

11245
2 ej 70

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores
Curso de Especialización en
Ortopedia y Traumatología
Hospital de Ortopedia y Traumatología
"Magdalena de las Salinas"
I. M. S. S.

"ANALISIS DE LOS RESULTADOS DEL TRATA-
MIENTO DE FRACTURAS DIAFISARIAS DE LA
TIBIA MEDIANTE CLAVOS FLEXIBLES TIPO
ENDER"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGIA
P R E S E N T A ;
DR. JOSE ANTONIO OCHOA SUAREZ



México, D. F. **FALLA DE ORGEN**

1988



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 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.

I N D I C E

I	INTRODUCCION	X
II	JUSTIFICACION	1
III	ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	3
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
	a) Problema científico	
	b) Hipótesis de Trabajo	
V	OBJETIVOS	5
VI	MATERIAL Y METODOS	6
VII	TECNICA QUIRURGICA	10
VIII	RESULTADOS	11
IX	DISCUSION	15
X	CONCLUSIONES	17
XI	BIBLIOGRAFIA	18

INTRODUCCION

Con este trabajo no pretendo revolucionar la ortopedia, sino solamente hacer notar que existen métodos a nuestro alcance, con los que de manera sencilla se logran buenos resultados funcionales, lo que me llena de satisfacción personal, sabiendo que a los pacientes que con devoción y confianza cooperaron con este estudio no se les defraudó, haciéndoseles un beneficio al reintegrarlos a su núcleo familiar y social. Pero la residencia no solo es ciencia sino que también nos hace vivir el lado humano y me llena de satisfacción también haber conocido a un gran número de amigos sinceros como lo son mis compañeros de generación "Lapas"; así como mis asesores de tesis como lo son el Dr. Andrés Arcia y el Dr. Laruy a quienes hago patente mi estimación y agradecimiento, ya que durante tres años se convive diariamente compartiendo triunfos, fracasos e ilusiones.

Con este trabajo se concluye otra etapa más en mi vida profesional e inicia otra en la que adquiriere una gran responsabilidad y que espero llevarla a cabo con éxito.

JUSTIFICACION

La actividad de relación en el hombre está influida por la integridad de sus funciones. Una de ellas es la deambulación.

La pierna es un segmento corporal que habilita o incapacita dicha función. Se presenta éste estudio ya que se ha observado que las fracturas de tibia representan un alto porcentaje del total de ingresos a los hospitales de traumatología y ortopedia, siendo sus secuelas muchas veces - causa de invalidez permanente, sobre todo por que el grupo de edad más frecuentemente afectado es el de hombres en edad productiva, disminuyendo la capacidad de trabajo, con la consiguiente repercusión socioeconómica que esto implica; además del gran número de accidentes viales que van en aumento cada día, hacen que las lesiones en el aparato musculoesquelético se incrementen. La tibia por sus características anatómicas (pobre circulación diafilaria, escasa cobertura de inserciones musculares), es un hueso muy susceptible de ser lesionado.

En nuestra unidad hospitalaria también existe un gran número de estas lesiones, que representan la causa más frecuente de ingreso después de las fracturas de tobillo.

El tratamiento de las fracturas diafisarias de la tibia varía mucho con respecto al tipo de trabajo y a su localización, por lo que se han diseñado una gran variedad de métodos quirúrgicos y conservadores, algunos se han abandonado por haberse obtenido malos resultados, otros por ser demasiado costosos y/o que no están al alcance de cualquier unidad hospitalaria.

Especial interés plantean las fracturas multifragmentales y segmentarias, las cuales, si se manejan de manera conservadora, los períodos de inmovilización son muy prolongados, siendo causa de rigidez articular o la llamada enfermedad de las fracturas; por el contrario, cuando se realizan tratamientos quirúrgicos, los abordajes son muy extensos, así como -

La desperiostigénesis y la gran cantidad de material de síntesis, lo que conduce a alteraciones del flujo sanguíneo, especialmente en los segmentos fracturarios, lo que en muchos casos conduce a pseudoartrosis y/o infecciones óseas.

Como es bien sabido, las condiciones económicas del país y la gran cantidad de pacientes con fracturas diafisarias de tibia, nos han llevado a adoptar métodos de tratamiento de más fácil acceso económico.

Debido a las características de nuestra unidad hospitalaria ha sido posible realizar este tipo de proyecto, ya que se cuenta con los suficientes recursos humanos y físicos para ello.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

A pesar de las recientes avances técnicos en cuanto a equipo e implantes, el tratamiento de elección para las fracturas de tibia es aún controvertido.

En 1916 Hey Groves(5) fué el iniciador del enclavado modular de las fracturas diafisarias de los huesos largos al introducir varillas metélicas, inicialmente a través del foco de fractura y posteriormente introduciéndolas desde un extremo extremo del hueso.

Strauss en 1922 modifica el método al introducir varillas de plata; Len boudini en la misma época utiliza clavillos de Kirschner.

Posteriormente los estudios de Traust(26) en 1934 confirma lo que otros autores hablan mencionado, en cuanto a que la consolidación de una fractura no deriva principalmente del callo paradístico, siendo con-volto que supri miendo la circulación endostica se acelera el proceso de consolidación - por proliferación de vasos sanguíneos, siendo éste último punto en el que los autores se basan para el tratamiento incurrente de las fracturas.

En 1937 los hermanos Louny y Leslie Nash (22) popularizaron el método basándose en el principio de la elasticidad del metal.

Kaaschattel en 1954 (6) en Austria reportó 235 fracturas de tibia en-jajadas mediante la introducción de múltiples clavos de Steinman contra-modulares con buenos resultados y bajo índice de infecciones.

En 1957 el gran talento del Dr Kirschner revoluciona el manejo de las fracturas de los huesos largos mediante la introducción de un clavo con-tramodular en forma de trébol transversalmente, agregando el principio de la compresión elástica transversal. Mediante éste método lográta una ay-gua densa de contacto entre las corticales internas y el implante al rin-mar el canal modular, con excelentes resultados.

En la década de los 60's nace la Asociación de osteosíntesis que es - un grupo importante de médicos e ingenieros suizos quienes modificando -

algunos aspectos, logran mayor facilidad de colocación y versatilidad de los implantes centromedulares.

En 1979 Horvovich (20) hace una publicación de un número importante de fracturas de tibia tratadas mediante clavos flexibles centromedulares con muy buenos resultados funcionales y bajo número de complicaciones.

Posteriormente lo han seguido otros autores con los mismos principios obteniendo los mismos resultados (28) (29).

PROBLEMA CIENTIFICO

¿ SON EFECTIVOS LOS CLAVOS FLEXIBLES INTRAMEDULARES EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DIAFISARIAS DE LA TIBIA ?

HIPOTESIS DE TRABAJO

HIPOTESIS ALTERNA:

Con el uso de clavos de Ender centromedulares en fracturas de tibia - diafisarias se obtienen buenos resultados funcionales.

HIPOTESIS DE NULIDAD:

Los clavos de Ender no son útiles en las fracturas diafisarias de tibia.

OBJETIVOS

- 1) Valorar si el método que se propone logra buenos resultados funcionales.
- 2) Estudiar la factibilidad de disminuir las infecciones óseas de la tibia.

MATERIAL Y METODOS

Universo de Estudio:

De 699 pacientes que ingresaron al hospital de traumatología "Mardale na de las Salinas" en un periodo comprendido de Mayo de 1986 a agosto - de 1987, se tomó como muestra al agar simple, pacientes que presentaron - fracturas de tibia a 7.5 cms por debajo de la línea articular de la rodilla y 7.5 cms por arriba de la articulación del tobillo en el periodo - comprendido de Mayo a agosto de 1987 y que fueron operadas en ese mismo periodo, por cirujanos adscritos al servicio de traumatología C del Hospital, así como los que llenaron los requisitos definidos del presente estudio, siguiendo los parámetros que a continuación se enuncian.

CRITERIOS DE INCLUSION:

- a) Pacientes de ambos sexos
- b) Politraumatizados
- c) Mayores de 18 años
- d) Fractura de tercio medio y distal diafisarios
- e) Fracturas expuestas y cerradas
- f) No importa el lado afectado
- g) No importa tiempo de evolución.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- a) Infecciones óseas
- b) Fracturas en terreno patológico.
- c) Niños
- d) Pacientes con tratamiento quirúrgico de la tibia previo
- e) Pacientes tratados por cirujanos de otros servicios.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

Son todos aquellos pacientes, que habiendo reunido criterios de inclusión escapan del estudio por las siguientes causas:

- a) Pacientes que habiendo llegado al servicio de Urgencias no se internan en el servicio de Traumatología C.
- b) Pacientes a los que se les colocó un yeso y fueron egresados del Hospital.
- c) Pacientes a los que se les perdió contacto por cambio de domicilio o ciudad.
- d) Defunciones.

M E T O D O

Se realizó un estudio prospectivo con seguimiento longitudinal de 13 pacientes con 14 fracturas diáfisarias de la tibia a los que se les colocaron 2 clavos flexibles tipo Ender centromedulares.

Los pacientes en su gran mayoría ingresaron por urgencias o por la consulta externa. Los que presentaron fracturas expuestas fueron sometidos a cura descontaminada e inicio de antibióticoterapia y posteriormente se internaron en el servicio de traumatología C; una vez completados sus estudios de laboratorio y gabinete se sometieron a tratamiento quirúrgico del presente estudio.

Su seguimiento postoperatorio, consistió en revisiones periódicas en la consulta externa de la ciudad, valorando la evolución de acuerdo a los siguientes parámetros:

Clínico: MANCMA

Se refiere a la capacidad de marcha de marcha de el paciente tomado como punto céntrico de 0 a 3 puntos;

Incapacidad total	0 Puntos
Marcha con muletas	1 Punto
Marcha con bastón	2 Puntos
Deambula libremente	3 Puntos

D O L O R

Se refiere a la limitación de las actividades del paciente producida por dolor al deambular y también es valorado de 0 a 3 puntos.

Continuo 0 puntos

Después de actividades limitando el desarrollo de las mismas 1 punto

Después de actividades sin limitarlo 2 Puntos

Ausencia completa de dolor 3 Puntos.

RADIOGRAFICO

Se evalúan radiografías tomadas durante el pre, intra y posoperatorio así como las tomadas cada 4 semanas teniendo en cuenta los siguientes parámetros.

- Consolidación Grado I : Trazo de fractura fuercamente visible 0 Puntos
 Consolidación Grado II : Trazo visible con callo óseo blando 1 Punto
 Consolidación Grado III : Trazo visible parcialmente con una cortical consolidada y trabeculación, existiendo callo óseo bien formado. 2 Puntos
 Consolidación Grado IV : No se visualiza trazo de fractura y existe remodelación 3 Puntos

Se califican los resultados globales según su puntuación en :

Malos de 0 a 3 Puntos

Regulares de 4 a 6 Puntos

Buenos de 7 a 9 Puntos

TECNICA QUIRURGICA.

Se valoró la distancia requerida del clavo en la radiografía simple de la tibia del lado sano previo a la cirugía.

Bajo bloques peridural e izquierda neurálgica, se realizaron 2 incisiones oblicuas de 5 cms una más ventral ligeramente que la otra a cada lado de la tuberosidad anterior de la tibia (Fig 1).

Se diseca hasta llegar a la tuberosidad lateral y medial de la tibia procediéndose a la perforación de ambas corticales con punjón hasta localizar el canal medular. (Fig 2).

Se introducen sendas clavos de Ender en cada perforación, sin rebasar el sitio de la fractura (fig 3). Cuando se contó con intensificación de imágenes se realizaron maniobras de reducción hasta lograr la alineación de las fragmentos; en los casos en los que no se contó con el intensificador se tomaron controles con Radiografías simples.

Se hicieron 3 intentos para la introducción de los clavos a foco central, en caso de no lograrse, se practicó una incisión de 5 cms a nivel del foco de la fractura para dirigir la punta del clavo hasta el fragmento distal, lo cual no interfiere con la consolidación y sí ayudó a la reducción del tiempo quirúrgico.

La herida se cierra en 2 planos y se coloca vendaje compresivo, en los casos que existía gran convulsión se reforzó con yeso funcional de la pierna. (Fig 4).

Se inició la deambulacion con apoyo controlado conforme el paciente lo toleraba, lográndose éste a las 2 semanas en promedio.

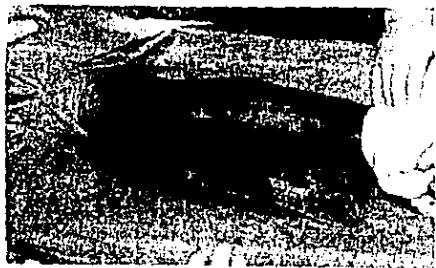


Fig 1. Insisiones a cada lado de tuberosidad anterior de la tibia.



Fig 2. Perforación de corticales con pinzón. Hasta localizar canal medular.



Fig 3. Manipulación e introducción de clavos de tixler, mediante control radiográfico.



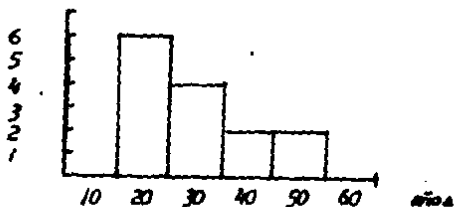
Fig 4. Cierre de heridas.

RESULTADOS

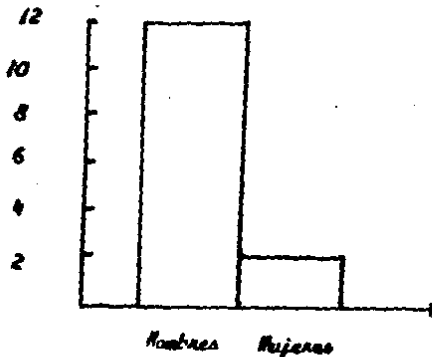
El número de pacientes estudiados no es significativo estadísticamente, por lo que el trabajo que aquí se presenta y los resultados de él mismo se consideran como reporte preliminar.

EDAD:

La edad de los pacientes fluctúa entre 20 y 57 años con promedio de 34 años.



El sexo que predominó fue el masculino siendo 12 hombres y 2 mujeres

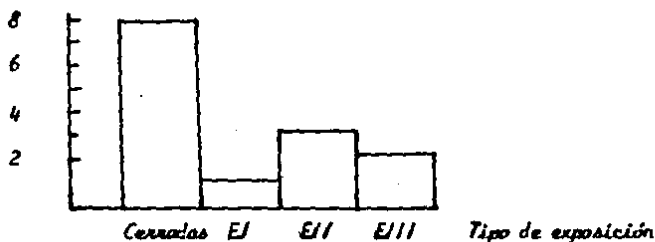


Se tuvo un seguimiento de 18 a 31 semanas con promedio de 24, considerando consolidada la fractura cuando el callo era maduro y existía obliteración de la línea de fractura en tres cuartas partes de la circunferencia.

Ocho se localizaron en el lado izquierdo, 5 en el derecho y uno fue bilateral, Trec eran fracturas en el tercio proximal, seis en tercio medio y 5 tercio distal.



Se encontraron 6 fracturas expuestas y 8 cerradas.



La naturaleza del accidente se debió principalmente a lesiones de - alta energía (atropellamientos por vehículos automotores) contusiones durante prácticas deportivas y una caída en bicicleta. El tiempo transcurrido entre el inicio de la fractura y el tratamiento quirúrgico - varió de 2 a 120 días.

Las lesiones y enfermedades encontradas fueron:

En un paciente traumático craneoencefálico con fractura de Lefort II - lo que ameritó estancia en la Unidad de cuidados intensivos, habiéndose le practicado tiempo atrás por obstrucción de vías aéreas.

Otra paciente presentaba diabetes mellitus con amaurosis, lo que le impedía la deambulación y el apoyo temprano.

Una más presentaba ruptura del ligamento cruzado anterior, del colateral lateral y menisco lateral, por lo que se le practicó reparación ligamentaria y menisectomía.

El tiempo quirúrgico varió de 30 a 90 minutos con un promedio de 51 minutos, disminuyendo éste conforme se iba adquiriendo mayor experiencia. El sangrado quirúrgico fue mínimo ya que en todos se usó isquemia normáltica.

En tres pacientes se detectaron acortamientos de .5 cms lo cual - no fué notado por el paciente, así como deformidades en varo, valgo o re curvatum, que fueron menores de 9 grados, no alteraron la mecánica de - la marcha ni produjeron molestias en los pacientes, por lo que no hu- bo necesidad de realizar procedimientos de corrección.

En un paciente se realizó una osteotomía de peroné más toma y apli- cación de aporte osteogénico de cresta iliaca por retardo en la con solidación, con lo que evolucionó satisfactoriamente. El resto de pacien- tes tuvo una consolidación entre 8 y 22 semanas con promedio de 15 se- manas, no habiendo diferencias importantes entre los que presentaban - fracturas expuestas y cerradas.

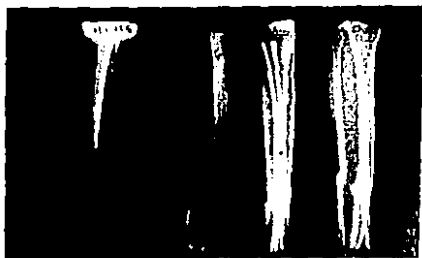
Tres paciente presentaron dolor a nivel del extremo proximal de los clavos por lo que fueron retirados a los 6 meses de haberse colocado.

En los resultados globales obtenidos según los parámetros ya mencio- nados con respecto a dolor, marcha y consolidación ósea radiográfica, - se obtuvieron 12 buenos resultados uno regular y uno malo que tuvo- que ser reintervenido para toma y aplicación de aporte osteogénico - más osteotomía del peroné.

A las 16 semanas se obtuvieron 12 (83%) consolidaciones óseas con- ausencia de dolor y marcha libre, lográndose a las 20 semanas la con solidación de las 14 (100%) fracturas en estudios, después de realizar el procedimiento quirúrgico secundario en uno y lograr que la paciente - con amnesia apoyara la extremidad para estímulo de callo óseo.



*CSR. 30 años Masculino
Traumatismo directo
14 semanas de evolución*



*C R R 27 años Masculino
Traumatismo directo
14 semanas de evolución*



*V H P . 25 años Masculino
Atropellado
16 semanas de evolución*



*G T T 30 años Masculino
Traumatismo directo
16 semanas de evolución*

DISCUSION

Debido a la forma del canal medular de la tibia en sus extremos, -- con un relativamente corto estrechamiento del tercio medio, la escasa cobertura de tejidos blandos en su porción anteromedial y las frecuentes lesiones compuestas, este hueso es menos susceptible de ser fijado que otros como el fémur, sin embargo se han reportado buenos resultados con el uso de un solo clavo intramedular rígido.

Existen 2 problemas principales cuando se realiza fijado del intramedular en las fracturas de la tibia en las primeras horas del traumatismo:

- 1) Destrucción del flujo sanguíneo artérial que aporta los 2 tercios profundos de la cortical ósea.
- 2) Aumento de las infecciones en las fracturas a las que se les -- practica fijado intramedular.

En un intento por reducir las infecciones óseas, algunos autores han dirigido su atención a realizar enclavados intramedulares sin fijado ya que se ha demostrado que la circulación artérial tiene una enorme capacidad de regeneración después de la interrupción, siempre y cuando exista suficiente espacio para proliferar. El fijado modular exterior conduce a retraso en la reparación y remodelación del hueso cortical. Sin embargo, el fijado seguido de un gran clavo que llena el espacio da una mínima estabilización de la fractura, lo que compromete la extirpación, regular y persistente necrosis cortical, habiendo una lenta vascularización a partir de las zonas metafisarias.

Se presenta un método en el cual se introducen clavos flexibles intramedulares a foci cerrado sin fijado por las fracturas diafisarias de tibia, que mantiene la longitud, alineación y rotación, al procedimiento es relativamente fácil de realizar, de corta duración quirúrgica, con

mínimo instrumental quirúrgico. Los clavos proveen 3 puntos de fijación cada uno, se hallan dentro del canal en el eje diafisario de carga de la extremidad inferior, permitiendo movimiento dinámico controlado en el sitio de la fractura, lo que permite la deambulación temprana.

La fractura consolida por medio de callus óseo periódico lo que es biológico y biomecánicamente favorable.

CONCLUSIONES

- 1) Se presenta un método que es factible de realizar en cualquier medio hospitalario.
- 2) Se obtuvieron 88% de buenos resultados a las 16 semanas de practicado al procedimiento, por lo que consideramos un buen método de tratamiento para las fracturas diafisarias de la tibia.
- 3) De los 14 pacientes a los que se les realizó el tratamiento ninguno presentó infección ósea o;negada, considerando abatido el índice de infecciones lo que pone de manifiesto la bondad del método.
- 4) Se conserva la circulación arterial y venosa con mínima lesión de tejidos blandos.
- 5) Es un método económico que requiere poco instrumental quirúrgico.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Austin R.T. *Sawiento Tibial nlasten; a prospective study of 145 - fractures. Injury. 1981;13(1):10-22.*
- 2.- Colchero FR, Juan OB. *La consolidación de las fracturas. Su fisiología y otros datos de importancia. Revista IMSS, 1983 Mexico. 21.*
- 3.- Colchero FR. *Osteosíntesis estable de las fracturas de la diáfisis femoral con clavo intramedular y tornillos que lo atraviesan. Rev. Med. IMSS. 1975. Mexico. 1199.*
- 4.- Galpin DR, et al. *Treatment of failures after plating of tibial - fractures. J. Bone Joint Surg. Vol 68A No.8 Oct 1986 1231.*
- 5.- Groves EW (1916) *On modern Methods of treating fractures. Bristol Ed. Wright Sons.*
- 6.- Hoserhull K. *The treatment of unstable fractures of the tibia and fibula with flexible medullary wires. J. Bone J Surg. Vol 63A. No 6. July 1981. 921-931.*
- 7.- Hammet RR, et al. *Accuracy of radiologic assessment of tibial - shaft fractures union in humans. Clin Orthop. 1985 No. 199;233-8.*
- 8.- Jasse G, et al. *Partial fibulotomy for ununited fractures of the tibia. J Bone Joint Surg. 1981;63A; 9-16.*
- 9.- Johannes Ch. et al. *Fractures of the shaft of the tibia treated with AO compression osteosynthesis. Injury British J. of Acc. Surg 13(4). 307-14.*
- 10.- Künratzer G. *The Künratzer method of intramedullary fixation. J. Bone Joint Surg. Vol 40A. No 1 1958. 17-26*

- 11.- Lambotte A. *Chirurgie opératoire de fractures*. Paris, 1913, Masson
- 12.- Lohm F, et al. The natural history of the fractured tibia. *Surg Clin. North Am* 1961;1-1495.
- 13.- Lottes JD. Medullary nailing of the tibia with triangle nail. - *Clin Orthop* 1974;105-203.
- 14.- Miller ME et al. *Manual de osteosíntesis*. 1a Ed. Científico Méd. 1980. Barcelona.
- 15.- Mezanos P. et al. The treatment of 143 tibial shaft fractures - by the Ender Nailing and early weight bearing. *J Bone - Joint Surg*. 77B, No 4 Aug. 1985;576-580.
- 16.- Mezanos P et al. The use of Ender nail in tibial shaft fracture - es. *Acta Orthop. Scand*. 1982;53. 301-7
- 17.- Nicoll EA. Closed and open management of tibial fractures. *Clin Orthop*. 1974;105-144.
- 18.- Nicolajew J. *Lit om diagnozomog Bohotlingov av. Fr colli femoris nondinahi*. 1897. *Medicinsinahi arhiv*. 8-1.
- 19.- Olorud KG. Tibial fractures treated by NO compression osteosynthesis; experiences from a five years material. *Acta Orthop Scand*. 1972, Supplement; 1431.
- 20.- Pavlovich M, Tanamirski JE. Flexible intramedullary nailing of tibial shaft fractures. *Clin Orthop*. 160. 1981; 125-95.
- 21.- Ruedi V. et al. Experience with the DCP in 148 recent fractures - of the tibial diaphysis. *J Bone Joint Surg*. 1984. 66(9) 328-35.
- 22.- Rush LV and Rush MR. Evolution of medullary fixation of fractures by the longitudinal pin. *Clin Orthop*. 212. Nov 1986. 4- 17.

- 23.- Sarmiento A. *Prefabricated functional brace for the treatment of fractures of the tibial diaphysis.* 7 Rome Joint Surg. 1984. No 66 191.
- 24.- Sarmiento L. *Tecnico de injerto funcional de las fracturas.* Ed Interamericana. 1982.
- 25.- Smith-Petersen W, Cave EF., Vangarden G W. *Intercapsular fractures of the neck the femur.* Archives of Surgery. 23.715
- 26.- Trueta J. *La estructura del cuerpo Humano .* Ed. Labor. Barcelona 1974. 253-250.
- 27.- Villalobos MJ. *Analisis de resultados de fracturas diafisarias de tibia tratadas mediante clavo centromedular de Miller a foco cerrado sin rimar.* Tesis Profesional CNE 370. BSA 1986.
- 28.- Wlss D. *Flexible medullary nailing of acute tibial shaft fractures.* Clin Orthop. No 212 . Nov . 1986; 122-131.
- 29.- Wlss D., Segal D. et al. *Flexible medullary nailing of tibial - shaft fractures.* J. of Trauma. Vol 26. No 12; Dec 19-86; 1106-112.
- 30.- Watson-Jones. *Fracturas y heridas articulares .* 3a Ed. Ed Salvat 1981: 1009-26.