

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



HOSPITAL JOSE E. GONZALEZ
DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

TESIS PARA LA OBTENCION DE TITULO DE POSTGRADO EN LA
ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

FRACTURA DE TOBILLO:
APOYO TEMPRANO CONTRA MOVILIZACION TEMPRANA

AUTOR
DR. DAVID E. DE LA GARZA KELLER

ASESORES
DR. ALBERTO PADILLA DIESTE
DR. ANGEL ARNAUD FRANCO
DR. GEORG GARTZ TONDORF

MONTERREY, N.L. FEBRERO 1996

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL JOSE E. GONZALEZ
DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**TESIS PARA LA OBTENCION DE TITULO DE
POSTGRADO EN LA
ESPECIALIDAD DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**FRACTURA DE TOBILLO:
APOYO TEMPRANO CONTRA MOVILIZACION
TEMPRANA**

**AUTOR
DR. DAVID E. DE LA GARZA KELLER**

**ASESORES
DR. ALBERTO PADILLA DIESTE
DR. ANGEL ARNAUD FRANCO
DR. GEORG GARTZ TONDORF**

MONTERREY, N.L. FEBRERO 1996

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE MEDICINA**

**HOSPITAL JOSE E. GONZALEZ
DEPARTAMENTO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA**

**FRACTURA DE TOBILLO:
APOYO TEMPRANO CONTRA MOVILIZACION
TEMPRANA**

**AUTOR
DR. DAVID E. DE LA GARZA KELLER**



FONDO TESIS

MONTERREY, N.L. FEBRERO 1996

AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

A DIOS

*De quien proviene toda sabiduría, bendición, amor,
consuelo, afecto, paz interior y dirección.*

A LUPITA

*El Amor de mi vida, que no para un momento de amarme,
por su paciencia y ternura, por todo el apoyo y el cariño que
he recibido a lo largo de nuestra unión como amigos, novios
y ahora más que nunca como esposos. Igualmente, a el Bebé
esperado, que próximamente nacerá, y a los
demás hijos que Dios nos dará.*

A MIS PADRES

*El Ing. Manuel De La Garza Robertson y Geraldine Keller
de De La Garza, a quienes yo admiro y amo, por todo el
amor y comprensión que me han dado, así como por la
mejor herencia que puede uno recibir, la educación, al
igual que los principios de responsabilidad moral que se
aprenden en el hogar.*

A MIS SUEGROS

*El Sr. Don Alfredo Kalife Kaún (Q.E.P.D.), a quien
consideré como a un padre, que en todo momento me
animaba con palabras positivas de superación, de
dignidad, y por su incansable afecto, así como por su buen
consejo. A la Sra. Rosalinda Canavati de Kalife, quien a
venido a convertirse en el pilar de una gran
familia la cual yo aprecio y estimo mucho.*

A MIS HERMANOS Y CUÑADOS

*Por su amistad y confianza puesta en mí, y por los
momentos compartidos.*

A LOS DOCTORES

El Dr. Antonio Guardiola, la Dra. Patricia González, el Dr. Rafael A. Gutierrez, el Dr. Raúl Gutierrez Gamboa y al Dr. Alberto Padilla Dieste, por haberme brindado la oportunidad de realizar mi especialidad en este Hospital Muguerza.

AL DR. ROLANDO MALDONADO

A quien yo aprecio y respeto mucho, por el gran afecto y entusiasmo que recibí desde mis primeros semestres de medicina hasta el día de hoy. Mi tío Rolando, representa el padre médico que todo estudiante de medicina hubiera deseado tener.

A MIS MAESTROS

Por sus enseñanzas, consejos y amistad.

A LOS DIRECTIVOS

Por abrirnos multiples oportunidades para superarnos profesionalmente, y por todo su apoyo.

A MIS COMPAÑEROS

Por los momentos que compartimos juntos y a todas aquellas personas que hicieron de mi entrenamiento algo inolvidable.

INDICE

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	2
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	3
ANATOMIA Y BIOMECANICA.....	4
CLASIFICACION.....	6
MATERIAL Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	14
COMPLICACIONES.....	22
TABLAS GENERALES.....	23
DISCUSION.....	25
CONCLUSIONES.....	29
RECONOCIMIENTOS.....	31
BIBLIOGRAFIA.....	32

Fractura de Tobillo:
Apoyo temprano contra Movilización temprana

**Dr. David de la Garza Keller, Dr. Alberto Padilla Dieste, Dr. Angel
Arnaud Franco, Dr. Georg Gartz Tondorf**

Hospital "José A. Muguerza", Hospital "José E. González"

**Monterrey, Nuevo León, México
Febrero 1996**

INTRODUCCION:

La fractura intra-articular más común de una articulación de apoyo es la del tobillo, es también la fractura más comunmente operada por los ortopedistas en Estados Unidos. Desde 1950 ha habido un aumento en la incidencia de las fracturas de tobillo, al igual que un aumento en la severidad de las fracturas en pacientes seniles. La razón bien pudiera deberse a el aumento de la longevidad y actividad de la población anciana.

Desde las últimas décadas la reducción abierta y fijación rígida, ha venido a convertirse en el tratamiento de elección para las fracturas de tobillo [14]. Existe controversia en relación al mejor tratamiento para las fracturas del tobillo después de la fijación interna.

Se mencionan 3 tipos de métodos de tratamiento postoperatorio, incluyendo la inmovilización con yeso sin apoyo, movimientos activos del tobillo sin apoyo e inmovilización con yeso más apoyo.

Hay varios autores que defienden la fijación interna más la movilización temprana en pacientes fracturados del tobillo [34],[45]. Por otro lado, encontramos aquellos que demuestran que el apoyo temprano no causa desplazamiento de la fractura, es bien tolerado por los pacientes y da mejor movilidad del tobillo después de 3 meses [3]. La realidad es que ninguno demuestra claramente las ventajas que ofrece cada uno.

No existe tampoco ningún programa de rehabilitación post-inmovilización que demuestre ser superior a otro.

En la ausencia de algún traumatismo subsecuente, practicamente todas las fracturas del tobillo consolidaran.

OBJETIVOS:

El propósito es comparar los resultados clínicos de tres métodos de tratamiento, y demostrar que el apoyo temprano postquirúrgico, es superior a la movilización temprana y la inmovilización sin movimiento ni apoyo. utilizaremos la clasificación de Lauge-Hansen, ya que se basa en el mecanismo de lesión que nos informa el grado de severidad de la fractura según sea el estadio. De este modo, los resultados de los métodos postquirúrgicos de tratamiento pueden ser evaluados más apropiadamente [53].

Si utilizáremos la clasificación de Danis-Weber, no habría un análisis justo, ya que en las tipo B de Weber se incluyen los estadios II y IV de Lauge-Hansen que en teoría tienen diferentes pronósticos [38].

Es por ésta razón que decidimos utilizar la clasificación de Lauge-Hansen asegurándonos de comparar los resultados de los diferentes tipos de grupos de tratamiento de acuerdo a la severidad de las lesiones.

ANTECEDENTES HISTORICOS:

El problema de las fracturas de tobillo data desde la antigüedad. Se han encontrado evidencias de fracturas de tobillo consolidadas en momias que corresponden provenir de la antigua Egipto. En el siglo V A.C., Hipocrates recomendaba que las fracturas de tobillo fuesen tratadas con tracción y que no se realizara una reducción abierta, ya que el paciente moriría de gangrena en menos de una semana.

Hubo pocos avances en relación a el entendimiento y tratamiento de las fracturas del tobillo, hasta mediados del siglo XVIII cuando Jean Pierre David intenta dar la primera explicación del "mecanismo" de lesión de las fracturas de tobillo. No fue sino hasta 1922 en que Ashurst y Bromer intentan por vez primera "clasificar" a las fracturas de tobillo. Las dividieron por grupos de abducción, aducción y rotación externa. Esta clasificación fue modificada posteriormente por muchos autores, sin que pudieran mejorarla importantemente. Fue hasta 1948 cuando Lauge-Hansen presenta una nueva clasificación que de manera importante mejora al resto, ya que su clasificación considera la combinación de ligamentos y huesos fracturados , que se asocian con un desplazamiento progresivo cada vez mayor [11],[37],[41].

El mas ardiente propulsor del movimeinto temprano postquirúrgico fue Lucas-Championniere (1910), quien basó sus conceptos en la experiencia clínica. Desde esa época ha aparecido gradualmente en la literatura medica evidencias experimentales que apoyan esas afirmaciones, como lo demuestra entre otros Burwell y Charnley en 1965, Sarmiento en 1977, y Salter y Mitchel en 1980 [11],[42],[44].

ANATOMIA Y BIOMECANICA:

El tobillo es una articulación compleja que consiste de articulaciones funcionales entre la tibia y el peroné, la tibia y el astrágalo y el peroné con el astrágalo, cada una mantenida por un grupo de ligamentos. La tibia y el peroné forman una mortaja proveyendo una articulación que mantiene al astrágalo en su lugar. Durante el apoyo, entre el 80% y 90% de la carga es transmitida através del plafón tibial al domo del astrágalo. Bajo circunstancias normales, un 17% de la carga total es transmitida proximalmente através del peroné.

El patrón de lesión del tobillo depende de muchos factores, incluyendo la edad del paciente, la calidad del hueso, la posición del pie en el momento de la fractura al igual que la dirección, magnitud y el grado de las fuerzas de apoyo.

La porción distal de la tibia y el peroné están sujetos por los ligamentos tibioperoneos anterior y posterior al nivel del plafón tibial, al igual que por el ligamento sindesmótico. Lateralmente, la porción distal del peroné está unido al retropie por tres ligamentos; el ligamento peroneoastragalino anterior, el ligamento peroneoastragalino posterior y el ligamento peroneocalcáneo.

La porción medial de la articulación del tobillo, es estabilizada por el ligamento deltoideo, que consta de dos porciones una superficial la cual se origina anterior e inferiormente en el maleolo medial y se inserta anteriormente en el cuello del astrágalo y medialmente en el calcáneo, y otra profunda la cual se origina posterior e inferiormente en el maleolo medial y se inserta en la porción medial y posteromedial del astrágalo. Se cree que el ligamento deltoideo superficial resiste primordialmente la eversión del retropie mientras que el fascículo profundo evita principalmente la rotación externa del astrágalo [40].

CLASIFICACIÓN

En base a la información obtenida se puede sugerir entonces, que la estructura que estabiliza primordialmente al tobillo, se encuentra en la porción medial en lugar de el lado lateral como se pensaba comunmente [52].

Los rangos de movilidad normal se han calculado estar entre 12° de dorsiflexión a 56° de plantiflexión en un pie sin apoyo y de 32° de dorsiflexión a 45° de plantiflexión con el apoyo [30].

CLASIFICACION:

Existen varios sistemas de clasificación de las fracturas del tobillo, pero las más utilizadas son: La clasificación de **Danis-Weber**, que categoriza a las fracturas del tobillo de acuerdo a la localización del trazo de fractura en el peroné, en relación a la sindesmosis y al ligamento interóseo.

Tipo A: es una fractura localizada distal al ligamento interóseo y la sindesmosis.

Tipo B: es una fractura que involucra parcial o totalmente a la sindesmosis.

Tipo C: es una fractura inestable que se localiza por arriba de la sindesmosis con lesión del ligamento sindesmotico y membrana interósea [41].

La clasificación de Danis-Weber es más popular y más fácil de utilizar, ya que requiere de pocos detalles para su aplicación. Desafortunadamente, es por esa misma razón que esta clasificación tiene sus defectos y no puede distinguir entre dos tipos de fracturas en base a los principios biomecánicos. Las fracturas tipo B constituyen el 80%-90% de todas las fracturas del tobillo y se incluyen en un solo grupo heterogéneo.

La clasificación de **Lauge-Hansen** se basa en observaciones experimentales clínicas y radiográficas. Según él, las lesiones del tobillo ocurren de manera secuencial. Hay 4 patrones de lesión a saber:

1.- **Supinación-Eversión**(Rotación Externa)

2.- **Supinación-Aducción**

3.- **Pronación-Eversión** (Rotación-Externa)

4.- **Pronación-Abducción.**

Cada una consiste de estadíos de severidad, de modo que mientras mayor sea la fuerza que causa la lesión, el daño que se

produzca será progresivamente mayor, desde una simple lesión de ligamento tibioperoneo distal, hasta el grado de producir diferentes patrones de fracturas con ruptura de ligamentos o avulsiones de fragmentos óseos, dependiendo de la dirección y magnitud de la fuerza aplicada.

En esta clasificación la primer palabra identifica la posición del pie (supinación o pronación) en el momento de la lesión. La segunda palabra se refiere a la dirección de la fuerza deformante ya sea de rotación (interna o externa) o translacional (abducción o aducción).

Cada una de las categorías se subdividen en estadíos, indicando un mayor grado de lesión, de modo que mientras mayor sea el estadío, mayor será la severidad de la lesión y por consiguiente peor será el pronóstico de la lesión.

El concepto en la que se basa esta clasificación es que la supinación del pie, tensiona las estructuras de la parte lateral del tobillo, mientras que la pronación tensiona las estructuras de la parte medial del tobillo. De modo que en una fractura en supinación-eversión (rot. ext.) del tobillo, inicia con una lesión anterolateral y progresa en rotación externa alrededor del tobillo, ocasionando daño a las estructuras correspondientes, de acuerdo al estadío de severidad del I al IV. Las estructuras que se dañan son, en orden secuencial, el ligamento tibioperoneo anterior, el maleolo lateral, la porción posterior de la cápsula o el maleolo posterior y el maleolo medial o el ligamento deltoideo.

En contraste al mecanismo anterior, una fractura en pronación-eversión (rot. ext.) del tobillo, inicia con una lesión en la parte medial del tobillo y continua en rotación externa alrededor del tobillo, dañando posteriormente al ligamento tibioperoneo anterior seguido del maleolo lateral y el maleolo posterior o cápsula posterior.

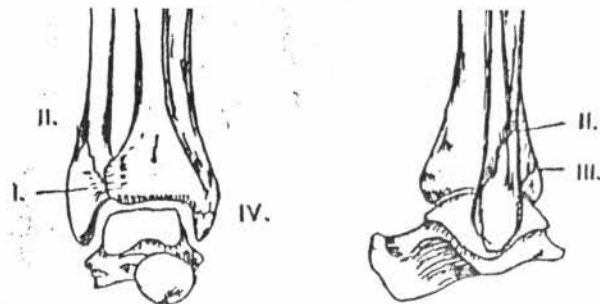
A pesar de que su uso es difícil, la clasificación de Lauge-Hansen es la que nos da mayor información clínica de importancia [18].

I. Fr. Espiral, sup.
II. Fr. Espiral, pron.
III. Fr. Espiral, sup.
IV. Fr. del Tobo.

CLASIFICACION DE FRACTURAS DE TOBILLO SEGUN LAUGE-HANSEN

A.- Supinación eversión (rotación externa)

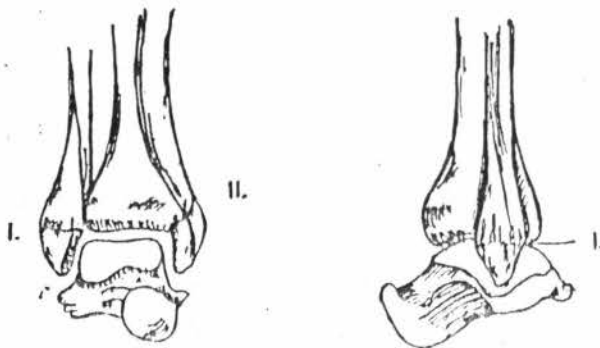
- I.- Ruptura lig. tibioperoneo anterior
- II.- Fx. oblicua en espiral de peroné distal
- III.- Fx. de maleolo posterior o ligamento
- IV.- Fx. de maleolo medial o lig. deltoideo



A. Supination Eversion

B.- Supinación aducción

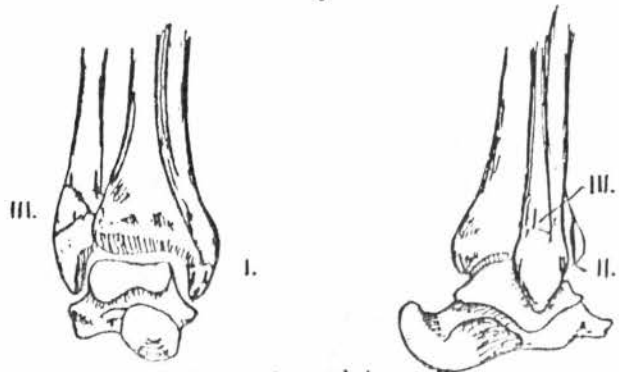
- I.- Fx. transversal de maleolo peroneo
- II.- Fx. vertical del maleolo medial



B. Supination Adduction

C.- Pronación abducción

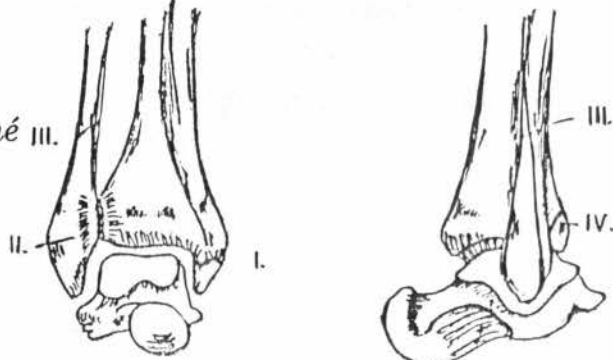
- I.- Fx. transversal del maleolo medial
- II.- Fx. de maleolo post. o lig. sindesmosis
- III.- Fx. oblicua corta del peroné distal



C. Pronation Abduction

D.- Pronación eversión (rotación externa)

- I.- Fx. de maleolo medial o lig. deltoideo
- II.- Ruptura lig. tibioperoneo anterior
- III.- Fx. espiral, 8cm prox. a punta del peroné
- IV.- Fx. del labio posterior de la tibia



D. Pronation Eversion

MATERIAL Y METODOS:

En éste trabajo prospectivo al azar se incluyeron a 28 pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias del Hospital Universitario, Hospital Regional del ISSSTE y del Hospital Muguerza, quienes habían presentado una fractura de tobillo desplazada y que habían sido tratados con reducción abierta con una fijación rígida entre enero de 1995 y enero de 1996.

En los casos en donde la cirugía no fue posible realizarla en el primer día, se les colocaba el pie en alto con un vendaje algodónado de Jones para limitar el edema y evitar las flictenas.

Se distribuyeron los pacientes al azar a uno de los 3 grupos postquirúrgicos de tratamiento por un lapso de 6 semanas, previo consentimiento.

Grupo A: Movilización temprana sin apoyo: Consistió de 10 pacientes; 5 hombres y 5 mujeres, con una edad promedio de 35 (17-a-57) años.

La distribución de las fracturas según Lauge-Hansen fueron: Supinación-Eversión=6, Pronación-Abducción=3, y Pronación-Eversión=1. Según D-Weber : Tipo B=9 y Tipo C=1.

Después de utilizar una férula posterior de yeso para el dolor por 3 días, se le permitió al paciente realizar ejercicios activos de flexo-extensión, de inversión-eversión del tobillo pero sin apoyar.

Grupo B: Bota corta de yeso con apoyo temprano: Consistió de 9 pacientes; 5 hombres y 4 mujeres, con una edad promedio de 34 (15-72) años.

La distribución de las fracturas según Lauge-Hansen fueron: Supinación-Eversión=5, Pronación-Abducción=2 y Pronación-Eversión=2. Según D-Weber: Tipo B=7 y Tipo C=2.

Una vez operados, si no presentaban edema importante del tobillo, se les colocaba de primera intención una bota corta de yeso con una sandalia de hule para iniciar el apoyo tan pronto tolerara el dolor, intentando apoyar lo más posible.

Grupo C: Bota corta de yeso sin apoyo: Consistió de 9 pacientes; 5 hombres y 4 mujeres, con una edad promedio de 31 (19-43) años.

La distribución de las fracturas según Lauge-Hansen fueron: Supinación-Eversión=6, Pronación-Abducción=0 y Pronación-Eversión=3. Según D-Weber: Tipo B= 6 y Tipo C=3.

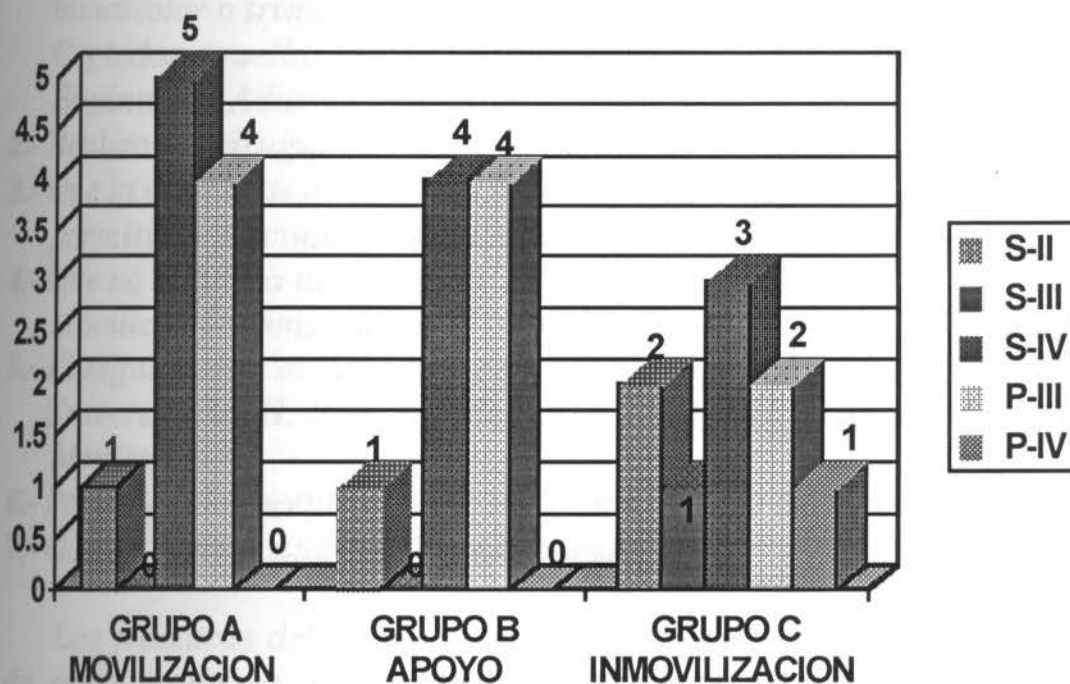
Una vez operados, si no presentaban edema importante del tobillo, se les colocaba de primera intención una bota corta de yeso más ligera y sin apoyo.

Los yesos de todos los pacientes fueron removidos al término de 6 semanas. Ninguna de las radiografías de control mostró pérdida de la reducción inicial. En este momento se les permitió el apoyo completo de su tobillo y el uso de muletas o bastón en aquellos pacientes que se sintieran inseguros. Además, cada paciente fue instruido detalladamente por un fisiatra y traumatólogo para llevar a cabo un programa de rehabilitación en casa para aumentar los rangos de movilidad, la fuerza muscular al igual que la función.

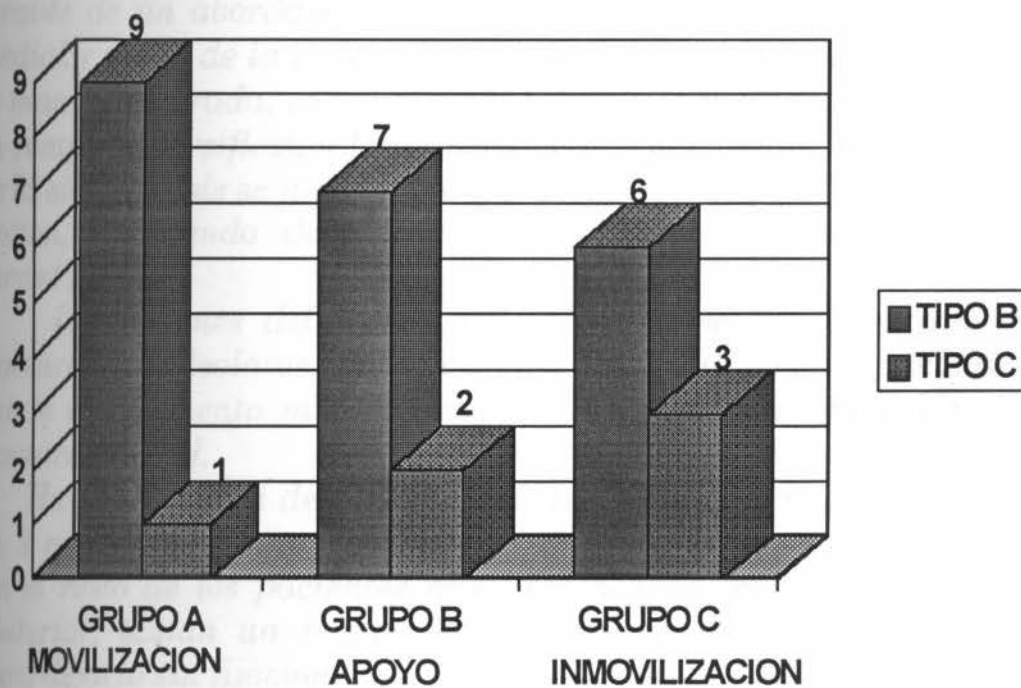
TABLA V: TIPO DE FRACTURA (LAUGE-HANSEN:DANIS-WEBER) Y DISTRIBUCION POR GRUPOS DE TRATAMIENTO.

	N	%	GRUPOS		
			A ACTIVO	B CON APOYO	C SIN APOYO
NUMERO DE PACIENTES	28	100%	10	9	9
HOMBRES	15	54%	5	5	5
MUJERES	13	46%	5	4	4
RANGO DE EDAD			17-57	15-72	19-43
MEDIA DE EDAD			35	34	31
LAUGE-HANSEN					
SUPINACION-EVERSION:	17	61%			
ESTADIO II	4	24%	1	1	2
ESTADIO III	1	6%	0	0	1
ESTADIO IV	12	71%	5	4	3
PRONACION-ABDUCCION:	5	18%			
ESTADIO III	5	100%	3	2	0
PRONACION-EVERSION:	6	21%			
ESTADIO III	5	83%	1	2	2
ESTADIO IV	1	17%	0	0	1
DANIS-WEBER B/C					
MALEOLO-LATERAL	7	25%	3	2	2
BIMALEOLAR	13	46%	5	4	4
TRIMALEOLAR	8	29%	2	3	3
RUPTURA DE SINDESMOSIS	18	100%	6	9	3

TIPO DE FRACTURA (LAUGE-HANSEN) Y DISTRIBUCION POR GRUPO DE TX.



TIPO DE FRACTURA (DANIS-WEBER) Y DISTRIBUCION POR GRUPO DE TX.



Criterios de Inclusión:

- 1.- Paciente con fractura desplazada del maleolo lateral, bimalleolar o trimaleolar que sean según D-Weber tipo B o C y todas aquellas según Lauge-Hansen excepto el tipo Supinación-Aducción estadio I y las tipo A de D-Weber.
- 2.- Realizar la cirugía en un lapso no mayor de 8 días.
- 3.- Que la osteosíntesis fuera lo suficientemente estable que permitiera movimientos activos al igual que apoyo con yeso.
- 4.- Que no existiera ninguna lesión asociada que le limitara la movilización temprana o el apoyo temprano.
- 5.- El seguimiento se llevara a cabo en el Hospital Universitario, H. Regional del ISSSTE y el H. Muguerza de Monterrey.
- 6.- Paciente adolescente con cartílago epifisiario cerrado.
- 7.- Que no tuviera una fractura expuesta.

Las fracturas del maleolo lateral, se fijaron con una placa 1/3 de caña según la A/O ASIF en 27 pacientes y con tornillos interfragmentarios, en uno, através de un abordaje longitudinal sobre la porción lateral y distal del peroné.

El maleolo medial se fijó con tornillos o con clavos de Kirschner através de un abordaje longitudinal o curvilíneo sobre la porción medial y distal de la tibia. En caso de estar abierta la sindesmosis se mantuvo cerrada, colocando un tornillo transindesmal con el pie en completa dorsiflexión [36], através de 3 corticales. La integridad de la sindesmosis se juzgó intraoperatoriamente con la maniobra de Cotton, intentando desplazar lateralmente con un gancho , al peroné [49].

Las lesiones del ligamento deltoideo se consideraron como fracturas bimalleolares [25]. Se exploró y se suturó en 6 pacientes en donde el ligamento mismo impedía la adecuada reducción de la fractura [4],[11].

Hubo necesidad de reducir con un tornillo el maleolo posterior en 2 pacientes ya que abarcaba el 30% de la superficie articular. En el resto de los pacientes que presentaron fractura del maleolo posterior, tenían un fragmento lo suficientemente pequeño como para dejarlo sin fijación.

Cada paciente fue examinado por el ortopedista (D.G.K.) o el ortopedista (E.G.) a las ocho, doce y 26 semanas postquirúrgicas y se les evaluó asignándoles puntos de demérito clínico según los hallazgos físicos, basándose en la escala modificada de Weber [26].

De todos los pacientes 6 fueron dados de alta del Hospital en la primer semana postquirúrgica y los 22 pacientes restantes fueron dados de alta en los primeros cuatro días postquirúrgicos.

Estadística:

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando la *t*-Student para buscar las diferencias significativas entre los tres grupos.

Para la presentación de la tabla clínica de demérito, se utilizó el promedio y la desviación estandar para poder detectar pequeñas variaciones entre los 3 grupos de tratamiento. Los valores de $p < 0.05$ (5%) se consideraron significativos.

RESULTADOS:

Del total de 32 pacientes incluidos en este estudio, se perdieron cuatro. Uno de nuestros pacientes se dio de baja del estudio antes del primer mes de iniciado, por trasladarse a vivir a otra ciudad. Tres más se perdieron a los dos meses por no acudir a consulta.

Todas las fracturas consolidaron adecuadamente sin la necesidad de reoperar a ninguno.

La **Escala Modificada de Weber**, mide los hallazgos físico-clínicos encontrados en 6 parámetros diferentes, asignándoles puntos de demérito (0 al 4) y aplicándolos en este estudio a las 8, 12 y 26 semanas. Por lo anterior, se entiende que entre mayor sea la puntuación acumulada, mayor serán los hallazgos y síntomas de morbilidad. En las siguientes páginas, se analizan los resultados de cada parámetro individualmente.

Escala Modificada de Weber (hoja de recolección de datos)

NOMBRE:	EDAD:	REGISTRO:				
HOSPITAL:	FECHA DE:	CIRUGIA:				
FRACTURAS DE TOBILLO:						
CRITERIOS PARA ASIGNAR LOS PUNTOS CLINICOS DE DEMERITO						
CRITERIOS CLINICOS	SEMANA / PUNTUACION					
	08	12	26	36	52	104
DOLOR:						
NINGUNO	0	0	0	0	0	0
DISCRETO CON ACTIVIDAD FORZADA	1	1	1	1	1	1
DISCRETO CON ACTIVIDAD NORMAL	2	2	2	2	2	2
CUANDO ESTA DE PIE	3	3	3	3	3	3
CUANDO ESTA EN REPOSO	4	4	4	4	4	4
MARCHA:						
NORMAL	0	0	0	0	0	0
LIGERA DIFICULTAD CON LA ACTIVIDAD	1	1	1	1	1	1
COJERA DISCRETA	2	2	2	2	2	2
COJERA IMPORTANTE	3	3	3	3	3	3
INCAPACITADO, UTILIZA MULETA O BASTON	4	4	4	4	4	4
ACTIVIDAD GENERAL:						
NO HUBO DISMINUCION; REGRESO AL TRABAJO	0	0	0	0	0	0
DISCRETA DISMINUCION CON LA ACTIVIDAD PESA	1	1	1	1	1	1
DISMINUCION CONSIDERABLE EN SU TRABAJO	2	2	2	2	2	2
PARCIALMENTE INCAPACITADO EN SU TRABAJO	3	3	3	3	3	3
INCAPACITADO TOTALMENTE DE SU TRABAJO	4	4	4	4	4	4
INFLAMACION: (EVALUACION SUBJETIVA)						
NINGUNA	0	0	0	0	0	0
DISCRETA Y ASINTOMATICA	1	1	1	1	1	1
APARECE CON LA ACTIVIDAD FISICA FORZADA	2	2	2	2	2	2
APARECE CON LA ACTIVIDAD FISICA NORMAL	3	3	3	3	3	3
PRESENTE CONTINUAMENTE Y SINTOMATICA	4	4	4	4	4	4
MOVILIDAD DE ARTIC. DEL TOBILLO:						
NORMAL, IGUAL AL LADO CONTRALATERAL	0	0	0	0	0	0
DISCRETA PERDIDA DE < DE 10°	1	1	1	1	1	1
PERDIDA IMPORTANTE: DORSIFLEXION > DE 5°	2	2	2	2	2	2
CONTRACTURA DE PLANTIFLEXION < DE 5°	3	3	3	3	3	3
ANQUILOSIS	4	4	4	4	4	4
MOVILIDAD DE ARTIC. SUBASTRAGALINA:						
NORMAL, IGUAL AL LADO CONTRALATERAL	0	0	0	0	0	0
MUY DISCRETA PERDIDA	1	1	1	1	1	1
PERDIDA DE < DEL 50%	2	2	2	2	2	2
PERDIDA > DEL 50%	3	3	3	3	3	3
ANQUILOSIS	4	4	4	4	4	4
PUNTUACION TOTAL						

Dolor:

En relación al dolor, no se encontraron diferencias significativas entre los tres grupos, aunque el grupo B fue el que acumuló el menor número de puntos a lo largo de la semana 8, 12 y 26.

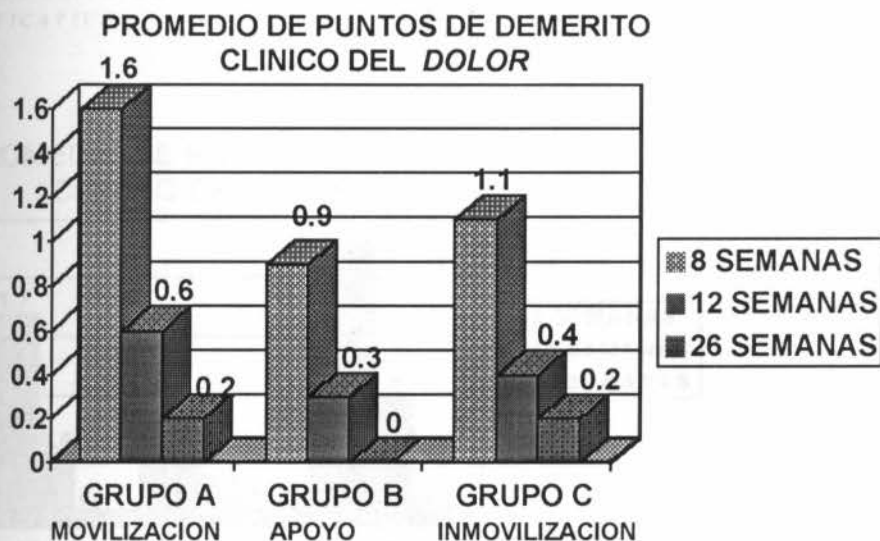
MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
DOLOR									
GPO-A	1.6	0.8	--	0.6	0.5	--	0.2	0.4	--
GPO-B	0.9	1.0	--	0.3	0.5	--	0.0	0.0	--
GPO-C	1.1	0.7	--	0.4	0.5	--	0.2	0.4	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)

-- NO SIGNIFICATIVO



Marcha:

En este parámetro, encontramos diferencias significativas a favor del grupo B de apoyo contra el grupo A de movilización temprana a las 8 semanas ($p < 0.05$) y extremadamente favorables y significativas para el grupo B de apoyo temprano y el grupo C de inmovilización ($p < 0.001$) a las 8 semanas y de ($p < 0.001$) a las 12 semanas. Por otra parte, el grupo A de movilización temprana también demostró diferencias a su favor muy significativas contra el grupo C de inmovilización a las 8 semanas de tratamiento ($p < 0.025$). Al cabo de la semana 26 ya no había diferencias entre los grupos.

MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
MARCHA									
GPO-A	1.7	0.8	\$.05	0.5	0.7	--	0.0	0.0	--
GPO-B	0.9	0.9	*.001	0.1	0.3	*.001	0.0	0.0	--
GPO-C	2.4	0.5	#.025	1.0	0.5	--	0.1	0.3	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)
-- NO SIGNIFICATIVO



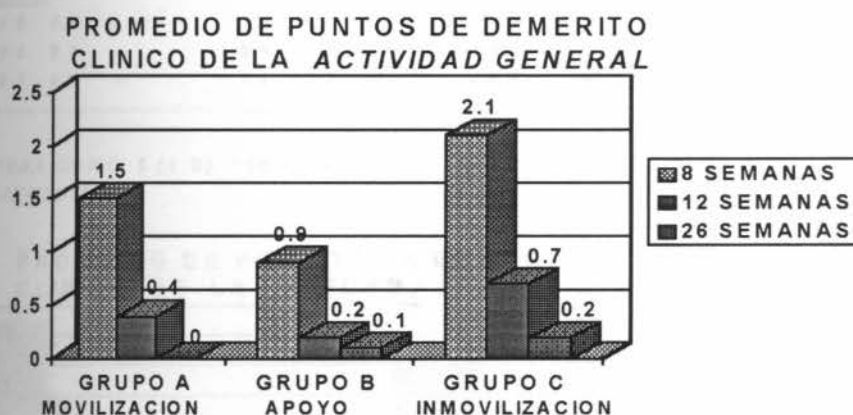
Actividad General:

En este contexto, nuevamente, el grupo B de apoyo obtuvo la menor cantidad de puntos acumulados, demostrando tener mejores resultados con una diferencia muy significativa en contra del grupo A y C, en igual proporción a las 8 semanas ($p < 0.025$), y en la semana 12 todavía persistía una diferencia favorable y significativa para el grupo B en contra del C ($p < 0.025$). Al término de la semana 26 no presentaban diferencias entre los grupos.

MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

TIEMPO POSTOPERATORIO									
8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS			
MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	
ACTIVIDAD:									
GPO-A	1.5	0.5	\$.025	0.4	0.5	--	0.0	0.0	--
GPO-B	0.9	0.6	*.025	0.2	0.4	*.025	0.1	0.3	--
GPO-C	2.1	1.2	--	0.7	0.5	--	0.2	0.4	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)
--NO SIGNIFICATIVO



Inflamación:

Nos sorprendió encontrar malos resultados en el grupo A de movilización, ya que con la actividad muscular temprana, uno esperaría encontrar poco edema después de 8 semanas. En la octava semana encontramos una menor inflamación en los pacientes del grupo B comparado con el grupo A y con una diferencia muy significativa de ($p < 0.025$). La literatura explica que al momento de apoyar sobre la planta del pie se comprime el plexo venoso del arco plantar actuando como bomba y así favoreciendo la movilización del líquido de edema [24],[43]. Otro factor coadyuvante a la movilización de la estasis venosa y linfática, es la contracción muscular que se produce igualmente al apoyar. Al cumplirse las 12 semanas de tratamiento no encontramos diferencia alguna entre los grupos, muy probablemente porque los pacientes de los otros dos grupos ya cumplían dos meses de apoyo y movimientos activos de sus tobillos.

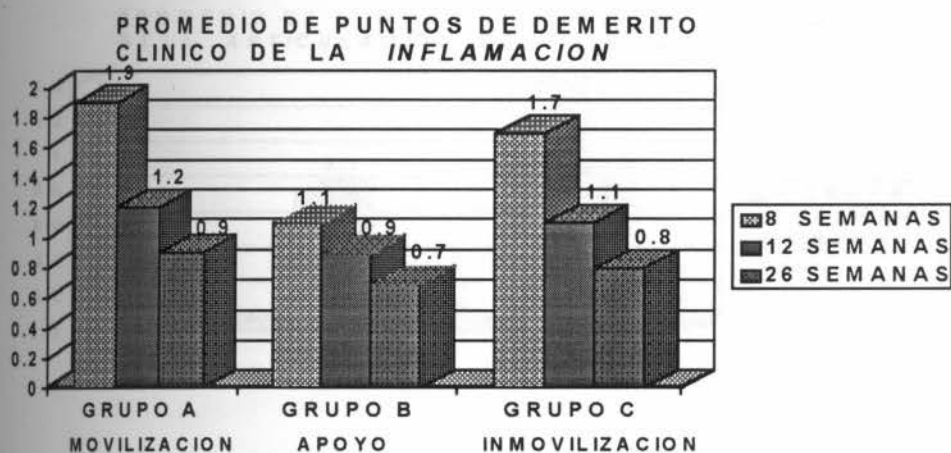
MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
INFLAMACION									
GPO-A	1.9	0.9	\$.025	1.2	0.4	--	0.9	0.3	--
GPO-B	1.1	0.3	--	0.9	0.3	--	0.7	0.5	--
GPO-C	1.7	0.8	--	1.1	0.3	--	0.8	0.4	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)

-- NO SIGNIFICATIVO



Rangos de Movimiento:

Articulación del Tobillo:

Como era de esperarse el grupo C de inmovilización con yeso obtuvo los peores resultados. El grupo A de movilización temprana mostró una tendencia a su favor de manera significativa sobre el grupo C a lo largo de 26 semanas. A las 8 semanas el grupo A sobre el grupo C ($p < 0.025$). A las 12 y 26 semanas el grupo A sobre el grupo C en una misma proporción $p < 0.05$). A las 12 semanas el grupo B de apoyo demostró ser significativamente mejor que el grupo C de inmovilización ($p < 0.025$). El grupo A de movilización también obtuvo resultados significativos contra el grupo C de inmovilización en el término de la semana 12 y 26 en la misma proporción ($p < 0.05$), pero no demostró diferencias importantes con el grupo B.

MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

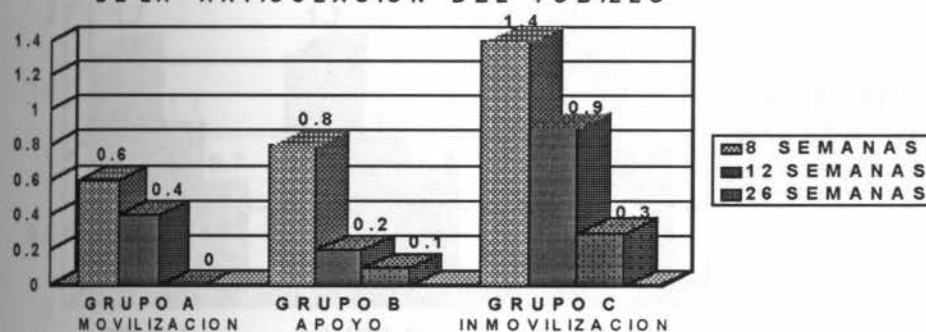
TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
<u>MOV. TOBILLO</u>									
GPO-A	0.6	0.5	--	0.4	0.5	--	0.0	0.0	--
GPO-B	0.8	0.6	--	0.2	0.6	*.025	0.1	0.3	--
GPO-C	1.4	0.8	#.025	0.9	0.6	#.05	0.3	0.5	#.05

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)

-- NO SIGNIFICATIVO

PROMEDIO DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO



Articulación Subastragalina:

Al igual que en la del tobillo, el grupo C presentó malos resultados con diferencias significativas a las 8 semanas comparado contra los grupos A y B en una misma proporción ($p < 0.05$). Después de la semana 12, los grupos no mostraron diferencias importantes entre sí.

MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

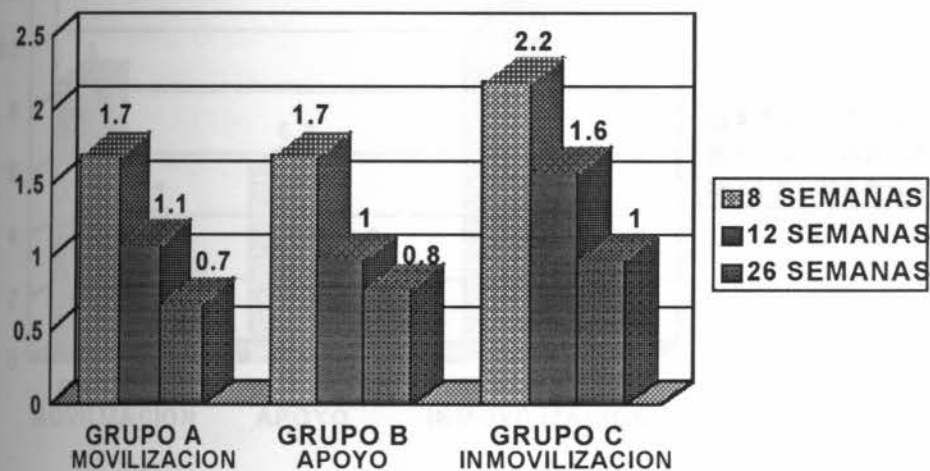
TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
<u>MOV. SUBASTRAGALINA</u>									
GPO-A	1.7	0.5	--	1.1	0.7	--	0.7	0.6	--
GPO-B	1.7	0.5	*.05	1.0	0.5	--	0.8	0.4	--
GPO-C	2.2	0.6	#.05	1.6	0.8	--	1.0	0.5	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)

-- NO SIGNIFICATIVO

PROMEDIO DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO DE LA ARTICULACION SUBASTRAGALINA



Promedio Total:

Como habíamos anticipado, el grupo que arrojó los peores resultados con un mayor promedio total de puntos de demérito a las 8 y 12 semanas, fue el grupo C de inmovilización. El grupo B de apoyo demostró ser superior de manera muy significativa sobre el grupo C de inmovilización a las 8 y 12 semanas, y de manera similar mostró una diferencia significativa a las 8 semanas sobre el grupo A de inmovilización ($p < 0.05$), no siendo así en la semana 12. Al final de la semana 26 no se encontró ninguna diferencia significativa en el promedio total de puntos entre los grupos aunque el grupo C de inmovilización fue el que más puntos acumuló.

MEDIAS Y DESVIACION ESTANDAR DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO (GPO A=10, GPO B=9, GPO C=9 PTES):

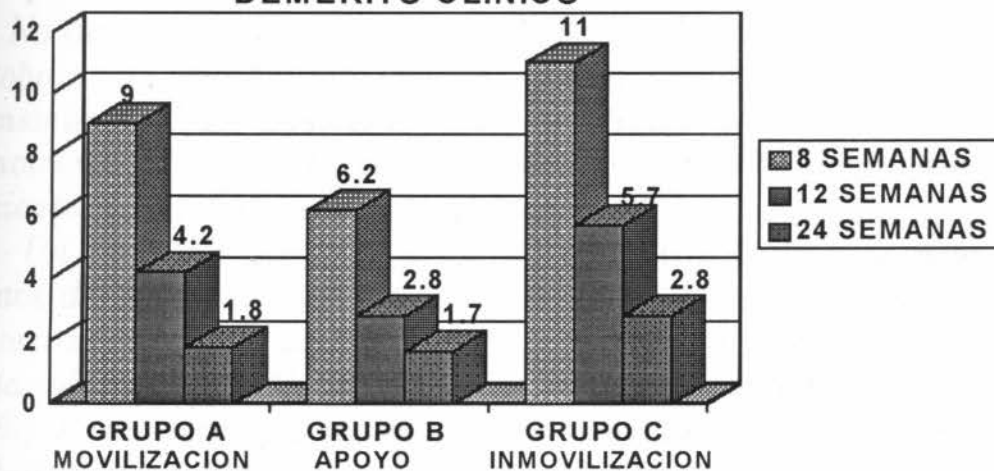
TIEMPO POSTOPERATORIO

	8 SEMANAS			12 SEMANAS			26 SEMANAS		
	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p	MEDIA	+/-DS	p
TOTAL									
GPO-A	9.0	3.5	\$.05	4.2	2.1	--	1.8	0.7	--
GPO-B	6.2	2.6	* .005	2.8	1.7	* .005	1.7	1.1	--
GPO-C	11.0	3.4	--	5.7	2.1	--	2.8	1.4	--

p SE EXPRESA COMO \$ (A:B) * (B:C) # (A:C)

-- NO SIGNIFICATIVO

PROMEDIO TOTAL DE PUNTOS DE DEMERITO CLINICO



Regreso al Trabajo:

El tiempo promedio en semanas en que regresaron a sus trabajos y actividades diarias, considerando únicamente los pacientes con las lesiones más severas (III y IV) de cada grupo, se muestran a continuación:

Grupo A: nueve pacientes con lesiones (III y IV), que regresaron a trabajar en promedio en la semana 9.7. **Grupo B:** ocho pacientes con lesiones (III y IV), que regresaron a trabajar en promedio en la semana 9.3 . **Grupo C:** siete pacientes con lesiones (III y IV), que regresaron a trabajar en promedio en la semana 11.7. Se encontraron diferencias de valor significativo entre el grupo B de apoyo y el grupo C de inmovilización.

Independientemente de los grupos de tratamiento, se hace la observación de que las amas de casa y los estudiantes regresaron a sus actividades normales de manera más pronta, muy probablemente por el hecho de que realizan ocupaciones más semisedentarias y de menor exigencia, comparado con los obreros, albañiles y choferes que demandan una mayor carga de trabajo sobre sus tobillos.

Los mecanismos de lesión más frecuentemente observados fueron la pisada en desnivel, el resbalón y los deportes, cifras similares a las reportadas por Daly P. J. [18].

Complicaciones:

No tuvimos ningún desplazamiento de las fracturas por apoyar el tobillo con una bota de yeso, ni tampoco una fractura del tornillo transindesmal en posición. Los implantes de osteosíntesis no se removieron, y el tornillo transindesmal se retiró únicamente en tres pacientes que referían molestias locales [27].

Un caso del grupo B presentó apertura de la sindesmosis de menos de 2mm, cuando la paciente apoyó desprotejidamente y sin autorización en la primer semana postquirúrgica. La paciente tenía colocada una férula posterior temporalmente por edema. Tres (11%) de nuestros pacientes presentaron una infección superficial, tratadas satisfactoriamente con antibióticos orales y curaciones [9].

TABLA I: DATOS GENERALES DE LA POBLACION TOTAL.

	N	%	med	DS
TOTAL:	28	100%		
HOMBRES:	15	54%		
MUJERES:	13	46%		
EDAD (RANGO 15-72 AÑOS):			33.6	14.7
HOSPITALIZACION (DIAS):			4.5	1.1
REGRESO AL TRABAJO (SEMANAS):			10.1	2.0
INFECCION:	3	11%		

TABLA II: OCUPACION, TIPO DE FRACTURA Y REGRESO AL TRABAJO:

OCUPACION	N	%	SUPIN. EVERS.	PRON. ABDUC.	PRON. EVERS.	REGR. med	TRAB. DS
HOGAR:	10	36%	8	2	0	9.4	1.4
ESTUDIANTE:	5	18%	3	1	1	8.4	1.0
OBRERO:	4	14%	1	1	2	10.8	1.6
CHOFER:	3	11%	2	0	1	12.7	0.9
ALBAÑIL:	2	7%	0	1	1	10	2.0
EMPLEADO:	2	7%	2	0	0	11.5	2.5
COMERCIANTE:	1	4%	0	0	1	12	--
JORNALERO:	1	4%	1	0	0	12	--

TABLA III: MECANISMO DE LESION CONTRA TIPO DE FRACTURA:

MECANISMO	N	%	SUPIN. EVERS.	PRON. ABDUC.	PRON. EVERS.
PISADA DESNIVEL:	10	35%	7	1	2
DEPORTE:	9	32%	4	3	2
RESBALON/TROPEZON:	5	18%	4	1	0
CAIDA DE ALTURA:	2	7%	1	0	1
AUTOMOVIL:	1	4%	0	0	1
ATROPELLAMIENTO:	1	4%	1	0	0

TABLA IV: CORRELACION ENTRE TIPO DE LESION (ESTAD. III,IV), PUNTAJE EN ESCALA DE WEBER, Y SEMANA DE REGRESO AL TRABAJO.

LAUGE-HANSEN	ESC.DE WEBER (26 SEM)				TRABAJO	
	N	%	med	DS	med	DS
SUPINACION						
III Y IV	13	54%	1.8	0.8	9.7	1.8
GRUPO A	5	38%	1.6	0.8	9.6	1.4
GRUPO B	4	31%	1.5	0.5	8.5	0.5
GRUPO C	4	31%	2.2	0.8	11.0	2.1
PRONACION						
III Y IV	11	46%	2.3	1.4	10.6	2.0
GRUPO A	4	36%	2.0	0.7	9.8	1.8
GRUPO B	4	36%	1.8	1.5	10.0	1.6
GRUPO C	3	28%	3.3	1.2	12.7	0.9
TOTAL						
III Y IV	24	100%	2.0	1.1	10.1	1.9
GRUPO A	9	38%	1.8	0.8	9.7	1.6
GRUPO B	8	33%	1.6	1.1	9.3	1.4
GRUPO C	7	29%	2.7	1.2	11.7	1.9

TABLA V: FIJACION Y REPARACION.

	N	%
IMPLANTE MALEOLO-MEDIAL:	20	71%
TORNILLO	10	50%
CLAVOS	4	20%
SUTURA (DELTOIDEO)	6	30%
IMPLANTE MALEOLO-LATERAL:	28	100%
PLACA	27	96%
TORNILLOS	1	4%
IMPLANTE MALEOLO-POSTERIOR:	2	7%
TORNILLO	2	100%

DISCUSION:

Existen dos indicaciones para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo. La primera se llama incongruencia estática, que involucra un escalón en una porción de apoyo de la superficie articular. La segunda es la incongruencia dinámica conocida como inestabilidad [17].

Una fractura bimalleolar del tobillo involucra una fractura del maleolo lateral con una fractura del maleolo medial o una ruptura del ligamento deltoideo [10]. El diagnóstico de ruptura del ligamento deltoideo se lleva a cabo observando si el paciente presenta dolor y edema medial, con una separación radiológica de más de 5mm del espacio claro medial entre el astrágalo y el maleolo medial [25]. Estas lesiones deberán ser tratadas como fracturas bimalleolares con reducción abierta y fijación interna del maleolo lateral con exploración del ligamento deltoideo únicamente en caso de que éste mismo, se introduzca en la articulación y no permita la reducción [4],[11].

Las fracturas del maleolo posterior con más del 30% de la superficie articular causan inestabilidad, motivo por el cual es conveniente fijar [39].

La sindesmosis no parece abrirse sino hasta que se presente una ruptura del ligamento deltoideo o fractura del maleolo medial, con esto indicando nuevamente la importancia de las estructuras mediales en la estabilización del tobillo [10]. El diagnóstico de apertura de la sindesmosis se realiza por medio de una radiografía en proyección de mortaja, en donde se observa un espacio mayor de 5mm entre la porción distal de la tibia y el peroné [47].

Después de reducir la fractura del peroné, la estabilidad de la sindesmosis se corrobora clínicamente intentando desplazar el peroné lateralmente particularmente si existe una lesión del ligamento deltoideo, en donde no se pudo obtener una fijación rígida [8],[49].

El propósito de la fijación con tornillo transindesmal es mantener la relación tibio peronea distal, hasta que el ligamento cicatrice. El tipo de tornillo ideal para la fijación transindesmal aún está en debate. Por lo general se utilizan tornillos de cortical de 3.5mm y de 4.5mm o maleolar de 4.5mm que atraviesen de manera paralela a la articulación las 2 corticales del peroné y una cortical de la tibia, asegurándonos que el pie esté en completa dorsiflexión de modo que permita la rotación externa del peroné sin que limite la dorsiflexión ni la plantiflexión [36].

Otro tema controversial con respecto al tornillo transindesmal está en relación al apoyo postquirúrgico, por el temor de fracturarlo. En realidad existen pocos reportes de tornillos fracturados. Nosotros, no tuvimos ningún problema relacionado con el tornillo transindesmal al momento de apoyar y únicamente retiramos el tornillo en cuatro casos que presentaban síntomas locales de irritación a la piel o prominencia subcutanea [27].

Es generalmente aceptado que la pobre reducción de una fractura de tobillo aumenta el riesgo de desarrollar artritis postraumatica. El temor del desplazamiento postquirúrgico en pacientes operados con reducción abierta y fijación interna, provocó que se tomara la conducta conservadora de colocar botas cortas de yeso sin apoyo, hasta que la fractura cicatrizara [19],[54].

Los avances en las técnicas quirúrgicas que aseguran una fijación rígida de los fragmentos, han llevado a los cirujanos a tomar decisiones más agresivas, recomendando realizar ejercicios tempranos postquirúrgicos de sus pacientes operados del tobillo. Estos métodos de tratamiento ofrecen al paciente una rápida recuperación una vez que se permita el apoyo total.

El inconveniente de este método es que mientras se rehabilita, depende de las muletas, andador o bastón. Es por ésta razón que algunos cirujanos han recomendado una semana de movimientos activos seguido de una bota corta de yeso con apoyo hasta que la fractura consolide [29].

Varios autores defienden la movilización temprana postquirúrgica como la mejor opción, aunque un estudio indicó haber obtenido mejores resultados con la movilización más apoyo temprano a los 3 meses postquirúrgicos [3],[29]. En nuestro estudio observamos, una tendencia favorable del grupo B de apoyo similar a la reportada por Ahl y col. con valor significativo sobre el grupo A de movilización a los 2 meses, y sobre el grupo C hasta los 3 meses. La mayoría de los investigadores aún no han podido demostrar claramente una diferencia substancial en los rangos de movilidad o de los niveles de actividad del paciente entre los tobillos que habían sido tratados con movilización temprana y los que habían permanecido inmovilizados continuamente de 3 a 6 semanas [15].

Nosotros encontramos, que el grupo de apoyo temprano obtuvo de manera importante los mejores resultados y con valor significativo sobre el grupo de inmovilización con yeso en los parámetros que corresponden a la marcha, actividad y promedio final a las 8 y 12 semanas. El grupo de movilización temprana predominó de manera significativa sobre el grupo de inmovilización con yeso en el parámetro de la movilización de la articulación del tobillo, a lo largo de la semana 8, 12 y 26. El grupo de movilización temprana no logró de manera significativa ser superior al grupo de apoyo temprano, pero en cambio, el grupo de apoyo temprano sí logró superar y de manera significativa al grupo de movilización temprana en los parámetros de marcha, actividad general, inflamación y promedio final en la semana 8. Después de esto, no hubo diferencias entre ellos.

El concepto detrás de la movilización temprana, pero en particular en el apoyo temprano, es que provee la ventaja de movilizar los líquidos de edema disminuyendo la inflamación, previniendo o minimizando la atrofia por desuso de los músculos que controlan la articulación del tobillo.

En 1983, Gardner y Fox demostraron la existencia de un mecanismo fisiológico de bomba venosa en la planta del pie. Estudios flebográficos indicaron que el gran sistema venoso plantar, es vaciado cuando se aplana el arco plantar al momento de apoyar [43]. Los efectos hemodinámicos (flujo pulsátil), que se producen al momento de caminar, han demostrado que impulsa la sangre venosa hacia el corazón, disminuyendo el edema y el dolor [43]. El edema per se, puede ocasionar una reducción en el flujo arterial y en el vaciado venoso, provocando que la congestión venosa disminuya el pH el cual contribuye en la formación del dolor [24].

El apoyo temprano, además, previene la osteoporosis estimulando la formación de hueso, provee nutrición al cartílago, facilita la rehabilitación, al igual que reducir el grado de incapacidad [11], [21], [44].

Se pueden esperar de buenos a excelentes resultados postquirúrgicos en un 85%-90% de las fracturas bimaleolares desplazadas, si se logra una reducción anatómica en el momento de la cirugía [4],[19]. La reducción abierta más fijación interna de las fracturas aisladas del maleolo lateral, presentan una mejor evolución clínica, comparada con las fracturas bimaleolares operadas con reducción más fijación interna [25]. En este estudio pudimos constatar lo descrito anteriormente, encontrando que, en efecto las fracturas del maleolo lateral tuvieron una discreta mejoría en la recuperación, comparada con las fracturas bimaleolares, pero más con las trimaleolares.

La osteoartritis, en caso de que ocurra, se presenta por lo general en los primeros dos años después de la lesión. La inflamación es un hallazgo universal en las fracturas de tobillo, pero más marcada en los que se operan [20].

El retiro de los implantes metálicos no parece tener relación con una mejor o peor función óptima ni con complicaciones a largo plazo. En aquellos pacientes en los cuales presenten molestias, se podrá retirar el implante, recordando que requiere de otro procedimiento quirúrgico que puede acompañarse de complicaciones [27].

CONCLUSIONES:

La escala modificada de Weber, mide los hallazgos físico-clínicos de los siguientes parámetros: Dolor, Marcha, Actividad, Rangos de movilidad de la articulación del tobillo y de la articulación subastragalina, valorados en este estudio preliminar, a las 8, 12 y 26 semanas.

Se realizó una evaluación minuciosa entre los parámetros antes descritos, encontrando reiteradamente y en repetidas ocasiones, que el grupo B de apoyo temprano compara favorablemente y de manera muy significativa contra el grupo C de inmovilización con yeso a las 8 y 12 semanas. El grupo A de movilización temprana mostró igualmente una diferencia significativa a su favor en contra del grupo C de inmovilización con yeso. Las diferencias entre los tres grupos se tienden a perder a los 6 meses.

Concluimos que los pacientes del grupo C de inmovilización con yeso, presentaron un aumento en la morbilidad a corto plazo (8 y 12 sem), comparado con los grupos B y A. En este estudio preliminar, no pudimos demostrar diferencias significativas entre los diferentes grupos al final de los 6 meses postquirúrgicos. En base a los resultados obtenidos, suena razonable y prudente elegir entre cualquiera de los dos métodos de rehabilitación temprana, exceptuando el grupo C de inmovilización con yeso, que nos aumenta la morbilidad inicial no deseada para nuestros pacientes. Si se consigue una osteosíntesis estable de la fractura del tobillo en un paciente confiable, el cirujano, junto con el paciente, podrán seleccionar en base a nuestros hallazgos, cualquiera de los dos métodos de rehabilitación temprana.

Para hacer una buena elección en el tipo de tratamiento postquirúrgico, será necesario considerar las ventajas y desventajas que ofrece cada uno de los métodos de rehabilitación y decidir el que más se le acomode a las necesidades del paciente.

Si el paciente requiere de una manera fácil de desplazarse sin la dependencia de unas muletas, entonces la bota corta con apoyo temprano sería la mejor opción. En cambio, si al paciente le incomoda el yeso y no le importa depender de muletas para su movilización, entonces la férula posterior más ejercicios de movilización temprana sería la mejor opción. La gran ventaja que observamos en el grupo B de apoyo temprano, es que presentaban menos dificultad para integrarse nuevamente a sus actividades y trabajos, debido a que la inflamación y el dolor eran mínimos. Es probable entonces, que una vez que se le presenten al paciente los dos métodos de rehabilitación temprana con sus ventajas y desventajas, la mayoría se incline a escoger el uso de una bota de apoyo temprano, ya que les permite desplazarse sin dificultad e integrarse más pronto a sus actividades y trabajos.

La opción de combinar la rehabilitación con movimientos tempranos inicialmente por un par de semanas, seguido de un yeso de apoyo ulterior como lo describe Ahl y col.[3], es una buena opción de tratamiento. Pero en definitiva, descartamos la inmovilización del tobillo con el uso de una bota corta de yeso como método de tratamiento en todos aquellos casos en donde se obtiene una buena reducción y fijación interna, ya que nos incrementa la morbilidad de los primeros 6 meses, comparado con los otros dos grupos antes descritos.

Al final del tratamiento, se le pidió a cada paciente su opinión en relación al tipo de método de tratamiento que habían utilizado, y la mayoría se inclinó por el apoyo temprano y la movilización temprana. A varios pacientes del grupo A y C, les hubiera gustado haber experimentado el apoyo temprano.

RECONOCIMIENTO:

Muchas gracias al Dr. Oscar Mendoza Lemus y al Dr. Angel Arnaud Franco, por haber autorizado la inclusión de pacientes del Hospital Universitario Jose E. González a este protocolo de estudio, así como al Dr. Jaime Hernández por haberme permitido incluir pacientes del Hospital Regional del ISSSTE. Igualmente, gracias al Dr. Alberto Padilla Dieste por su participación con pacientes de su consulta privada en el Hospital Muguerza de Monterrey, y al Dr. Eduardo González por haber colaborado en la revisión y seguimiento de los pacientes.

Quisiera agradecer muy especialmente al Dr. Georg Gartz por su invaluable ayuda en el análisis estadístico, por su amabilidad y por el tiempo que desinteresadamente me otorgó. Además quisiera darle las gracias a Laura Tovar por su ayuda en la edición de este trabajo, así como a Socorro Martínez y Patricia Ramirez de Enseñanza médica del Hospital Muguerza.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- **Ahl T., Dalén N., Holmberg S., Selvik G.:** Early weight bearing of malleolar fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 57: 526-529, 1986.
- 2.- **Ahl T., Dalén N., Holmberg S., Selvik G. :** Early weight bearing of displaced ankle fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 58: 535-538, 1987.
- 3.- **Ahl T., Dalén N. and Selvik G. :** Mobilization after operation of ankle fractures. Good results of early motion and weight bearing. *Acta Orthop. Scand.*, 59: 302-306, 1988.
- 4.- **Baird R.A. and Jackson S.T. :** Fractures of the deltoid ligament, treatment without repair of the deltoid ligament. *J. Bone and Joint Surg.*, 69-A: 1346-1352, Dec. 1987.
- 5.- **Backer M., Kofoed H. :** Passive Ankle Mobility. *J. Bone and Joint Surg.*, 71-A: 696-698, Aug. 1989.
- 6.- **Bauer M., Bengner U., Johnell O. and Redlund-Johnell.:** Supination-eversion fractures of the ankle joint; changes in incidence over 30 years. *Foot and Ankle*, 8:26-28, 1987.
- 7.- **Bengner U., Johnell O., Redlund-Johnell I.:** Epidemiology of ankle fracture 1950 & 1980. *Acta Orthop. Scand.*, 57: 35-37, 1986
- 8.- **Boden S.D., Labropoulos P.A., Mc Cowin P. :** Mechanical considerations for the syndesmosis screw. *J. Bone and Joint Surg.*, 71-A: 1548-1554, Dec. 1989
- 9.- **Boone D.C., Azen S.P. :** Normal range of motion of joints in male subjects. *J. Bone and Joint Surg.*, 61-A: 756-759, July 1979
- 10.- **Burns W.C., Prakash K., Adelarr R. :** Tibiotalar joint Dynamics; Indications for the syndesmotomic screw-A cadaver study. *Foot and Ankle*, 4: 153-158, 1993.
- 11.- **Burwell H.N., Charnley A.D. :** The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-B: 634-660, Nov. 1965.
- 12.- **Browner B.D., Jupiter J.B. :** Skeletal Trauma. Philadelphia W.B. Saunder 1992.

- 13.- **Campbells Operative Orthopaedics:** Ed. 8, edited by A.H. Crenshaq. St. Louis, C.V. Mosby, 1992.
- 14.- **Cedell C.A. :** Supination outward rotation injuries of the ankle. A clinical and roentgenological study with special reference to the operative treatment. *Acta Orthop. Scand.*, 1967
- 15.- **Cimino W., Ichtarts D., and Slabaugh P. :** Early mobilization of ankle fractures after open reduction and internal fixation. *Clin. Orthop. Scand.*, 267:152-156, 1991.
- 16.- **Colville M., Oregon P. :** Reconstruction of the lateral ankle ligaments. *J. Bone and Joint Surg.*, 69-A: 596-604, April 1987.
- 17.- **Curtis M.J., Michelson J.D., Urguhart M.W. :** Tibiotalar contact & fibular malunion in ankle fractures. A cadaver study. *Acta Orthop. Scand.*, 63: 326-329, 1992.
- 18.- **Daly P.J., Fitzgerald R.H. Jr., Melton L.J. :** Epidemiology of ankle fractures in Rochester, Minnesota. *Acta Orthop. Scand.*, 58: 539-544, 1987.
- 19.- **De Souza L.J., Gustilo R.B. and Meyer T.J. :** Results of operative treatment of displaced ext. rotation-abduction fractures of the ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 67-A: 1066-1074, Sept. 1985.
- 20.- **Draby K.J. :** Soft tissue swelling following fractures of the ankle. *Injury* 18: 401-403, 1987.
- 21.- **Finsen V., and Benum P. :** Osteopenia after ankle fractures. The influence of early weight bearing and muscle activity. *Clin. Orthop.*, in press.
- 22.- **Franklin J.L., Johnson K.D., Hansen S.T. :** Immediate Internal fixation of open ankle fractures. *J. Bone and joint Surg.*, 66-A: 1349-1356, Dec. 1984.
- 23.- **Freeman M.A.R. :** Treatment of ruptures of the lateral ligament of the ankle fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-B: 661-668, Nov. 1965.
- 24.- **Gardner A.M.N., Fox R.H., Lawrence C., et al. :** Reduction of post-traumatic swelling and compartment pressure by impulse compression of the foot. *J. Bone and Joint Surg.*, 72-B: 810-815, 1990.

- 25.- **Harper M.C.** : The deltoid ligament an evaluation of need for surgical repair. *Clin. Orthop.*, 226: 156-168, 1988.
- 26.- **Hughes J.I., Weber H., Willenegger H., and Kuner E.H.** : Evaluation of ankle fractures: Non-operative and operative treatment. *Clin. Orthop.*, 138: 111-119, 1979.
- 27.- **Jacobsen S., de Lichtenberg M.H., Jensen C.M. and Torholm C.** : Removal of internal fixation the effect on patients complaints; a study of 66 cases of removal of internal fixation after malleolar fractures. *Foot and Ankle.*, 15: 170-171, 1994.
- 28.- **Kozin S.H. and Berlet A.C.** : Handbook of common Orthopaedic fractures. Chester, Medical Surveillance Inc., 1992.
- 29.- **Lindsjö U.** : Operative treatment of ankle fractures. *Acta Orthop. Scand.*, Suppl. 189. 1981.
- 30.- **Lindsjö U.** : Measurements of the motion range in the loaded ankle. *Clin. Orthop.*, 199: 68-71, 1985.
- 31.- **Mann R.A.** : Cirugía del pie. 5ta ed. Panamericana, 1987.
- 32.- **Marder R.A.** : Currrent methods for the evaluation of ankle ligament injuries. *J. Bone and Joint Surg.*, 76-A: 1103-1110, July 1994.
- 33.- **Mitchell N., and Shepard N.** : Healing of articular cartilage in intraarticular fracture in rabbit. *J. Bone and Joint Surg.*, 62-A: 628-634, 1980.
- 34.- **Müller M.E., Allgöwer M., Schneider R. and Willenegger H.** : Manual of internal fixation. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. 1979.
- 35.- **Netter F.H.** : Sistema musculo esqueletico VIII/I ed. Salvat, 1990.
- 36.- **Needleman R.L., Skrade D.A., and Stiehl J.B.** : Effect of the syndesmotic screw on ankle motion. *Foot and Ankle.*, 10: 17-24, 1989.
- 37.- **Pettrone F.A., Mitchell G.M.D.** : Quantitative criteria for prediction of the resutls after displaced fracture of the ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 65-A: 667-677, June 1983.
- 38.- **Phillips W.A., Schwartz H.S. Keller Cary S.** : A prospective randomized study of the management of severe ankle fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 67-A: Jan. 1985.

- 39.- **Raasch W.G., Larkin J.J. :** Assesment of the posterior malleolus as a restraint to posterior subluxation of the ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 74-A: 1201-1206, Sept. 1992.
- 40.- **Rasmussen O., Kromann-Andersen C., and Boe S. :** Deltoid ligament functional analysis of the medial collateral ligament apparatus of the ankle joint. *Acta Orthop. Scand.*, 54: 36-44, 1983.
- 41.- **Rockwood C.A. Jr., Green D.P., Bucholz R. :** Fractures in Adults. ed 3. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1991.
- 42.- **Salter R.B., Semmonds D.S., and Malcolm D.W., et al.:** The biological effect of continous passive motion of the healing of full thickness deffect in articular cartilage. *J. Bone and Joint Surg.*, 62-A: 1232-1251, 1980.
- 43.- **Santori F.S., Vitullo A., Stopppone M. :** Prophylaxis against deep-vein thrombosis in total hip replacement (comparison of heparin and foot impulse pump). *J. Bone and Joint Surg.*, 76-B: July 1994.
- 44.- **Sarmiento A., Schaeffer J.F., Beckman L., Latta L. :** Fracture healing in rat femora as affected by functional weight bearing. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 369-375, April 1977.
- 45.- **Segal D., Wiss D.A., and Whitelaw G.P. :** Functional bracing and rehabilitation of ankle fractures. *Clin. Orthop.*, 199: 39-45, 1985.
- 46.- **Schaffer J.J., Manoli A., et al. :** The antiglide plate for distal fibular fixation. *J. Bone and Joint Surg.*, 69-A: 596-604, April 1987.
- 47.- **Sclafanni S.J. :** Ligamentous injury of the lower tibio-fibular syndesmosis: Radiographic evidence. *Radiology.*, 156: 21-27, 1985.
- 48.- **Sondena K., Hoigaard U., Smith D., Alho A. :** Immobilization of operated ankle fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 57: 59-61, 1986.
- 49.- **Stiehl J.B. :** Ankle fracture with diastasis. *Instr. Course Lect.*, 39: 95-103, 1990.

- 50.- **Thomsen N.O.B., Overgaard S., Olsen L.H., Hansen H., Nielsen S.T.** : Observer variation in the radiographic classification of ankle fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 73-B: 676-678, July 1991.
- 51.- **Xenos M.J.S., Hopkinson C.W.J.** : The tibiofibular syndesmosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 77-A: 847-855, June 1995.
- 52.- **Yablon I.G., Heller F.G., and Shouse L.** : The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 169-173, March 1977.
- 53.- **Yde J.** : The Lauge-Hansen classification of malleolar fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 51: 181-192, 1980.
- 54.- **Yde J., Kristensen K.D.** : Ankle fractures: Supination-Eversion fractures of stage IV. *Acta Orthop. Scand.*, 51: 981-990, 1980.