

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION 16 ESTADO DE MEXICO PONIENTE  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"LOMAS VERDES"

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS  
DE CALCANEO CON PLACA ESPECIAL AO

49

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TITULO DE  
POSTGRADO EN TRAUMATOLOGIA Y  
ORTOPEDIA

P R E S E N T A :  
DR. CARLOS OLIVA RAYGOZA



IMSS

ASESORES: DR. ROLANDO BENITEZ GARDUÑO  
DR. SERGIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ

MEXICO, D. F.

FEBRERO 2000

277397



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.



---

**DR. JOSE LUIS MEDINA DE LA BORBOLLA**

DIRECTOR DEL H.T.O.L.V.



---

**DR. MARIO A. CIENEGA RAMOS**

MÉDICO JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA H.T.O.L.V.



---

**DR. ROLANDO BENITEZ GARDUÑO.**

MEDICO JEFE DE DIVISION DE ORTOPEDIA H.T.O.L.V.

ASESOR DE INVESTIGACION.



---

**DR. SERGIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ.**

MEDICO JEFE DE SERVICIO MIEMBRO PELVICO H.T.O.L.V.

ASESOR DE INVESTIGACION.

*AGRADECIMIENTOS:*

*A DIOS POR DARME LA OPORTUNIDAD DE EXISTIR Y REALIZARME.*

*A MIS PADRES POR SU APOYO DE FORMA  
INCONDICIONAL DURANTE TODA MI EXISTENCIA.*

*Gracias Má. Gracias Pá.*

*A TÍ QUE ÉRES PARTE DE MÍ.*

**INDICE:**

	página
RESUMEN .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
ÉTICA.....	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN .....	15
CONCLUSIONES.....	18
BIBLIOGRAFIA.....	20
ANEXOS .....	22

**RESUMEN:**

Las fracturas de calcáneo, representan el 60% de las fracturas del tarso. Se presentan la mayor parte en edad productiva. Actualmente con las diferentes técnicas quirúrgicas e implantes se esperan mejores resultados funcionales.

En este estudio prospectivo, transversal, descriptivo, observacional se revisaron 16 pacientes con 20 fracturas de calcáneo articulares desplazadas, intervenidos quirúrgicamente de febrero de 1998 a diciembre de 1998, siendo más frecuente en el sexo masculino (94%). Con una edad promedio de 44 años. La causa principal fue la caída de altura (90%). El lado izquierdo fue el más frecuentemente afectado (50%), y bilateral (31%). Se realizó evaluación radiográfica y tomográfica, con la clasificación de Essex-Lopresti y de Sanders respectivamente, pre y postquirúrgicamente. Se realizó reducción abierta, restitución de superficie articular utilizándose injerto óseo en 16 casos (80%), interpose 1 caso (5%) y no se requirió injerto en 3 casos (15%), utilizándose para fijación placa especial AO para calcáneo en todos los casos. Se realizó seguimiento promedio de 20 meses. La complicación más común fue la dehiscencia de herida en 20% de los casos.

Se realizó evaluación funcional con la escala de Maryland para fracturas de calcáneo al final del seguimiento, encontrándose resultados excelentes en 7 casos (35%), bueno en 12 (60%), y regular en 1 (5%).

Los resultados funcionales de las fracturas de calcáneo tratadas mediante reducción abierta, restitución de superficie articular y fijación con placa especial AO, el análisis es estadísticamente significativo con una  $P > 0.0025$ .

Palabras clave: Calcáneo, Fractura, Fijación interna, injerto óseo.

## INTRODUCCIÓN:

Las fracturas de calcáneo corresponden al 2% de las fracturas totales del cuerpo, es el hueso del tarso que con mayor frecuencia se lesiona<sup>10</sup>.

El 70% de las fracturas del calcáneo son intra articulares y se asocian a otras lesiones como son la fractura a nivel lumbar en un 10%, lesiones en otro sitio de la extremidad en un 26%, un 7% se presentan de forma bilateral<sup>10</sup>. El 90% de las fracturas de calcáneo se presentan en hombres en edad productiva en la cuarta década de vida lo que ocasiona un impacto económico considerable<sup>9</sup>.

Entre las principales funciones del calcáneo se encuentran la de amortiguar el impacto durante la marcha convirtiendo las fuerzas de rotación interna entre la tibia, tobillo y pié en pronación de éste, esto se logra mediante su arco longitudinal el cuál absorbe el impacto. La articulación subastragalina protege al tobillo de las fuerzas rotatorias al caminar evitando el desarrollo de artrosis tibio- peronea- astragalina<sup>10</sup>. Otras funciones del calcáneo son el de actuar como brazo de palanca para los músculos gastrocnemios, es la base de soporte vertical del peso corporal, da soporte y mantiene la longitud de la columna lateral con efectos de abducción y aducción del mediopié y del retropié. El soporte lateral ayuda indirectamente para la supinación del pié, y ayuda al impulso durante la marcha<sup>8,10,13</sup>.

Existen anatomicamente tres formaciones óseas del hueso calcáneo: El sustentaculum tali, principal soporte del talo. La tuberosidad calcanea es el proceso óseo más grande que se extiende dorsalmente, y en su lado dorsal superior se inserta el triceps sural. La troclea peronea lateral que forma el canal para dos tendones peroneos.

El ancho de la cortical del calcáneo es variable, tiene tres facetas articulares: posterior, medial y anterior además posee articulaciones con huesos del mediopié<sup>8</sup>.

Pocas son las fracturas que han sido sujetas a gran variedad de tratamientos con los cuales se obtienen similares resultados clínicos como las fracturas de calcáneo. Actualmente los cirujanos tratan de identificar cual de ellos es la mejor opción terapéutica para obtener resultados satisfactorios<sup>2</sup>.

La fractura de calcáneo fue descrita desde Hipócrates (460-385 a.C.), su manejo inicialmente fue conservador Lisfranc (1790-1847) y Hoffa (1859-1907) consistiendo en elevación del pié, aplicación de vendajes y reposo por cuatro semanas, posteriormente se realizaron manejo con tracciones e inmovilizaciones externas, finalmente y hasta la fecha se realizan reducciones abiertas, restitución articular y colocación de material de osteosíntesis, sin dejar de lado el manejo conservador descrito, con algunas modificaciones, que aún se lleva acabo<sup>8</sup>.

La clasificación más empleada en las fracturas de calcáneo y aún vigente, es la descrita por Essex-Lopresti, debido a su fácil entendimiento y correlación directa entre la severidad de la lesión y el método de tratamiento<sup>4</sup>. Esta clasificación divide las fracturas de calcáneo en dos grupos principales: Las que afectan la articulación subastragalina y las que no la afectan, las fracturas que afectan la articulación se dividen a su vez en grupo A y grupo B, de este último se derivan cinco grupos en orden progresivo de menor a mayor severidad. Del grupo que no afectan la articulación se dividen en dos subgrupos (A y B) y cada uno en subgrupos de acuerdo al grado de afección<sup>9,10</sup>.



Actualmente a pesar de la controversia entre el manejo conservador y quirúrgico se ha aceptado que la reducción abierta, restitución de superficie articular y fijación interna para el tratamiento de fracturas intraarticulares desplazadas es una adecuada opción terapéutica<sup>3</sup>.

Existen diversos estudios donde el tratamiento de las fracturas intraarticulares de calcáneo mediante la reducción abierta a través del abordaje lateral, aplicación de injerto óseo, restitución de superficie articular, fijación interna estable y movilización temprana han demostrado mejores resultados clínicos que el tratamiento mediante manejo conservador ó reducciones indirectas. Estos resultados son evaluados clínicamente con respecto a presencia de dolor, edema, actividad, rango de movimiento, retorno al trabajo y radiográficamente de acuerdo a la congruencia articular<sup>1,13</sup>.

El objetivo de realizar la reducción abierta es la restitución de la anatomía del calcáneo (altura, longitud y espesor), reconstitución de la articulación subastragalina y de la articulación calcáneo cuboidea, así como mantener una adecuada estabilización para la movilización precoz<sup>2,12</sup>.

Las indicaciones para realizar manejo quirúrgico son: Fracturas con desplazamiento intra-articular, deformidad de calcáneo, pérdida del ángulo de Böelher<sup>4,12</sup>.

El abordaje lateral extenso disminuye la incidencia de lesión al nervio sural, infección de tejidos blandos y necrosis del colgajo cutáneo, dando además una mejor vía de abordaje ó acceso para observar el hueso completo<sup>2,6,14</sup>.

Es contraindicación del manejo quirúrgico: Edad mayor a 60 años, enfermedad vascular distal, fracturas expuestas, lesiones severas de partes blandas, infección local y compromiso vital del paciente<sup>9,12</sup>.

Actualmente las fracturas de calcáneo deben ser analizadas mediante estudio radiográfico simple; En proyecciones laterales, axial, oblicua, así como estudio tomográfico, este último de gran utilidad en el diagnóstico ya que indica la severidad de la lesión, y permite realizar la planeación del procedimiento quirúrgico, así como el pronóstico de la lesión<sup>1,2,13</sup>.

Las fracturas de calcáneo siguen siendo un reto para el cirujano ortopedista, ya que continua la controversia en su manejo, debido a que los resultados no son lo favorables que se desearía, por lo que es una lesión la cual debe ser tratada por cirujanos con experiencia.

El objetivo de este estudio es evaluar los resultados de las fracturas multifragmentadas articulares de calcáneo tratadas con reducción abierta, restitución de superficie articular y fijación interna con placa especial AO.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Se trata de un estudio prospectivo, transversal, descriptivo, observacional que se realizó en el servicio de miembro pélvico en pacientes que ingresan del Servicio de Urgencias en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes, IMSS, Estado de México; durante el periodo comprendido del 4 de febrero de 1998 al 12 de diciembre de 1998, con un seguimiento clínico y radiográfico de 14 a 24 meses.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 23 años con un límite de 75 años, con fractura de calcáneo intraarticular reciente de etiología traumática, las cuales ameritaban reducción abierta y fijación interna. Se excluyeron los pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

La técnica de recolección de datos que se utilizó en el estudio fue mediante la revisión de expediente clínico, revisión de la bibliografía disponible en la literatura mundial, inspección general del paciente, valoración de la fractura mediante estudios radiográficos y tomográficos pre y postquirúrgicos, entrevista directa al paciente enfocada a valorar el mecanismo de lesión y evolución del padecimiento.

Se recabó la información en hoja de recolección de datos individuales en los que se incluyeron edad, sexo, mecanismo de la lesión, lado afectado, complicaciones, lesiones asociadas, tiempo de hospitalización, injerto. Utilizamos la clasificación radiográfica de Essex-Lopresti y la tomográfica de Sanders para agrupar las fracturas de calcáneo. Se determinó la evolución funcional mediante el uso de la escala de valoración de Maryland.

El análisis estadístico para las variables escalares se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, y para las variables nominales se utilizó Chi-cuadrada para una muestra.

Los resultados se presentarán en cuadros, gráficas de pastel y barras.

**ÉTICA:**

Se siguieron los lineamientos de acuerdo a la Declaración de Helsinki, así como la Norma Técnica Mexicana Número 313 para la presentación de proyectos e informes de técnicas de Investigación en las Instituciones de atención a la Salud, publicada en el diario oficial de la Federación en julio de 1988.

## RESULTADOS:

En este estudio se analizaron un total de 20 casos en 16 pacientes de fracturas de calcáneo con lesión articular tratadas mediante reducción abierta, restitución de superficie articular y fijación con placa especial para calcáneo AO.

Siendo el 94% del sexo masculino y 6% del sexo femenino (Gráfica 1). Con una edad mínima de 23 años y una máxima de 74 años, con edad promedio de 44 años (Gráfica 2). El lado más comúnmente afectado fue el izquierdo en un 50%, derecho 19% y bilateral 31% (Gráfica 3). La causa principal de las fracturas de calcáneo es por caída de altura presentándose en el 90% de los casos, otras causas son accidentes automovilísticos en 5%, y contusión directa en 5% (Gráfica 4).

Debido al mecanismo de lesión las fracturas de calcáneo se asocian a fracturas lumbares en un 9%, fracturas costales 9%, fracturas de radio 4% y Traumatismo Cráneo-Encefálico en un 13%. (Gráfica 5)

Todos los pacientes para su tratamiento se evaluaron radiográfica y tomográficamente encontrándose la fractura articular más común es el tipo IIB.5 en 11 casos (55%) de Essex- Lopresti (Gráfica 6), y tipo IV de Sanders en 18 casos (90%) (Gráfica 7).

El total de los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente realizándose osteosíntesis de calcáneo, mediante incisión posterolateral en "L" extendida 13 casos (65%) y longitudinal lateral 7 casos (35%), movilización de tendones peroneos, reducción bajo visión directa de superficie articular, fijación provisional con clavillos de kirschner, y estabilización con placa especial AO, se utilizó injerto óseo autólogo tomado de cresta iliaca en 13 casos (65%), de tibia 1 (5%), interpore 1 (5%) injerto homólogo en 2 (10%) y no requirió injerto

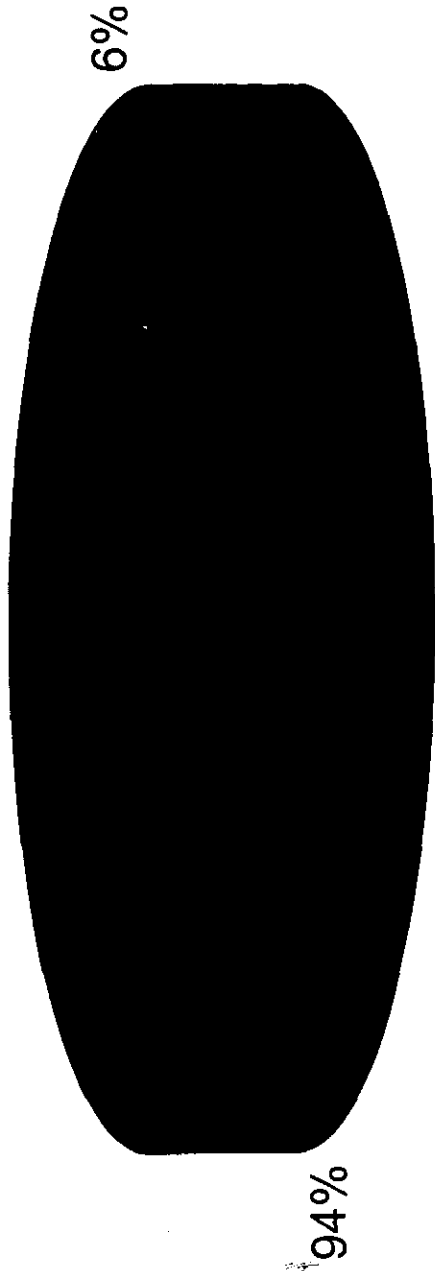
óseo en 3 casos (15%). (Gráfica 8). Las complicaciones fueron dehiscencia de herida en 4 casos (20%), hiperestésias en cicatriz quirúrgica en 3 casos (15%) y osteomielitis de calcáneo en 1 caso (5%) (Gráfica 9).

El tiempo de hospitalización mínimo fue de 9 días y el máximo de 126 días, con un promedio de 20 días. Los pacientes continuaron su manejo en la consulta externa durante un mínimo de 6 semanas y un máximo de 22 meses, con un promedio de 6 meses.

Se realizó el seguimiento de todos los casos con estudios radiográficos y tomográficos; y se realizó evaluación funcional de Maryland en un periodo mínimo de 14 meses y un máximo de 24 meses, con un promedio de 20 meses, posterior a la lesión.

Los resultados de la evaluación funcional (Maryland) se clasificaron en excelente 7 casos (35%), bueno 12 (60%), regular 1 caso (5%), y malo ninguno (Gráfica 10). Se realizó análisis de los resultados funcionales encontrándose valor estadísticamente significativo con una  $P > 0.0025$ .

# DISTRIBUCION POR SEXO



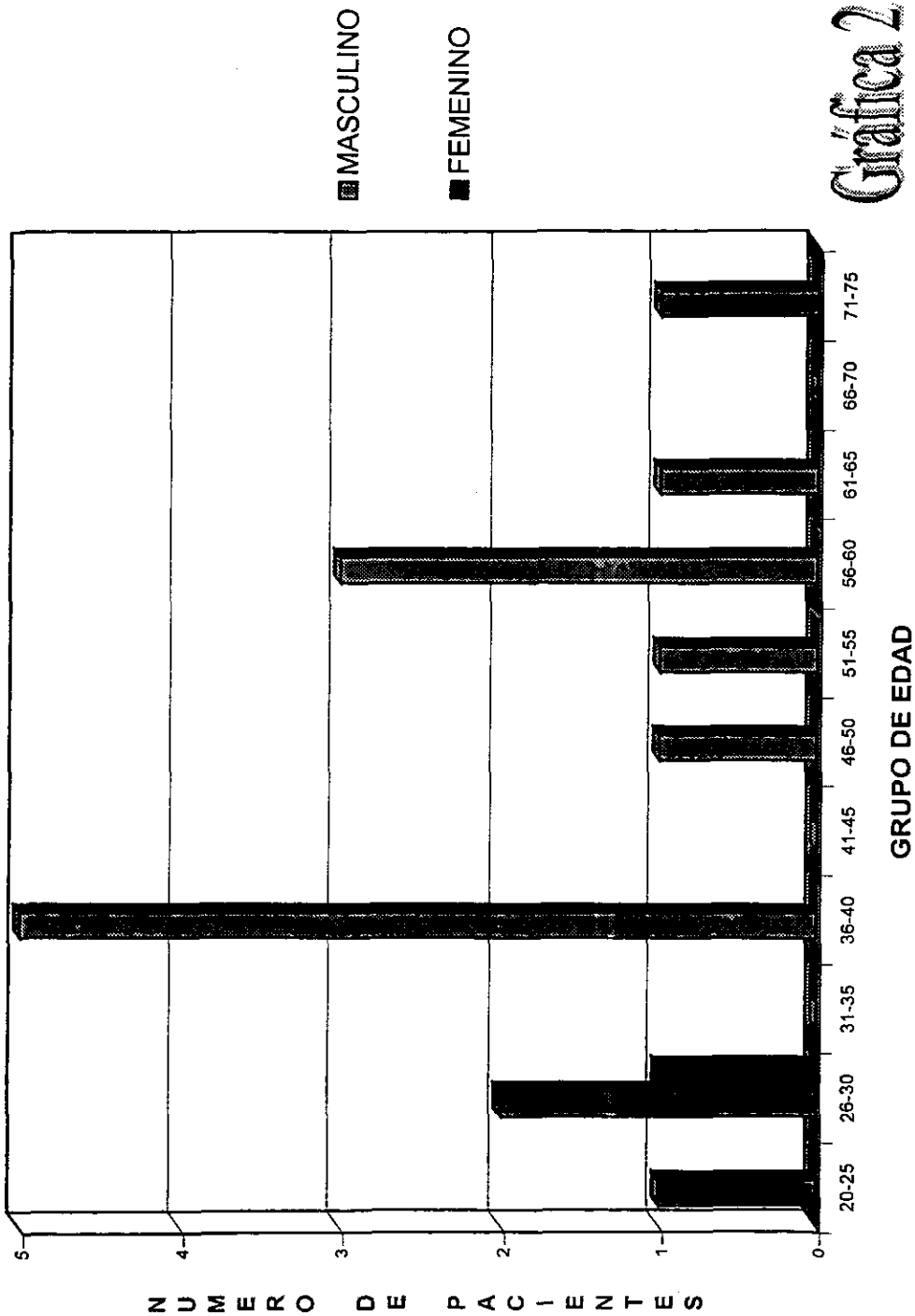
■ MASCULINO

■ FEMENINO

Gráfica 1

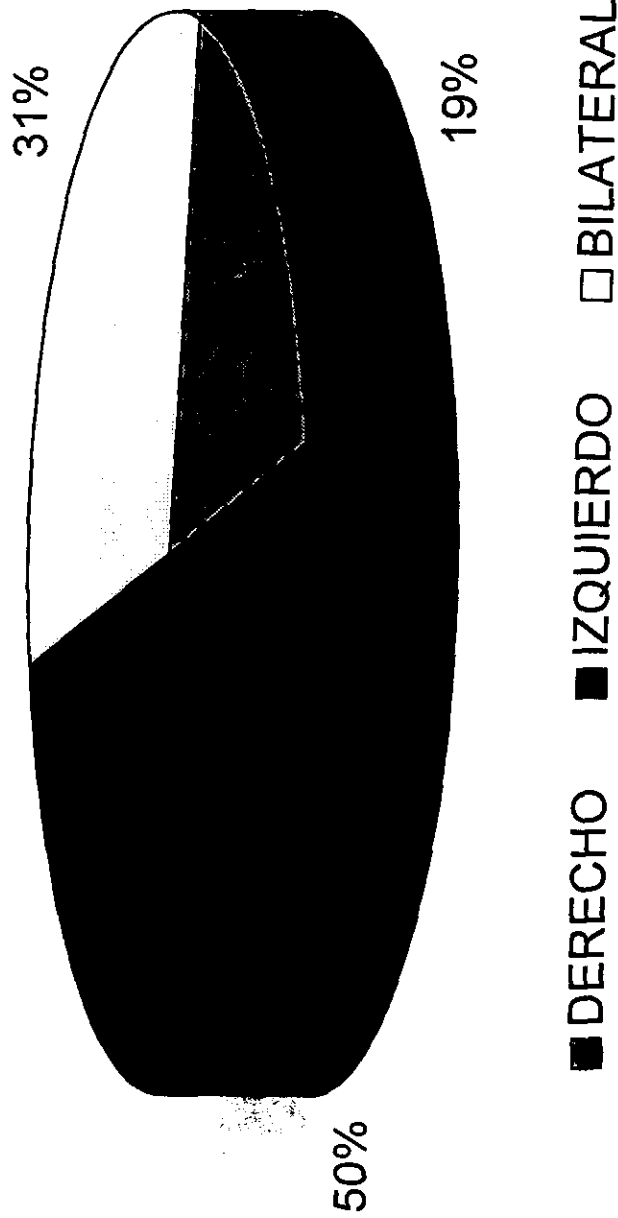


# DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO



Gráfica 2

# SITIO DE LESION



Gráfica 3

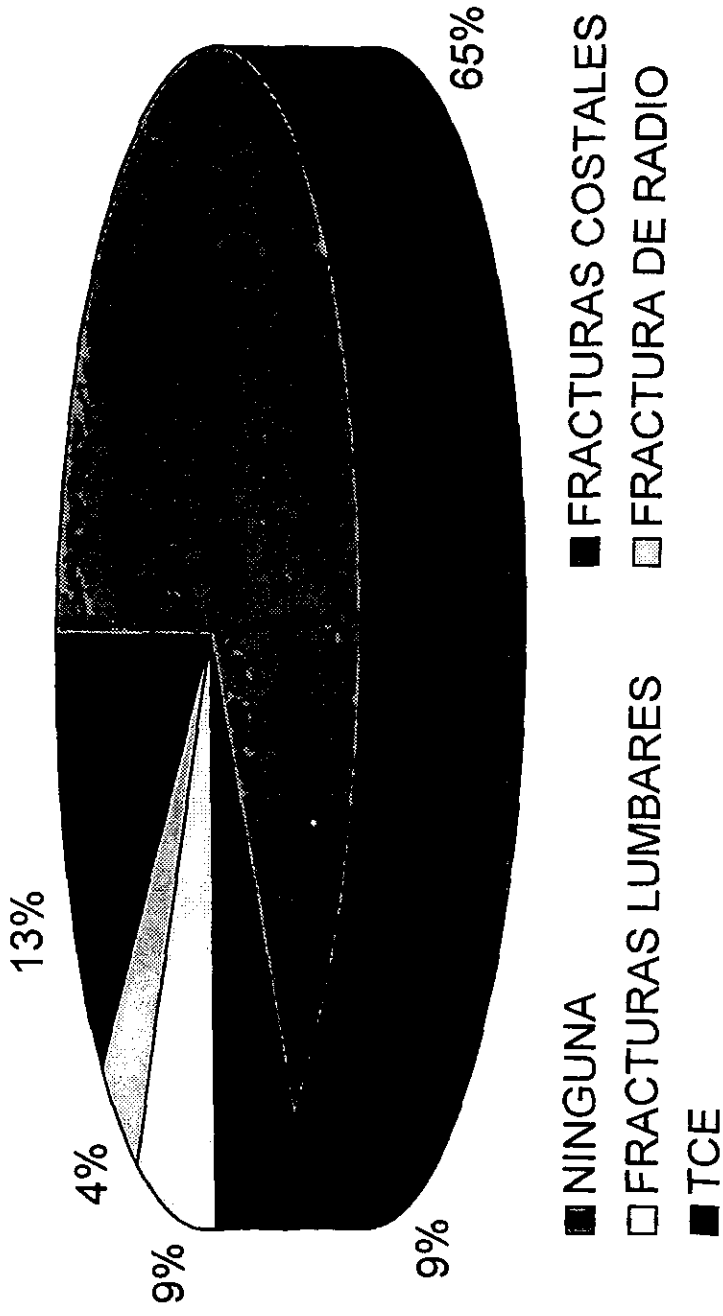
# MECANISMO DE LESION



■ CAIDA ■ CHOQUE VAM □ CONTUSION DIRECTA

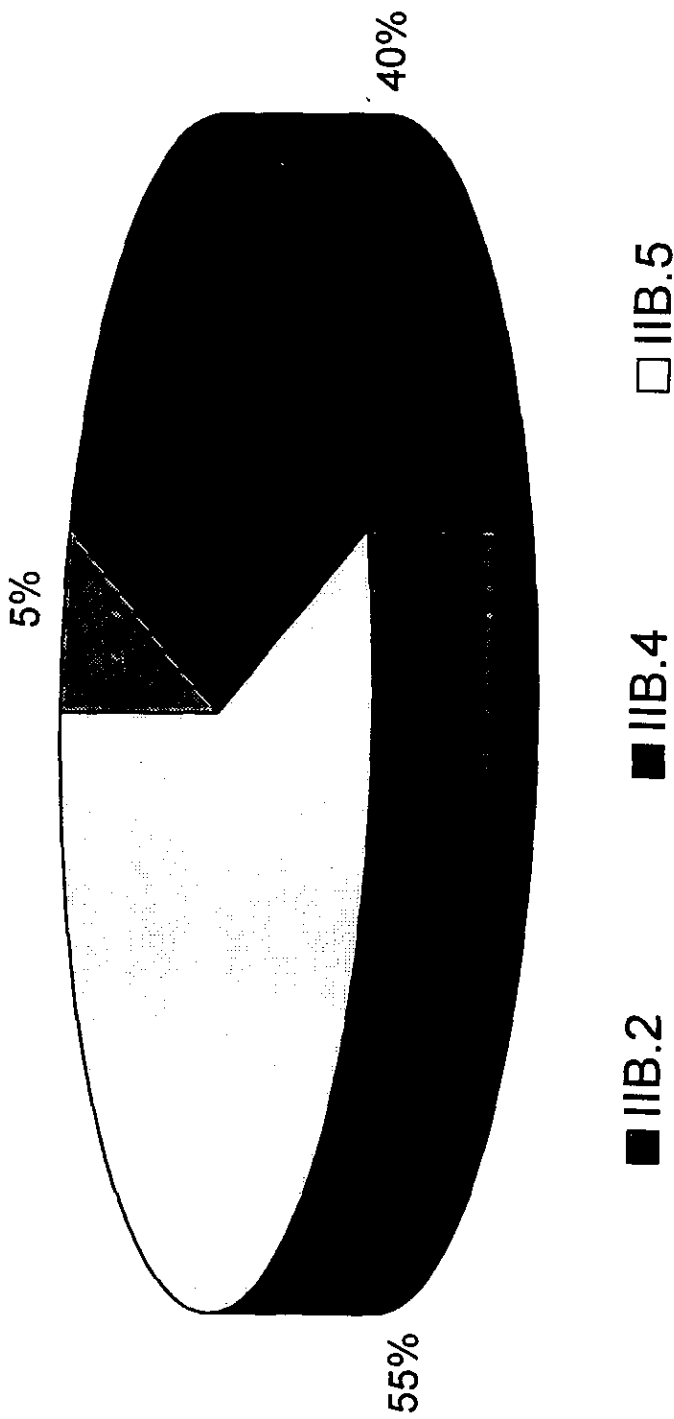
Gráfica 4

# LESIONES ASOCIADAS



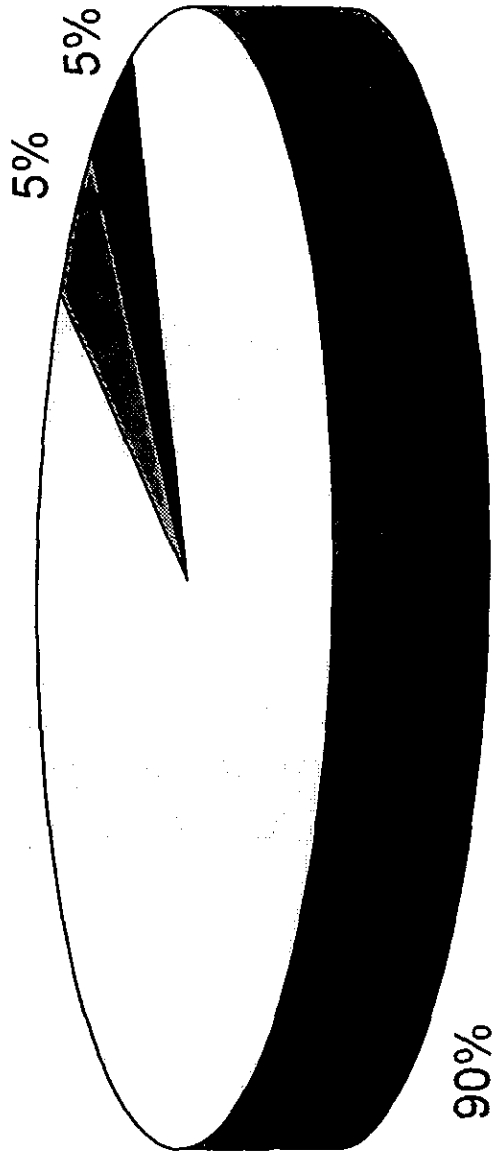
Gráfica 5

# CLASIFICACION DE ESSEX-LOPRESTI DE FRACUTRAS



Gráfica 6

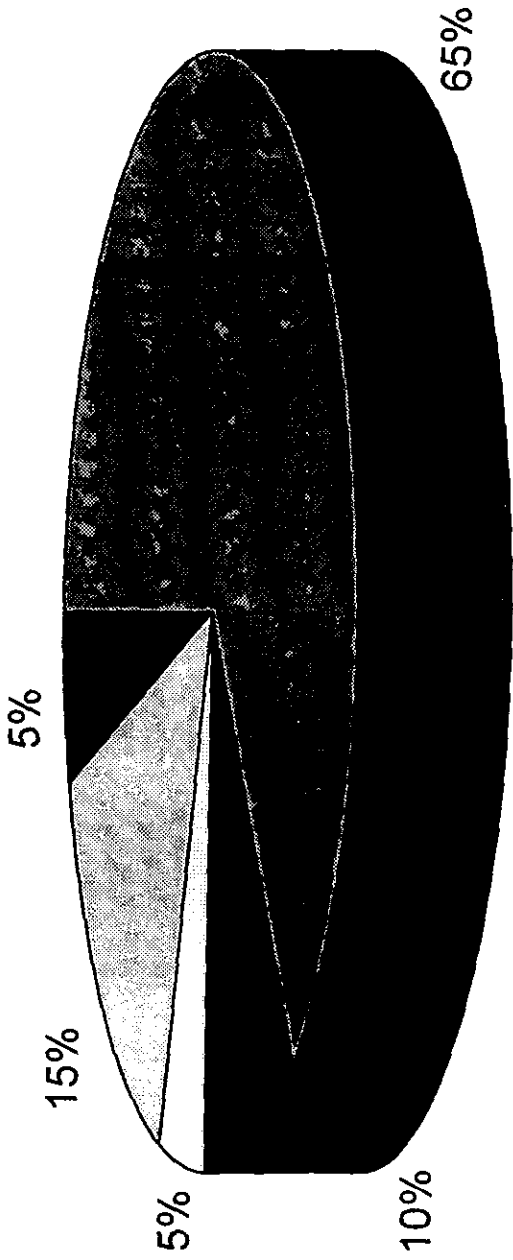
# CLASIFICACION DE SANDERS PARA FRACTURAS



■ IIIAC      ■ IIIBC      □ IV

Gráfica 7

# TIPO DE INJERTO

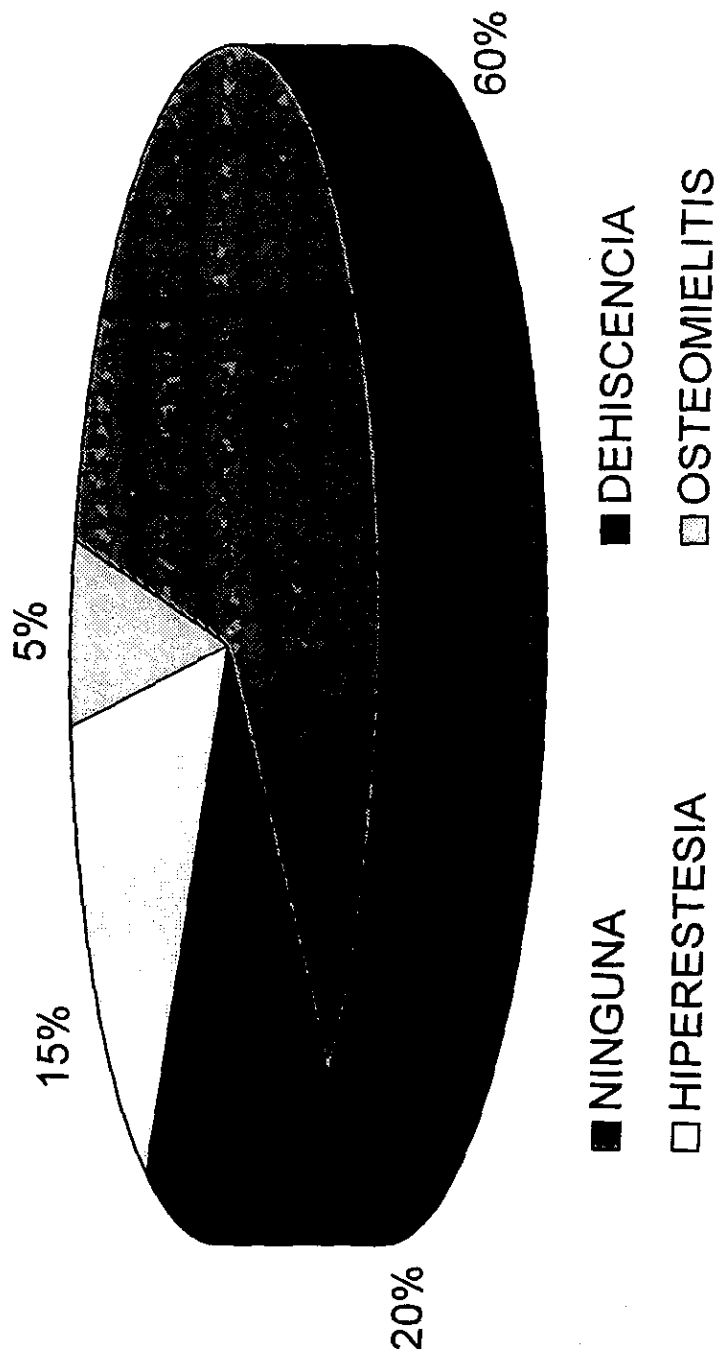


■ CRESTA   ■ HOMOLOGO   □ INTERPORE

□ NO INJERTO   ■ TIBIA

Gráfica 8

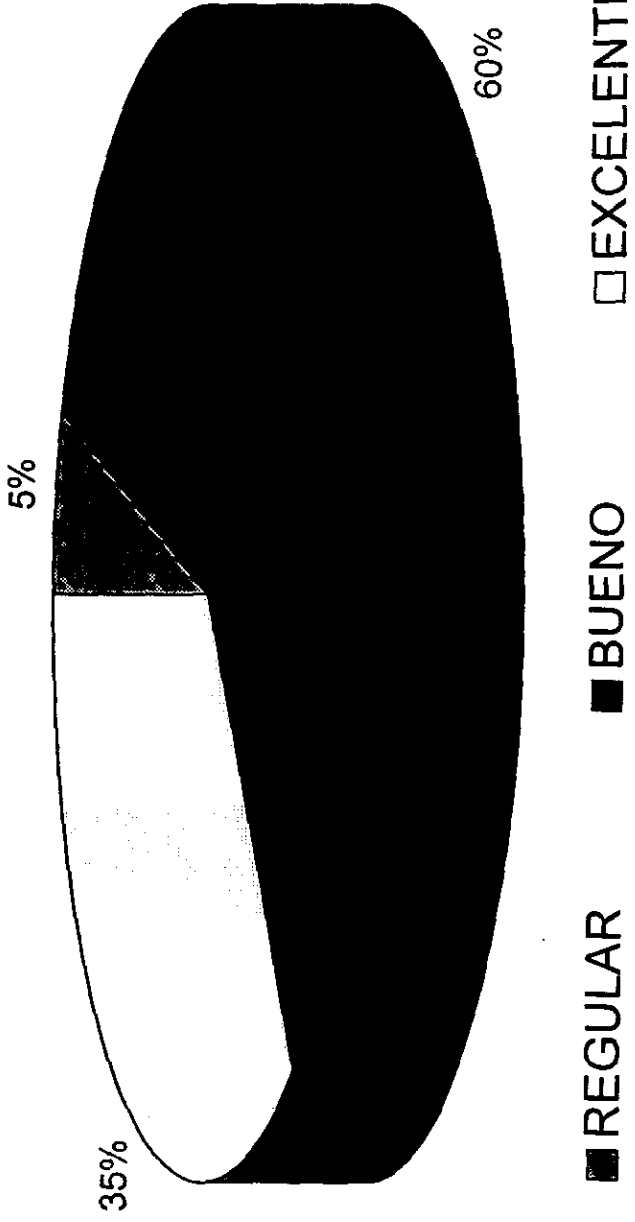
# COMPLICACIONES



Gráfica 9



# RESULTADOS FUNCIONALES



Gráfica 10

## DISCUSIÓN:

El estudio se realizó para evaluar si la reducción abierta restitución de superficie articular y fijación con placa especial AO es una opción adecuada en el tratamiento de las fracturas intraarticulares de calcáneo.

El sexo predominante fue el masculino, la edad promedio de 44 años, el lado más frecuente afectado fue el izquierdo y bilateral en el 31% de los casos esto es debido a que son fracturas que se presentan generalmente por caída de altura (compresión axial), el estar laborando. (1,4,15,18,19)

El tipo de lesión de acuerdo a la clasificación de Essex-Lopresti y a la clasificación de Sanders fueron IIB.4, IIB.5 y tipo IV respectivamente, lo que nos indica fracturas articulares multifragmentadas, desplazadas, que abarcan la mayor parte de la superficie de calcaneo, las cuales a pesar de existir controversia en cuanto al manejo la mayor parte de los autores sugieren que para este tipo de lesiones el manejo es mediante reducción abierta, restitución de superficie articular, y estabilización absoluta en pacientes menores de 50 años. (2,3,4,5,13,15,18)

Se realizó abordaje posterolateral en "L" extendido en 13 casos (65%) y abordaje longitudinal lateral en 7 casos (35%); Se presentaron 3 casos con hiperestesia de la cicatriz, 3 casos con lesión cutánea superficial y 1 caso de osteomielitis con el primer abordaje y un caso de lesión cutánea superficial de herida con el segundo abordaje, contrario a lo que reporta la literatura en donde sugieren el uso del abordaje amplio para este tipo de lesiones ya que permite la visualización de la superficie articular, menor índice de lesión el colgajo cutáneo y lesión del nervio sural (1,2,3,6,7,8)

En el presente estudio se estabilizaron las fracturas con la placa especial para calcáneo AO, la cual es de titanio, de perfil bajo ofreciendo mayor biocompatibilidad y flexibilidad lo que permite moldearse al borde lateral del calcáneo, sus extensiones en "T" anterior y posterior permiten la colocación de un mayor número de tornillos lo que permite la estabilización de los fragmentos dando mayor estabilidad a la fractura.<sup>(3,5,18)</sup>

Las complicaciones en este estudio, fueron la necrosis superficial de cubierta cutánea en cuatro casos (20%), la cuál remitió con curaciones locales; la hiperestesia de la herida quirúrgica en tres casos (15%). Un caso presentó infección a las 24 hrs. Posterior a procedimiento quirúrgico (5%), en el cual se utilizó injerto homólogo, evolucionó con necrosis cutánea, se realizaron múltiples rotaciones de colgajos, se retiró el material de osteosíntesis sin mejoría evolucionando a osteomielitis crónica del calcáneo. El promedio de edad de los pacientes que presentaron lesiones de cobertura cutánea fue de 51 años. En la literatura mundial se reportan un total de 10% de complicaciones en las fracturas de calcáneo, de 5 a 10% de lesiones de cubierta cutánea, infecciones del 2% al 8%, lesión nerviosa superficial 5%.<sup>(1,2,12,13,14,18)</sup>

El promedio de tiempo de estancia intrahospitalaria fue de 20 días, sin embargo éste se incrementó de forma considerable ya que al complicarse un caso requirió de 126 días de internamiento. Esta lesión se presenta posterior a traumatismo de alta liberación de energía, lo que ocasiona lesión severa de partes blandas requiriendo periodos prolongados de internamiento.<sup>(3)</sup>

Los resultados funcionales de acuerdo a la escala funcional de Maryland posterior a seguimiento promedio de 20 meses son excelentes 35%, buenos 60% y regulares 5%, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura

mundial, en donde los resultados malos son raros mediante este procedimiento.<sup>(1,2,4,12,13,14,18)</sup>

El seguimiento en este estudio fue de 20 meses sin embargo se debe continuar la evaluación clínica y radiográfica de la fractura de calcáneo a largo plazo.

## CONCLUSIONES:

1. Las fracturas de calcáneo se presentan en pacientes en edad productiva, por lo que es indispensable limitar las secuelas y lograr su integración laboral.
2. Su etiología principal es caída de altura, por lo que se deben de implementar sistemas de seguridad en áreas laborales y en el hogar.
3. Las pautas de tratamiento son las mismas que se emplean para superficies articulares, reducción anatómica y estabilización absoluta.
4. Las fracturas de calcáneo se producen por un mecanismo de alta liberación de energía por lo que se requiere evaluación integral del paciente para descartar lesiones asociadas.
5. El procedimiento quirúrgico, requiere experiencia en el manejo de fracturas articulares y conocimiento anatómico tridimensional de la región.
6. Es necesario estudios radiográficos y tomográficos para el diagnóstico preciso de la lesión y la planeación del procedimiento quirúrgico.
7. Se requiere evaluar características físicas generales y locales del paciente para decidir el procedimiento de forma integral e individual.
8. La reducción abierta y la osteosíntesis de las fracturas de calcáneo, multifragmentadas es el tratamiento que ofrece los mejores resultados; en nuestra serie excelentes y buenos en el 90% de los casos en un seguimiento a 2 años.
9. La placa especial para calcáneo AO en la actualidad es un implante de bajo perfil, flexible, que permite la colocación de tornillos en múltiples posiciones, por lo que es de elección para el tratamiento de estas fracturas.

10. La reducción abierta de las fracturas de calcáneo tiene mayor índice de complicaciones en pacientes mayores de 50 años.
11. El pronóstico no es favorable a largo plazo requiere estudios comparativos con seguimiento de mayor número de años.

**ESTA TIERRA NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Thordarson, D, et. al. Operative vs Nonoperative Treatment of Intra-Articular Fractures of the Calcaneus: A Prospective Randomized Trial. *Foot and Ankle International*. 17: 2-9. 1996.
2. Eastwood.D.,et.al.,Intra-articular fractures of the calcaneum: why such controversy?.*Injury* 28:247-259. 1997.
3. Kerr, P.et.al. Early experiences with the AO calcaneal fracture plate. *Injury*. 27:39-41, 1996.
4. Melcher, G., et.al. results of Operative Treatment for Intra-articular Fractures of the Calcaneus. *The Journal of Trauma*.31:234-238. 1991.
5. Eastwood D., et al. Intra-articular fractures of the Calcaneus. Part I. *J Bone Joint Surg*. 1993; 75-B:183-8.
6. Eastwood D., et.al., Intra-articular fractures of the calcaneus. Part II. *J. Bone Joint Surg*. 1993; 75-B: 189-95.
7. Muller M.E., *Manual de Osteosíntesis*, Barcelona, 3ª edición: Springer Verlag Ibérica. 1993.
8. Schatzker,H., *Major Fractures of the Pilon, the Talus, and the Calcaneus*. Germany. Springer-Verlag , Berlín. 1993:153- 227
9. Crenshaw, A., Campbell, *cirugía ortopédica México*,8ª edición. Editorial Médica Panamericana. Volumen 3, 1994.
10. Mann, Roger, A. *Cirugía del pié*. 5ª edición, editorial panamericana, Buenos Aires 1986. : 699-748.
11. Giannestras Nicholas J. *Trastornos del pié*. Editorial salvat, España, 1983: 510-534.

12. Zwipp Hans, et al. Osteosynthesis of Displaced Intraarticular Fractures of the Calcaneus. *Clinical Orthopaedics and related research*. 1993.Mayo; 290: 76-86.
13. Leong K. Et al, Operative treatment of displaced intra-articular fractures of the calcaneum. *J. Bone Joint Surg*.1993 75-B:196-201.
14. Tometta P. Open Reduction and Internal Fixation of the Calcaneus Using Minifragment Plates. *Journal of Orthopaedics Trauma*.1996.10:1.63-67.
15. Lowery R, Janson H.. Fractures of the calcaneus.Part II:Treatment. *Foot and Ankle International*.junio 1996.17:6.360-365.
16. Miric A, Brendan M, Patterson. Pathoanatomy of Intra-Articular Fractures of the Calcaneus. *J.of Bone and Joint Surgery*. Nov 1998.80-A:2.207-211.
17. Carr J, Russell G. Internal Fixation of Experimental Intraarticular Calcaneal Fractures: A Biomechanical Analysis of Two Fixation Methods. 1997.11:6.425-429.
18. Laughlin R, Et,al. Displaced Intra- Articular Calcaneus Fractures Treated with the Galveston Plate. *Foot and Ankle International*. Feb 1996. 17:2.71-77.
19. Carr J. Mechanism and Pathoanatomy of the Intraarticular Calcaneal Fracture. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1993.290. 36-40.



# ANEXOS

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Nombre:  
N. de afiliación:  
Edad:  
Estado civil  
Ocupación:  
Escolaridad:

Teléfono:  
Dirección:

**Antecedentes Personales:**

**Padecimiento Actual:**

Fecha de accidente.  
Datos del accidente.  
Mecanismo de lesión.  
Descripción de las lesiones.  
Lesiones asociadas.

**Clasificación de fracturas de calcaneo:**

**Radiográfica**

**Tomografica.**

**Tratamiento:**  
Procedimiento realizado  
Implantes utilizados  
Hallazgos

**Seguimiento:**

Herida. (piel)  
Angulos radiográficos  
Grados de consolidación  
Evaluación de los resultados. a) Escala de Maryland

**Complicaciones:**

**Comentarios:**

## ESCALA DE EVALUACION DE MARYLAND

### 1.- DOLOR

Negativo: Incluyendo al realizar deportes.....	45
Escaso: Sin cambios en vida diaria ó actividades laborales.....	40
Leve: Mínimos cambios en vida diaria ó trabajo.....	35
Moderado: Decremento significativo en actividades de vida diaria.....	30
Severo: Durante mínima actividad diaria. (Uso de AINES).....	10
Incapacidad: Trabajo ó actividad.....	5

### 2.- FUNCIÓN

#### A) MARCHA

Distancia al caminar	
Sin limite.....	10
Leve limitación.....	8
Moderada Limitación (2 a 3 cuadras).....	5
Severa Limitación (1 cuadra).....	2
Solamente en casa.....	0

#### B) ESTABILIDAD

Normal.....	4
Sensación de debilidad voluntaria.....	3
Inestabilidad ocasional.....	2
Inestabilidad frecuente.....	1
Uso de Ortésis.....	0

#### C) SOPORTE

Ninguno.....	4
Bastón.....	3
Muletas.....	1
Silla de Ruedas.....	0

#### D) CLAUDICACIÓN

Negativa.....	4
Leve.....	3
Moderada.....	2
Severa.....	1
Incapacidad para la marcha.....	0

## E) CALZADO

Cualquier tipo.....	10
Mínimas adaptaciones.....	9
Plano, Agujeta.....	7
Con ortesis.....	5
Zapato Amplio.....	2
Imposible usar calzado.....	0

## F) ESCALERAS

Normal.....	4
Con barandal.....	3
Cualquier método.....	2
Incapacidad.....	0

## G) TERRENO

Sin problema en cualquier superficie.....	4
Problema sobre tierras y salientes.....	2
Problemas con superficies planas.....	0

## F) ESTÉTICO

Normal.....	10
Deformidad Leve.....	8
Moderada.....	6
Severa.....	0
Múltiples deformidades.....	0

## G) MOVILIDAD (Tobillo, subtalar, mediopié, metatarsofalángico)

Normal.....	5
Disminución escasa.....	4
Disminución marcada.....	2
Anquilosis.....	0

Excelente 90 a 100; Bueno 75 a 89; Regular 50 a 74; Malo menos de 50 puntos.

## **CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS DE CALCÁNEO DE ESSEX-LOPRESTI**

### **I. Fracturas que no comprometen la articulación subastragalina**

#### **A. Fracturas de la tuberosidad**

1. En pico
2. Por abulsión del borde interno
3. Vertical
4. Horizontal

#### **B. Fracturas que afectan solamente la articulación calcáneo cuboidea**

1. Tipo en pico de loro
2. Tipos diversos

### **II. Fracturas con compromiso de la articulación sub-astragalina**

#### **A. Sin desplazamiento**

#### **B. Con desplazamiento**

1. Desplazamiento tipo lengüeta
2. Depresión latero-central de la articulación
3. Fractura de la apófisis menor
4. Conminución desde abajo, incluye los grados severos de los tipo 1 y 2.
5. Desde atrás hacia delante con luxación de la articulación subastragalina

## **CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS DE CALCANEOS DE SANDERS**

### **TIPO I**

Fractura sin desplazamiento articular, independientemente del número de líneas de fractura ó fragmentos.

### **TIPO II**

Fractura de la faceta posterior en dos partes.

Existen 3 tipos:

A. Lateral

B. Central

C. Medial

A mayor medialización de la línea de fractura mayor dificultad para la visualización y reducción quirúrgica.

### **TIPO III**

Fractura de tres partes con depresión central.

Incluye tipos: AB, AC y BC dependiendo la posición de la línea de fractura.

### **TIPO IV**

Fractura en las cuatro partes, conminuta.