomó en cuenta:

- Fecha de ingreso
- Grado de exposición
- Fecha de egreso
- Fecha de cirugía
- Tipo de Osteosíntesis (Inmediata, Mediata)
- Edad
- Sexo
- Miembro afectado
- Lesiones acompañantes
- Flexo-extensión y fuerza muscular medidas en forma periódica (inicialmente cada 2 semanas y posteriormente mensual); con control radiográfico mensual, para determinar consolidación y rehabilitación.

Descripción del manejo intrahospitalario

A su llegada el paciente diagnosticado con fractura expuesta -- grado I ó grado II, recibió impregnación antibiótica con Betalactámi

co y aminoglucósido, se evaluó integralmente y de no haber contradicción quirúrgica, se realizó Osteosíntesis Inmediata al grupo investigado.

Se realizó en el quirófano de la unidad; bajo anestesia del segmento afectado, se procedió a realizar asepsia y antisepsia de la región, colocación de campos estériles, procediéndose a regularizar los bordes de la herida, por la que se expuso el fragmento óseo, debridando los tejidos necróticos y lavando con abundante solución fisiológica (10litros). Posteriormente se procede a colocar el material de Osteosíntesis, se realizó un nuevo lavado y se cierra en 2 planos con Vicryl 00 y Nylon 000. Impregnándose por 72 horas intravenosa y 7 días más por vía oral.

Para el grupo control, primero se realizó lavado quirúrgico, al igual que el grupo investigado, pero sin colocar material de Osteosíntesis. Impregnándose por 10 días y posteriormente realizando Osteosíntesis.

" Ambos grupos continuaron su seguimiento en Consulta Externa "

R E S U L T A D O S

" Distribución de Fracturas Expuestas por sexo y edad "

EDAD	SEXO		TOTAL
	MASCULINO	FEMENINO	
0 - 10	3	0	3
11- 20	9	1	10
21 30	27	1	28
31 40	6	3	9
41 50	2	1	3
51 60	1	1	2
61 y más	1	2	3
TOTAL	49	9	58

cuadro 1

" Distribución de casos de acuerdo al grado de exposición y edad "

EDAD	GRADO			TOTAL
	1°	2°	3°	
0 10	2	0	0	2
11 20	3	4	4	11
21 30	6	4	19	39
31 40	3	0	6	9
41 50	0	0	3	3
51 60	0	2	0	2
61 y más	0	0	2	2
TOTAL	14	10	34	58

cuadro 2

" Distribución de acuerdo al grado de exposición y el sexo "

SEXO	GRADO			TOTAL
	1°	2°	3°	
masculino	10	9	29	48
femenino	4	1	5	10
TOTAL	14	10	34	58

cuadro 3

" Distribución de acuerdo a localización, edad grado exposición y tipo de Osteosíntesis "

EDAD	BRAZO		ANTEBRAZO		CODO		PIERNA		RODILLA		TOBILLO		PIE	
	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.
0 10			=*		=ξ									
11 20			+*	=*			=ξ							
21 30			+ ξ				+++		+ξ		+ ξ			
31 40	=*						+ξ	=*			+ξ	+*		
41 50			=*											
51 60													+*	
61 y más			=ξ				+ξ							

cuadro 4

" Osteosíntesis Mediata e Inmediata de acuerdo a sexo "

SEXO	BRAZO		ANTEBRAZO		CODO		PIERNA		RODILLA		TOBILLO		PIE	
	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.	IZQ.	DER.
masculino	=ξ		+*	=*	=ξ		+ξ	=ξ		+ξ			+*	
femenino			=*								+ξ	+*	+ξ	

cuadro 5

CLAVES: fractura G I =
 G II +
 G III *

OSTEOSINTESIS MEDIATA *
 INMEDIATA &

" osteosíntesis Mediata e Inmediata de acuerdo a edad "

EDAD	OSTEOSINTESIS		TOTAL
	MEDIATA	INMEDIATA	
0 10	1	2	3
11 20	2	1	3
21 30	2	3	5
31 40	3	2	5
41 50	1	0	1
51 60	1	0	1
61 y más	0	2	2
TOTAL	10	10	20

Cuadro 6

" osteosíntesis Mediata e Inmediata de acuerdo a sexo "

SEXO	OSTEOSINTESIS		TOTAL
	MEDIATA	INMEDIATA	
masculino	7	8	15
femenino	3	2	5
TOTAL	10	10	20

Cuadro 7

" Infecciones en Osteosíntesis Mediata e Inmediata de acuerdo a edad "

EDAD	INFECCIONES		NO INFECCIONES	
	MEDIATA	INMEDIATA	MEDIATA	INMEDIATA
0 10	0			0
11 20	0			0
21 30	0			0
31 40	0			0
41 50	0			0
51 60	0			0
61 y más	0			0
TOTAL	0			0

Cuadro 8

" infección en Osteosíntesis Mediata e Inmediata de acuerdo a sexo "

SEXO	INFECCIONES		NO INFECCIONES	
	MEDIATA	INMEDIATA	MEDIATA	INMEDIATA
masculino	0		0	
femenino	0		0	
TOTAL	0		0	

cuadro 9

" No. de Cirugias de acuerdo al tipo de Osteosíntesis "

GRADO	No. DE CIRUGIAS		
	1	2	3
I	ξξξξ	*****	
II	ξξξξξξ	*****	
III			

Cuadro 10

"Días de estancia de acuerdo al tipo de Osteosíntesis "

GRADO	DIAS ESTANCIA														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20 y +
I	ξ			ξ			ξ			*		*	ξ	**	*
II		ξ	ξ	ξξ			ξξ						*	*	***
III															

Cuadro 11

CLAVES: Osteosíntesis mediana *
Osteosíntesis inmediata ξ

" Consolidación de acuerdo a edad y tipo de Osteosíntesis "

EDAD	TIEMPO CONSOLIDACION (MESES)						
	1	2	3	4	5	6	7
0 10	Cg-1 i CG-1 i	Ag-1 M					
11 20		Ag-1 M Ag-1 M	Pgli				
21 30	Rg II I	Ag III Tg III	PgII M PgII M				
31 40		Bgl M TgIII TgII M	Pgl M PgIII				
41 50		AgI m					
51 60	PgII M						
61 y más		AgI m	PgIII				

Cuadro 12

" Consolidación de acuerdo a sexo
y la región "

SEXO	TIEMPO CONSOLIDACION (MESES)						
	1	2	3	4	5	6	7
masculino	c r c pie	a a a a b	ppp pp				
femenino		a a t t t					

Cuadro 13

CLAVES:

i	Osteosíntesis inmediata	R	Rodilla
m	" mediata	A	Antebrazo
B	Brazo	P	Pierna
C	Codo	T	Tobillo

" Tiempo de rehabilitación de acuerdo a edad y tipo de Osteosíntesis "

EDAD	TIEMPO REHABILITACION (MESES)						
	1	2	3	4	5	6	7
0 10	AgI m	CgI i CgI i					
11 20	AgII m Ag I i	PgI i					
21 30	AgII i TgII i	PgII m PgII m	RgII i				
31 40	BgI m	TgII m PgI m PgII i TgII i					
41 50	AgI m						
51 60	pie gII m						
61 y más	AgI i	PgII i					

Cuadro 14

" tiempo de rehabilitación de acuerdo a sexo "

SEXO	TIEMPO REHABILITACION (MESES)						
	1	2	3	4	5	6	7
masculino	ba a a a p p p p p p pie	cc	r				
femenino	aa	ttt					

Cuadro 15

CLAVES:

m	mediata	Pp	pierna
i	inmediata	Rr	Rodilla
Bb	Brazo	Tt	tobillo
Aa	Antebrazo	g	Grado

Discusión

En el Hospital General de Urgencias Villa se recibieron en el -- período comprendido del 1 de Agosto al 30 de Noviembre de 1991 un total de 58 fracturas expuestas, incluyendo los tres grados de exposición, correspondiendo de acuerdo a la distribución por sexos 15.52% al femenino y 84.48% al masculino.

Esto quizás debido a que la mayoría de las lesiones son en la vía pública.

En el cuadro 1 se clasifica como fractura expuesta grado III a las producidas por proyectil de arma de fuego.

Observamos que de acuerdo al grupo de edad el más afectado es el de la tercera década de la vida que corresponde al 67.24% de los pacientes los cuales se encuentran en etapa productiva.

El grupo conformado por las fracturas expuestas grado I y grado II son el 41.38%. Estos son los pacientes que se deben someter a Osteosíntesis inmediata, en caso de que no haya contraindicación quirúrgica.

En el cuadro 3 se observa que el 60.42% de los pacientes masculinos tuvieron fracturas expuestas grado III y 39.58% fracturas expuestas grado I y grado II lo que se manifiesta en la situación laboral y familiar de los afectados.

Las regiones más afectadas fueron el antebrazo y las piernas, -- sobre todo en los pacientes adultos, sin embargo para los menores de 10 años la principal región afectada fue el codo, probablemente debido que a ésta edad las caídas son frecuentes por la gran actividad -- que desarrollan. El presente análisis se hace en 20 pacientes diagnosticados con fracturas expuestas grado I y grado II y de los cuales -- el 50% fueron sometidos a osteosíntesis inmediata y el otro 50% a osteosíntesis mediata, correspondiendo 5 pacientes de ambos grupos a la tercera y cuarta década de la vida (cuadro 6 y 7), 15 de ellos fueron del sexo masculino y solo 5 del sexo femenino probablemente por la -- mayor actividad que desarrollan los pacientes del sexo masculino para trasladarse a sus sitios de trabajo.

No hubo infección de la Osteosíntesis con ninguno de los procedimientos llevados a cabo. El Número de cirugías para la osteosíntesis-

inmediata fué de una y para la osteosíntesis mediata de dos.

Cuatro pacientes con fracturas expuestas grado I y 6 grado II - fueron sometidos a osteosíntesis inmediata. En cambio 5 pacientes -- con fracturas expuestas grado I y 5 de grado II se sometieron a osteosíntesis mediata.

El promedio de días de estancia para los pacientes a los cuales se realizó osteosíntesis inmediata fué de 6 días mientras que para los pacientes sometidos a osteosíntesis mediata fué de 15 días.

No hubo diferencia en la consolidación en los dos grupos ni por sexo ni por edad y la rehabilitación fué similar en ambos grupos - dependiendo el éxito de la cooperación del paciente.

Por lo anterior podemos mencionar que los resultados son similares a los presentados con anterioridad por otros autores de otros -- países.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, creemos que los pacientes con fracturas expuestas grado I y grado II que no sean de trazos conminutos ni presenten alguna alteración sistémica que contraindiquen el procedimiento quirúrgico deben ser tratados con "Osteosíntesis Inmediata", esperando resultados altamente satisfactorios y con mínimo riesgo de infección, retardo de consolidación ó consolidación viciosa se destaca la mayor insidencia en el sexo masculino y sobre todo en la tercera década de la vida en la cual el paciente es sumamente productivo. Por lo anterior pensamos que no necesitamos más que de un set básico de material de Osteosíntesis para llevar a cabo una mejor atención a nuestros pacientes.

Resúmen

Las fracturas expuestas son un reto en su tratamiento para el Médico Ortopedista, debido al potencial de infección por la exposición y el tiempo de evolución, así como el daño sufrido por los tejidos blandos. Reto que muchos Ortopedistas prefieren no tomar.

Sin embargo en el presente trabajo se demuestra que los pacientes diagnosticados con fracturas expuestas grado I y grado II que no tuvieron trazo conminuto ni contraindicación quirúrgica por padecimiento sistémico, fueron sometidos a Osteosíntesis inmediata e impregnación antibiótica con doble esquema (penicilina sódica cristalina y gentamicina), evolucionando satisfactoriamente no encontrando infección en ninguno de los casos y no habiendo diferencia en el tiempo de consolidación ó rehabilitación con los pacientes sometidos a Osteosíntesis mediata, sin importar la edad ó el sexo del paciente.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Ramón B. Gustilo, TRATAMIENTO DE FRACTURAS ABIERTAS Y SUS COMPLICACIONES. Nueva Editorial Interamericana. México -- D.F. Edición 1987.
- 2.- Jhon T. Anderson, M.D. and Ramón B. Gustilo, IMMEDIATE INTERNAL FIXATION IN OPEN FRACTURES. Clinicas de Norteamérica, Jlio de 1980; pp 569 - 577.
- 3.- Luis Aguilar Melo, Eugenio Rodriguez, Antonio Redón Tavera FRACTURAS EXPUESTAS EN FASE AGUDA. OSTEOSINTESIS INMEDIATA Y CIERRE PRIMARIO DE PARTES BLANDAS. Revista Mexicana de - Ortopedia y Traumatología. Año 1, Vol. 1 No. 1, 1986; pp - 08 a 12.
- 4.- Maurer D. J. Merkouour R.L. and Gustilo, FRACTURES SEVERE OPEN TIBIAL INITIALLY TREATED WHITE EXTERNAL FIXATION INFECTION AFTER INTREMEDULLARY NAILING OF. Journal Bone and --- Joint Surgery. Vol 71-a; pp 835 - 840.
- 5.- Charles C. Edwards M. D. and Cols. SEVERE OPEN TIBIAL FRACTURES. Clinica Orthopaedics; 1988, No. 230 pp 98 - 115.
- 6.- Jhon. L. Holbrook M.D. Marc T. Swiontkowsky Add. Roy Sanders. MD. TREATMENT OF OPEN FRACTURES OF THE TIBIAL SHAFT ENDER NAILING VERSUS EXTERNAL FIXATION. The Journal of --- Bone and Joint Surgery, Nashville Tenessee, Vol. 71-a No. 8 -- Sept. de 1989, pp 1231 - 1238.
- 7.- Whitelaw G.P., Wetzler M, Nelson A. ENDER RODS VERSUS EXTERNAL FIXATION IN THE TREATMENT OF OPEN TIBIAL FRACTURES. --

- 8.- Ramón B. Gustilo MD. Robert L. Merkow MD and David Tepleman MD. CURRENT CONCEPTS, REVIEW THE MANAGER OF OPEN FRACTURES - Journal of Bone and Joint Surgery. 1990, Vol.72-a No. 2 pp - 299 - 303.
- 9.- Piotr A. Blachout M.D. F.R.C.S; EXTERNAL FIXATION AND DELA YER INTRAMEDULLARY NAILING OF OPEN FRACTURES OF THE TIBIAL-- SHAFT. Junio de 1990, Vol. 72-a No. 5 pp 48 - 53.
- 10.- Lieutenant Commander S.L. Buckley. G. Smith B.S.P.D., Sponser M.D., J.D. Thompson M.D., and P. Griffin, M.D. OPEN --- FRACTURES OF THE TIBIAL IN CHILDREN. The Journal Bone and -- Joint Surgery. 1990, Vol. 72-a No. 10 pp 98 - 103.
- 11.- Gustilo RB, AndersonJT, PREVENTION OF INFECTION INTHE TREATMENT OF ONE THOUSAND AND TWENTY FIVE OPEN FRACTURES OF THE _ LONG BONES. Journal Bone and Joint Surgery. 1976, Vol 58-a - pp 453 - 458.
- 12.- Chapman MW. ROLE OF BONE STABILITY IN OPEN FRACTURES. Orthopaedics Clinicas Northamerica . 1980, Vol. 11 pp 579 - 591.
- 13.- Gustilo RB., Mendoza RM. Williams DN. PROBLEMS IN THE MANA GEMENT OF TYPE III, OPEN FRACTURES: A NEW CLASIFICACION OF - TYPE III OPEN FRACTURES. Journal of Trauma. 1984, Vol. 24 -- pp 742 - 746.
- 14.- Chapman MW. THE USE OF INMEDIATA INTERNAL FIXATION IN OPEN - FRACTURES. Orthopaedics Clinicas Northamerica. 1980, Vol. 11 pp. 579 - 591.