

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CONJUNTO HOSPITALARIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
**"DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"**

**FRACTURA EXPUESTA DE TIBIA  
ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO**

**T E S I S D E P O S T G R A D O**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**P R E S E N T A**

**DR. LUIS FRANCISCO MAGDALENO GONZÁLEZ**

**ASESOR CLÍNICO**

**DR. FERNANDO RUÍZ MARTÍNEZ.**



**IMSS**

MÉXICO D.F.

ABRIL 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

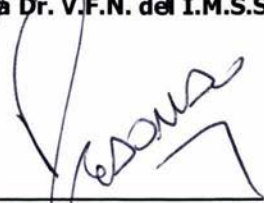
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



---

**Dr. Rafael Rodríguez Cabrera**  
Director del Hospital de  
Traumatología DR. V.F.N. del I.M.S.S



---

**Dr. Guillermo Redondo Aquino**  
Jefe de División de Educación e  
Investigación en Salud Hospitalaria  
de Traumatología DR. V.F.N. del  
I.M.S.S



---

**Dr. Luis Roberto Palapa García**  
Coordinador de Educación e  
Investigación en Salud Hospital de  
Traumatología DR. V.F.N. del  
I.M.S.S

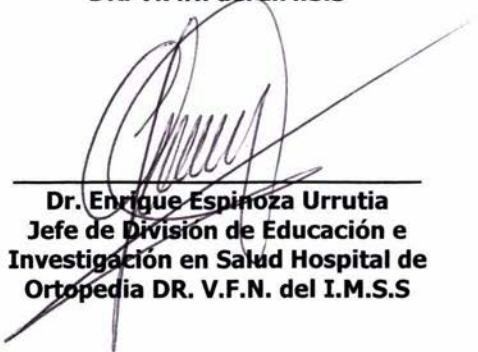


---

**Dr. Fernando Ruiz Martínez**  
(Asesor Clínico)  
Jefe del Servicio de Poliexpuestas y  
Polifracturados del Hospital de  
Traumatología DR. V.F.N. del  
I.M.S.S.

---

**Dr. Alberto Robles Uribe**  
Director del Hospital de Ortopedia  
DR. V.F.N. del I.M.S.S



---

**Dr. Enrique Espinoza Urrutia**  
Jefe de División de Educación e  
Investigación en Salud Hospital de  
Ortopedia DR. V.F.N. del I.M.S.S

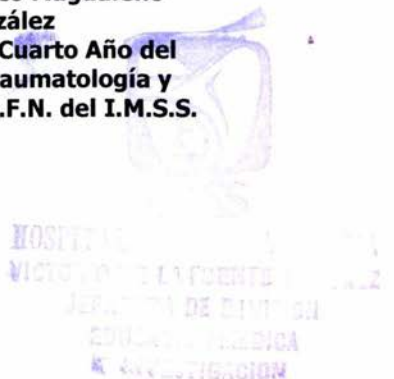
---

**Dr. Enrique Guinchard y Sánchez**  
Coordinador de Educación e  
Investigación en Salud Hospital de  
Ortopedia DR. V.F.N. del I.M.S.S



---

**Dr. L. Francisco Magdaleno  
González**  
Residente del Cuarto Año del  
Hospital de Traumatología y  
Ortopedia DR. V.F.N. del I.M.S.S.



**A MIS PADRES:**

POR ESE INFINITO AMOR QUE LOS HACE SIEMPRE BUSCAR PARA NOSOTROS SUS HIJOS, LO MEJOR.

**A MI PADRE :**

GRACIAS POR SER LA PERSONA QUE ME DIO LA FORTALEZA PARA SEGUIR ADELANTE EL APOYARME EN NO CLAUDICAR EN LAS SITUACIONES DIFÍCILES Y EL SABER LLEGAR A UNA META, DONDE AHORA SE INICIA UNA NUEVA.

**A MIS HERMANOS:**

POR SU APOYO INCONDICIONAL, SU AYUDA MORAL Y POR EL AMOR QUE NOS UNE.

**A MI ESPOSA MARTHA ELBA:**

MI RECONOCIMIENTO POR TU APOYO INCONDICIONAL, PORQUE LA DISTANCIA NO FUE SUFICIENTE NI OTRAS VICISITUDES PARA QUE NUESTRO AMOR SE QUEBRANTARA.

**A MI HIJO MAXIMILIANO:**

TENERTE COMO HIJO ES LA ALEGRÍA MAS GRANDE QUE HE TENIDO EN MI VIDA.

**A MI HIJA ITZEL:**

CON TODO MI CARIÑO, AMOR Y TERNURA, COMO UN ESTÍMULO DE SUPERACIÓN PARA TI QUE INICIAS TU VIDA.

**A MI HERMANO HATUEY Y MI CUÑADO OMAR:**

POR QUIEN GRACIAS A USTEDES SE REALIZÓ LA IMPRESIÓN DE ESTE TRABAJO.

**AL DR. FERNANDO RUÍZ MARTÍNEZ:**

QUIERO EXPRESAR MI MÁS SINCERO AGRADECIMIENTO POR BRINDARME SU TIEMPO EN LA ORIENTACIÓN Y ENSEÑANZA EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO QUE CULMINO Y ME INICIA EL INTERÉS EN LA INVESTIGACIÓN

**A MIS MAESTROS:**

MI AGRADECIMIENTO PARA TODA LA VIDA POR CONTRIBUIR EN MI FORMACION COMO MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.

## ÍNDICE

### PÁGINA

RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
MATERIAL Y MÉTODO .....	6
RESULTADOS .....	9
DISCUSIÓN .....	13
BIBLIOGRAFÍA .....	15
ANEXO .....	17

## RESUMEN.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de fracturas expuestas de tibia, su clasificación y su distribución por genero, grupo de edad y ocupación que se lleva en el servicio de polifracturados y poliexpuestas del hospital de traumatología Victorio de la Fuente Narváez del I.M.S.S. de enero del 2002 a enero del 2003.

**Material y métodos:** diseño transversal descriptivo, sitio servicio de fracturas expuestas del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez. I.M.S.S., participantes: población de 1050 (100%), con fractura expuesta de diferentes segmentos, muestra 295 (35.59%) pacientes con fractura expuesta de tibia, se cuantificó por expedientes que se encontraron en la fecha mencionada muestreo no probalístico por conveniencia. Intervenciones revisión de expedientes clínicos y radiológicos. Mediciones frecuencia simple y proporciones. **Resultados:** 295 pacientes con fractura expuesta de tibia, se observo con mayor frecuencia de acuerdo al tipo de fractura IIIA 1:84 pacientes (28.47%) y con menor presencia IIIC 9 pacientes (3.05%) en relación al tipo de sexo se presenta mayor en el sexo masculino que en el femenino con una relación de 3 a 1, la edad en la que con mayor frecuencia se presenta es de 36 años a los 45 años, 71 pacientes (24.06%) y en la edad que menor se presenta de 15 a 25 años 7 pacientes (2.37%) y por ultimo en la ocupación que mas se presento fue en el rango de obreros 68 (23.05%) y en la que menor se presenta no especificaron ocupación: 10 (3.38%).

**Discusión:** muestran que la proporción en frecuencia es mayor a la mencionada en la literatura considerando la población estudiada y tamaño de muestra.

Palabras clave: fractura, expuesta, tibia.

## **INTRODUCCIÓN.**

La incidencia de fractura expuesta de tibia se vio exponencialmente incrementada en el año de 1338 cuando se introdujo la pólvora en la guerra. Con la bala de cañón que fue utilizada en la batalla de Crecy en 1346 y las balas de media libra utilizadas en Perugia en el año de 1364, hubo en gran número de lesiones graves de miembros que provocaron amputaciones y muertes. Las fracturas expuestas de tibia tenían un pronóstico muy preocupante y la mayoría de los cirujanos opinaban que la supuración era inevitable, creyendo que el "Inudable Plus" era necesario para conseguir la curación de la herida. (1)

Basándose en los trabajos de Gustilo, Burgess Tscherne, en los años sesenta tiempo durante el cual se centro la atención en base a la incidencia con la que se presentaba una fractura expuesta en relación al sexo, edad y lado afectado, en una revisión de 96 fracturas expuestas de tibia se encontraron los siguientes resultados, 61 se presentaron en el sexo masculino y 35 en el sexo femenino, en el ámbito de la edad solo se refiere con la presentación en etapa laborable, y por último el lado afectado que mas frecuencia se vio afectado lado derecho 71% de los pacientes revisados y un 25% del lado izquierdo. (2)

Landin en un análisis de 820 fracturas expuestas de extremidades inferiores encontró que la extremidad afectada que más se presentó fue la extremidad inferior derecha en aproximadamente un 72%.(3)



El concepto de la limpieza quirúrgica o desbridamiento fue introducido por Desault y su discípulo Larrey, estos cirujanos comprendieron la importancia de la extirpación de los tejidos muertos y contaminados así como la necesidad de liberar las limitaciones de las partes blandas. Fue la compresión del desbridamiento de la herida junto con el trabajo de Lister sobre antisepsia, lo que permitió a la cirujanos tratar las fracturas diafisarias de tibia expuestas con alguna esperanza de evitar la amputación. Sin embargo el proceso de recuperación era lento y los índices de supervivencia tras haber sufrido una fractura expuesta eran muy bajos en Norteamérica. (4)

El problema inevitable asociado con las fracturas expuestas de la Diáfisis Tibial era el cierre de la herida. Las heridas podían ser solo expuestas y permitir la granulación, pero los resultados de este método eran malos y muchos cirujanos apoyaron la filosofía de Winnett-Or, del vendaje oclusivo, alternativamente se utilizó la solución de Dakin de Hipoclorito sódico para irrigar las heridas, sin embargo todas estas técnicas abrieron el camino de la cirugía plástica conforme estuvieron disponibles las técnicas adecuadas. (5)

El tratamiento de las fracturas expuestas de tibia a base de osteosíntesis con placas y la fijación esquelética externa, se desarrollaron en el siglo XIX, los primeros fijadores externos no estaban diseñados para las fracturas de tibia pero traumatólogos como Parkhill de Estados Unidos y Lombotte en Bélgica, fueron los pioneros en la fijación externa de los huesos largos. (6)

Hansmann de Alemania en el año de 1880, desarrollo la primera placa de osteosíntesis e introdujo el concepto de tornillos percutáneos para facilitar la extracción del tornillo. (7)

Ciertos cirujanos pioneros experimentaron con distintos tipos de enclavados intramedulares en la primera parte del siglo XX, pero Hey Groves del Reino Unido, fue el primero en usar tornillos metálicos largos tras la primera Guerra Mundial. (8)

Sin embargo fue Kuncher, quien fue el pionero en integrar la técnica de enclavado intramedular con fresado previo, además de inventar el clavo bloqueado. (9)

En 1969 Gustilo y Col presentaron la revisión de 511 fracturas, reportando características de las mismas y protocolos de tratamiento, enfatizado desbridamiento e irrigación, terapia antimicrobiana, estabilización de las fracturas y un cierre de heridas apropiado. (10)

Las incidencias publicadas de infección de la herida son de 0 a 2 % en las fracturas tipo I, de un 2 a 7%, en las fracturas tipo II de un 10 % a 25%, en las fracturas tipo III globalmente en un 7% en las fracturas tipo IIIA, de un 10% en las fracturas III B y de un 25 a 50% en las fracturas tipo IIIC. (11)

Y posteriormente en 1984 Gustilo basado en un estudio entre 1976 y 1979 con 87 fracturas tipo III, encontró que estas fracturas presentaban severa

contaminación de la herida, lesión de tejidos blandos, masiva vascularidad comprometida y una gran inestabilidad de las fracturas. (12)

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

- Diseño: Transversal. descriptivo.
- Sitio: Servicio de Poliexpuestas y polifracturados del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".
- Atendidos: En el período de enero del año 2002 a enero del año 2003.
- Técnica de muestreo no probalístico, por conveniencia.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Pacientes con fractura expuesta de tibia tratados en el servicio de polifracturados y poliexpuestas del Hospital de Traumatología y Ortopedia, "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en el año de 2002 al 2003.
- Sexo masculino o femenino.
- Edad de 15 años en adelante.

## **CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.**

- Pacientes con hueso previamente patológico o patología traumática. (Neoplasias o Alteraciones metabólicas).
- Expedientes no localizados.
- Pacientes fallecidos.

## **INTERVENCIONES.**

Los pacientes serán identificados a través de la bitácora del servicio de poliexpuestas. Se incluirán los pacientes ingresados durante los años 2002-2003 y que reúnan los criterios de inclusión.

Se solicitará permiso a la Dirección del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", a través de la división de enseñanza de investigación en salud para recuperar y revisar los expedientes clínicos de los pacientes con fractura expuesta de tibia. Se crea una base de datos que incluye las variables de interés y se procederá a recabar la información, la cual se vaciará al programa estadístico SPSS versión 10.0 para su posterior análisis.

## **MEDICIONES.**

- Estadística descriptiva.
- Medidas de tendencia central y dispersión.
- Frecuencias simples y proporciones.

## **RECURSOS HUMANOS.**

- Jefe del servicio de poliexpuestas H.T.V.F.N.
- Médico asesor metodológico.
- Médico residente del cuarto año.

- Personal del archivo clínico del H.T.V.F.N.

### **RECURSOS MATERIALES.**

- Expedientes clínicos.
- Computadora personal.
- Impresora hp 660 de inyección de tinta.
- Material de oficina: hojas de papel bond para fotocopias de las encuestas, bolígrafos, lápiz, etc.

### **RECURSOS FINANCIEROS.**

El presente estudio es autofinanciado con recursos propios del investigador.

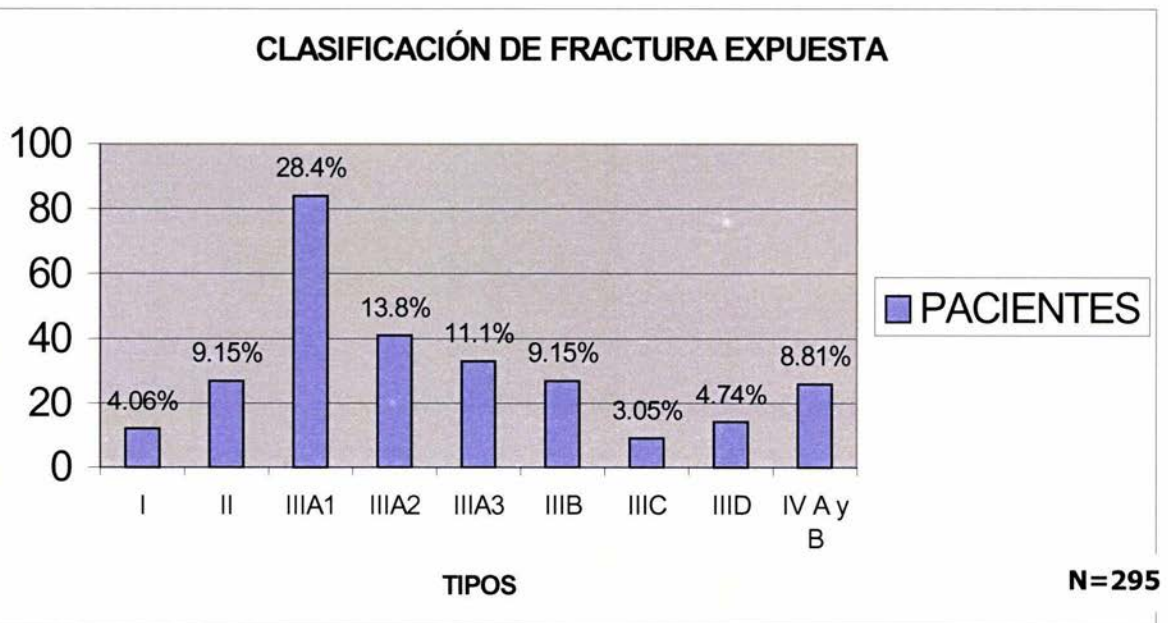
### **ASPECTOS ÉTICOS.**

El presente estudio esta considerado dentro de las normas éticas referidas en la declaración de Helsinki con la modificación de Tokio y en la ley de salud de los estados unidos mexicanos.

## RESULTADOS:

Reunieron criterios de inclusión 295 pacientes (100%) tratados todos quirúrgicamente encontrándose de acuerdo a la clasificación de fracturas llevada en el servicio de polifracturados y poliexpuestas lo siguiente:

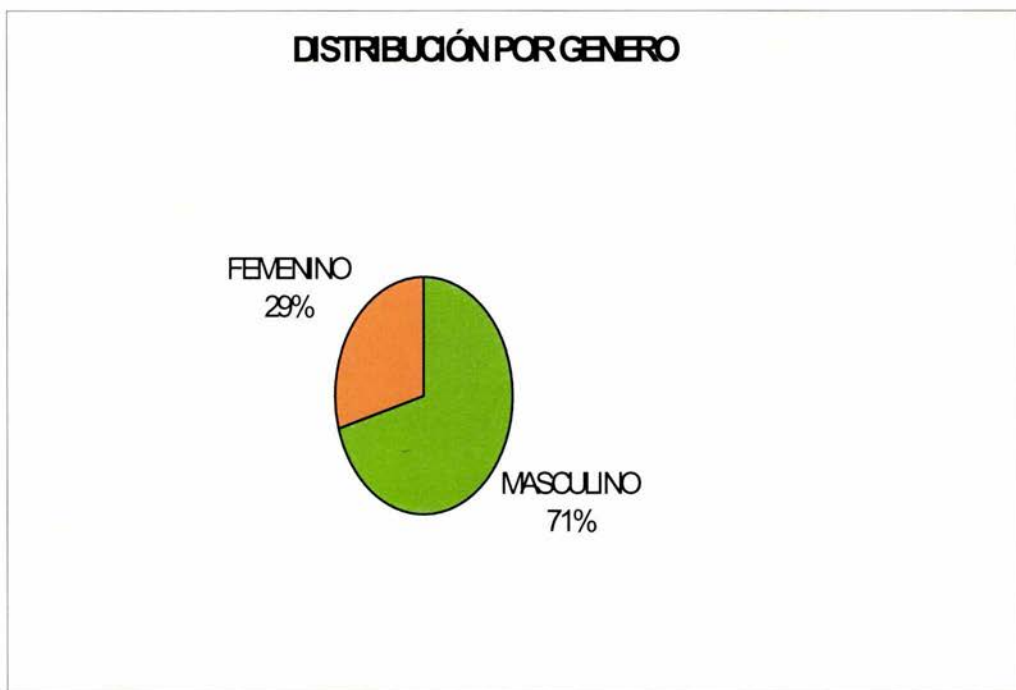
Fractura expuesta tipo I: 12 (4.06%), tipo II: 27 (9.15%), IIIA1:84 (28.47%), IIIA2:41 (13.89%), IIIA3:33 (11.18%), IIIB: 27 (9.15%), IIIC : 9 (3.05%), IIID : 14 (4.74%), IV A y B:26 (8.81%).



**GRÁFICA 1**

La distribución por sexo fue: masculino 208 (70.50%) y femenino 87 (29.49%)

**GRÁFICA 2**

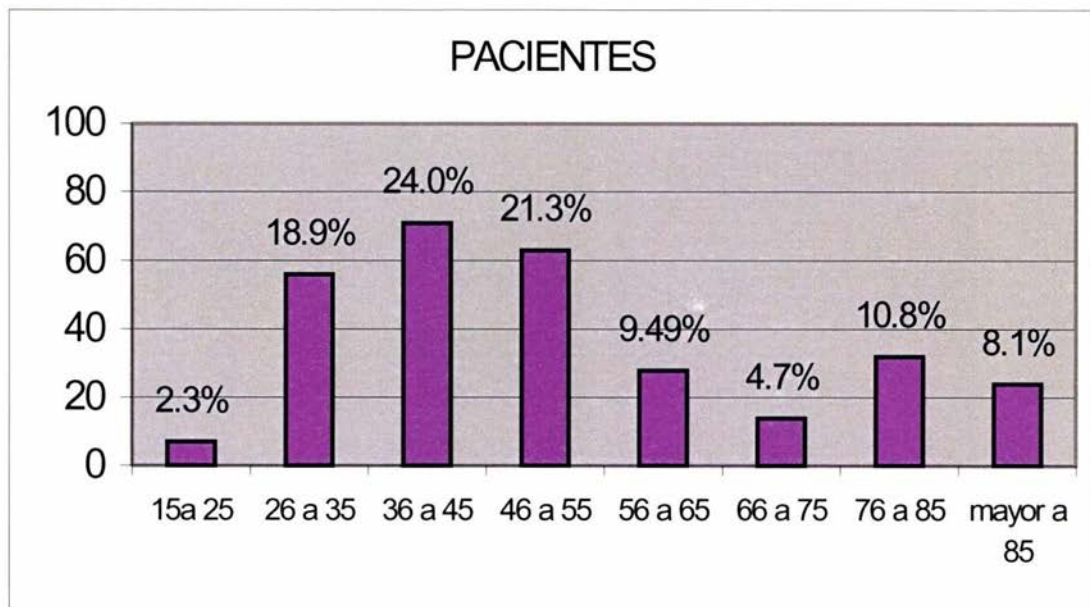




Por grupo de edad, la distribución fue:

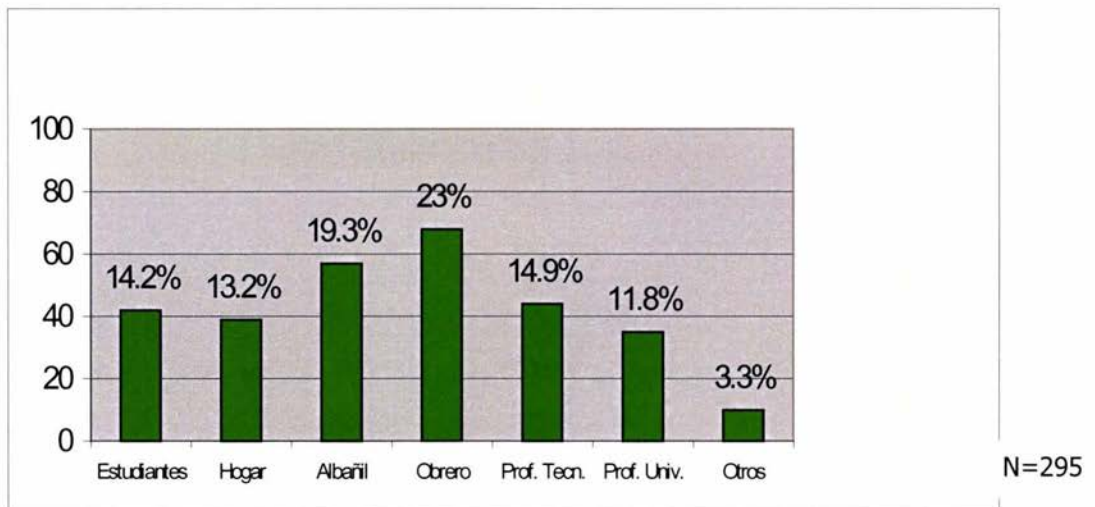
15 a 25 años - 7 (2.37%), de 26 a 35 años - 56 (18.98%), de 36 a 45 años - 71 (24.06%), 46 a 55 años - 63 (21.35%), 56 a 65 años - 28 (9.49%), 66 a 75 - 14 (4.74%), de 76 a 85 - 32 (10.84%), mayor de 85 - 24 (8.13%).

GRAFICA 3



Con relación a la ocupación:

Estudiantes 42 casos, (14.23%), al hogar 39, (13.22%) albañil, 57, (19.32%) obrero 68, (23.05%) profesional técnico 44, (14.91%) profesional universitario 35, (11.86%) otras ocupaciones sin especificar IO. (3.38%)



**Grafica 4.**

## **DISCUSIÓN.**

Los resultados obtenidos muestran que la proporción en frecuencia. Los pacientes con fractura expuesta de tibia tienen una presentación de acuerdo a su clasificación de fracturas expuestas llevada en el servicio de polifracturados y poliexpuestas del hospital de traumatología y Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez. I.M.S.S. tipo III A I, con la característica de mayor de 8 horas de evolución probablemente por el sitio donde ocurre el accidente y de alguna forma sería difícil el traslado del paciente por vía terrestre, y la fractura expuesta de tibia que menor se presentó fue la tipo III C que es la que presenta lesión arterial, solo es importante mencionar que estas en su mayoría eran presentadas por lesión de arma de fuego, las fracturas tipo I. También se presentaron con relativa menor frecuencia esto probablemente se deba a que la fractura expuesta de tibia generalmente se presentan con traumatismos de alta energía sobre el miembro afectado.

Así tenemos que en la literatura reportada Bohler (5), se presenta de 4:1 respecto a hombre sobre mujer en el estudio se encuentra con una relación de 3:1, también de hombre sobre mujer, aquí solo se difiere en proporción del número de pacientes tratados ya que en el artículo con una población de 198 en 4 años, aquí se cuenta con una población de 1050 en un solo año.

Respecto al promedio de edad de los pacientes en la que más se presentó este tipo de fractura fue en etapa productiva o en etapa que se encuentra laborando

de los 36 a los 45, y por último en las ocupaciones que se presenta con mayor frecuencia es en trabajos empíricos (albañiles y obreros).

Por lo que finalmente se discute que el Instituto Mexicano del Seguro Social en México se considera una prioridad o urgencia medica la Fractura Expuesta por lo que se le inicia su tratamiento en forma inmediata al momento de su ingreso en este hospital de Traumatología y Ortopedia

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. Peltier L. F. Fractures A History and Iconography of their Treatment San Fco: Normand 1990.211-217.
2. Burgess Ar, Poka A. Brumback Rj, Bose Mj, Management Of Open Grade Iii Tibial Fractures Orthopclin North Am I8:85 2001.
3. Landin La, Fracture Patterns In Adults Analisis Of 820 Fractures With Special Reference To Incidence, Etiology And Secular Changes In A Swedish Urban Population 1990-2002. 204-222.
4. Aldea P. A. Shaw W.W., The evolution of the Surgical Mangement of Severe Lower Extremity Trauma, Clin Plast Surgery1996. 13: 549-569.
5. Aronson J. Limb Lengthening Skeletal Reconstruction and Bone Transport with the Illizarov Method J. Bone Joint Surg Am 1997: 1243-1258.
6. Bohler, J.R. (1999) Treatment of Fractures John W. Right, Bistol England, P. 421-422.
7. Border J. R., La Duca J, Seibel R. (1998), Priorities in the Patient with Polytrauma, Prog Surg 14: 84-120.
8. Ruedi T. H., Webb J. K., Algower M. (1976), Experience with Adinamic Compresion, Plate (DCP), In 418 Recient Fractures of the Tibial Shaft Injury 7 (4) 252-257.
9. Karlstrom G. Olerud S. (1994), Fractures of the Tibial Shaft a Critical evaluation of Treatment alternatives Clin, Orthop 105:82-115.

10. Alho A., Skeland A., Strmsoek, Ed AI locked Intramedular Nailling for Displaced Tibial Shaft Fractures J. Bone joint Surg. 1990 72 B, 805-809.
11. Gustilo R. B. 1982, Management of Open Fractures and their Complications Saunders, Philadelphia Monographs in Clinical Orthopeadics Vol. IV .
12. Gustilo R.B. Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of five hundred and eleven, open fractures of long bones retrospective and prospective analyses, J Bone Joint Surg 1982 58A-453
13. Salva editores diccionario terminológico de ciencias medicas decimonovena edición 2000 - 424.

## **VALORACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS EXPUESTAS**

Tabla 1.

Clasificación de Fracturas Expuestas H.T.V.F.N. Dr. Ruiz Mtz y Cols.

Tipo I: Herida de exposición menor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo simple (transverso y oblicuo corto), con menos de 8 horas de evolución. (producido en sitios con contaminación mínima)

Tipo II: Herida de exposición mayor al diámetro del hueso fracturado, limpia, con trazo de fractura oblicuo largo o espiroideo, con menos de 8 horas de evolución. (producido en sitio con contaminación mínima)

Tipo III A 1: Fracturas con las características tipo I y II con más de 8 horas de evolución sin haberse practicado desbridamiento quirúrgico.

Tipo III A 2: Fracturas con herida mayor al diámetro del hueso fracturado, que puede permitir su cierre en forma satisfactoria; causado por un mecanismo de alta energía que se manifiesta con trazo de fractura complejo (ala de mariposa, segmentaria, multifragmentada o con pérdida ósea), sufrido en sitios no contaminados. con tiempo de evolución menor de 8 horas.

Tipo III A 3: Las fracturas ocurridas en terrenos agrícolas o sitios muy contaminados como drenajes, basureros, sitios industriales, canales de desagüe, etc. independientemente del trazo de fractura como del tiempo de evolución.

Tipo III B: fracturas con daño grave de partes blandas, que requieren de injertos cutáneos o colgajos, o lesiones con componentes de machacamiento o que requieran de descompresión quirúrgica.

Tipo III C: Cualquier fractura expuesta asociada a lesión arterial que requiera reparación quirúrgica para preservar la viabilidad del segmento. independientemente del mecanismo de lesión.

Tipo III D: Toda amputación traumática.

Tipo IV A: Fracturas provocadas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad (más de 840 m/seg), o bien producida por arma de baja velocidad con disparo a menos de 50 cm de distancia. el trazo de fractura generalmente es conminuido; habitualmente el proyectil no se encuentra dentro del paciente, o esta hecho de múltiples fragmentos. o bien ha sido producto de armas que tienen múltiples proyectiles pequeños (perdigones, balines, taquetes, etc) sin lesión de vasos importantes que pongan en peligro la viabilidad de la extremidad.



Tipo IV B: Fractura provocada por proyectil de arma de fuego de baja velocidad (menos de 840 m/seg), generalmente el trazo de fractura es único e incompleto, el proyectil (único generalmente) se encuentra dentro del paciente y no ha lesionado los vasos.

### **CASOS ESPECIALES.**

Las fracturas expuestas articulares, que las debemos considerar como una urgencia quirúrgica y una propiedad de tratamiento por las lesiones que tiene prioridad de cobertura ya que la exposición lesiona el cartílago articular, lo necrosa o lo despile. En una lesión articular es difícil definir si la lesión cápsulo-ligamentosa o la lesión osteocondral tiene prioridad de tratamiento y hace más difícil el pronóstico, y más difícil es aún cuando se combina una lesión capsuloligamentosa con una lesión osteocondral por lo que no es posible clasificarlas dentro de un tipo de fractura expuesta en específico. En estas lesiones está indicado la osteosíntesis temprana y dar cobertura a las estructuras articulares lesionadas dejando sendos drenajes y posteriormente practicar las reparaciones ligamentarias o de cobertura específicas para resolver el problema de la exposición, sabemos que la estabilización de las lesiones osteoarticulares les permiten defenderse mejor de la contaminación y dan gran comodidad al paciente.

Otro caso especial son las fracturas expuestas que se presentan en los pacientes inmunodeprimidos, de cualquier tipo de origen, ya sea infección enfermedad

reumática, radioterapia, inmunoterapia, etcétera, así como los que tienen insuficiencia vascular periférica previa.

Variable categórica nominal

Rev Mex Orthop Trauma 1999;13:419-