

11245  
105



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS  
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO



**CURSO UNIVERSITARIO DE  
ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA**

" Comparación radiográfica del tratamiento de las fracturas  
metafisarias distales de tibia complejas con placa DCP vs fijador  
externo en el Hospital General BALBUENA del SSDF  
de Marzo 2000 a Julio 2001. "

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA.**

**PRESENTADO POR:**

**DR. HILARIO ASCENCIÓN / MARTÍNEZ ARREDONDO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DR. FELIX ENRIQUE VILLALOBOS GARDUÑO**

**DR. JOSE ANTONIO PEÑAFORT GARCIA**

2002

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

**Comparación radiográfica del tratamiento de las fracturas metafisarias distales de tibia complejas con placa DCP vs fijador externo en el Hospital General BALBUENA del SSDF de marzo 2000 a julio de 2001**

**DR. HILARIO ASCENCIÓN MARTÍNEZ ARREDONDO**

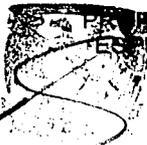
Vo. Bo.

**DR. FÉLIX ENRIQUE VILLALOBOS GARDUÑO**



---

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA**



**DIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.**

Vo. Bo.

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**DR. ROBERTO SÁNCHEZ RAMÍREZ**

---

**DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION**

**DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

Vo. Bo.

**DR. FÉLIX ENRIQUE VILLALOBOS GARDUÑO**



---

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN ORTOPEDIA HOSPITAL GENERAL XOCO**

Vo.Bo.

**DR. JOSÉ ANTONIO PEÑAFORT GARCIA**



---

**PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN ORTOPEDIA HOSPITAL GENERAL BALBUENA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## INDICE

INTRODUCCIÓN	1
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	16
DISCUSION	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	19

ANEXOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## RESUMEN

COMPARACION RADIOGRAFICA DEL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS METAFISARIAS DISTALES DE TIBIA COMPLEJAS CON PLACA DCP VS FIJADOR EXTERNO, Martínez Arredondo Hilario Ascención, Hospital General Balbuena Secretaria de Salud del Distrito Federal

Las fracturas metafisarias distales complejas nos llevan a un colapso grave a nivel de la porción extraarticular lo cual nos llevara en forma más temprana a un proceso artrósico siendo para esto utilizado un principio de sostén mediante placa o fijador, no teniendo valorada la mejor resultante radiológica comparándola con la funcionalidad del paciente, por lo que este estudio somete a prueba a cinco mediciones radiológicas postoperatorias comparándolas con el método tratado y la funcionalidad resultante. Es un estudio de tipo comparativo, transverso, prospectivo en el cual se ubicaron los pacientes con fractura metafisaria distal compleja de tibia ingresados en el Hospital General de Balbuena de marzo del 2000 a julio del 2001 realizándose un tratamiento quirúrgico consistente en uso de placa en tibia, fijadores externos o el uso de fijador externo y placa de sostén en peroné, posterior a su cirugía se realiza control radiográfico se miden cinco métodos radiograficos y comparándolos al egreso con la funcionalidad a 2 meses determinando mediante una base estadística. Se obtuvieron un total de 32 casos, entre los 14 y 64 años, 9 mujeres y 21 hombres, 14 fracturas tratadas con placa, 7 tratadas con fijador y 11 tratadas con fijador y placa de sostén en las mediciones se realiza una base de datos para cada tipo de tratamiento y se comparan con resultados excelentes en 4 3 buenos, 5 regulares y 2 malos con el uso de placas, en el fijador 1 bueno, 4 regulares y 2 malos, en el grupo de fijador con placa de sostén 6 excelentes, 4 buenos y 1 malo. Dándonos como conclusión que es una lesión en personas económicamente activas, más frecuente en hombres con lesión prioritaria en la derecha, encontrándose mediante el método de Pearson que el mejor tratamiento es el fijador externo con el uso de placa en peroné y que el mejor método radiográfico es el uso de la simetría del espacio articular seguida por las líneas de MerleD'Aubigne ya que la correlación funcional fue estadísticamente significativa en comparación con las demás mediciones dándonos una prueba funcional radiológica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas de tibia ha sido siempre motivo de estudios debido en algunas ocasiones a la estabilidad que requiere al ser un hueso de carga, otras a las exigencias en el tratamiento de los tejidos dada su vascularidad solo proximal y distal, los estudios se han dirigido principalmente al tratamiento en fracturas diafisarias en las cuales el uso de un principio biomecánico de férula interna con sostén o protección no tiene problemas en su aceptación <sup>2,3,4,17</sup>, o al tratamiento de las fracturas de tipo tratamiento debe ser la restauración anatómica de la región <sup>4,7,15,18</sup>, pero si valoramos las fracturas metafisarias distales de tibia extraarticulares complejas vemos que los métodos de tratamiento son mas amplios, debido muchas veces a la pericia del cirujano ortopedista o a la complejidad que da este tipo de fracturas.

El inicio del tratamiento de estas fracturas fue iniciado por estudios del tobillo descritos desde Hipocrates en su libro *Luxatio pedis cum talo* <sup>12</sup>, Petit en 1723 habla de lesiones ligamentarias, Dupuytren produce lesiones maleolares en el cadáver en 1819 y Lauge Hansen describe mecanismos de lesion para el tobillo con sus 2 posiciones y 3 movimientos; Merle D'Aubigne y Smets en 1934 aceptan el método de Chaput de la medida

llamada "*ligne claire*" a nivel de la articulación tibioperonea distal <sup>6,12,17,18</sup>. Las fracturas del tercio distal de tibia extraarticulares complejas habían sido en un inicio valoradas en forma conjunta con las fracturas por compresión tipo C de Ruedi y Allgower <sup>4,11</sup> en las cuales son intraarticulares y es menester la correcta restauración anatómica de la región, sin embargo al realizarse la clasificación de la AO, determinaron en una región aparte las fracturas de tercio distal metafisarias de tibia extraarticulares siendo catalogada en la región 43 correspondiente el 4 al numero correspondiente a la tibia y el 3 al pertenecer al segmento distal, así como siendo subdividida en A, B y C perteneciendo la B y C a fracturas articulares parciales y completas respectivamente <sup>4,7,11,17</sup>, mismas que ya habían sido abordadas por Ruedi como fracturas por compresión, las del tipo A son de tipo extraarticular y se dividen a su vez en A1 fractura extraarticular metafisaria simple, A2 fractura extraarticular con cuña metafisaria y las A3 fractura extraarticular metafisaria compleja, de estas ultimas, la lesión a ambas corticales tanto medial como lateral ofrece un problema técnico, al no tener una pared como tal que nos de la referencia de longitud y ser de tipo complejo, no tenemos la oportunidad de realizar un tratamiento quirúrgico en el cual ofrezcamos con un principio biomecánico de compresión una buena estabilidad, de ahí que tengamos que utilizar un principio biomecánico de sostén, el cual puede ser otorgado

por medio de la utilización de un fijador externo o una placa, y en forma regular tratamos el peroné con una placa tercio de caña para lograr dar una restauración de la longitud del segmento distal y así tener una referencia mas fidedigna al realizar nuestro sostén <sup>4,6,8,9,15,21</sup>.

El uso de un tratamiento conservador nos ofrecerá las complicaciones dadas en forma secundaria por la impactación de los fragmentos debido al grado de lesión ósea y a no tener una estabilidad de la pared, lo que nos llevara a un acortamiento y deformación de la región, así como un cambio en la dirección de las líneas de carga para la porción articular. Es por esto que el uso de un principio de sostén nos permitirá darle al organismo el tiempo suficiente de reparación para llevar a cabo el proceso de consolidación respetando la longitud inicial.

Una forma de poder determinar el pronostico para nuestros pacientes postoperados es la toma de radiografías en AP y lateral en las cuales podemos determinar por medio de mediciones la estabilidad inherente a este tipo de fracturas con estándares previamente determinados y con esto saber que tipo de tratamiento se acerca a los limites adecuados de resultados, ya que las fracturas extraarticulares complejas si no son tratadas dando una estabilidad adecuada cambiaran las mediciones radiograficas

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

logradas a nivel de la articulación tibioperoneo astragalina, por lo que en este trabajo nos interesara el ángulo bimalleolar, el espacio articular y los ángulos tibiomaleolares medial y lateral así como el ángulo de keats <sup>1,14</sup>.

El ángulo bimalleolar está formado por la intersección de la línea que une el vértice de ambos maleolos con el eje diafisario de la tibia con rango normal de  $82 \pm 4^\circ$ , lo que al quedar con acortamiento se cambiara el ángulo creando zonas de mayor contacto articular tanto medial como lateral lo que nos llevara a artrosis y a un mal pronostico; en el espacio articular al ser fracturas que afectan la metafisis distal de la tibia el acortamiento, el varo o valgo provocaran deformidad y dismetria en este espacio, perdiendose la simetría en toda la extensión del espacio, lo que nos dara un pronostico de artrosis <sup>1,12,16</sup>.

En la radiografía anteroposterior del tobillo, el eje de la diafisis de la tibia se continúa con el eje del astrágalo, para la obtención de los angulos maleolares se procede a trazar una línea que corre tangencial a la superficie articular del maleolo medial, que junto con la línea horizontal forma un ángulo de 53 grados llamado tibiomaleolar medial de 53| y tomando de la misma forma el lateral nos da un ángulo de  $52^\circ$ , al unirse los dos encontramos el ángulo de keats que es de  $110^\circ$ , al quedar un lado mas distal

o con un aumento de inclinación estos ángulos cambiaran y condicionaran aumento de la fricción articular lo cual desarrollara artrosis <sup>1,2,9,13,20</sup>. Por lo que esta investigación quiere demostrar es la eficacia de estas mediciones comparada con los resultados funcionales obtenidos a los 2 meses dividiéndose estos en excelentes, buenos, regulares y malos, dándonos así una pauta en el tratamiento.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## MATERIALES Y METODOS

Es un estudio comparativo, transverso, prospectivo, en el cual nuestro universo fueron los pacientes ingresados al servicio de ortopedia del hospital general Balbuena con fractura cerrada metafisaria distal de tibia complejas, los cuales hayan sido tratados de marzo del 2000 a julio del 2001 ya que se realiza un control a los 2 meses con un test de satisfacción por el paciente, para esto incluimos todos los pacientes que teniandicha fractura, así como que aceptaban el tratamiento quirurgico, que se pudiera tener su expediente completo y que fueran fracturas cerradas, excluyendose aquellos que no tengan expediente completo, que no acepten tratamiento quirurgico o que presenten fractura expuesta, para la determinación del tamaño de la muestra se utilizo la formula de poblacion

infinita, se realizo una hoja de recolección de datos y se investigaron datos concernientes a sexo, edad, extremidad afectada, tecnica quirurgica, asi como se realizaron las mediciones radiograficas y se realiza un test de satisfacción a los 2 meses de operados, siendo esto vaciado en computadora y determinado por el programa SPSS para su correlación estadística.

### **Justificación:**

Las fracturas 43 A3 o fracturas de tercio distal de tibia extraarticular metafisaria compleja es tratada principalmente mediante principio biomecánico de sostén <sup>4,6,8,9</sup>, siendo para esto utilizadas placas DCP o fijador externo, no siendo valorada la resultante radiológica de este manejo ya que estas lesiones nos llevan aun colapso grave de la porción extraarticular lo cual repercutiría en cambios en dichas mediciones presentándose entonces deformidades en varo o valgo o repercusiones a nivel de la sindesmosis lo cual nos llevaría a futuro a una artrosis del tobillo por lo que esta base de investigación nos llevaría a la utilización más frecuente del método idóneo de tratamiento para estas lesiones el cual nos proporcione una seguridad que el control radiográfico será mejor, con

lo cual evitaremos la artrosis o la retardaremos, disminuirémos el tiempo de rehabilitación al dejar una forma mas congruente la faceta articular de la articulación tibio peronéa astragalina por lo que podemos sustentar que la medición radiográfica nos servirá de parámetro para esta evolución  
1,10,12,16,18,21

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Hipótesis:**

#### Hipótesis Alterna

El tratamiento de las fracturas metafisarias distales de tibia complejas con fijador externo es mejor que el tratamiento con placas en la medición radiográfica postquirúrgica

## Hipótesis Nula

El tratamiento de las fracturas metafisarias distales de tibia complejas con fijador externo no es mejor que el tratamiento con placas en la medición radiográfica postquirúrgica.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Objetivo general

Es determinar que método es mejor entre el uso de fijadores y placas en el tratamiento de las fracturas metafisarias distales complejas de tibia mediante la valoración radiográfica postquirúrgica, sustentando de esta forma el desarrollo de un algoritmo de manejo para este tipo de lesiones disminuyendo las complicaciones y mejorando el pronóstico de nuestros pacientes.

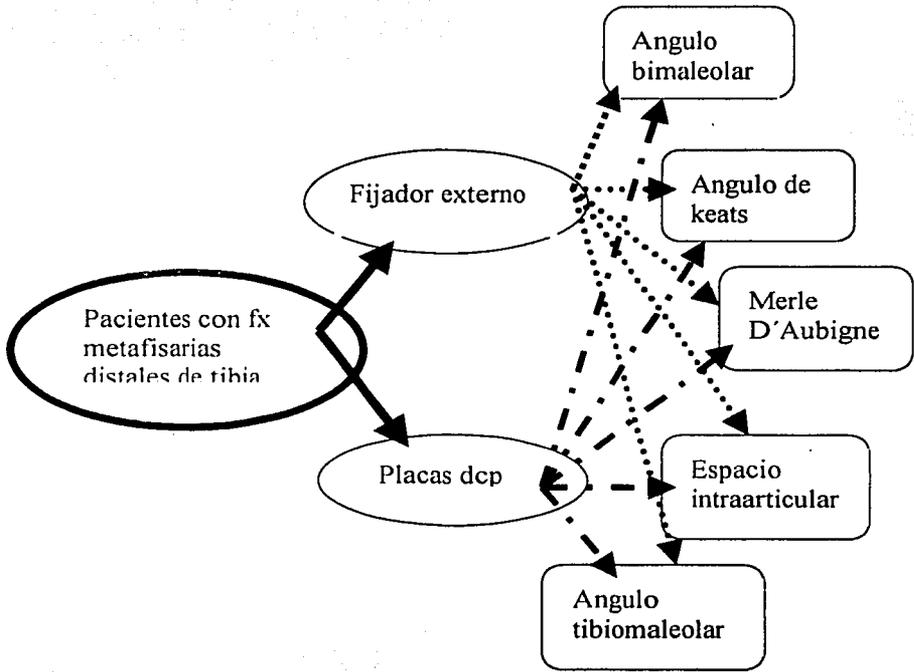
**Objetivos específicos:**

**Realizar valoraciones radiograficas a los pacientes postoperados de fx metafisarias distales de tibia con el uso de placas**

**Realizar valoraciones radiograficas a los pacientes postoperados de fx metafisarias distales de tibia con el uso de fijadores externos.**

**Analizar estos valores comparándolos con los resultados reportados en la bibliografía determinando cual obtiene un mejor resultado**

**Tener bases de sustentación radiológica para poder ofrecer un algoritmo de tratamiento con el mejor método quirúrgico**



## Diseño de la investigación

### Tipo de estudio:

Comparativo, Transverso, Prospectivo

### Universo:

Los pacientes ingresados al servicio de ortopedia del hospital general Balbuena con fractura cerrada metafisaria distal de tibia compleja tratados en forma quirúrgica de marzo de 2000 a julio de 2001.

### Criterios de inclusión

Pacientes con fracturas metafisaria distal de tibia en los que:

Acepten el tratamiento quirúrgico

Pacientes con expediente completo

Pacientes mayores de 15 años y menores de 70 años

Pacientes con fracturas cerradas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

#### **Criterios de exclusión**

Pacientes con fracturas metafisaria distal de tibia en los que:

No tengan expediente completo

Pacientes que no acepten el tratamiento quirúrgico

Pacientes menores de 15 años

Pacientes con fracturas expuestas

Pacientes con padecimientos orgánicos que impidan el tratamiento

#### **Criterios de eliminación**

Pacientes que fallezcan secundario a otra patología en el transcurso de su estancia intrahospitalaria

Pacientes que desarrollen síndrome compartimental

Pacientes con más de un mes de la lesión

Muestra:

La afluencia de fracturas cerradas metafisaria distal de tibia que deseen tratamiento quirúrgico en el Hospital general, Balbuena de marzo de 2000 a julio de 2001 limitandonos al tamaño de la muestra dada en el tiempo de marzo del 2000 a julio de 2001

Para determinar el tamaño de la muestra se requirio a la formula de poblacion infinita la cual es:

$$n = Z_c^2 S^2 / d^2$$

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

donde n= tamaño de la muestra a determinar

Z<sub>c</sub>= valor de Z critica correspondiente al nivel de error aceptado en este caso es 1.96 correspondiendo a un error del 5%

S= varianza obtenida de estudios previos, en los estudios revisados tenían muestras de varianza de 15 por lo que tomaremos esta varianza para nuestro estudio

D= intervalo de confianza deseado en este caso es de 5

$$n = (1.96)^2 (15)^2 / 5^2$$

$$n = 3.8416 \times 225 / 25$$

$$n = 864.36 / 25$$

$$n = 34.5$$

Es decir que se requieren un total de 17 paciente operados con placa comparandolos con 17 operados con fijador externo para formar nuestros 34 pacientes de nuestra muestra con una variante de  $\pm 2$  pacientes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tipo de muestra:

No probabilistico por no aplicar pruebas aleatorias, sistemáticas, estratificadas o conglomeradas sino ser pacientes por cuota

Determinación de las variables

Variables intervinientes:

Sexo (tipo nominal)

Edad (de tipo ordinal)

Extremidad afectada (de tipo nominal)

**Variables dependientes:**

Uso de fijador externo

Uso de placas DCP

**Variables independientes:**

Mediciones radiograficas antes de la cirugia

Mediciones radiograficas posteriores a cirugia

Lineas de Merle D'Aubigne

Angulo bimalleolar

Espacio intraarticular

Angulos tibiomaleolares

Angulo de keats

## RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 30 pacientes, con un total de 32 fracturas ya que existían 2 pacientes que lo presentaron en forma bilateral, la edad fluctuó entre los 14 y los 64 años, con una forma unimodal en el valor 33, una mediana de 34.5, y una media aritmética de 39.2, de los 30 pacientes 9 fueron mujeres y 21 hombres, la extremidad más afectada fue la derecha con 19 lesiones y la izquierda con 13, correspondiendo a un 59.32% y al 40.68%, se compararon un total de 14 fracturas tratadas con placa, 7 tratadas solo con fijador y 11 tratadas con el uso de fijador externo y placa en peroné, en cuanto a las mediciones obtenidas se encontró que el ángulo bimalleolar se encontró con una medición de  $82^{\circ} \pm 4$  en 16 pacientes,  $>86^{\circ}$  en 12 y  $<78^{\circ}$  en 4 pacientes, las líneas de merle D'Aubigne normal en 18 pacientes, con aumento en la distancia AB en 13 y con disminución en 1, del ángulo tibiomaleolar se encontraron 11 con  $52^{\circ} \pm 4$ ,  $>56^{\circ}$  16 y  $<48^{\circ}$  en 5, el espacio intraarticular fue simétrico en 19 pacientes y asimétrico en 13 pacientes y el ángulo de keats en 13 pacientes se encontró de  $110^{\circ} \pm 4$ , 14 de  $>114$  en 14 y  $<106^{\circ}$  en 5, y los resultados fueron excelentes en 10, buenos en 8, regulares en 9, y malos en 5, en cuanto a la correlación de los tratamientos con los resultados se encontró que en el uso de placas existió 4 resultados excelentes a los 2 meses de la revisión, 3 resultados buenos, 5

resultados regulares y 2 malos, en el grupo del fijador únicamente se encontró 1 bueno, 4 regulares y 2 malos, en el grupo de fijador mas placa en peroné se encontró 6 resultados excelentes, 4 buenos y 1 malo

## DISCUSIÓN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Este tipo de fracturas metafisarias distales de tibia complejas se encuentra en forma no frecuente en nuestro medio hospitalario pero su importancia radica en que se presente con supremacía en el paciente economicamente activo teniendo en nuestros resultados una edad de 33 años promedio, es más frecuente en hombres como es referido en la literatura universal al requerir una lesión de alta energía y siendo la derecha la más afectada, el estudio se basa en la determinación de que metodo nos presenta mejor resultado encontrandose que estadisticamente mediante el método de Pearson es mejor el uso de fijador externo y placa en perone siendo seguido por el uso de placas y el de menor utilidad funcional es el uso unico del fijador externo , esto es debido a que logramos una recuperación de la longitud al colocarle la placa al perone y con el fijador podemos realizar una ligamentotaxis adecuada, con lo cual le damos estabilidad a nuestra fractura, esto se comprobo mediante mediciones radiograficas, siendo la más representativa de funcionalidad según tablas de frecuencia la simetría de la articulación como el parametro radiográfico

más importante para la correlación con una mejoría relacionada del 59.4%, seguida por la medición de Merle D'Aubigne en un 51.4% teniendo como menos correlativo con los resultados el ángulo tibiomaleolar.

Con esto afirmamos nuestra hipótesis primaria de que el mejor tratamiento es a base de la fijación externa pero combinada con la fijación del perone y de que nuestra principal medición es la simetría del espacio articular y que esto nos lleva a un mejor funcionamiento a futuro.

## Referencias bibliográficas

1-Atlas de mediciones radiográficas en Ortopedia y Traumatología; Jorge Muñoz Gutierrez; Ed. Mc Graw Hill Interamericana; 2000

2-Campbell Cirugia Ortopedica; A.H. Crenshaw; Editorial Panamericana; 8va edición 1993

3-Fracturas y Luxaciones ; R.Gustilo; Ed. Mosby; 1ra edición española 1995

4-Manual de Osteosintesis; M.E. Muller 3era edición 1993

5-Operative Treatment of Fractures of the tibial Plafond. A Randomized, prospective study; Journal Bone and Joint Surgery; Vol 78-A No.11 Nov 1996 1646-1657

6-Tibial Plafond fractures: Changing Principles of Treatment; Susan K Bonar; J Am Acad Orthop Surg 1994 Vol 2 No6 Nov/Dec 1994

7-Interobserver Variation in the AO/OTA Fracture Classification System for Pilon Fractures: Is there a problem ; Swiontkowski; Journal of Orthopaedic Trauma; Vol 11 No 7 pp 467-470 1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

8-Biomechanical Effects of Internal Fixation of the Distal Tibiofibular Syndesmotoc Joint: Comparison of two fixation Techniques; Peter, Harrington; Journal of orthopaedics Trauma Vol 8, No 3 pp 215-219 ; 1994

9-Complications Encountered in the treatment of Pilon fractures; Ferran, Stephen; Journal of orthopaedic trauma; Vol 6 Num 2 pp 195-200; 1992

10-A critical Assesment of Factors Influencing Reliability in the Classification of Fractures, Using fractures of the tibial plafond as a model; Douglas R. Dirschl; Journal of orthopaedics Trauma Vol 11 No7 pp 471-476; 1997

11-Assessment of the AO/ASIF Fracture Classification for the Distal Tibia; James S. Martin; Journal of orthopaedics trauma; Vol 11, No 7 pp 477-483; 1997

12-II trattamento delle fratture di gamba al quarto distale con la metodica di ilizarov: primi risultati; Rotilio;Fumati; Chior, Org;Mov LXXIV, 21-24 , 1989

13-Effect of Loading and fracture motions on diaphyseal tibial Fractures; Augusto Sarmiento; Journals of Orthopaedics Research; 14; 80-84; 1996

14-Indicazioni alla triplice artrodesi secondo Merle D'Aubigné; Chir, Org. Mov LXXIII 27-33. i988

15-Operative Treatment of fractures of the Tibial Plafond; Brad Wyrsh; The Journal of Bone and Joint Surgery; Vol 78-A, No 11, November 1996

16-Anuario de actualización en medicina – Ortopedia y Traumatología; Instituto Mexicano del seguro Social; Vol X ;México 1980 pp323 a 334

17-Principles of Orthopaedic Practique; Roger Dee ;Second Edition; Mc Graw Hill. Pp 519- 545

18- Lesiones traumaticas de la articulación del tobillo; Weber; ed. Científico-médica; Barcelona 1982

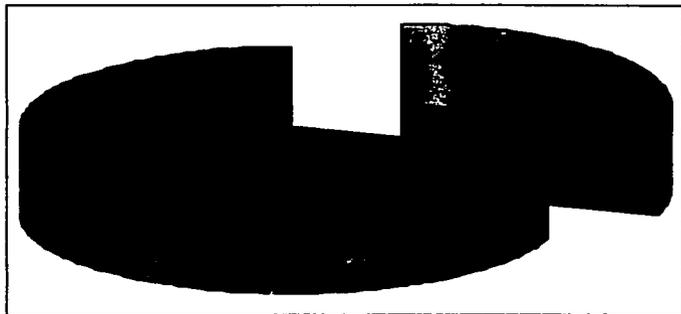
19.- Manual de información básica para la elaboración de protocolos de investigación; Dirección de enseñanza e Investigación ;DDF, 2001

20.- Fractures of the ankle distal part of the tibia ; Journal Bone Joint Surgery; Vol 78-A No 11 Nov 96 pp 1772-1783

21.- Use of an articulated external fixator for fractures of the plafond tibial; Journal bone Joint Surgery; Vol 77-A, No 10 ; october 1995 pp 1498-1509

## ANEXOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



■ femenino  
■ masculino

21

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

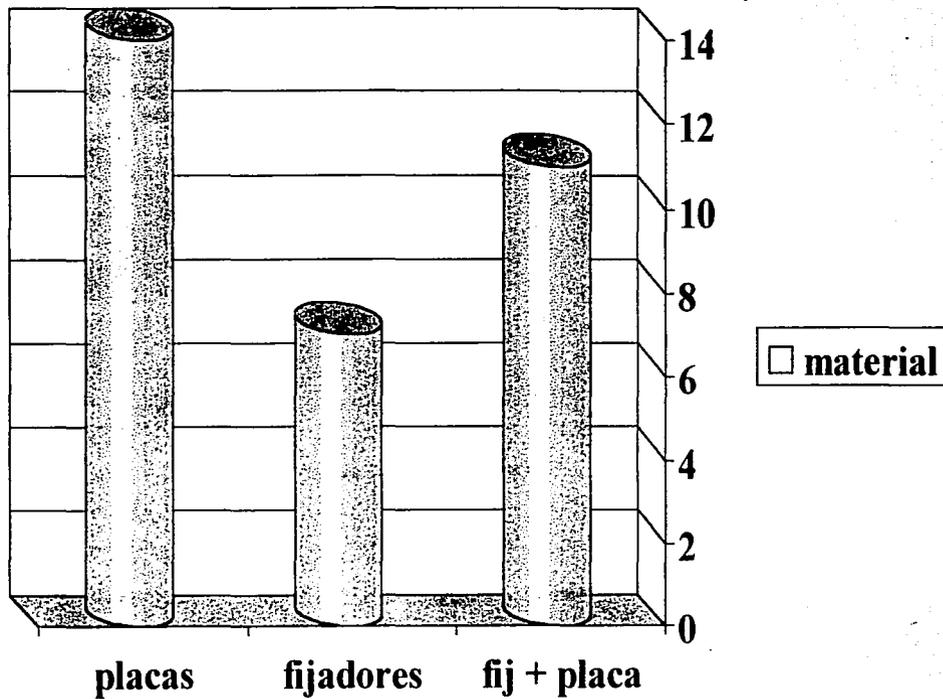
41%



59%

■ derecha  
■ izquierda

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



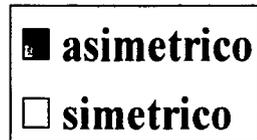
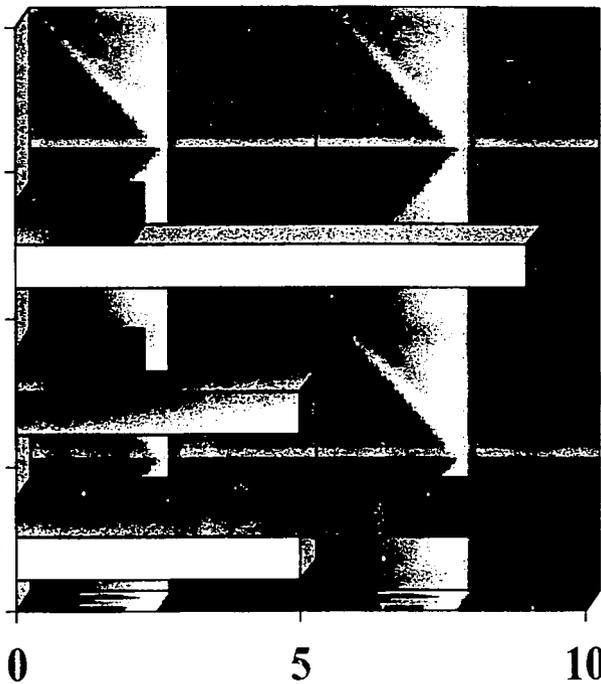
26

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

fij + placa

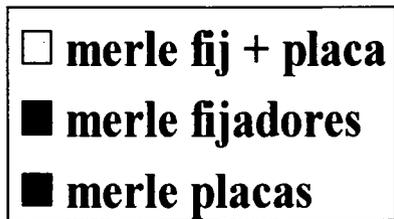
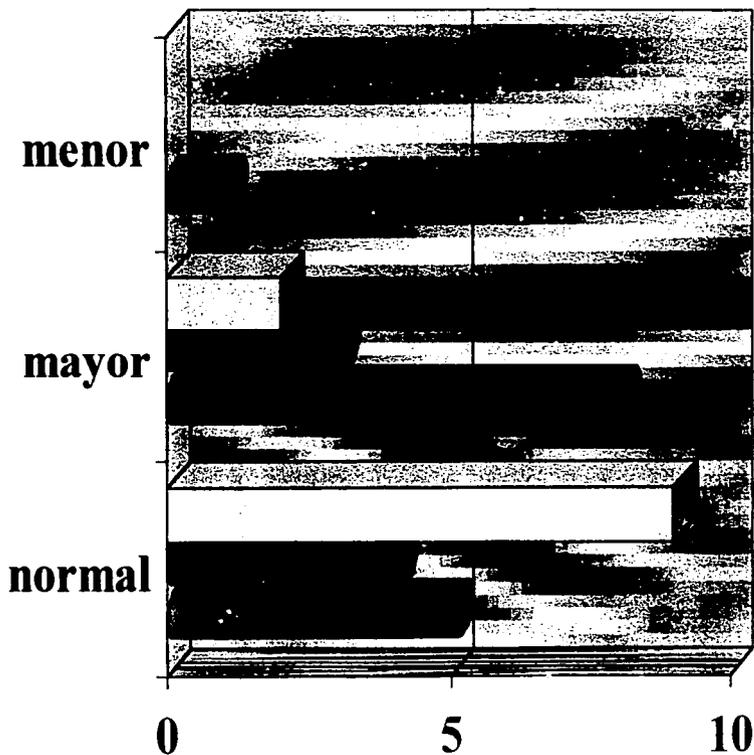
fijadores

placas



27

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



28

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



normal

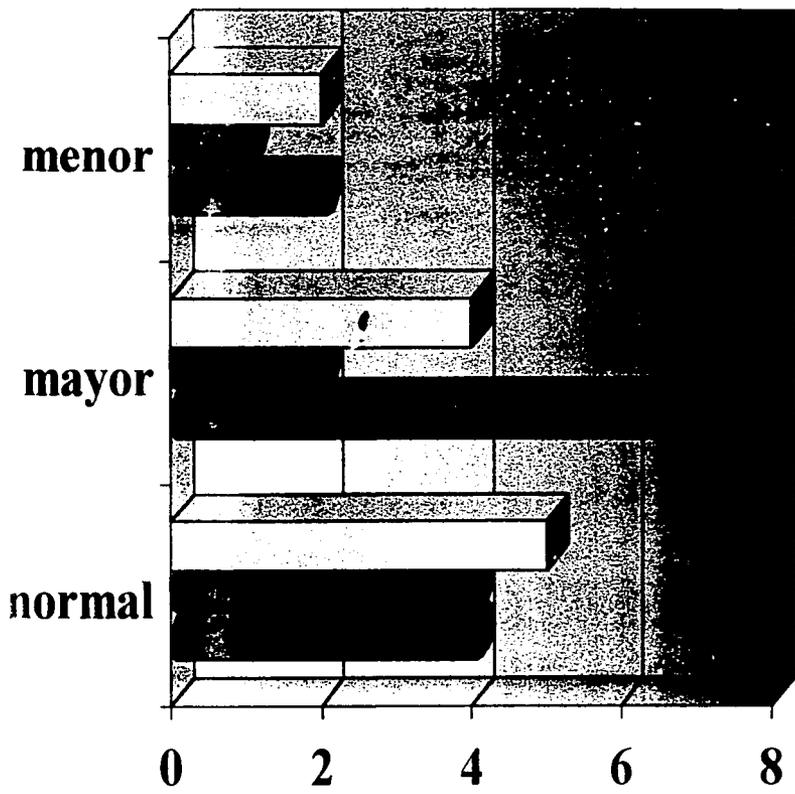
mayor

menor

- angulo bialeolar placas
- angulo bialeolar fijadores
- angulo bialeolar fij + placa

29

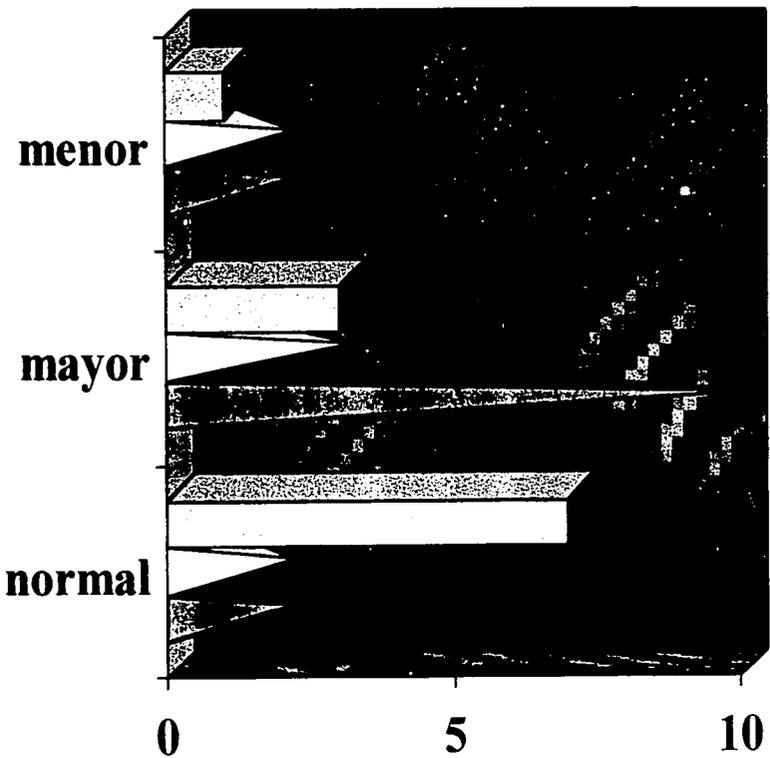
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



- keats fij + placa
- keats fijadores
- keats placas

30

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



-  **tibiomaleolar fij + placa**
-  **tibiomaleolares fijadores**
-  **tibiomaleolares placas**