



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE TACUBA ISSSTE

**ESTUDIO COMPARATIVO DE ENCLAVADO CENTROMEDULAR
FRESADO CONTRA NO FRESADO DE FRACTURAS DIAFISIARIAS
DE TIBIA EN EL HOSPITAL GENERAL DE TACUBA ISSSTE**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER
TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:**

O R T O P E D I A

PRESENTA

DR. LUIS MANUEL CERVANTES VALENCIA

ASESOR DE TESIS DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ



MEXICO

D.F.



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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL TACUBA ISSSTE

**ESTUDIO COMPARATIVO DE ENCLAVADO CENTROMEDULAR FRESADO CONTRA
NO FRESADO DE FRACTURAS DIAFISIARIAS DE TIBIA EN EL HOSPITAL GENERAL
TACUBA DEL ISSSTE.**

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENER TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE

ORTOPEDIA.

PRESENTA.

DR. LUIS MANUEL CERVANTES VALENCIA

ASESOR DE TESIS: DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ

MEXICO D.F.

DEDICATORIAS

A MI MADRE NATIVIDAD VALENCIA POR SU APOYO Y COMPRESION EN TODO MOMENTO DE MI VIDA.

A MIS HERMANOS Y HERMANAS POR SU APOYO Y CONFINANZA

A MIS SOBRINOS POR TODOS SUS MOMENTOS COMPARTIDOS CONMIGO

A MIS AMIGOS POR SU DESINTERESADA COMPAÑÍA

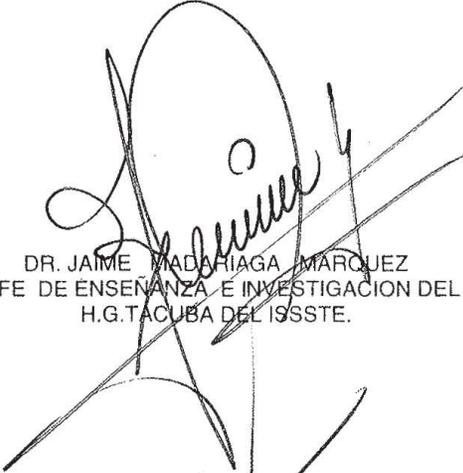
A CARMEN POR TODOS LOS MOMENTOS PERDIDOS

FIRMAS



DR. ADRIAN COY ROMO
JEFE DE SERVICIO DE ORTOPEDIA
H. G. TACUBA. DEL ISSSTE

DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ
ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA
EN EL H. G. TACUBA DEL ISSSTE



DR. JAIME MADAÑAGA MARQUEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL
H. G. TACUBA DEL ISSSTE.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y
SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
★ NOV 4 1998 ★
HOSPITAL TACUBA
ENSEÑANZA

DR. LUIS MANUEL CERVANTES VALENCIA

I.S.S.S.T.E.
Depto. de Investigación
NOV 4 1998
HOSPITAL TACUBA
REVISADO

I.S.S.S.T.E.
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA
REVISADO
NOV. 4 1998
JEFATURA DE LOS SERVICIO DE ENSEÑANZA

INDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	3
INTRODUCCION	4
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	8
CONCLUSIONES	11
GRAFICAS	13
BIBLIOGRAFIA	20

**ESTUDIO COMPARATIVO DE ENCLAVADO CENTROMEDULAR FRESADO
CONTRA NO FRESADO DE LAS FRACTURAS DIAFISIARIAS DE TIBIA EN EL
HOSPITAL GENERAL TACUBA DEL I.S.S.S.T.E.**

RESUMEN

Se han realizado varios estudios sobre enclavado centro medular (C.C.M.) entre fresado contra no fresado, para valorar resultados clinicos de acuerdo a su efecto en la consolidación de fracturas de afisiarias de tibia. Por lo que se decidió realizar el presente estudio en pacientes manejados con C.C.M. durante el período comprendido de enero de 1996 a junio de 1998 habiéndose revisado 20 pacientes, entre estos se incluyeron 14 enclavados centro medulares fresados y 6 no fresados dentro de estos también se incluyeron los enclavados centro medulares bloqueados de tibia tipo muller. Excluyéndose del estudio fracturas patológicas.

Se revisaron todas las fracturas cerradas de la diafisis tibial de ambas extremidades llevándose a cabo revisión clínica y radiologica hasta su consolidación.

No se reportaron procesos infecciosos ni deformidades angulares, así como tampoco la presencia de consolidación viciosa. En un caso se presentó además una ruptura de perno distal y ninguna ruptura proximal.

Las fracturas de tibia con enclavado centro medular fresado se consolidaron en un periodo de 12 semanas, en contra de un periodo de 22 semanas de los no fresados, sin embargo con el clavo C.C.M: no fresado no se presentaron alteraciones en el proceso clínico o radiológico de la consolidación.

SUMMARY

Various studies have been made of intramedullary nails in order to validate clinical results with their effect on patients' healing. Therefore it was decided to realize a study in patients who were treated with an intramedullary nail from January 1996 to June 1998. Twenty patients were reviewed these included 14 patients with reamed intramedullary nails and 6 patients with unreamed intramedullary nails.

In this study were included the locked intramedullary nail with Muller technique and nail pathological. Were excluded fractures.

Closed and open fractures of the tibial shaft were reviewed, 7 from the left side and 13 from the right side.

A clinical and radiological review was made of each of these patients until union was achieved. Neither infectious processes nor angular deformities nor malunion was reported.

One broken distal locking screw was reported but there was no broken proximal locking screw. Tibia fractures with reamed intramedullary nails were healed in a period of 17 weeks while fractures with unreamed intramedullary nails were healed in a period of 22 weeks.

The reamed intramedullary nails had an advantage in their healing time, but the unreamed intramedullary nails did not present changes in the healing process.

INTRODUCCION

Sobre el manejo optimo de las fracturas de tibia, actualmente se presenta un gran debate, ya que se han realizado gran cantidad de estudios en la pasada decada para determinar cual es el metodo más aceptado, variando desde la fijación externa hasta el uso actual del enclavado centro medular.

Siendo utilizado con más frecuencia los enclavados centro medulares fresados y no fresados. Sus indicaciones, sin embargo, son en ocasiones limitadas por el tipo de fractura, por lo cual representa un reto determinar cual es el más indicado, y cual tiene mejor resultado (1, 2 , 3).

El enclavado centro medular fresado ha sido utilizado por algun tiempo, actualmente se han presentado una gran cantidad de clavos solidos no fresados, por lo que se han presentado grandes controversias en diferentes partes del mundo para determinar cual es el que mejor resultados presenta, esto de acuerdo a la literatura revisada, apreciando también dichas controversias en el manejo de la diafisis femoral (3, 4).

De acuerdo a esto y para apreciar una clara ventaja en tiempo de consolidación, tiempos quirurgicos y su incorporación a actividades cotidianas y laborales, se realizo el presente estudio retrospectivo, comparativo, tangencial y abierto en el Hospital General Tacuba del I.S.S.S.T.E. para determinar las diferencias entre enclavado centro medular fresado contra no fresado (5).

MATERIAL Y MÉTODO:

En el período comprendido de enero de 1996 a junio de 1998 se revisaron 20 pacientes los cuales fueron tratados con enclavado centro medular fresado y no fresado, realizado en etapas agudas entre el 3o. y 8o. día posterior a la lesión en fracturas diafisarias de tibia en el servicio de Ortopedia del Hospital General Tacuba del I.S.S.S.T.E.

Se estudiaron un total de 20 (100%) fracturas diafisarias clasificadas de acuerdo al trazo de fractura y a su localización en la diafisis. Además fracturas expuestas clasificadas de acuerdo a Gustilo y Anderson.

Se trataron 17 masculinos y 3 femeninos con edades comprendidas entre 16 y 60 años, con una media de 38 años, fueron 7 fracturas en miembro podalico izquierdo y 13. en miembro podalico derecho, ningún paciente con fracturas bilaterales. Todos los pacientes tuvieron seguimiento clínico y radiológico en la mayoría de ellos hasta su consolidación e incorporación a sus actividades habituales y laborales.

Para determinar el estado de consolidación se siguieron los siguientes parámetros; apreciándose que se definió como consolidación a la presencia de callo óseo visto radiologicamente así como la habilidad del paciente para soportar peso en la extremidad afectada, basado en esta evidencia se obtuvieron los resultados.

El retardo de consolidación se definió como un retardo en la formación del callo óseo por arriba de 6 meses, obteniéndose también los resultados a partir de esta definición.

La pseudoartrosis puede definirse como la ausencia del callo óseo así como deformidad de la tibia en varo o valgo en un ángulo mayor a 5° así como una rotación interna o externa mayor a 10°.

Otros parámetros tomados en cuenta fueron el acortamiento mayor de un centímetro así como la ruptura de pernos distales o proximales, la presencia de infecciones agudas o crónicas y finalmente la adecuada función del miembro afectado tomando en cuenta ángulos de movilidad normales en rodilla y tobillo.

Para la técnica operatoria se utilizó una mesa quirúrgica convencional en todas las técnicas, en el procedimiento de aplicación del clavo centro medular muller se utilizó el set de clavos para tibia, perforador neumático, brocas 2.5 y 3.9 así como las fresas para el rimado del mismo y control radiológico.

Para el C.C.M. con U.T.N. tipo sinthex se utilizó el equipo y dispositivo para la colocación de pernos distales.

En todas las técnicas se colocó al paciente en decúbito dorsal, bajo efectos de bloqueo epidural así como isquemia en el miembro inferior afectado en la técnica tipo muller y U.T.N.

Para la técnica C.C.M. tipo muller se realizaron incisiones a nivel de trazo de fractura y en la región de la tuberosidad anterior de la tibia, un centímetro proximal y central de la misma a nivel del tendón rotuliano, se realizo reducción del trazo de fractura bajo visión directa y se inicio fresado con la técnica convencional, se realizo además compresión interfragmentaria con tractor de muller, se realizaron incisiones distales para la perforación de hueso y clavo, con broca 2.5, 3.9 y macho 4.5, colocándose tornillos corticales 4.5 realizándose posteriormente el mismo procedimiento en la región proximal tomándose radiografía de control para determinar colocación ideal del clavo y del trazo de fractura.

Para la técnica de U.T.N. tipo AO se utilizo set especial para la colocación del clavo y posteriormente uso de dispositivo de bloqueo distal para la instalación de pernos.

Para la colocación de orthofix se sitúa al paciente en iguales condiciones a lo descrito sin utilizar isquemia, se realiza reducción de la fractura a foco cerrado, se coloca clavo fijándose distalmente el mismo en su parte anterior para colocar regleta guía y se procede a la colocación de pernos distales y proximales utilizando solo radiografía de control final para determinar la reducción y situación de clavo, sin el uso de intensificador de imágenes.

RESULTADOS

Se manejaron 20 fracturas, en 20 pacientes con edades comprendidas entre los 16 y 60 años, todas ellas unilaterales de diafisis de tibia.

Tres fueron mujeres (15%) y 17 hombres (85%), siendo 13 fracturas (65%) que afectaron extremidad derecha y 7 (35%) la extremidad izquierda, se colocaron enclavados centro medulares en un período comprendido entre el 3o. y 8o. día posterior a la lesión, de estos se realizaron 14 (70%) enclavados centro medulares fresados siendo 13 (65%) con clavo muller con colocación de tornillos distales y proximales con perforación de clavo y uso de tornillo cortical 4.5 para bloqueo. Y uno (5%) se utilizo C.C.M. fresado tipo universal.

Se colocaron 6 (30%) enclavados centro medulares no fresados siendo 4 (20%) tipo U.T.N. AO y 2 (10%) orthofix.

Todas las fracturas fueron clasificadas de acuerdo a su trazo diafisario así como la clasificación AO, clasificándose además en fracturas expuestas y cerradas, grado de exposición de acuerdo a la clasificación de Gustilo y Anderson siendo 16 (80%) fracturas cerradas y 4 (20%) fracturas expuestas, de estas se encontraron 1 G1 y 3 GIII en estas últimas se colocaron C.C.M. no fresados.

Los tiempos quirúrgicos en la colocación del clavo variaron dependiendo de la técnica, encontrándose en la colocación de clavos muller fresados un tiempo mínimo de 60 minutos y un máximo de 90 minutos con un valor promedio de 75

minutos. En los C.C.M. no fresados se encontró un tiempo mínimo de 70 minutos y un máximo de 150 minutos con un promedio de 110 minutos.

El tiempo para el inicio de apoyo de la extremidad afectada varió de acuerdo a la evolución clínica y radiología del paciente. En los C.C.M. fresados se inicio el apoyo en un tiempo mínimo de 10 semanas y un máximo de 16 semanas con un promedio de 12 semanas. En los no fresados se inicia el apoyo mínimo a las 10 semanas y máximo a las 20 semanas con un promedio de 15 semanas.

La incorporación a las actividades laborales en el C.C.M. fresado se presento un mínimo a las 14 semanas, un máximo a las 20 semanas con un vaioir promedio de 17 semanas. En el C.C.M. no fresado se inicio con un mínimo de 16 semanas, un máximo de 30 semanas y un promedio de 23 semanas.

La consolidación de las fracturas de acuerdo a lo expuesto en material y métodos y tomando en cuenta para determinar la consolidación de las mismas se encontró que en el C.C.M. fresado se presentó una consolidación mínima de 10 semanas y máxima de 16 semanas con un promedio de 12 semanas, reportándose un retardo de consolidación a las 34 semanas. En el C.C.M. no fresado se presento un período de consolidación de 24 semanas máximo de 28 semanas con un promedio de 22 semanas, no se reporto ningún retardo de consolidación o pseudoartrosis.

Apreciándose por lo tanto una disminución en el tiempo de consolidación entre grupo de C.C.M. fresado contra el no fresado, sin embargo no se encontraron diferencias significativas de acuerdo a la clasificación o trazo de fractura.

De acuerdo a las complicaciones expuestas anteriormente en los clavos centro medulares fresados se encontró un acortamiento clínico de 2 centímetros en el miembro pélvico afectado de un paciente. En un caso se presentó la ruptura de perno distal.

No se reportó ninguna infección aguda o crónica en ninguno de los dos grupos, cabe mencionar que se utilizó en todos los pacientes con C.C.M. fresado y no fresado tratamiento profiláctico a base de ceftriaxona por un periodo de 7 a 10 días, no se reportó en ningún caso síndrome de embolismo graso ni deformidad residual que excedieran el valgo o el varo mayor de 5°.

En el C.C.M. no fresado tipo U.T.N. se reportaron dos fallos en la colocación de los pernos siendo un perno distal y otro proximal los cuales requirieron reintervención temprana para la recolocación de los mismos.

De acuerdo a la función de la extremidad afectada se reportó en el grupo de C.C.M. fresado una rigidez del tobillo con disminución de los arcos de movilidad del mismo, en el grupo C.C.M. no fresado se reportó una deformidad en equino de pie derecho, así como un caso de rigidez de la articulación de la rodilla en el miembro pélvico afectado.

CONCLUSIONES

Como conclusiones importantes los resultados anteriores confirman que las fracturas que fueron manejadas con C.C.M. fresado presentaron un tiempo de consolidación más corto variando entre 6 y 8 semanas de diferencia, sin embargo es importante destacar que no existió ninguna implicación clínica o radiología para la consolidación normal en los no fresados ni contribuyo al retardo de consolidación de la misma. Cabe destacar que la posibilidad de consolidación puede ser por la probable desbridación ósea y por lo tanto colocación automática de injerto (esto de acuerdo a la literatura revisada) (2). Resaltando además que los tiempos quirúrgicos en la colocación de los diferentes clavos presento variación de acuerdo a la técnica empleada, debido a que no se cuenta con intensificador de imágenes la técnica de C.C.M. fresado muller abierto a nivel de foco de fractura y a nivel de colocación de tornillos fue en un tiempo discretamente menor que en las técnicas de tipo U.T.N.; se aprecio sin embargo el C.C.M. tipo orthofix una facilidad técnica importante de colocación por el material empleado a base de la regleta para la localización de orificios para pernos distales y proximales, además de la disminución de lesión a nivel de tejidos blandos.

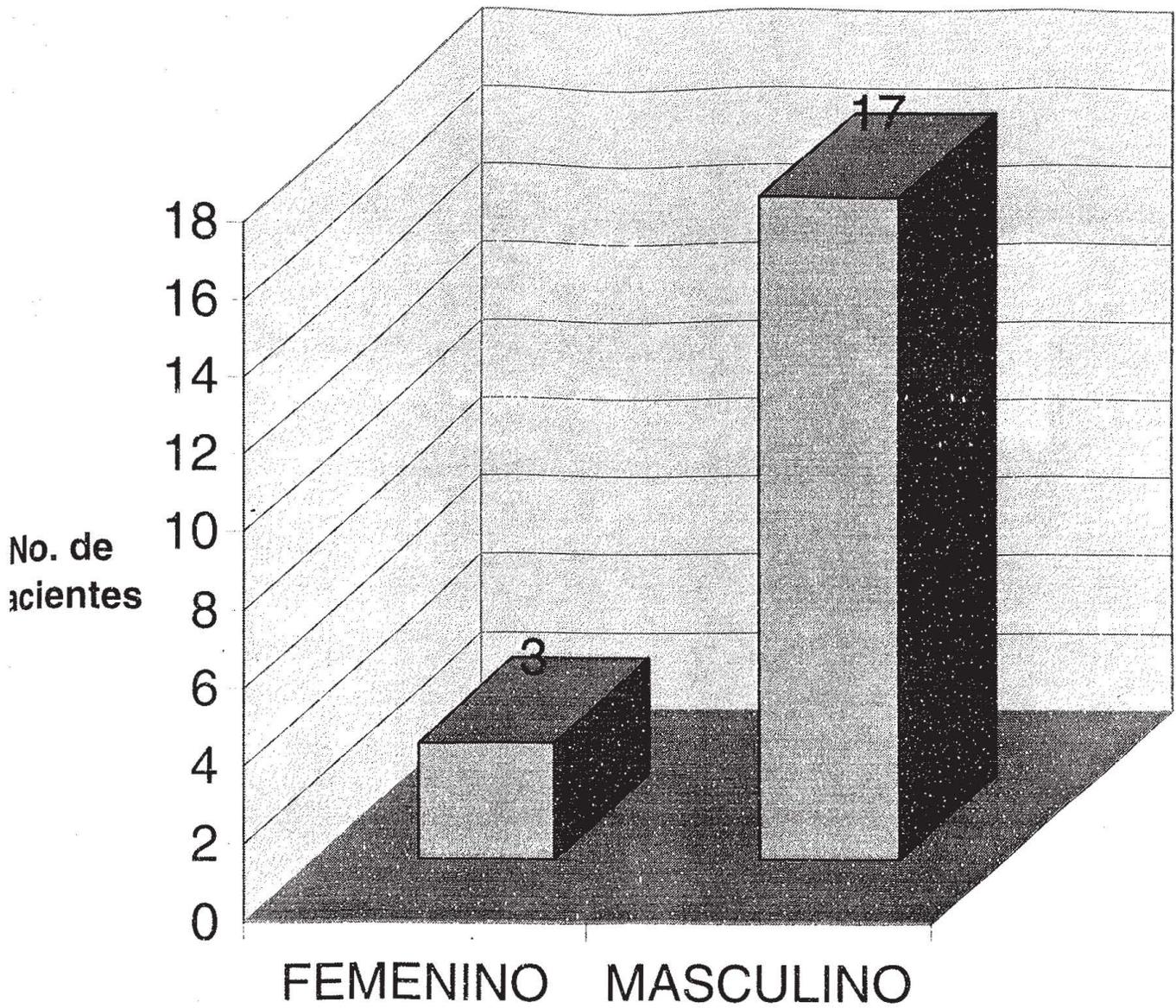
Se observo que las fracturas de tibia se presentan generalmente en personas jóvenes, en edad productiva, por lo cual nosotros encontramos que el C.C.M. fresado presenta una incorporación a las actividades laborales y habituales en un tiempo menor que los no fresados, esto debido a su menor tiempo en el periodo de consolidación.

Presentándose un inicio de apoyo mínimo a las 10 semanas y máximo a las 16 semanas con un promedio de 12 semanas, comparado con los no fresados los cuales presentaron un promedio de 15 semanas. Pudiéndose concluir que el apoyo parece ser, independientemente del clavo utilizado, un factor que puede influir en la consolidación ósea.

Cabe destacar como última conclusión la disminución del costo hospitalario que se corrobora con el uso del C.C.M. tipo muller comparado con las otras técnicas aquí descritas.

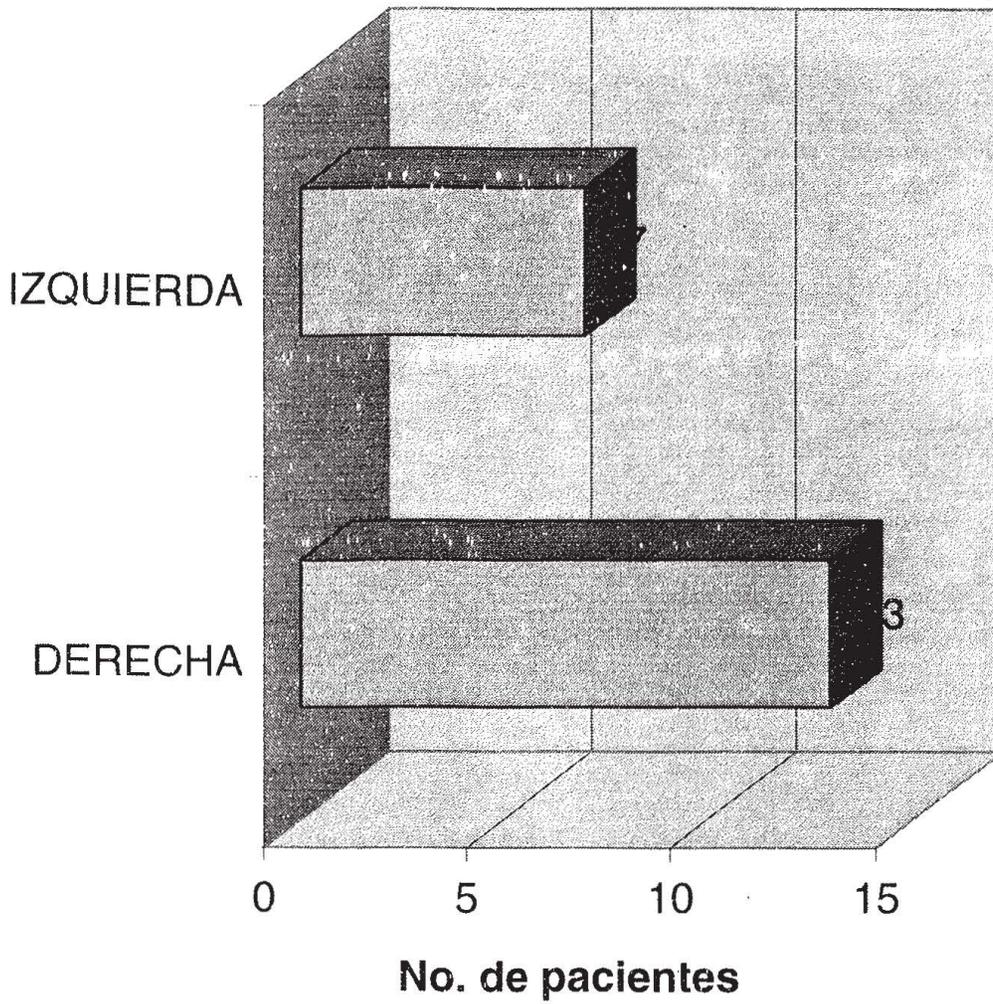
La estancia hospitalaria del paciente no presento ninguna variación con respecto al tipo de enclavado centro medular utilizado, por lo que no presenta la técnica utilizada alguna ventaja o desventaja para el mismo.

FRACTURAS DE DIAFISIS TIBIAL COMPARATIVA ENTRE SEXO

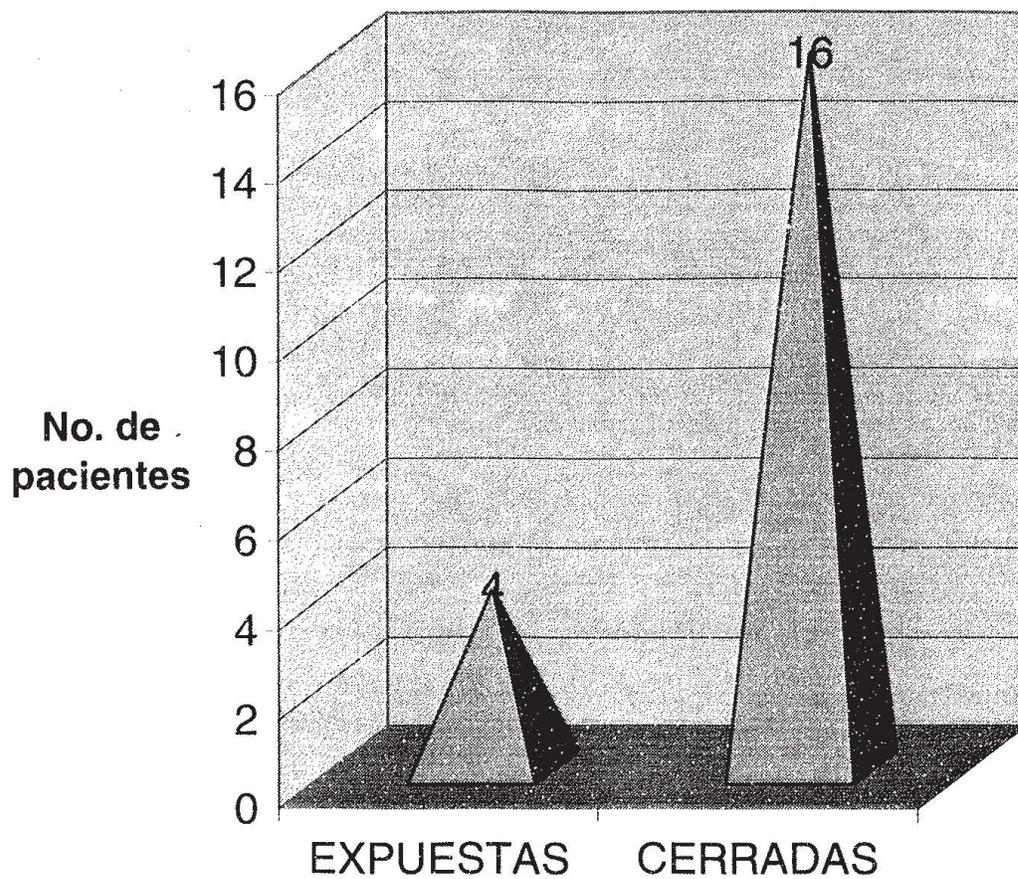


SEXO

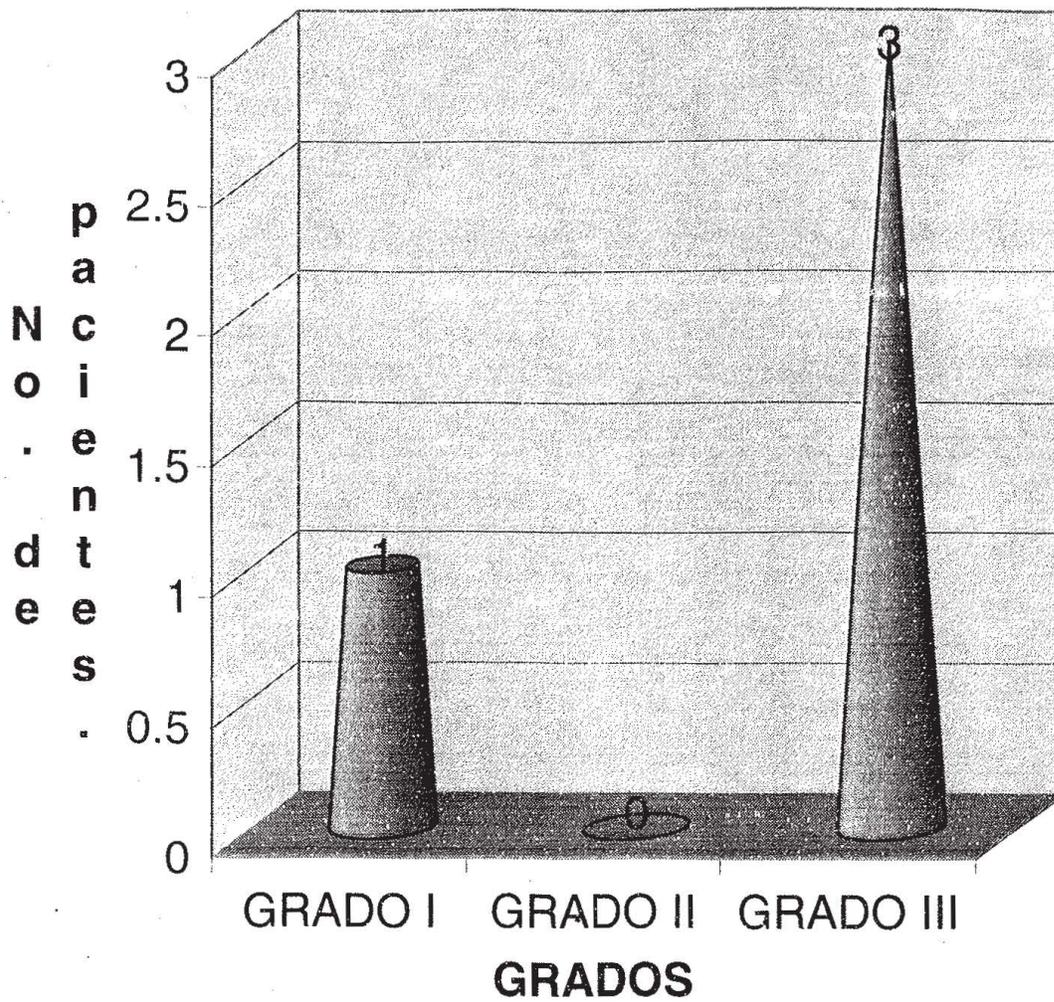
EXTREMIDAD MAS LESIONADA



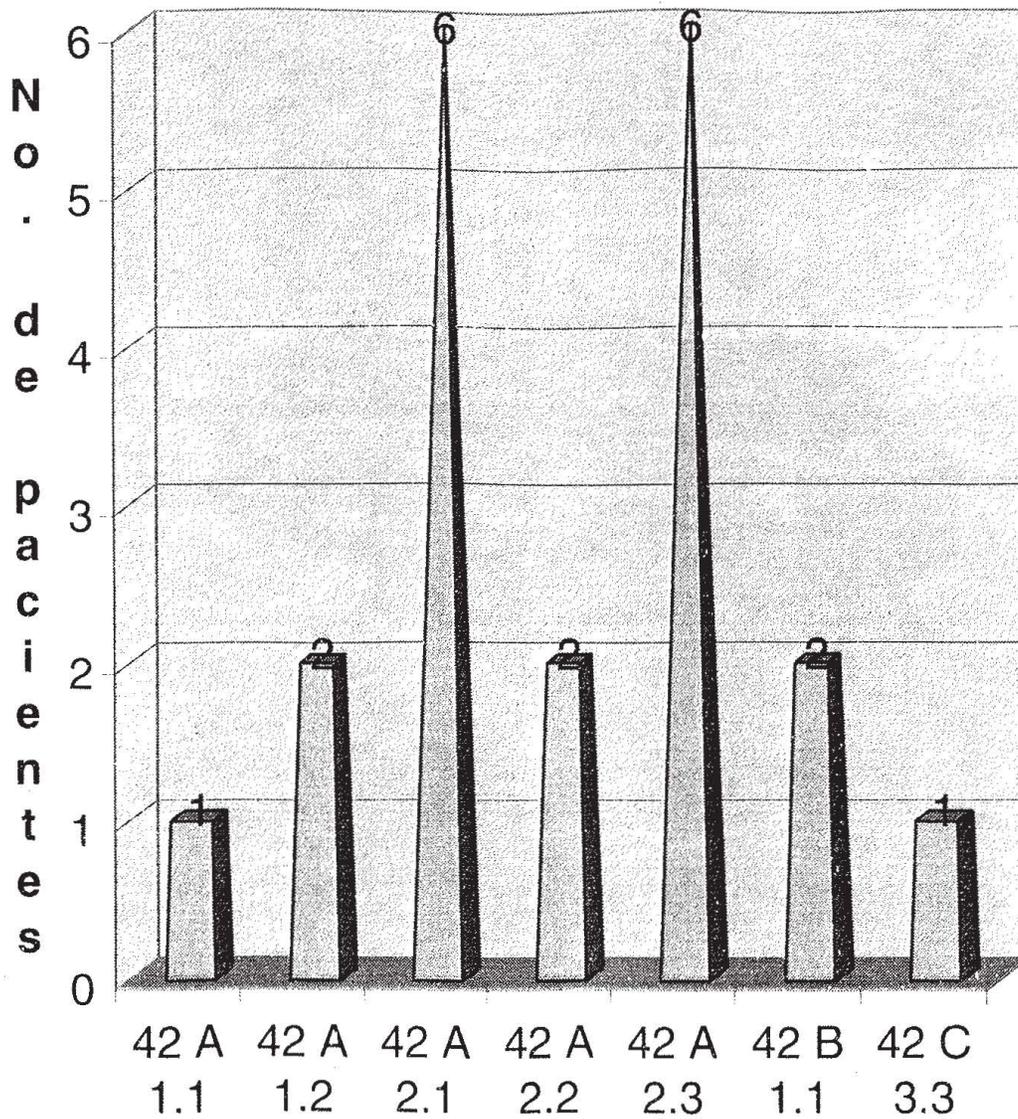
TIPOS DE FRACTURAS



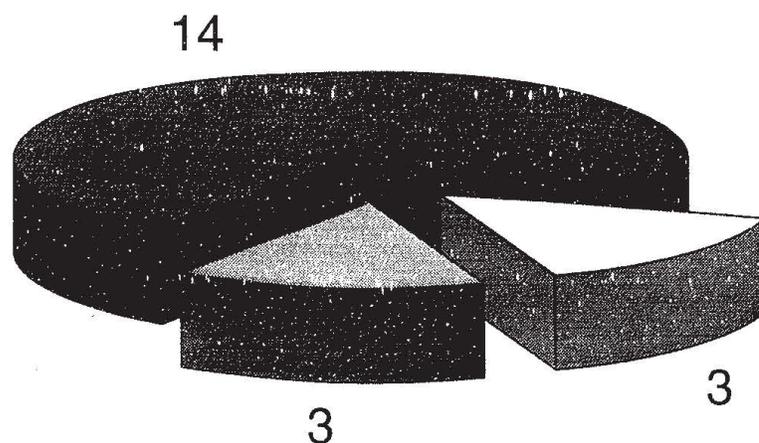
NUMERO DE FRACTURAS EXPUESTAS DE ACUERDO A GUSTILO Y ANDERSON



CLASIFICACION DEL TRAZO DE FRACTURA DE ACUERDO A LA AO

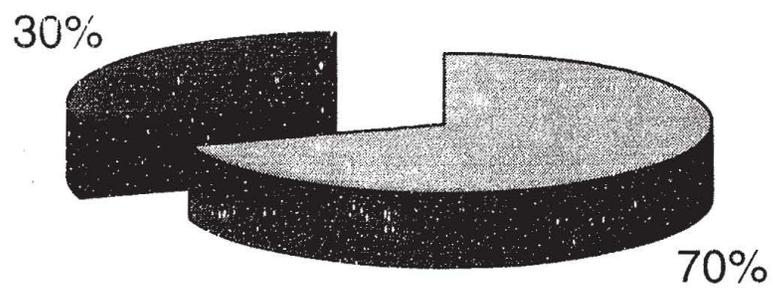


NUMERO DE FRACTURAS POR REGION DIAFISIARIA



■ TERCIO PROXIMAL ■ TERCIO MEDIO
□ TERCIO DISTAL

TIEMPO DE CONSOLIDACION EN SEMANAS



■ FRESADO: 12 SEMANAS
■ NO FRESADO: 22 SEMANAS

BIBLIOGRAFIA:

- 1.-BARRY L. AND SPENCER L. BUTTERFIELD comparasion of reamed and no reamed of tibial diaphysus after external fixation Apreliminary report. Journal of Orthopeadic trauma Vol 7 no.3 pp 279-285 97.
- 2.- P.A. BLACHUTM.D. P.J. O'BRIEN MD ET AL Interlocking intramedullary nailing with and withoutreaming for treatment of closed fractures of tibial shaft. The journal of bone and joint surgery. Vol. 79-A no.5 pp 640-646 año 1997.
- 3.- ROY SANDERS OGOR JERSINIVICH. ET AL The treatmen of open tibial shaft fractures using an interlocked intramedulary nail without reaming Journal of orthopeadic trauma vol. 8 no. 6 pp504'519 1994.
- 4.- LAWRECE B BONE STEVEN KASSMAN PILIP prospective study of unio rate of open tibial fractures treated with locked, unreamed intramedullary nail Journal of orthopaedics trauma vol. 8' no. 1 pp 45'49 1994.
- 5.- PAUL TORNETA III AND BRUCE G. FRENCH Compartmen pressures durin nonreamed tibial nailing without traction. Journal of orthopeadic trauma vol. 11 no. 1 pp 24'27 1997.
- 6.-Biomechanical studies of 9 tibials interlocking nail in a bon - implant unit unfallchirug. 1994 Nov 97 (11) 600-8.
- 7.-Bone segment transport in combinations with an intramedullary nail injury 1993; 24 supl 2: s 29-44.
- 8.- Cortical bone blood flow in reamed an unreamed locked intramedullary nailing a fractured tibia model in sheep. Journal of orthopaedics trauma. Vol. 8 No. 5 pp 373-382. 1994 Raven press ltd New York.
- 9.- Court Brown. Closed intramedullary nailing. J.Bone surgey (Br) 1991 Vol 73B Nov 6 pp605-11.
- 10.- P.V. Giannoudis, A.J. Furlong, D.A. Macdonald and R.M. Smith; Reamed against unreamed nailing of the femoral diaphysis: a retrospective study of healing time.