

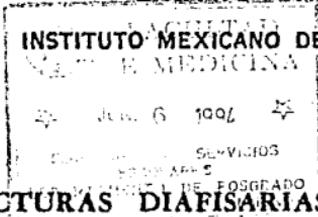
11245

6  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
LOMAS VERDES



**FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA  
TRATADAS CON DCP**

# TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE  
**CIRUJANO TRAUMATOLOGO ORTOPEDISTA**

PRESENTA :

**DR. IGNACIO ARROYO DELGADO**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN.**



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

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

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

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

## FRACTURAS DIAFISARIAS DE TIBIA TRATADAS CON DCP

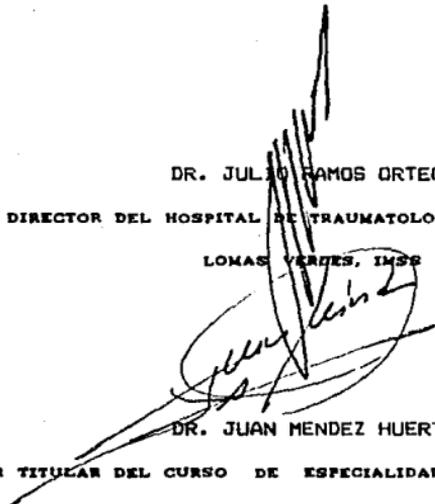
INVESTIGADOR : DR. IGNACIO ARROYO DELGADO  
Medico Residente H.T.O.L.V.

DR. TORIBIO ANDALUZ HERNANDEZ  
Jefe del Servicio de Miembro Pélvico  
IA. Hospital de T. O. L. V.

Servicio Miembro Pélvico IA. H. O. T. L. V.  
I.M.S.S.

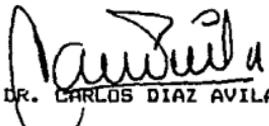
AV. LOMAS VERDES S/N , NAUCALPAN DE JUAREZ  
EDO. DE MEXICO TEL. 373 81 00

DR. JULIO RAMOS ORTEGA  
DIRECTOR DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
LOMAS VERDES, IMSS



DR. JUAN MENDEZ HUERTA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y  
ORTOPEDIA DEL HOSPITAL LOMAS VERDES, IMSS



DR. CARLOS DIAZ AVILA

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES, IMSS

DR. TORIBIO ANDALUZ HERNANDEZ  
JEFE DEL SERVICIO DE MIEMBRO PELVICO  
IA. HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
LOMAS VERDES, IMSS



**A MI ESPOSA:           ADRIANA OLGUIN RODRIGUEZ**

**FOR EL APOYO QUE ME BRINDO DURANTE ESTA ETAPA, SIN  
EL CUAL NO HABRIA PODIDO LOGRAR LA CULMENACION DE ESTE CURSO  
DE POSTGRADO.**

**GRACIAS.**

**A MIS PADRES:**

**GILDARDO Y MARCELINA**

**A MIS HERMANOS:**

**DEMETRIO, PEDRO, FAUSTA, ANDRES,**

**JOSE, GUADALUPE, GILDARDO, MARIA,**

**ESMERALDA Y MONICA.**

**POR SER EJEMPLO VIVO DE ESFUERZO Y DEDICACION.**

**AL DR. TORIBIO ANDALUZ HERNANDEZ :**

**POR SER UN BUEN MAESTRO, PERO SOBRE TODO UN GRAN**

**AMIGO.**

## INDICE

Antecedentes	1
Planteamiento del problema	5
Objetivo	6
Hipótesis	7
Material y métodos	8
Resultados	10
Discusión	13
Conclusiones	15
Bibliografía	16
Gráficas	18

## ANTECEDENTES

Pese a los adelantos logrados en el cuidado de las fracturas y en la prevención y tratamiento de la infección, las fracturas expuestas siguen siendo un gran problema quirúrgico. Una fractura expuesta de tibia con lesión vascular se asocia con amputación en el 60% de los casos. (1)

Los antecedentes más remotos del tratamiento de fracturas expuestas se remontan a los escritos de Hipócrates en el Siglo IV A.C. el cual menciona 5 medidas para ayudar al poder de cicatrización: (2,3)

- 1.-Antisepsia
- 2.-Vendajes
- 3.-Maniobras de reducción
- 4.-Enferulamiento
- 5.-Tracción

En el Siglo XVI, Pare refutó la doctrina de Hipócrates, la práctica popular de su tiempo consistía en volcar aceite hirviendo en las heridas. (2,4)

En el Siglo XVIII Joseph Desault fué el primero en considerar el desbridamiento en el manejo de fracturas expuestas. (2,3)

En 1867 Joseph Lister publicó 11 casos de fracturas expuestas tratadas con compresas embebidas en ácido fenico,

con lo que inicia la idea de la antisepsia. (5)

Orr, durante la Post Guerra Mundial estableció los principios de manejo de las fracturas expuestas.

- 1.-Desbridación primaria
- 2.-Reducción primaria
- 3.-Inmovilización completa
- 4.-Colocación de drenaje por abajo del yeso
- 5.-Cambio poco frecuente de la cura

En 1930 se inicia la época de las sulfanamidas que tuvieron gran utilización en las fracturas expuestas.

En 1938 Trueta publicó un estudio donde siguiendo los principios de Orr solo tuvo un 6% de muertes.

Kuntcher en 1940, describió la estabilización mediante clavo intramedular con reporte de resultados adecuados. (6)

En 1967, por medio de Allgower del grupo A-O, Assif propone el tratamiento quirúrgico temprano de las fracturas de tibia, primero mediante tornillos de compresión interfragmentario y posteriormente en combinación con placas de compresión dinámica. (6)

En esta misma época se inicia el manejo de éstas fracturas con fijadores externos, por medio de un método cerrado.

Durante 1979 se inicia la utilización de los clavos de Ender, sobre todo en fracturas segmentadas sin lesión vasculonerviosa.

Bone y Jhonson reportan excelentes resultados con el uso de clavos bloqueados (6). Aumentando las indicaciones para los clavos centromedulares y disminuyendo con esto el uso de placas DCP. Para comprender la importancia del principio biomecánico que se utiliza en estas lesiones es necesario recordar el mecanismo que las produce.

Las fracturas de tibia se producen por inflexión con trazo transversal al eje longitudinal del hueso, pero con frecuencia segmentarias.

El mecanismo indirecto ocasiona fractura oblicua o espiroidea que tiende a pasar a través de los sistemas de Havers, a lo largo del camino de menor resistencia. La fuerza torsional externa, que es muy común, produce una línea de fractura, comienza en la corteza tibial interna y luego describe una espiral hacia arriba terminando en la corteza tibial externa. (13)

El tratamiento de las fracturas diafisarias de Tibia sigue siendo controvertido en la actualidad, debido a la evolución de las técnicas ortopédicas y la aparición de nuevos implantes.

Como tratamiento quirúrgico se ha propuesto los tornillos de cortical para tratamiento solo o combinado con placas de compresión dinámica angostas para tornillos de cortical 4.5 siendo en este tratamiento necesario tomar como mínimo 6-7 corticales de cada lado de la fractura y realizar reducción anatómica.

Actualmente ha disminuido el uso de placas por la aparición de clavos centromedulares o bloqueados, por considerar que al ser una extremidad de carga, ofrece una mejor posibilidad a la rehabilitación.

Para facilitar el diagnóstico y tratamiento, el grupo A-D propone un sistema de clasificación que va de acuerdo al segmento afectado, tipo de trazo y sitio de fractura, lo que nos permite emitir un juicio en cuanto al tratamiento y pronóstico de la lesión.

Correspondiendo a la tibia el #4, a la diafisis el #2 y de acuerdo al trazo de fractura, las tipo A corresponden a las bifragmentadas, las tipo B bifragmentadas con un tercer fragmento y las tipo C multifragmentadas, asimismo y conforme a su severidad pueden ser A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>; B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>; C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>.

(14)

El tratamiento tiene como objetivo principal realizar una osteosíntesis estable, movilización activa y precoz, para una rápida restauración de la función.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante los últimos años se ha discutido el uso de la DCP en el manejo de las fracturas Diafisarias de Tibia, sin embargo, cuando el trazo de la fractura es oblicuo o helicoidal, bi o trifragmentado, se sigue usando como implante de primera elección, bajo los principios de compresión radial y protección, por lo que consideramos necesario un análisis de estos casos para valorar la congruencia de la indicación y los resultados obtenidos.

## OBJETIVOS

- 1.- Verificar la indicación quirúrgica de la DCP como implante de primera elección en fracturas Diafisarias de Tibia.
- 2.- Determinar la evolución de los pacientes con fracturas Diafisarias de Tibia, tratados con la DCP.
- 3.- Determinar las complicaciones que presentaron los pacientes tratados con el implante mencionado, durante el período de Marzo de 1992 a Septiembre de 1993.

#### HIPOTESIS

Las fracturas Diafisarias de Tibia con trazo oblicuo o helicoidal, bi o trifragmentadas son susceptibles de ser manejadas bajo el principio de compresión radial más placa de protección, con la placa de compresión dinámica como tratamiento definitivo de la elección.

## MATERIAL Y METODOS

Previo aprobación por el comité de investigación médica del I.M.S.S., se procede a la realización del presente trabajo. El análisis se llevo a cabo en pacientes adultos que sufrieron Fx. de Tibia y que fueron tratados mediante placa de compresión dinámica, a estos pacientes se les solicitó su consentimiento para llevar a cabo su revisión clínico radiológica. El estudio realizado fué de tipo observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo; se estudiaron todos los pacientes ingresados por urgencias y que presentaron fracturas de Tibia uni o bilateral, sin importar que fueran expuestas o cerradas, solo que hayan sido tratadas con placa de compresión dinámica durante el período de Marzo de 1992 a Septiembre de 1993, se excluyeron los pacientes polifracturados y los que habian sido tratados en otra unidad, aquellos con un seguimiento menor a 3 meses y los que presentaron lesiones previas en el miembro afectado.

La clasificación utilizada para estas fracturas fué la del grupo "AD" ( Asociación de Osteosíntesis ), por considerar que es la que nos orienta más acertadamente sobre la gravedad de la fractura y nos da un pronóstico.

Se estudiaron a 35 pacientes, de los cuales 23 son hombres y 12 mujeres, controlados por un período aproximado de 15 meses. Fueron tratados quirúrgicamente mediante reducción abierta y fijación interna con los principios de compresión

radial y protección, utilizando placa de compresión dinámica,  
de 6, 7 u 8 orificios.

## RESULTADOS

Se estudiaron 35 pacientes que fueron controlados por un promedio de 15 meses ( fig. 1 ), que fueron tratados quirúrgicamente mediante fijación interna con los principios de compresión radial y protección, en 28 casos ( 80 % ) y compresión axial en 7 casos ( 20 % ) - (fig. 2).

La edad promedio de los pacientes fué de 35.7 años (fig. 3), y la ocupación de la mayoría ( 16 ) fué obreros seguidos de amas de casa ( 10 )-(fig. 4). El tipo de accidente predominante fué el vial ( 14 pacientes ), seguido de deporte ( 9 pacientes ) - (fig. 5).

El mecanismo de lesión en 22 pacientes fué el directo ( 62.8 % ) y 13 con mecanismo indirecto ( 37.2 % ) - (fig. 6). El miembro afectado predominantemente fué el derecho 22 casos y el izquierdo en 13 (fig. 7); 25 casos fueron fracturas cerradas y 10 expuestas (fig. 8). El grado de exposición no importó para el presente estudio, pero fueron 7 G-I, 2 G-II y 1 G-III (fig. 9). El no. de orificios de la placa utilizada varió de 6 a 9 orificios predominando las de 8 orificios en 23 casos (fig. 10).

La indicación quirúrgica fué fracturas diafisarias de Tibia tipo 42A1 ( 18 ), 42A2 ( 6 ), 42A3 ( 5 ), 42B1 ( 3 ), 42B2 ( 2 ), 42B3 ( 1 ), ninguna fué de tipo C, en las fracturas expuestas se realizó aseo quirúrgico y osteosíntesis

diferida (fig. 11).

Los trazos predominantes en estas fracturas fueron oblicuos o helicoidales, bi y trifragmentados A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>; no hubo del tipo C por no encontrar indicación de colocar placa .

Se observó la evolución de los pacientes encontrando que la consolidación ocurrió en 23 pacientes ( 65.7 % ) a las 12 semanas, en 4 ( 11.92 % ) a las 14 semanas y en 2 antes de 20 semanas (fig. 12). En un solo caso se presentó pseudo artrosis que fué manejado con enclavado medular. El tiempo de apoyo en semanas fué de 12 semanas en 23 casos y en 11 casos antes de 20 semanas (fig. 13), fueron dados de alta definitiva del hospital 20 en 3 meses, 9 en 4 meses, 4 en 5 meses y en un caso a los 6 meses; un solo caso se encuentra pendiente de alta (fig. 15).

Las complicaciones observadas fueron infección superficial en 6 casos que se resolvieron mediante antibióticos de amplio espectro en 1 mes, y en 2 casos de infección profunda que ameritó hospitalización y Tx con antibiótico parenteral, se resolvieron después de tres meses. La pseudo artrosis se presentó en un caso que se resolvió mediante cambio de implante ( clavo universal ) - (fig 16 ).

Los pacientes se les valoró mediante una tabla de evaluación que incluía dolor y edema, movilidad de

articulaciones proximales, deformidades residuales y consolidación, otorgándoseles una calificación de acuerdo a los puntos obtenidos en cada parametro, calificándose como excelente de 9 a 12, bueno de 5 a 8 y malo de 0 a 4, (fig. 17).

La valoración de los pacientes se realizó a las dos semanas de haber sido dados de alta de hospitalización, y posteriormente fueron vistos cada mes, hasta su alta de la consulta externa. Se les realizó una valoración final en el mes de Noviembre de acuerdo a calendarización del protocolo de estudio de este trabajo.

Los parámetros que se tomaron para iniciar la marcha fueron los de consolidación clínica y radiológica grado III, al siguiente mes se les realizó valoración clínico funcional tomando como parámetros la movilidad de las articulaciones proximales, la presencia de deformidad residual y el grado de consolidación, otorgándoseles una calificación de 0 a 12 puntos, y conforme al resultado se determino su alta definitiva.

## DISCUSION

En cuanto al tiempo de consolidación, en 1982 Bostman y A. Hannien (15), reportaron en un estudio donde se trataban fracturas diafisarias con DCP, un tiempo medio de consolidación de 15.1 semanas y cuando existía desplazamientos mayores el tiempo se prolongo. En nuestro estudio el tiempo promedio de consolidación fué de 12.8 semanas, lo que se considera dentro del promedio con este tipo de tratamiento.

Panagiotis y Korovessis del Hospital "Angios Andreas" en Grecia (16), reportan en un estudio comparativo de fracturas expuestas que el 34.3 % desarrollaron infección. G. C. Russell y R. Henderson de Alberta Canada, reportaron en un estudio similar el 20 % de infección. En nuestro estudio de las 10 fracturas expuestas 1 20 % desarrollaron infección, pero considerando las fracturas cerradas, el porcentaje se elevó a 23 %, esto lo atribuimos al mal manejo de las partes blandas por parte de los cirujanos, pero consideramos que el porcentaje se encuentra dentro del rango mundial.

Alberto A. Fernandez de Uruguay (12), en 1992 reportó en una serie de fracturas de tibia tratadas con fijadores externos, el 10 % presentaron angulaciones en varo de hasta 4 centímetros, en nuestro estudio no se presentó ningún tipo de angulaciones, y consideramos que esto es debido a que ningún paciente se le sometió a carga hasta la completa consolidación.

Tanto Panagiotis, Korovessis, Bostman, Alberto A. Fernández y G. C. Russell reportan en sus estudios porcentajes altos de pseudoartrosis, con diferentes tratamientos. En nuestro trabajo solo se presentó un caso ( 2.8 % ), consideramos que esto es debido a que nuestro hospital se considera adecuadamente el principio biomecánico antes que el implante.

## CONCLUSIONES

- 1.- Se corrobora la hipótesis del presente trabajo.
- 2.- Se sugiere un estudio comparativo entre este método y los otros sugeridos en la literatura Universal, teniendo en cuenta los objetivos del presente trabajo.
- 3.- No existe indicación quirúrgica con el método estudiado en el presente trabajo para las fracturas tipo C de la clasificación AO, ya que no es posible cumplir con los principios de compresión radial y protección, ni con el principio de tirante, debido a la multifragmentación en este tipo de fracturas.
- 4.- En las fracturas expuestas se presentó un bajo índice de infección debido a que el grado de exposición fué menor, y que el tiempo antes del aseo, en la mayoría de los pacientes no fué mayor a 8 horas.

## BIBLIOGRAFIA

1. JOSEPH, S CHATZKER; Fracturas de Tibia. En Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas. 1989. Pag. 41.
2. BICK, E.M. ; Source Book of Orthopedics 2a. Ed. Baltimore Williams and Wilkines. 1948. Pag. 109 - 112.
3. GARRISON, F.H. ; History of Medicine 4th Ed. Philadelphia W. B. Saunders Co. 1929.
4. CLAFFEY T. ; Open Fracture of the Tibia J. Bone Joint Surg. 42B 407, 1960. Pag. 68 - 71.
5. T. SCOTT WOLL ; The Segmenter Tibial Fracture Clinical Orthopedic and Related Researchs 1965; Vol. 15 ; Pags. 204-207.
6. GUSTAVO ANDERSON ; Cap. 1 en Tratamiento de las fracturas expuestas, Ed. Baltimore, 1986. Pags. 1-11.
7. M. MC. QUEENS, CHRISTIE ; Compartment Pressures After Intramedullary Nailing of the Tibia, The Journal of Bone and Joint Sugery; 1990;Vol. 72-B No. 3; pag. 92-95.
8. CH, COURT BROWN ; Closed Intramedullary Tibial Nailing, The Journal of Bone and Joint Sugery; 1990; Vol. 72-B No. 4; pag 82-84.
9. CH, COURT BROWN ; External Fijation for Type III Open Tibial Fracture, The Journal of Bone and Joint Sugery; 1990; Vol. 72-b, No. 5; pag. 35-37.
10. ALLAN W. BACH ; Diate VS External Fijation in Severe Open Tibial Shaft Fractures, Clinic Orthopedics and Relechs Researchs; 1989; No. 241; pag 54-57.

11. ANTTI ALHO : Locked Intramedullary Nailing For Displaced Tibial Shaft Fractures, The Journal of Bone and Joint Surgery; 1990; Vol. 72-B, No. 5; pag. 85-87.
12. FERNANDEZ, DELLOCA ALBERTO A.M.D. : External Fijation of Fractures With New Frame Managing Patients With Multiple Trauma, The Journal of Trauma; 1992; Vol. 32, No. 2; Pag. 166-173.
13. SHON F. CONNOLLY : Fracturas expuestas de Tibia en Tratamiento de Fracturas y Luxaciones, Ed. Panamericana; 1990; 3a. Edición, Pag. 1550.
14. M. E. MULLER - M. ALLGOWER : Tibial Fractures en Manual of Internal Fijation; 3a. Ed. Ed. Springer Verlag, Berlin. 1992. pag. 172-177.
15. BOSTMAN & A. HANNINEN : Fracturas Diafisarias de Tibia causadas por traumatismo indirecto; Acta orthop. Scand. ; 1982; Vol. 53; pag. 981-990.
16. PANAGIOTIS KOROVESSIS y cols. : Fracturas Diafisarias Expuestas de Tibias: Un estudio comparativo entre diferentes tipos de fijación ; The Journal of Trauma; 1992; Vol 32, No. 1; pags. 77 - 81.

## SEXO DE LOS PACIENTES

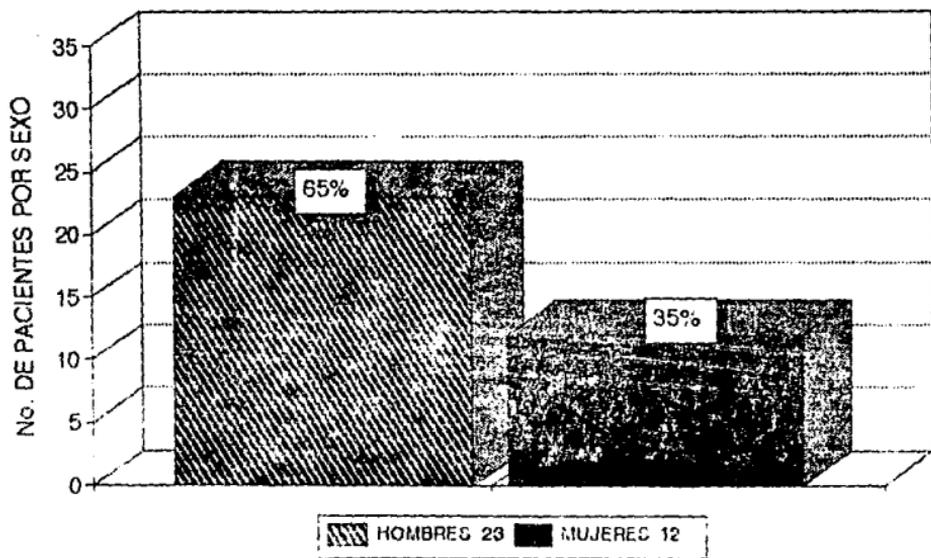


FIGURA 1

## PRINCIPIO BIOMECANICO

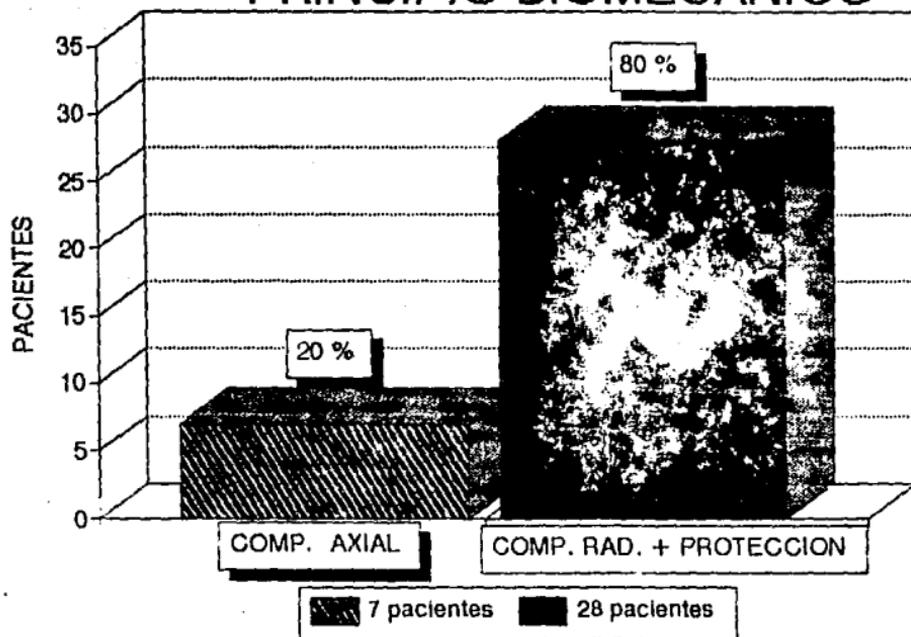


FIGURA 2

# EDAD DE LOS PACIENTES

Promedio 37.5 años

No. DE PACIENTES POR GRUPO DE EDAD

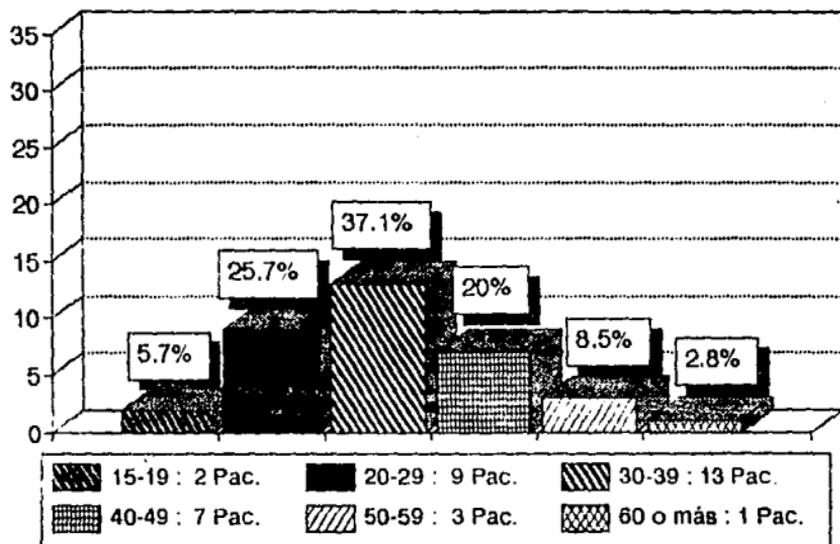


FIGURA 3

# OCUPACION DE LOS PACIENTES

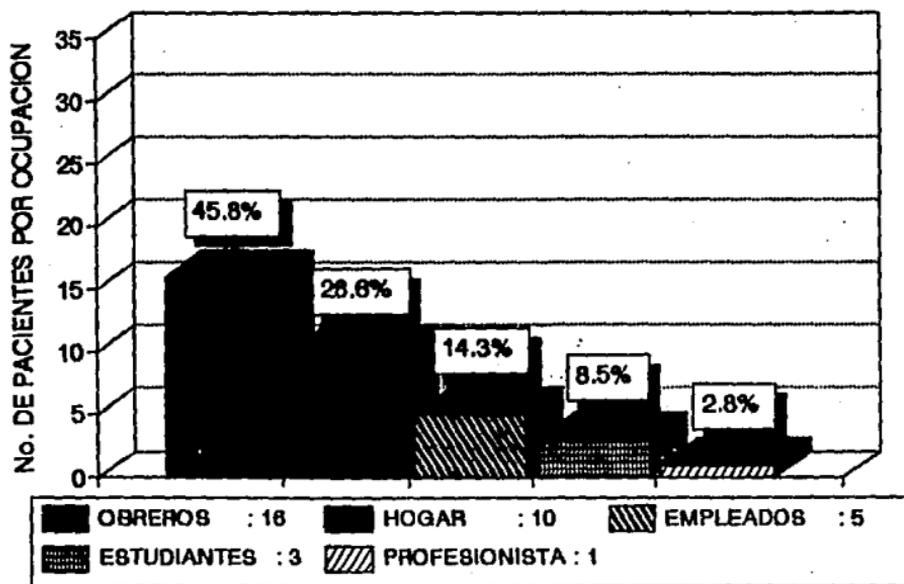


FIGURA 4

## TIPO DE ACCIDENTE

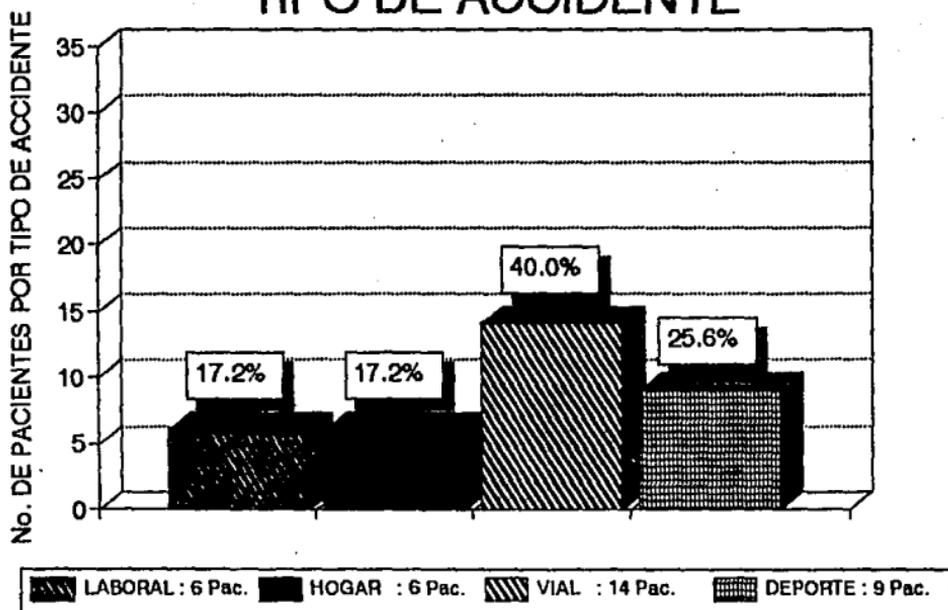


FIGURA 5

## MECANISMO DE LESION

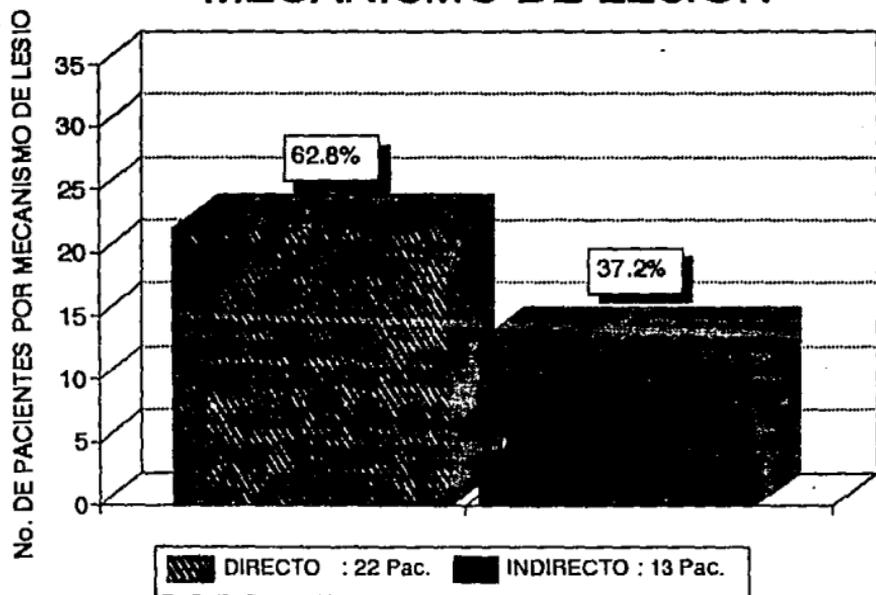


FIGURA 6

## MIEMBRO AFECTADO

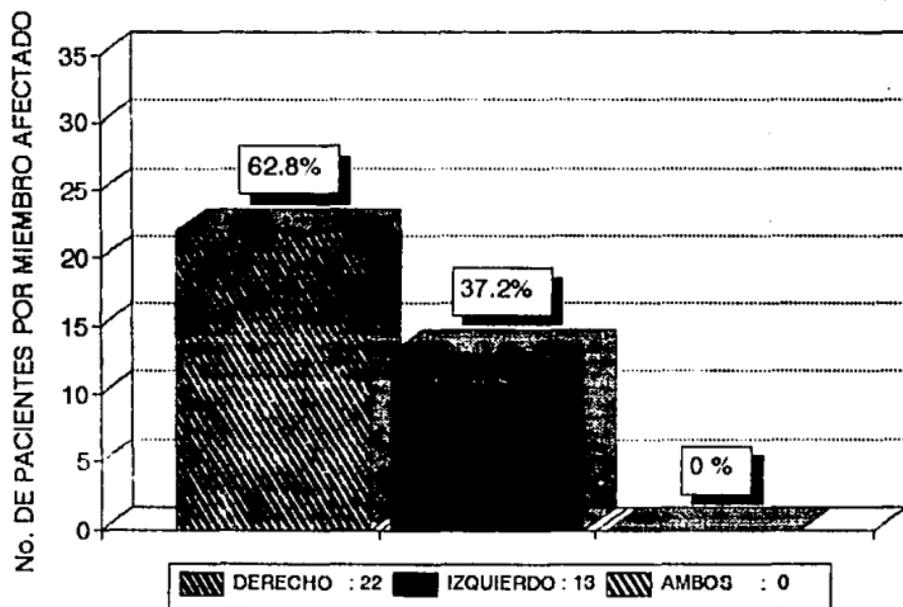


FIGURA 7

## TIPO DE FRACTURA

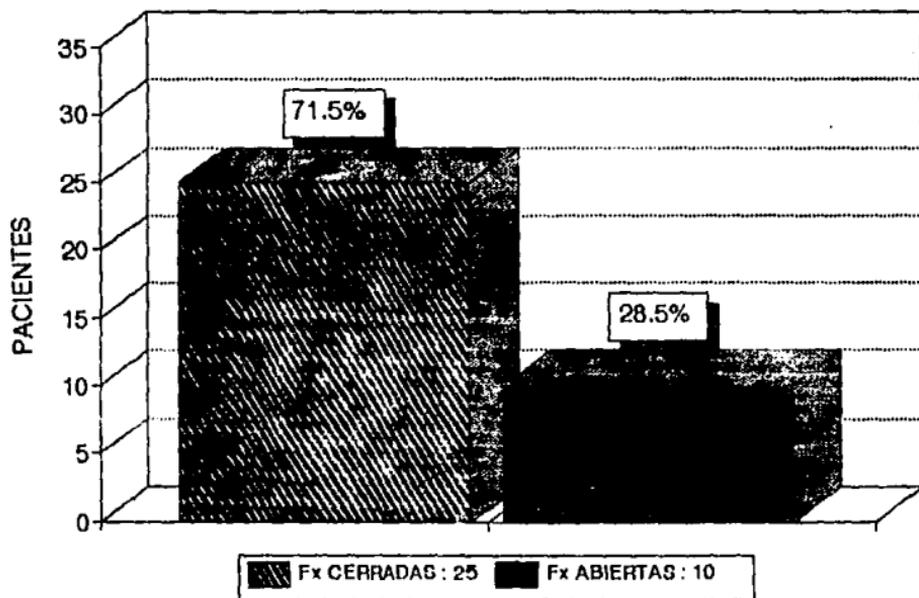


FIGURA 8

## GRADO DE EXPOSICION

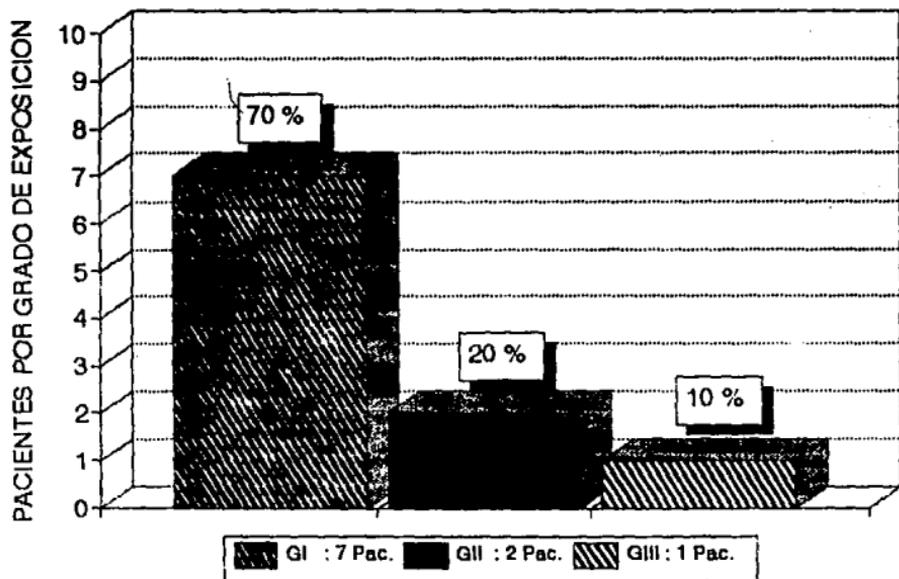
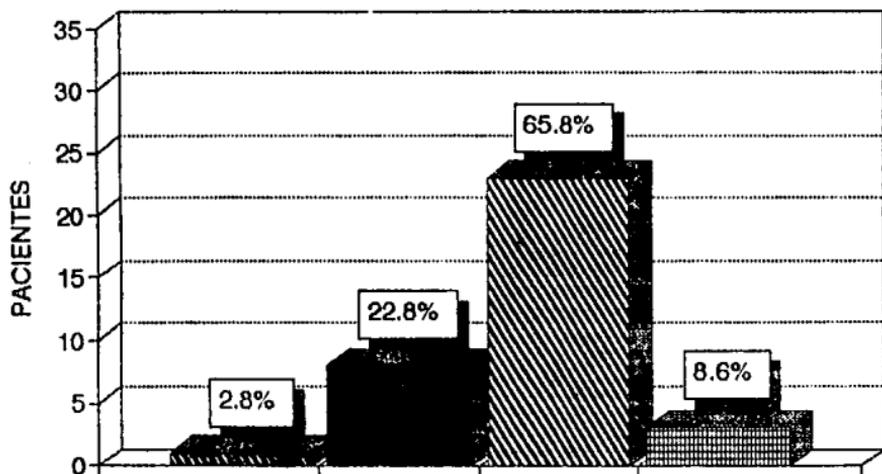


FIGURA 9

## No. DE CORTICALES

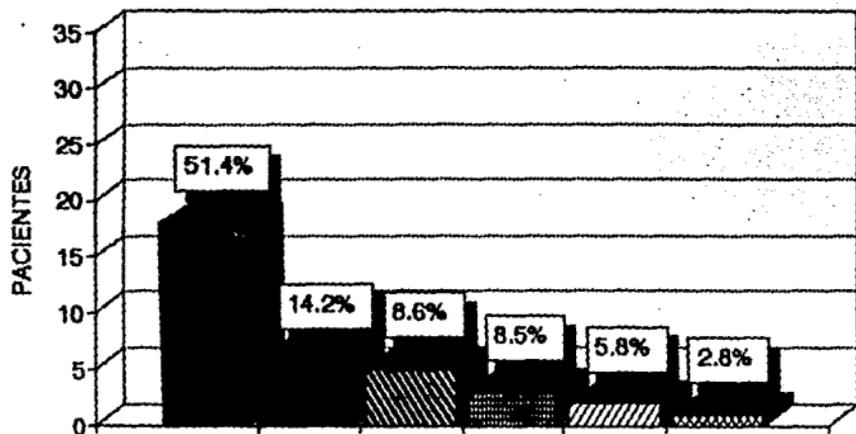


No. DE CORTICALES A CADA LADO DE LA Fx

6 CORT. : 1 Pac.    7 CORT. : 8 Pac.    8 CORT. : 23 Pac.    9 CORT. : 3 Pac.

FIGURA 10

## CLASIFICACION A-O



NOTA : DE LOS TIPO "C" NO HUBO CASOS

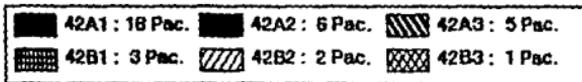


FIGURA 11

## CONSOLIDACION EN SEMANAS

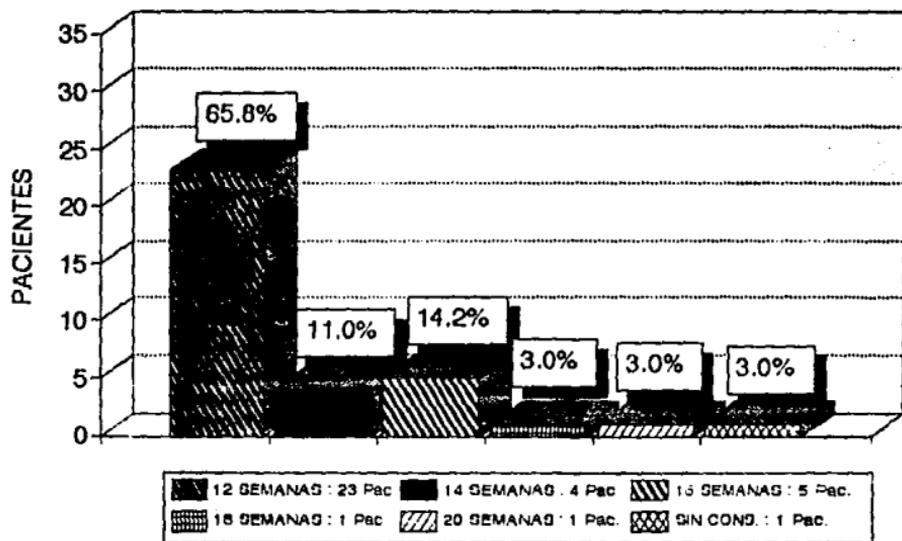


FIGURA 12

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## INICIO DE APOYO EN SEMANAS

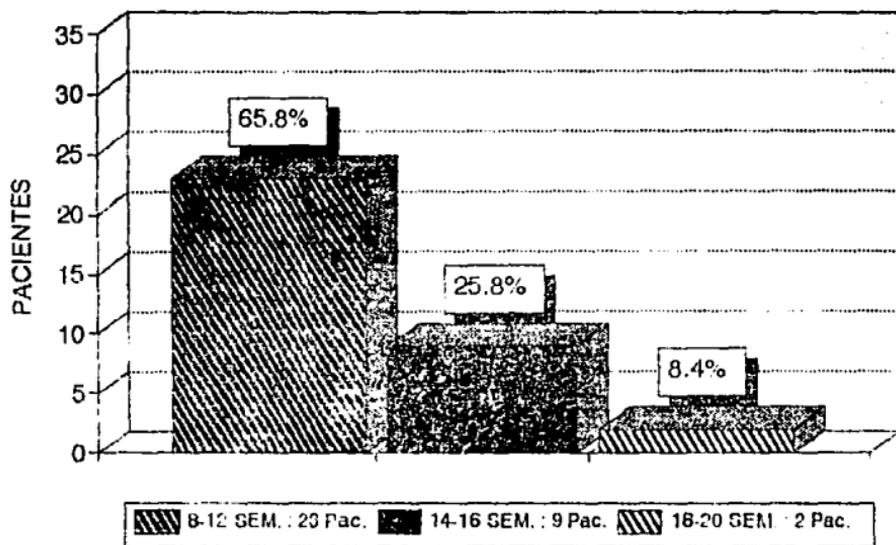


FIGURA 13

# ALTA EN MESES

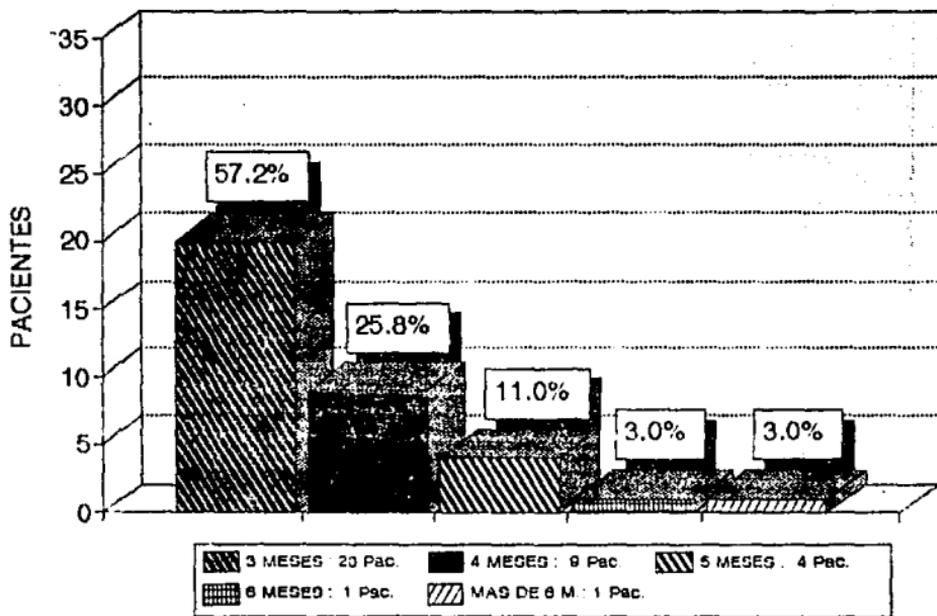


FIGURA 14

# COMPLICACIONES

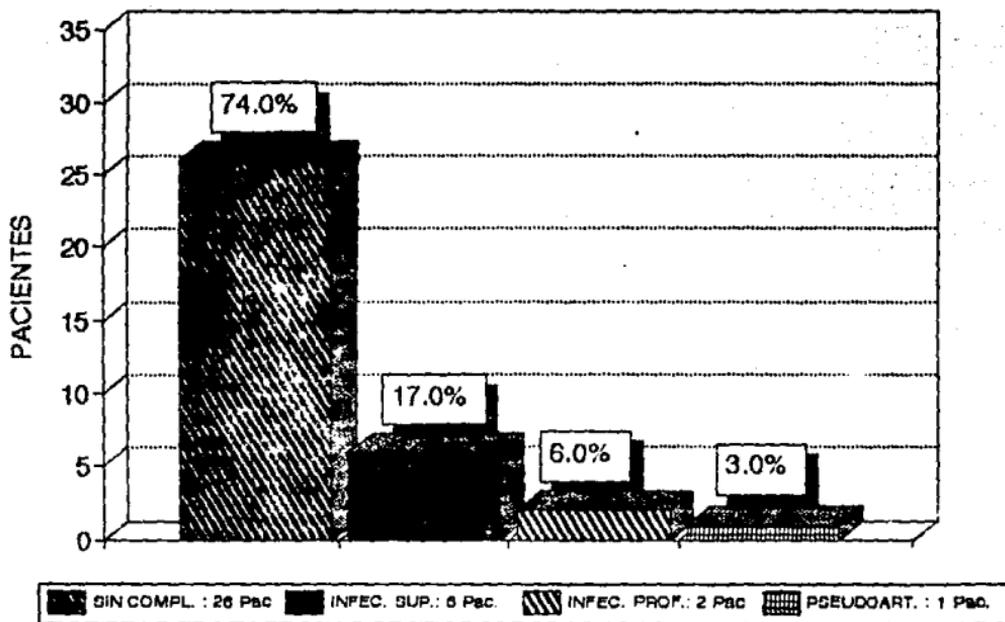


FIGURA 15

## EVALUACION FUNCIONAL

35 Pacientes

	3	2	1
DOLOR Y EDEMA	AUSENTE	OCASIONAL	PERCIBIENTE
MOVILIDAD DE ART. PROXIMALES	TOBILLO FLEX. : 40-50°	20-40°	0-20°
	EXT. : 10-20°	5-10°	0-5°
	RODILLA FLEX. : 130-100°	90-100°	90° O MENOR
	EXT. : 0-10°	-10° A -20°	-20° O MENOR
DEFORMIDAD RESIDUAL	0°	5°	+5°
CONSOLIDACION	III-IV	RETARDO	PSEUDOARTROSIS

EXCELENTE - 9 A 12 PUNTOS  
 BUENO - 5 A 8 PUNTOS  
 MALO - 0 A 4 PUNTOS

33 PACIENTES 94%  
 1 PACIENTE 3.0%  
 1 PACIENTE 3.0%

FIGURA 18