

11245

31  
2oj

EVALUACION DEL TRATAMIENTO

DE LAS

FRACTURAS EXPUESTAS

Experiencia y resultados del manejo en el  
Servicio de Traumatología y Ortopedia.  
Hospital Juárez de México

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Dr. Salvador López Antuñano  
Director de Tesis y Jefe del  
Curso de Postgrado

Dr. Jaime J. Gutiérrez Gómez  
Residente del tercer año de  
Ortopedia y Traumatología.

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.-	I N T R O D U C C I O N .....	1
II.-	O B J E T I V O S .....	5
III.-	M A T E R I A L Y M E T O D O S ..	6
IV.-	R E S U L T A D O S .....	10
V.-	D I S C U S I O N .....	11
VI.-	G R A F I C A S .....	14
VII.-	B I B L I O G R A F I A .....	18

## I.- INTRODUCCION:

Las fracturas expuestas se consideran un tipo de fractura especial que resultan de fuerzas internas o externas que exponen los fragmentos de estas al medio externo contaminado, ya sea debido a la perforación de la piel por un fragmento afilado de hueso o que los tejidos blandos sufran una interrupción debida a la misma fuerza externa que provoca la fractura.

El manejo de este tipo de fracturas ha sido muy discutido, pero los objetivos de su tratamiento son:

- 1.- Evitar la infección ósea y sistémicas.
- 2.- Obtener la consolidación ósea.
- 3.- Restablecer la función.

La primera consideración del tratamiento es el estado general del paciente, las medidas de emergencia son necesarias para aliviar el dolor, la hemorragia y el choque; en seguida ocuparse de la herida y la fractura, evaluar las características de estas cubrir la herida y estabilizar la fractura temporalmente, iniciar de esquema de antibióticos y profilaxis tetánica a la brevedad posible si tomamos en cuenta que el tiempo transcurrido desde que se produjo la lesión influye directamente en obtener buenos resultados de tratamiento.

Las fracturas abiertas son una verdadera emergencia quirúrgica y la cirugía debe iniciarse en cuanto el estado general del paciente lo permita, la probabilidad de infección aumenta con rapidez, así pues se considera una herida contaminada en las primeras horas de ocurrido, después de 8 horas transcurridas se pueden considerar infectadas.

El tratamiento de las fracturas expuestas ha sido muy discutido en la historia del conocimiento ortopédico, desde Hipócrates — con "su poder de cicatrización de la naturaleza", hasta comienzos del Siglo XVIII con Desault quien inicia la época del desbridamiento de las heridas, continuando con la gran experiencia obtenida con las grandes guerras mundiales en las que el sentido del tratamiento comienza a tener un camino; la guerra civil Española con Trueta quien continúa los principios expresados — por Orr hasta llegar a 1976 cuando a partir de ese momento se reconoce a nivel mundial los trabajos publicados por Gustilo — quien describe la evolución y el resultado de un programa de tratamiento de Fracturas Expuestas de un grupo de pacientes basado en una clasificación inicial de acuerdo al grado de exposición:

- GRADO I                      Herida pequeña de 1 cm. o menos, causada — por traumatismo de baja velocidad, como la protrusión de un fragmento de hueso o proyectil de baja velocidad que entra a los tejidos blandos causandoles un daño mínimo.
- GRADO II                     Herida mayor de un centímetro de diámetro — con poco o ningún tejido blando avascular, con componentes de aplastamiento mínimo o moderado.
- GRADO III                    Heridas de tamaño moderado masivo con áreas de tejidos blandos desvitalizados y/o material extraño o con amputación traumática.

GRADO III-A

Heridas con gran laceración de tejidos blandos o colgajos, heridas por traumatismos de gran energía pero con tejido blando suficiente para cubrir el hueso fracturado.

GRADO III- B

Heridas con gran lesión o pérdida de tejidos blandos con denudación perióstica y exposición ósea amplia.

GRADO III-C

Fracturas abiertas asociadas a lesiones arteriales que exigen reparación.

Además en este último tipo se incluyen en un párrafo especial

a:

- 1.- Fractura segmentaria abierta.
- 2.- Traumatismos causados en la realización de tareas agrícolas con contaminación potencial de la lesión con elementos producto de la tierra, independientemente del tamaño de la herida.
- 3.- Heridas por arma de fuego.
- 4.- Fracturas con lesión neurovascular.
- 5.- Amputaciones traumáticas.
- 6.- Fracturas abiertas de más de 8 horas de evolución.

En una publicación reciente de Gustilo y Merkow<sup>6</sup> se hace una revisión global del programa de tratamiento de las fracturas expuestas concluyendo de principio que toda Fractura Expuesta debe manejarse como Urgencia Quirúrgica realizando una evaluación inicial integral del paciente, indicación de inicio de esquema terapéutico con antibióticos y profilaxis tetánica, tratamiento quirúrgico consistente en lavado quirúrgico y desbridación de la herida, estabilización de la fractura y en los casos con

lesiones Grado III nuevas limpiezas quirúrgicas 24 ó 48 horas  
posteriores que conllevará a obtener resultados excelentes --  
restableciendo al individuo a su vida productiva.

## II.- OBJETIVOS :

El presente estudio tiene por objeto principal mostrar la experiencia y resultados del manejo de las fracturas expuestas en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Juárez - de México basados en el programa de tratamiento expuesto por - Gustilo de acuerdo a la clasificación del tipo de Fractura Ex- puesta.

Comparar los resultados de nuestra serie con la de otras publi- caciones y hacer la evaluación de los casos clínicos.

Demostrar la importancia de un tratamiento quirúrgico de Urgen- cia en relación a un bajo índice de infección.

Señalar la importancia de instalar un esquema de antibióticos a la brevedad posible como coadyuvante para evitar en un alto porcentaje la infección ósea.

### III.- M A T E R I A L Y M E T O D O S:

Se revisaron 32 casos de Fracturas Expuestas atendidos en el - Servicio de Urgencias de nuestro Hospital de Enero de 1989 a - Julio de 1991 clasificándolos de acuerdo a Gustilo encontrando que fueron 23 hombres (60.86%) y 9 mujeres (39.13%) con un rango de edad de 3 años el menor y 70 años el mayor con un promedio de edad de 30.7 años.

Se excluyeron todos aquellos pacientes quienes:

- 1.- A su llegada al Servicio de Urgencias ya habían recibido - atención en otra Institución y que acudían para su control.
- 2.- Pacientes que recibieron atención por empírico.
- 3.- Pacientes que acudieron con más de 72 horas de evolución.
- 4.- Pacientes que después de recibir tratamiento primario y daños de Alta no acudieron a su control por la Consulta Externa de nuestro Servicio.

De acuerdo a la clasificación de Gustilo se encontró en nuestro Universo 15 pacientes con lesión Grado I (49.87%), 9 pacientes con un Grado II (28.12%) y 8 pacientes con un Grado III (25.1%).

A su llegada al Servicio de Urgencias se indicó el inicio de - antibióticos de acuerdo al grado de clasificación establecido, así pues para las lesiones Grado I se indicó Dicloxacilina en 9 casos y en los otros 6 se asoció a Penicilina Sódica Crista- lina a dosis de un gramo cada 6 horas por vía parenteral y 4 millones de UI cada 4 horas respectivamente por un período de - diez días.

Para las lesiones clasificadas como Grado II y III se asoció - la Dicloxacilina con un aminoglucósido.

Todos los pacientes recibieron a su ingreso como profilaxis - Toxoide Tetánico a dosis de 0.25ml, con refuerzo de la misma - dosis a las tres semanas para las lesiones Grado III.

En relación al tiempo de presentación de los pacientes el menor tiempo fue de 2 horas y el mayor fue de 72 horas con un promedio de 11.36 horas.

A todos los pacientes se les solicitó exámenes de laboratorio básicos ( Biometría Hemática, Química Sanguínea, Tiempos de Coagulación, Grupo Sanguíneo y Rh, Examen General de Orina), estudios radiográficos de la extremidad afectada y evaluada esta; en pacientes politraumatizados se realizaron estudios radiográficos de columna, pelvis, tórax y cráneo en busca de otras lesiones para su diagnóstico integral.

Se determinó la prioridad del tratamiento de lesiones asociadas y de no existir se procedió a realizar el tratamiento de la lesión mediante Limpieza Quirúrgica y Desbridación del área, en todos los casos con lesión Grado I se hizo el cierre primario de la herida así como en 6 casos Grado II, a las lesiones Grado III cuando fue posible únicamente se colocaron puntos de afrontamiento.

Se efectuó Intento de Reducción mediante manipulación externa en todos los pacientes, 12 requirieron de férula posterior de yeso temporal y posteriormente Osteosíntesis (37.5%), 15 pacientes (46.87%) requirieron únicamente de aparato de yeso y a 5 pacientes (15.62%) se les colocó de primera instancia Fijadores externos.

A aquellos pacientes que requirieron unicamente aparato de yeso se llevó control periódico de la evolución de la herida en sus citas por la consulta externa.

En relación a las complicaciones la principal y mayor encontrada fue la Infección, 8 pacientes que corresponden a un 25.1% - la presentaron: Uno de los que se clasificaron en Grado I (3.1%) 3 Grado II (9.3%) y 4 Grado III (12.7%) por lo que requirieron de realización de Cultivo Bacteriológico y antibiograma más tinción de Gram. Los resultados obtenidos fueron en 6 casos Staphilococos Aureus (75%), en 2 asociados a Escherichia Colli resistentes a Dicloxacilina y sensibles a Trimetropin con Sulfametoxazol y Cefalosporinas; Un caso con Escherichia Colli sensible a Cloranfenicol, Trimetropin con Sulfametoxazol y Cefalosporinas (12.5%) y Un caso con Proteus Vulgaris (12.5%) sensible a Clindamicina y Cefalosporinas.

Además de la administración del antibiótico específico a los pacientes se les sometió a nuevas Limpiezas Quirúrgicas en dos y tres ocasiones con un intervalo de 48 horas exceptuando uno que requirió 5 Limpiezas obteniendo la erradicación de la infección en un promedio de 3.2 semanas.

Se observaron complicaciones neurológicas en 2 casos, uno con lesión del nervio ciático poplíteo externo y otro con lesión del nervio cubital. El primero con axonmesis diagnosticado por presentar limitación a la flexión dorsal del pie y parestesias; el segundo caso con neuroparálisis diagnosticado clínicamente por actitud de "mano de predicador" con parestesias en dorso y cara lateral del 4o. y 5o. dedo de la mano izquierda. Para -

ambos casos se confirmó el diagnóstico mediante estudio electromiográfico requiriéndose apoyo por el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación iniciándose el tratamiento mediante la indicación de uso de férula dinámica y posterior a la consolidación de las fracturas requirieron de programa de ejercicios, termoterapia y ultrasonografía local.

La recuperación total del paciente con neuropraxia del cubital se obtuvo a los 4 meses y del que presentó axononnesis a los 11 meses.

Un paciente presentó Fractura Expuesta de la segunda y tercera falange de la mano derecha provocada por machacamiento presentando lesión tendinosa del extensor del segundo y tercer dedo requiriendo además de su tratamiento quirúrgico para la Fractura abierta Tenorrafia primaria evolucionando satisfactoriamente.

Tres pacientes con lesiones grado III presentaron pérdida cutánea importante, uno de ellos requirió la aplicación de injertos cutáneos libres y los dos restantes con Fractura de tibia expuesta y con una área cruenta de más de seis centímetros se les aplicó colgajo rotado, la evolución de estos fue satisfactoria obteniéndose cubierta total ósea. La integración de los injertos cutáneos se obtuvo satisfactoriamente en un promedio de 4.6 semanas.

#### IV.- RESULTADOS :

Se consideran como buenos resultados ya que se obtuvo un 75% - del total de nuestro Universo con evolución satisfactoria, se obtuvo consolidación de la Fractura en un promedio de 10.2 semanas, primer punto de los objetivos del tratamiento.

El porcentaje de Infección del 25.1% que corresponde a 8 de 32 pacientes comparado con otras series<sup>3,4,10</sup> muestra la dificultad en el tratamiento de este tipo de Fracturas y por consiguente retraso en el restablecimiento total del paciente.

De toda nuestra serie 3 pacientes tuvieron una evolución torpida en cuanto a la consolidación de la fractura y llegaron hasta la Seudoartrosis No Funcional e infectada (9.37%) requiriendo tratamiento de erradicación de la infección mediante Limpiezas Quirúrgicas periódicas para posteriormente realizar Tratamiento de la Seudoartrosis mediante la reavivación de los bordes fracturarios, retunelización del canal medular y aporte osteogénico de hueso esponjoso, evolucionando satisfactoriamente lográndose la consolidación de la misma en un promedio de 16.9 meses, estos tres mismos casos ameritaron la aplicación de injertos cutáneos por pérdida cutánea importante.

El promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 8.65 días. Debe considerarse por lo tanto que realizar un tratamiento oportuno y eficaz en un tiempo de evolución razonable de acuerdo a los parámetros estipulados los resultados siempre serán buenos.

## V.- DISCUSION :

Las fracturas expuestas son el resultado de lesiones de mediana y alta velocidad en las que existe un comportamiento diferente en cuanto a su tratamiento, lo que implica una evaluación oportuna y una verdadera atención médica de Urgencia cuando las condiciones del paciente lo permitan.

El manejo de estas fracturas debe estar encaminado básicamente a tres puntos:

- 1.- Evitar la infección.
- 2.- Lograr la consolidación de la fractura.
- 3.- Rehabilitación integral.

Para cumplir los objetivos el inicio del protocolo para el tratamiento de las fracturas expuestas se inicia en el Servicio de Urgencias y consiste en una evaluación inicial minuciosa, integral y multidisciplinaria tanto de la lesión como del estado general del paciente, la indicación de medicación antibiótica y profilaxis tetánica. Posteriormente tratamiento quirúrgico de la lesión y estabilización de la fractura, siguiendo los lineamientos expuestos por Gustilo en 1976 y reafirmados en 1990 que hasta la fecha tiene aceptación mundial.<sup>5,6</sup>

Es de insistir en la importancia de realizar un tratamiento oportuno de una fractura expuesta que se reflejará en los resultados, como se demuestra por el bajo índice de infección en contraste en toda la serie, 8 pacientes de 32 (25.1%) de los cuales 3.12% eran Grado I, 9.3% correspondían al Grado II y el 12% para el Grado III considerando con esto que si comparamos

con la serie presentada por Gustilo y Merkow<sup>6</sup> en las que encontraron de 0 a 2% de infección en los Grado I, del 2 al 7% para el Grado II y del 10 al 25% para las lesiones tipo III, con esto se concluye que el manejo del Servicio de las Fracturas Expuestas se encuentra en un nivel aceptable con resultados buenos.

A pesar de la discusión tan grande que existe en cuanto a un cierre primario o diferido de la herida<sup>11</sup> de acuerdo a los resultados de nuestra serie concluimos que los pacientes con lesiones Grado I y II con una lesión menor de 8 horas de evolución a quienes se les realiza una Limpieza Quirúrgica y Desbridación óptima, con uso de antibióticos adecuados puede realizarse el cierre primario de la herida, aunque en la realidad la decisión la debe tomar el cirujano de acuerdo a su criterio y experiencia, aunque categóricamente en nuestra observación si las condiciones son favorables se aconseja realizar el cierre primario.

En relación a lo anterior Gustilo y Merkow<sup>6</sup> a las fracturas clasificadas como Grado III considera un cierre diferido de 5 a 7 días posterior a su tratamiento primario de la herida de existir condiciones aceptables.

Igualmente el uso o no de material de osteosíntesis de inmediatez para lograr la fijación de la fractura se encuentra en discusión, series recientes<sup>1,2,4,8,9,12</sup> hacen una evaluación y concluyen que esta puede llevarse a cabo en los Grado I y II inclusive aún cuando se reporta un índice de infección igual o menor, pero la ventaja es obtener una pronta estabi-

lización de la fractura y cuando los resultados son favorables menor es el tiempo de incapacidad del sujeto.

En nuestro estudio todos los pacientes que requerían osteosíntesis fue llevado a cabo en forma diferida y la consolidación de la fractura se obtuvo en un promedio de 10.2 semanas no existiendo una diferencia significativa si la comparamos con la serie de Wiss<sup>12</sup> en donde al grupo de pacientes a quienes se les realizó Osteosíntesis primaria el tiempo de consolidación varió en un promedio de 9.2 semanas y a los que se les realizó Osteosíntesis diferida el tiempo promedio fue de 12.8 semanas, por lo que la intención de realizar osteosíntesis inmediata será para lograr la estabilización definitiva de la fractura y disminuir el tiempo en lograr la habilitación del individuo. Así pues puedo concluir que con lo anteriormente analizado las Fracturas Expuestas se deben considerar una Fractura Especial donde los objetivos del tratamiento deben cumplirse y estrictamente seguir los lineamientos reconocidos universalmente con lo que obtendremos resultados satisfactorios.

Aún cuando en la actualidad se han tratado de imponer nuevos esquemas de tratamiento con nuevos sistemas de fijación, los principios bien establecidos seguirán vigentes, quedando en puerta la intención de mejorar, aún cuando existe todavía cierto número de interrogantes que no están resueltas completamente, especialmente en los campos de la fijación interna, las lesiones vasculares, la pérdida extensa de tejidos blandos y la infección, debemos ser optimistas y pensar que en algún momento se encontrará la respuesta a las cuestiones sobre estos puntos hasta alcanzar el Ideal de tratamiento.

G R A F I C A S

	<u>Número</u>	<u>Porcentaje</u>
H O M B R E S	23	60.86
M U J E R E S	9	39.14
T O T A L	32	100.0

## GRAFICA 1.-

Distribución de los casos de acuerdo al sexo.

	<u>Número</u>	<u>Porcentaje</u>
G R A D O I	15	46.87%
G R A D O I I	9	28.12%
G R A D O I I I	8	25.1 %
T O T A L	32	100 %

## GRAFICA 2.-

Distribución de número de pacientes y porcentaje según Grado de clasificación de la Fractura Ex\_ - puesta según Gustilo.

	<u>Número</u>	<u>Porcentaje</u>
OSTEOSINTESIS	17	53.1
TRATAMIENTO CONSERVADOR ( APARATO O FERULA DE YESO)	15	46.9
TOTAL	32	100

## GRAFICA 3.-

Distribución de acuerdo al tratamiento realizado.

	<u>Número</u>	<u>Porcentaje</u>
ESTAFILOCOGOS AUREUS	4	50.0
ESTAFILOCOGOS AUREUS + ESCHERICHIA COLLI	2	25.0
PROTEUS VULGARIS	1	12.5
ESCHERICHIA COLLI	1	12.5
TOTAL	8	100.0

## GRAFICA 4.-

Distribución de acuerdo a número y porcentaje de resultados de cultivo bacteriológico.

<u>C O M P L I C A C I O N E S</u>	<u>N U M E R O D E P T E S .</u>
INFECCION	8
LESION NEUROLOGICA	2
LESION TENDINOSA	2
SEUDOARTROSIS	3

GRAFICA 5.-

Distribución de número de pacientes con complicaciones.

<u>I N F E C C I O N</u>	<u>NUMERO</u>	<u>PORCENTAJE</u>
GR A D O I	1	3.12%
GR A D O II	3	9.3 %
GR A D O III	4	12.0%

GRAFICA 6.-

Distribución de pacientes complicados con infección de acuerdo al Grado de clasificación inicial.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA.-

Barquet A; Silva R. The A-0 tubular external fixator in the treatment of open fractures and infected non-unions of the shaft of the femur: Injury 1988 Nov.; vol. 19, No. 6: 415-20.

Bray T. et al; Treatment of open ankle fractures.  
C. Orth. and Related Research.- Number 240: March 1989; pag. 47 - 52.

Collins David et al; Open Joint Injuries.  
Clinical Orth. and Related Research; Number 243, June 1989 pag. 48 - 55.

Dellinger EP et al: Risk of infection after open fracture of the arm or leg.  
Arch Surg 1988 May; Vol. 17 No. 5: 520-1.

Gustilo RB y Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of 1025 open fractures of long bones.  
J. Bone Joint surgery 1976, 58 A :453- 458 June.

Gustilo RB and Merkow RL et al: Current concepts review the management of open fractures.  
J. Bone Joint surg.: Vol. 72-A No. 2 Feb 1990: 299- 303.

Gustilo RB: Tratamiento de las fracturas expuestas y sus complicaciones.  
Ed. Interamericana , México D.F. 1988

Holbrook et al: Treatment of open fractures of the tibial shaft: Ender Nailing V.S. External Fixation.  
J. Bone joint surg. Vol. 71-A No. 8 Sept. 1989: 1231-38.

Melendez EM et al: Treatment of open tibial fractures with the orthofix fixator.  
Clin. Orth. 1989 APR, Vol. 241: 224-30.

Patzakis MJ et al: Factors influencing infection Rate in open fracture wounds.  
Clin. Orth. and Related Research. Vol. No. 243 Jun 1989: 36-40.

Russell et al. Primary or Delayed closure for open tibial - fractures.  
J. Bone Joint surg. Vol. 72-B No. 1 January 1990: 125-128.

Wiss DA et al; Immediate internal fixation of open ankle fractures.  
J. Orth. Trauma 1988, Vol. 2 No. 4: 265-71.