

11245

2
2oj

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL 10. DE OCTUBRE

INCIDENCIA DE FRACTURAS EXPUESTAS , MANEJO Y COMPLICACIONES
EN EL HOSPITAL 10. DE OCTUBRE.

T E S I S :

PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA.

P R E S E N T A :

DR. GILDO ARAUJO CARRANZA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO , DISTRITO FEDERAL

NOVIEMBRE DE 1991.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.-	RESUMEN	1
II.-	INTRODUCCION.....	4
III.-	MATERIAL Y METODOS	7
IV.-	RESULTADOS	9
V.-	DISCUSION	17
VI.-	CONCLUSIONES	20
VII.-	BIBLIOGRAFIA	23

R E S U M E N

Se realizó un estudio retrospectivo de fracturas expuestas en el período comprendido del 10. de marzo de 1989 al 31 de octubre de 1991, llevada a cabo en el Hospital Regional 10. de Octubre del ISSSTE, México, D.F.

Con la finalidad de conocer la incidencia y manejo de las fracturas expuestas y sus complicaciones en el servicio de Traumatología y Ortopedia, y tener conocimiento exacto de las complicaciones, ya que una de las más temidas es la osteomielitis. Fue utilizado como base de estudio la clasificación mas reciente de Ramón Gustilo, publicada en 1990. Observamos que de 77 pacientes ingresados y registrados por el servicio de urgencias y que solo 66 pacientes se tomaron en cuenta constituyendo el 100%. La mayor frecuencia de afectación en cuanto al sexo fueron: 44 pacientes masculinos que correspondió al 66.6%, y de 22 femeninos el 33.4%. Se agruparon por edades y el rango de edad fué de 21 a 40 años que equivale al 52.2% de la población masculina y de la femenina entre los 41 y 60 años, igual a 45.4% .

El mecanismo de lesión mas frecuente es el directo, presentando diferentes grados de lesión ósea y de tejidos blandos, siendo del tipo I el 25.7%, tipo II del 19.6%, el tipo III del 54%; el tipo III se subdivide en tres tipos, tipo IIIA igual al 36.3%, tipo IIIB del 15.2% y tipo IIIC del 3.2% .

Los huesos mayormente afectados son en orden de frecuencia: tibia y peroné, cúbito y radio y fémur. El uso de antibióticos favorecidos más frecuentemente son: dicloxacilina + gentamicina, seguido de cefalosporinas (cefotaxima). En cuanto al manejo definitivo ,

hubo mayor predilección sobre las placas, manejo conservador y clavos centromedulares. Obteniendo los resultados excelentes en 34 pacientes, buenos en 24, regular en 6 y malo en 2; tomando al dolor y a los arcos de movilidad que son valorados por puntos . Dentro de las complicaciones que se encuentran en este estudio - son 5 osteomielitis y 4 pseudoartrosis, correspondiendo al 7.5% y 6.06% respectivamente .

S U M M A R Y

We realised retrospective study about open fractures, in the period of march first (1th), 1989 to october 31, 1991 "Regional - Hospital October 1th" ISSSTE, México, City .

With the goal know incidence and management of the exposure fractures and thier complications in the Traumatology orthopaedics - service. In our study; we employed the new Gustilo's classifica - tions of the open fractures, published in 1990. 77 patients accep - ted and registred in emergency departament, only 66 patients inclu - ded in this study being the 100% total .

The major frecuency afectation in the sex, was: 44 patients masc . equal to 66.6% and 22 female equal to 33.4%, we collectioned in a - ge group where between 21-40 years masculine poblacion, equivalent to 52.2% and female group between 41-60 years, equivalent to 45.5%. The mechanism most frecuently of injury is the direct, presenting diferents degree lesions, likely of soft-tissue, being the type I = 25.7% type II = 19.6%, type III = 54%; and the subclassification into type IIIA = 36.3%, type IIIB = 15.2% type IIIC = 3.2% .

The bones most affected are: tibia and fibula, cubitus-radius, and femur. Therapy antibiotics frecuently utilised are: dicloxacin + gentamicyne followed of cephalosporins (cephataxime) in some times + gentamicyne .

The final management with osteosynthesis was used plaques and - screws, conservator, nails centromedullary, obtaining excelents results in 54 patients, good in 24, regular in 6 and bad qual to 2 patients. Taking the pain and movement arcs, valuables by points. The findings complications are: five osteomyelitis and four pseu - doarthrosis, corresponding to 7.5% and 6.06% respectively .

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

Las fracturas expuestas son aquellas en que los extremos óseos penetran a través de la piel , o bien un agente traumatizante - lesiona las partes blandas y éste produce pérdida de solución - de continuidad ósea, asociándose a lesión variable de los tejidos blandos. Existen numerosas publicaciones sobre estas lesiones que afectan cualquier grupo de edad (15) .

Desde tiempos inmemoriales, con Hipócrates en el siglo IV antes de Cristo, se tienen los primeros escritos de carácter científico sobre las fracturas expuestas y su tratamiento; donde se basaba en "el poder de cicatrización de la naturaleza" . Posteriormente, Galeno, siglo I-II después de Cristo afirmaba que la coacción de pus era fundamental para la cicatrización de la herida. En 1202-1295 con Teodorico de Salerno, usaba el método seco simple sobre las heridas abiertas .

En el siglo XVI, Paré inicia el concepto de cauterizar las heridas con aceite hirviendo. Joseph Desault, siglo XVIII usó el método de debridamiento y drenajes, sobre las heridas. En el siglo XX Dakin, Carrel, Winnet Orr (primera guerra mundial), introdujeron el método antiséptico con solución neutra de hipoclorito ; debridamiento, reducción primaria, inmovilización, colocación de drenaje y yeso, fueron los principios por el tercero. Trueta, en 1935-1938 siguió los mismos pasos de Orr, obteniendo magníficos resultados .

Posteriormente Jensen, Campbell, Smith y Velaskakis, emplearon - la fijación interna y el uso de sulfamidas (antibióticos) con - excelentes resultados. En 1976, Gustilo y Anderson realizaron un

estudio retrospectivo de las fracturas expuestas, y luego otro, prospectivo; establecen las bases de tratamiento: 1.- Todas las fracturas expuestas son una urgencia, 2.- Debridamiento completo e irrigación abundante, 3.- Administrar antibióticos vía parenteral, 4.- Cierre primario y cierre diferido de acuerdo al grado de lesión, 5.- Estabilización de las fracturas .

Con estos antecedentes de importancia, en nuestros días, aún siguen siendo las fracturas expuestas un reto para el cirujano ortopédico, como un intento en la búsqueda de un mejor tratamiento. En este trabajo se ha tomado como principio de estudio de las fracturas expuestas la clasificación de Gustilo (9) más reciente la cual se explica en Materiales y Métodos, también algunas gráficas, figuras y tablas que explican el desarrollo y resultados del trabajo. Con la idea fundamental de brindarle a nuestros pacientes la atención prioritaria , pronóstico y tratamiento definitivo e incorporarlo a sus actividades sociales y productivas. También, en algunos casos que por la naturaleza de las lesiones son meritorios de un servicio multidisciplinario (10) con el afán de evitar complicaciones que pongan al enfermo en extrema gravedad y hasta la muerte misma .

El interés de este estudio nació precisamente para explicar si las condiciones necesarias intrahospitalarias son las adecuadas, la frecuencia de este tipo de pacientes traumatizados o politraumatizados es reelevante, si el tratamiento médico quirúrgico brindado es el adecuado con respecto a estadísticas mundiales (7) (13) así como las complicaciones (17) .

Por todo esto creemos que el interés es colectivo, ya que los

cambios sociales, la alta tecnología, accidentes y catástrofes hacen de este estudio, sencillamente, muy importante.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio aplicado, exploratorio, clínico, longitudinal, abierto y retrospectivo, en el Hospital Regional 1o. de Octubre, ISSSTE, México, D.F. Durante el período comprendido del 1o. de marzo de 1989 al 31 de octubre de 1991.

Con una población de 77 pacientes registrados por el servicio de urgencias, los cuáles presentaron fracturas expuestas de consideración variable. Se eliminaron 11 pacientes, 6 por no pertenecer a esta unidad hospitalaria y 5 por no contar con expediente (extravió), tomando en cuenta sólo 66 pacientes, masculinos y femeninos que se ordenan por grupos de edad, siendo 44 hombres y 22 mujeres; los rangos de edad 5-69 con una media de 37 años. La ocupación, mecanismo de lesión, tiempo transcurrido del accidente al llegar a urgencias: menos de 6 horas y más de 6 horas, grados de exposición de las fracturas y lesión de partes blandas siguiendo la clasificación de Gustilo, que comprende: A) El tipo I. Exposición ósea con herida sobre piel menor de un cm., B) Tipo II Herida mayor de un cm. sin demanda extensa de tejidos blandos, - colgajos o avulsiones, y C) Tipo III. Demanda extensa de tejidos blandos y herida mayor a tres cms. que incluye músculos y estructuras neurovasculares.

La subclasificación del tipo IIIA, cuando hay cobertura adecuada de tejidos blandos sobre el hueso fracturado y es producido por trauma intenso; tipo IIIB, pérdida extensa de tejidos blandos, denudación del periostio del hueso afecto y asociada a contaminación masiva; tipo IIIC, cuando existen fracturas asociadas con lesiones arteriales y nervios requiriendo reparación de estos e-

lementos . También se tomó en cuenta el tipo de fracturas con respecto a su trazo: transverso, oblicuo corto, oblicuo largo y multifragmentadas. El manejo inicial de estas lesiones comprendió cura descontaminadora en todos los pacientes antes de las ocho horas después del accidente y después de las ocho horas, valorando número de ellos en porcentajes; además, se clasifican los tipos de antibióticos administrados como: la penicilina, dicloxacilina, gentamicina y cefalosporinas y/o asociados. En la hospitalización de nuestros pacientes se siguió evolución y también se valoró el tratamiento definitivo ya una vez descartando el problema temible de infección ya sea de partes blandas o del tejido óseo, con lo que, para ello se utilizaron placas estándar AO, fijadores externos, clavos centromedulares y manejo conservador, anotando el número de pacientes y porcentajes. En la consulta externa se evaluó evolución con la siguiente clasificación de acuerdo al segmento afectado: El dolor y arcos de movilidad, sumándose éstos, con la siguiente puntuación :

SIN DOLOR MAS ARCOS DE MOVILIDAD COMPLETOS	= 20 PTOS.	= 100%
POCO DOLOR MAS ARCOS DE MOVILIDAD COMPLETOS	= 18 PTOS.	= 80%
DOLOR REG. MAS ARCOS DE MOVILIDAD INCOMPLETOS	16 PTOS.	= 70%
MUCHO DOLOR MAS ARCOS DE MOVILIDAD INCOMPL.	= 14 PTOS.	= 60%

R E S U L T A D O S

Todos los pacientes que se incluyen en este estudio, fueron un total de 66, de estos, 44 masculinos y 22 femeninos, todos con fracturas expuestas; observando que la mayoría son hombres y que corresponde al 66.6% y las mujeres de 33.4%, observando que la presencia de estas lesiones ocurren predominantemente en el sexo masculino. En esta serie también podemos decir, que el lugar en donde ocurren este tipo de lesiones es en la calle, ya sea por accidentes automovilísticos ó atropellamientos, así como caídas desde su propio plano de sustentación. (Gráfica 1) .

Los grupos de edad a los que hace mención en la serie masculina, se apreció que el rango estriba entre los 21-40 años, con una media de 30 años. En la serie femenina fué de 41-60 años, con una media de 50 años. (Gráfica 2-3) .

En cuanto al mecanismo de lesión, hemos observado que el directo, con un 57.5%, mientras que el indirecto tiene como frecuencia del 42.5% . (Fig. 1) .

El tiempo es fundamental para la atención de estos pacientes, y se ha notado que desde el momento del accidente hasta llegar al servicio de urgencias, fué el 24.3% en más de seis horas; el 75.7% en menos de seis horas. (Fig. 2) .

Al agruparse estas lesiones en la clasificación de fracturas expuestas editada recientemente por Gustilo, correspondieron 17 pacientes en el tipo I, siendo el 25.7%, 13 pacientes en el tipo II, con el 18.6% y 36 pacientes en el tipo III, fué el 54.7% , de éstos en la subclasificación del tipo IIIA, correspondió a 24 pacientes siendo el 36.3%; en el tipo IIIB, 10 pacientes, repre-

sentando un 15.2% y sólo 2 pacientes en el tipo IIIC fué de 3.2% con una amputación. (Fig. 3) .

Radiográficamente, se diagnosticaron a las fracturas con respecto a su trazo, apreciándose éstos de mayor a menor frecuencia: - oblicuo corto, multifragmentada, transverso y oblicuo largo; y - los segmentos óseos mayormente afectados en orden descendente - son: tibia y peroné, 28 pacientes (42.4%); cúbito y radio, 14 -- pacientes (21.2%); fémur, 10 pacientes (15.1%); tobillo, 9 pa - cientes (13.6%) . (Ver tabla 1) .

El manejo inicial de las fracturas expuestas se les realizó cura descontaminadora antes de las ocho horas, siendo 32 pacientes - (48.4%) después de las ocho horas a 34 pacientes (51.5%) . Al - mismo tiempo, desde su llegada al servicio de urgencias, se les aplicó antibióticoterapia por vía parental, para evitar procesos infecciosos de las heridas, así como debridamiento de las mismas, obteniendo que: a 31 pacientes se les administró dicloxacilina + gentamicina (46.9%); con cefalosporinas a 12 pacientes (18.1%) ; penicilina g.p. + gentamicina en 10 pacientes (15.1%) y cefalosporinas + gentamicina a 8 pacientes (12.1%); con dicloxacilina se trataron sólo 5 pacientes (7.5%) . (Tabla 2-3) .

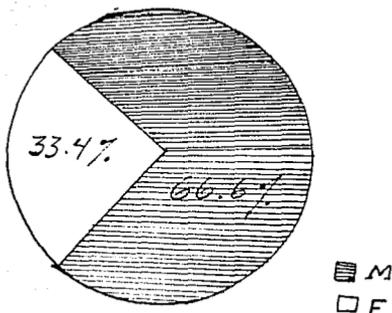
Ya una vez descartando las complicaciones de infección, la viabilidad de los tejidos blandos; se procedió a la intervención - quirúrgica reconsiderando que en tipo I y II se puede realizar osteosíntesis inmediata al manejo inicial, no así, en el tipo - III, requiriendo para ello diferir su intervención quirúrgica e implantes de 72 horas a más, de acuerdo a cada caso particular. Se colocaron placas estándar en 25 pacientes (37.8%), conserva-

por 16 pacientes (24.2%), clavos centromedulares en 13 pacientes (19.6%), con fijadores externos a 8 pacientes (12.1%); con clavos kirschner y yeso en cuatro pacientes (6.0%) (tabla 4). Posteriormente por la consulta externa se valoraron dos parámetros: el dolor y los arcos de movilidad, calificándolos por puntos a cada parámetro; sumados fueron los resultados excelentes en 34 pacientes los cuáles no presentaron dolor y arcos de movilidad completos, calificados con 20 puntos (100%), 24 pacientes con poco dolor; pero arcos de movilidad completos, se les considera con buenos resultados con 16 puntos (80%); 6 pacientes con dolor regular y 4 con arcos de movilidad regular con 10 puntos (70%) y sólo 2 pacientes presentaron mucho dolor y 3 con arcos de movilidad malos con 4 puntos (60%) .

Las complicaciones en nuestra serie son las infecciones y pseudoartrosis, detectándose por la consulta externa, encontrando 3 infecciones de partes blandas, sediendo con antibióticos y 5 osteomielitis lo que equivale al 7.5%, así como 4 pseudoartrosis , quizá determinadas por proceso de infección ósea, representando el 6.06% principalmente de tibia y peroné y una de cúbito .

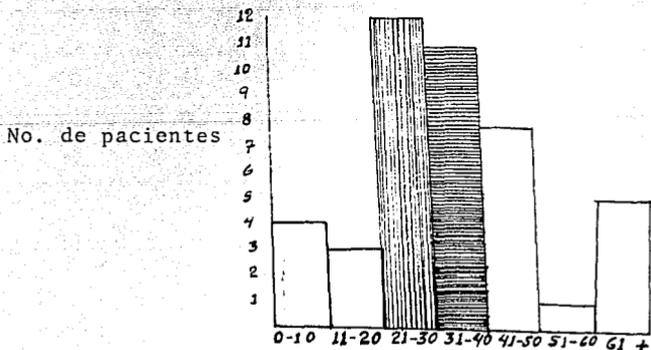
(Tabla 5 y Fig. 4) .

Pacientes masculinos y femeninos que presentaron fracturas expuestas en el Hospital lo. de Octubre .



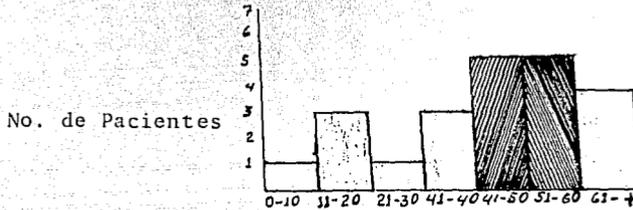
Gráfica # 1

Pacientes masculinos que se agrupan por edades, siendo el más afectado: de los 21-40 años de edad, representando el 52.2% .



Gráfica # 2

El grupo de edad más frecuente en presentar estas lesiones es de 41-60 años, correspondiendo al 45.4%



Grupos de edad

Gráfica # 3

Mecanismo de lesión más frecuente de las fracturas expuestas es el directo .

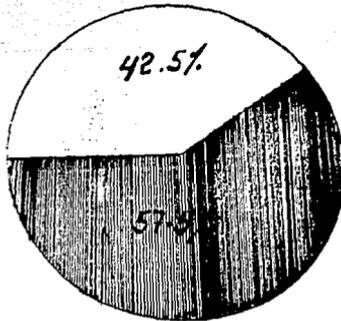


Figura # 1

Tiempo transcurrido desde el lugar del accidente al llegar a urgencias .

El 24.3% corresponde en + de 6hrs.

El 75.7% corresponde en - de 6hrs.

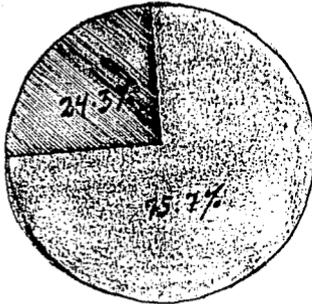


Figura # 2

Clasificación de Gustilo más reciente para las fracturas expuestas
Siendo : Tipo I (25.7%), tipo II (19.6%) y tipo III (54.7%). Este tipo III se subclasifica en IIIA (36.3%), IIIB (15.2%) y IIIC (3.2%).

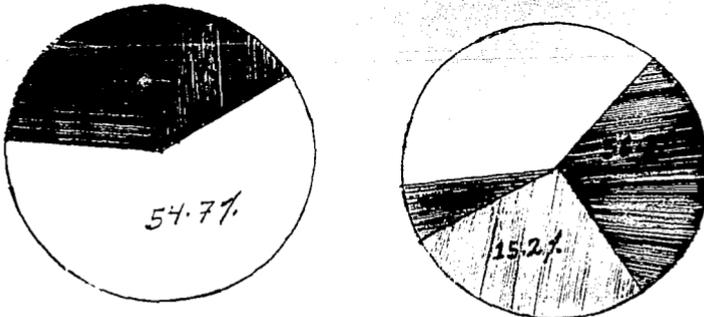


Figura # 3

Huesos afectados por fracturas expuestas y porcentajes .

HUESOS	PACIENTES	PORCENTAJE
CLAVICULA	02	3.0
HUMERO	03	4.5
CUBITO Y RADIO	14	21.2
FEMUR	10	15.1
TIBIA Y PERONE	28	42.4
TOBILLO	09	13.6

Tabla # 1

Cura descontaminadora, antes y después de 8 horas

ANTES DE LAS 8 HORAS	32	48.4
DESPUES DE LAS 8 HORAS	34	51.5

Tabla # 2

Tipos de antibióticos usados desde su ingreso .

ANTIBIOTICOS	PACIENTES	PORCENTAJES
PENICILINA + GENTAMICINA	10	15.1
DICLOXACILINA + GENTAMICINA	31	46.9
DICLOXACILINA	05	7.5
CEFALOSPORINAS + GENTAMICINA	08	12.1
CEFALOSPORINAS	12	18.1

Tabla # 3

Manejo definitivo con materiales de osteosíntesis .

MATERIAL OSTEOSINTESIS	PACIENTES	PORCENTAJES
PLACAS	25	37.8
FIJADORES EXTERNOS	08	12.1
CLAVOS CENTROMEDULARES	13	19.6
CONSERVADOR	16	24.2
CLAVOS KIRSCHNER Y YESO	04	6.0

Tabla # 4

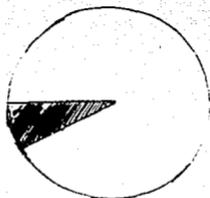
Resultados vistos por la consulta externa.

Dolor y arcos de movilidad valuados por puntos .

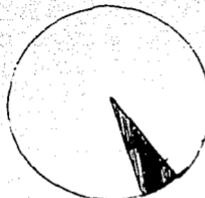
34	PACIENTES SIN DOLOR Y ARCOS DE MOVILIDAD COMP.	20 P.=100%
24	PACIENTES POCO DOLOR 25 ARCOS DE MOVILIDAD BNA.	16 P.= 80%
06	PACIENTES DOLOR REG.4 ARCOS DE MOVILIDAD REG.	10 P.= 70%
02	PACIENTES MUCHO DOLOR 3 ARCOS DE MOVILIDAD MALO	04 P.= 60%

Tabla # 5

Complicaciones: 5 Osteomielitis así como 4 Pseudoartrosis .



OSTEOMIELITIS



PSEUDOARTROSIS

Figura

D I S C U S I O N

Existen numerosas publicaciones que tratan de fracturas expuestas, así como en la literatura mencionan diferentes clasificaciones encaminadas al manejo de estas lesiones; 14 por ejemplo, el sistema AO recientemente ha popularizado su clasificación con el fin de ser más específico en la valoración de éstas, con respecto a los elementos anatómicos afectados. También pudiéramos mencionar la clasificación de Byrd, la clasificación de Swartz; pero en este estudio se toma como base la clasificación de Gustilo, que en lo personal es sencilla, útil y práctica, detallando las lesiones asociadas a los tejidos blandos, la importancia de su manejo inicial y su tratamiento definitivo, teniendo una aplicación práctica, excelente y se obtienen muy buenos resultados; lo que quiere decir que es válida y aplicable .

Sin mayores preámbulos, se puede decir, que las fracturas expuestas son una entidad patológica de carácter urgente, y que se puede presentar a cualquier edad y en ambos sexos con ó sin enfermedades adyacentes, y que cuando son lesiones múltiples pueden complicar aún al enfermo hasta llegar a fenecer .

Es recomendable entonces, como lo pregonan muchos autores, implementar desde el momento del accidente atención inmediata del paciente lesionado, colocando los extremos óseos afectados en un aparato de inmovilización, y al llegar al servicio de urgencias de cualquier unidad médica, es deber ineludible del personal médico y paramédico darle prioridad a este tipo de pacientes, ya que, por la inadecuada manipulación de éstos llevará consigo a complicar más las lesiones, llevándolas de un grado mínimo a un

grado más alto de acuerdo a cada clasificación, agravando así , el carácter urgente de los pacientes. Se debe revisar canalización venosa, instalación de antibióticos de los que se hace mención; ⁽¹³⁾ toma de exámenes de laboratorio y radiografías, y tan pronto como se tengan éstos, el paciente debe trasladarse a la sala de quirófano e implementar cura descontaminadora previo a la toma del cultivo en urgencias y otro en quirófano. En caso de que el grado de exposición corresponda al tipo I y II de Gustilo se debe realizar debridamiento de la herida y, simultáneamente la reducción y colocación de material de osteosíntesis, ya que, se dice que el material cien por ciento estéril es inócuo para el foco de fractura .

Se hace hincapié en el tipo III por considerar gravedad extrema correspondiendo a lesión mayor sobre piel de 3 cms., asociándose a lesión importante de tejidos blandos ó pérdida de éstos ; o bien, lesiones de vasos arteriales así como nerviosas y generalmente ocurre pérdida de segmentos del tejido óseo. En estos casos se puede diferir la aplicación de osteosíntesis, mantener herida abierta, darle estabilidad a la fractura ó fracturas - - (tracción, férulas ó fijadores externos) .

Se puede indicar estudios angiográficos en todos los traumas masivos para evaluar y establecer el correcto nivel de disrupción vascular, ⁽¹⁰⁾ siendo los casos en que se indican: isquemia del miembro afecto, fracturas desplazadas, cuando en articulaciones existen fracturas y luxaciones , cuando la función neurológica está perdida, cuando hay miembros ya sea torácicos ó pélvicos asimétricos (color, temperatura y pulsos) y no es recomendable amputaciones antes de tener estos estudios; quizá algunos autores son

más radicales .

En este estudio no se encontraron síndromes como: compartamental, isquémico de Volkman, como se publican en otras series. (5) (10). Ya una vez que se ha descartado las complicaciones inmediatas y mediatas posterior a la lesión se decide el tratamiento definitivo con materiales de osteosíntesis, partiendo de la idea fundamental para una adecuada y pronta consolidación que permite además la alineación y cicatrización tanto de partes blandas como del tejido óseo, permitiendo ejercicios musculares, arcos de movilidad y restauración de la función, con esto, según Muller, evitamos la enfermedad fracturaria y la osteoporosis por desuso.

No debemos perder de vista para las fracturas expuestas de tercer grado el no rimar (fresar) el conducto medular óseo ya que , se ha demostrado que se destruye el riego sanguíneo endóatico y la consolidación ósea se retarda, permitiendo así, aumento en la frecuencia de infección ó pseudoartrosis, se indica entonces retardar la colocación de material intramedular de diez a quince días; ó bien, es más favorable la colocación de fijadores externos ya que estos se colocan distantes al foco de fractura, pudiéndose aplicar en cualquier segmento óseo. En fin, en el mercado existen inovaciones en cuanto a materiales de osteosíntesis, quizá con la misma finalidad, queda de nosotros elegir desde el punto de vista biomecánico, el tipo de paciente, el tipo de exposición de las fracturas, evitando así las complicaciones que pudieran presentarse para el bien de nuestro propio paciente .

C O N C L U S I O N E S

En este estudio se demuestra con claridad que las fracturas expuestas son frecuentes en nuestro medio, teniendo correlación estrecha a nuestras actividades cotidianas, concluyendo que :

1. Se presentan más frecuentemente en hombres que en mujeres y de éstos, según nuestra serie, corresponde al 66.6% y de mujeres de 33.4% .
2. Los accidentes automovilísticos, atropellamientos por vehículos en movimiento, así como caídas o traumatismos indirectos son en orden de frecuencia los más importantes .
3. El rango de edad en la serie masculina es de 21-40 años con una media de 30.5 años mientras que en la serie femenina existe un rango de 41-60 años, con una media de 50.5 años .
4. El mecanismo de estas lesiones es la directa en 57.5%, el indirecto es del 42.5%, aunque en algunas ocasiones pudieran estar asociadas en pacientes polifracturados .
5. El tiempo posterior al accidente es de vital importancia, ya que con esto, acredita el riesgo de infección proporcionalmente a éstas categorías, lo que en nuestro medio nos permite una mejor comunicación y rapidéz de transporte los cuáles llegan a urgencias en menos de 6 horas el 75.7% correspondiendo a un poco más de tres cuartas partes de la población estudiada .
6. Generalmente los pacientes que presentaron fracturas tipo I y II de la clasificación de Gustilo, no hubo complicaciones, con resultados excelentes, mientras que en el tipo III y sus divisiones, presentaron complicaciones como osteomielitis y pseudoartrosis según se menciona en los resultados y que incluso pueden llegarse hasta a la amputación del segmento lesionado .

7.- Radiográficamente se concluye que la mayoría de las fracturas son de trazo oblicuo corto, le siguen las multifragmentadas, transversas y por último, las oblicuo largos .

8.- Aparte de la cura descontaminadora, debridamiento adecuado , es imprescindible el uso de antibióticos, porque se considera que las fracturas expuestas están contaminadas antes de las seis horas, potencialmente infectadas después de las seis horas, y además, se determina también al grado de exposición, por lo que en el tipo III es meritorio la asociación de antibióticos y los más adecuados y los más usados en esta serie fué la dicloxacilina + gentamicina en el 46.9% de todos los pacientes, cefalosporinas en el 18.1%, y la penicilina g.p. + gentamicina en el 15.1% y cefalosporinas + gentamicina en el 12.1% .

9.- La importancia de la fijación interna ó externa, varía en cuanto al tipo de fractura, al grado de exposición, así como a la determinación de cada cirujano de implementar el material de osteosíntesis. Así, en el Hospital Regional lo. de Octubre, se colocaron placas estándar en 25 pacientes; el manejo conservador con aparatos de yeso, se aplicó en 24 pacientes; el uso de fijadores externos a ocho pacientes y la reducción con clavos Kirschner y aparato de yeso solo en 4 pacientes .

10.- Se considera que los resultados en esta serie son excelentes, ya que la mayoría de los pacientes recuperaron su funcionamiento completo del segmento afectado y reincorporados a sus actividades productivas, consecuentemente, disminuyendo el gasto público e incapacidades prolongadas, fomentando el equilibrio bio-psicosocial de nuestros pacientes .

El grado de complicaciones se considera bajo, siendo el 7.5% por infección y el 6.06% por pseudoartrosis, esto, comparados con estudios internacionales entre países desarrollados, hemos encontrado que es similar la cifra de complicaciones; por lo tanto, consideramos que estamos tratando adecuadamente a esta entidad patológica y sólo tendríamos que mejorar el movimiento de pacientes de urgencias a la sala de operaciones e implementar el tratamiento requerido .

BIBLIOGRAFIA

1. AHO A, NIEMINEN S. External fixation by hoffman-vidal-adrey osteotaxis for severe tibial fractures, Clin Orthop and Related Research 1983; 181 (12) 154-113.
2. BACH A, HANSEN S. Plates versus external fixation in severe open tibial shaft fractures, Clin Orthop and Related Research 1989; 241 (4) 89-93
3. BARQUET A, MASLIAH R. Large segmental necrosis of the tibia with deep infection after open fracture, Acta Orthop Scand 1988; 59 (4) 443-446 .
4. BEHRENS F, COMFORT T. Unilateral external fixation for severe open tibial fractures, Clin Orthop and Related Research 1983; 178 (9) 111-119 .
5. BRUSTRUM L, STARK A. Acute compartment syndrome in forearm - fractures, Acta Orthop Scand 1990; 61 (1) 50-53 .
6. CHAPMAN M, The role of intramedullary fixation in open fractures, Clin Orthop and Related Research 1986; 212 (11) 26-33 .
7. COLLINS D, TEMPLE D. Open joint injuries, Clin Orthop and Related Research 1989; 243 (6) 48-55 .
8. GORMAN P, BARNES L. Soft- tissue reconstruction in severe lower extremity trauma. A review, Clin Orthop and Related Research 1989; 243 (6) 57-63 .
9. GUSTILO R, MERKOW R. Current concepts review the management of open fractures, J Bone Joint Surg 1990; 72-A (2) 299-303.
10. McANDREW M, LANTZ B. Initial care of massively traumatized lower extremities, Clin Orthop and Related Research 1989; 243 (6) 20-27 .
11. MERIANOS P, PAPAGIANNAKOS K. Ender nails for segmental tibial fracture Acta Orthop Scand 1988; 59 (3) 297-301 .

12. PATZAKIS M, WILKINS J. Factors influencing infection rate in open fracture wounds, Clin orthop and Related Research 1989; 243 (6) 36-40 .
13. MELENDEZ E, COLON C. Treatment of open tibial fractures - with the orthofix fixator, Clin Orthop and Related Research 1989; 241 (4) 224-230 .
14. SWIONTKOWSKI M. Criteria for bone debridement in massive lower limb trauma, Clin Orthop and Related Research 1989; 243 (6) 41-46 .
15. WADDELL J, REARDON G. Complications of tibial shaft fractures, Clin Orthop and Related Research 1983; 178 (9) 173-178 .
16. WISS D, BRIEN W. Interlocked nailing for treatment of segmental fractures of the femur, J Bone Joint Surg 1990; 72-A (5) 724-727 .
17. WORLOCK P, SLACK R. The prevention of infection in open fractures, an experimental study of the effect of antibiotic therapy, J Bone Joint Surg 1988; 70-A (9) 1341-1347 .