

11245

18  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

FRACTURAS DE CALCANEOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
TRAUMATOLOGO ORTOPEDISTA.

P R E S E N T A :

DR. ALFREDO CHANG MANJARREZ.



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 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.

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS.....	4
MECANISMO DE LESION.....	6
EVALUACION RADIOGRAFICA.....	8
TECNICAS PARA TOMA DE RADIOGRAFIAS DEL CALCANEOS.....	11
CLASIFICACION.....	14
METODOS DIAGNOSTICOS.....	19
METODOS DE TRATAMIENTO.....	20
COMPLICACIONES .....	22
RESULTADOS Y ANALISIS.....	24
ALGORITMO DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	30

## I N T R O D U C C I O N :

Las fracturas del Calcáneo pasan con frecuencia inadvertidas por un examen superficial; ya que no es evidencia la perdida de movilidad ni deformidad aparente, atribuyendose los síntomas a una simple contusión ó a un esguince; pero sí el paciente ha caído de un punto alto es muy probable haber sufrido una fractura del Calcáneo o de la región mediotarsiana; por lo que no debe descuidarse un examen radiográfico ( 12 ).

Las fracturas del Calcáneo tienen un amplio espectro de morbilidad ( 3 ). siendo esta la más frecuente de los huesos tarsianos ( 12 ), con el 2% de todas las fracturas; también considerada la lesión más incapacitante de la extremidad pélvica. ( 6 ).

La lesión más comunmente vista es la fractura del Calcáneo contralateral y esto ocurre en un 34% de los pacientes ( 8 ).

El tratamiento de las fracturas del Calcáneo -- que no afecten la circulación subastragalina, no presentan un problema especial y desafortunadamente representan un 25% ( 3 ). ( 12.13 ).

Las fracturas que envuelven la faceta posterior de la articulación subastragalina estan asociadas con una incapacidad a largo tiempo, que es significativo y frecuente y puede representar el fin de los días laborales del trabajador ( 3 ). El tratamiento conservador contra el tratamiento de reducción abierta es el foco de atención primario concerniente a las fracturas intrarticulares del calcáneo ( 4 ), el debate sobre la proposición del tipo de tratamiento de estas fracturas intra articulares ha ---

existido por varios años y es relativamente infrecuente que en la práctica individual sea uno capaz de obtener el número suficiente de casos para determinar que curso de acción seleccionar. (8).

Por la extrema incapacidad muchas modalidades de tratamiento existen para este tipo de lesiones (Arnensen 1934).(3).

La primera descripción de reducción abierta fué escrita en 1902 por Morenstein, seguida por otra descripción (3). En 1947 por la severa incapacidad asociada con las fracturas intrarticulares desplazadas, - Whittaker abandonó los métodos convencionales de tratamiento e introdujo un abordaje quirúrgico medial para la reducción abierta de esas fracturas; Similarmente - Plamer en 1948, insatisfecho por los resultados de la artrodesis subastragalina primaria describió un abordaje lateral y usando injerto óseo reporto un 90% de buenos resultados sin embargo autores sucesivos fueron de repetir los resultados de Palmer y el método no fué aceptado universalmente.

Recientemente la literatura ha estado repleta de artículos que describen procedimientos quirúrgicos para la reducción abierta y la fijación interna en varios tipos de fracturas del Calcáneo, la dificultad con la mayoría de esas técnicas en la fragmentación significativa que envuelven la articulación no dando pauta a considerar que fracturas son mejores para ser tratadas con abordajes quirúrgicos y que fracturas son mejores para ser tratadas en forma conservadora.(7).

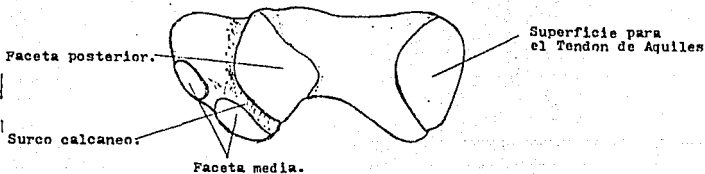
La amplia disparidad de resultados después del tratamiento conservador reportados en la literatura-

da una dificultad par evitar la incidencia y el grado de incapacidad resultante de esas lesiones, no existiendo consenso de opiniones sobre el manejo de las fracturas - severas. La comparación directa de los diversos tipos - de tratamiento es difícil porque son muchos los sistemas de clasificación y diferentes métodos de evaluación (Zayer 1969) (5).

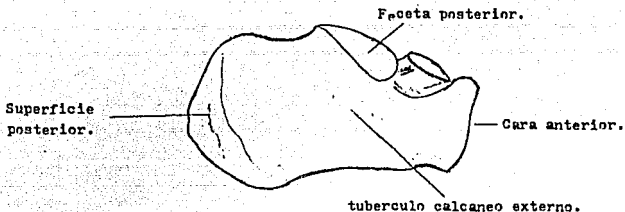
**OBJETIVOS :**

- 1.- Identificar la anatomía normal y patológica del Calcáneo.
- 2.- Describir el mecanismo de lesión de las fracturas del Calcáneo.
- 3.- Dominar las diversas técnicas quirúrgicas que resulten las fracturas del Calcáneo.
- 4.- Enunciar la clasificación que de pauta de tratamiento.
- 5.- Elaborar un algoritmo de diagnóstico y tratamiento de las fracturas del Calcáneo.
- 6.- Enunciar las diversas complicaciones de las fracturas del Calcáneo.

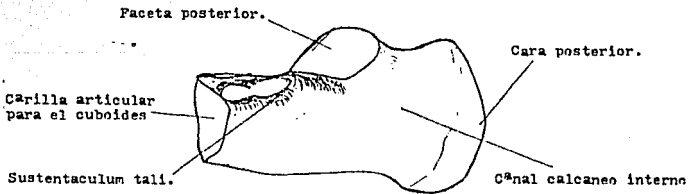
ANATOMIA DEL CALCANEO.



VISTA SUPERIOR.



VISTA LATERAL.



VISTA MEDIAL.



## M E C A N I S M O   D E   L E S I O N :

El mecanismo de lesión en las fracturas del Calcáneo generalmente son debidas a caidas de alturas con transmisión del peso del cuerpo a través de la tibia y el astrágalo sobre un punto medial del talón -- en valgo (Palmer) (11). Las fuerzas que producen las fracturas del Calcáneo son una combinación de compresión y cortante (15). Lo cuál la fragmentación es proporcional al grado de la fuerza (9). El stress cortante produce una fractura oblicua la cuál divide al Calcáneo en dos partes una anteromedial y la otra posterolateral con una cantidad variable de conminución secundaria (7). El trazo de la fractura comunmente tiene -- tres patrones y Thoren en un estudio de cadáveres halló que la localización del sitio de la fractura del impacto. Cuando fue en pronación la fractura paso posterolateral a la faceta posterior, cuando fue en posición neutra la fractura estuvo sobre la faceta posterior y cuando el pie estuvo supinado la fractura se localizó en el surco calcáneo (10). En otro estudio también en cadáveres se provocaron fracturas en forma experimental y se observó que cuando el calcáneo se encuentra en posición vara al momento del impacto existe una mayor protección hacia la fractura por disminución de la fuerza cortante ya que la posición vara coloca la tuerosidad del calcáneo por debajo del astrágalo.

También observaron que el fragmento superomedial del calcáneo permanece firmemente unido al astrágalo al momento de producirse la fractura siendo el ---

( 7 )

fragmento posterolateral el que sufre el desplazamiento (1).

## EVALUACION RADIOGRAFICA:

No deben descuidarse los pacientes con lesiones en el retropie y se debe sospechar de una fractura a pesar de las radiografías comunes proyectan huesos sanos (Watson Jones). Ya que la decisión de reducción-abierta esta basada fuertemente sobre los hallazgos radiológicos, es necesario un diagnóstico lo más preciso posible para elaborar un plan de tratamiento. Por lo común la mayoría de los autores recomiendan cuatro proyecciones;

### 1.- LATERAL DE TOBILLO:

Que da un excelente vista de la face média - y posterior de la articulación subastragalina y la relación de las articulaciones calcaneocuboidea y astragaloescafoidea.

### 2.- TANGENCIAL O PLANTODORSAL DE HARRIS:

Que nos sirve para valorar la pared medial, - lateral y al articulación subastragalina.

### 3.- OBLICUA DE ANTHONSEN:

Muestra la articulación subastragalina con mayor claridad que las laterales corrientes.

### 4.- LA DORSOPLANTAL DE LA ARTICULACION MEDIOTARSIANA:

Que nos proporciona información acerca de la -- línea de fractura que corre hacia la articulación calcaneocuboidea..

Con estas cuatro radiografías se obtiene bastante de información del retropie y en caso de presentar duda sobre la superficie articular de la faceta posterior se pueden tomar las radiografías de Broden que nos muestra la superficie de la faceta posterior (1,7,9,13).

La radiografía OBLICUA DEL PIE nos ayuda en ocasiones a diagnosticar fracturas del proceso anterior del Calcáneo (2).

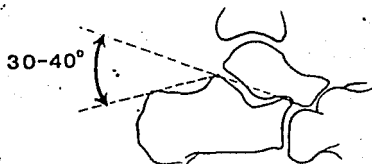
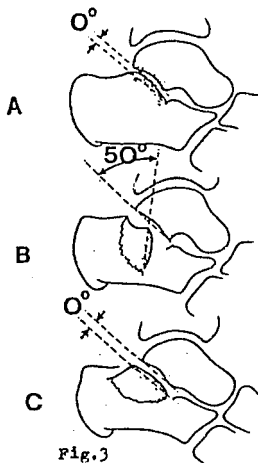


FIG. 2. Bohler's tuber-joint angle which normally measures between 30 to 40°.



E presión gráfica del Angulo de Böhler (figura 2) y su medida normal.

F presión gráfica del Angulo crítico y su ángulo normal.(fig3)

TECNICAS PARA A TOMA DE RADIO  
GRAFIAS DEL CALCANEO .

PLANTODORSAL O AXIAL DE HARRIS:

La superficie posterior de la extremidad pelvica a nivel del pie, descansa sobre el chasis. El pie se mantiene en dorsoflexión por el propio paciente, traccionando el antepie con una venda, el tubo de rayos x tiene una inclinación cefalocaudal de cuarenta y cinco grados de tal modo que su eje sea paralelo al compartimiento posterior de la articulación subastragalina.

OBLICUA DEL CALCANEO DE ANTHONSEN:

El pie esta en dorsiflexión y se apoya la superficie lateral del tobillo sobre el chasis. El rayo se centra en un punto situado debajo del maleolo interno y tiene una inclinación cefalocaudal de veinticinco grados y de treinta grados de dirección dorso plantar.

RADIOGRAFIAS DE BROFEN:

El pie es colocado para una proyección oblicua del pie pero con rotación interna de cuarenta y -- cinco grados. con rayo centrado en el seno del tarso - a diez grados distal a la perpendicular y tres radiografias adicionales son tomadas a veinte, treinta y cuarenta grados respectivamente.

**LATERAL DE TOBILLO:**

Se coloca la placa lateralmente al tobillo - con rayo centrado por debajo y anterior al maleolo medial.

**DORSOPLANTAR DE LA ARTICULACION MEDIOTARSIANA:**

Se apoya la planta del pie en la placa y se centra el rayo en el antepie en forma perpendicular - al chasis.

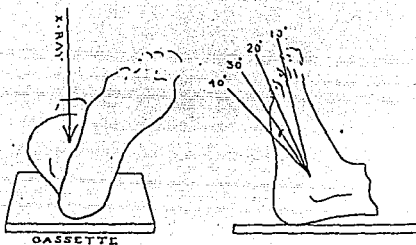


FIG. 31. Drawing showing the technique of obtaining Brodén's views of the calcaneus. The foot is rotated 45° inward, and films are obtained at 10°, 20°, 30°, and 40° distal to the perpendicular, with the beam centered on the sinus tarsi.

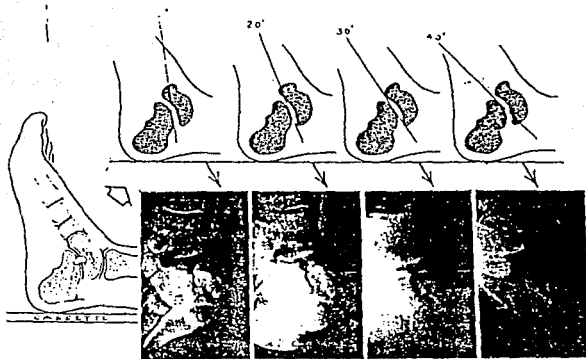


FIG. 22. Illustration showing the four Brodén's views and representative roentgenograms. Note that the entire posterior facet can be evaluated from front to back by these views.

Ilustración de la técnica para tomar las radiografías de Brodén para ver radiográficamente las porciones diferentes de la articulación de la faceta posterior.



C L A S I F I C A C I O N :

Numerosas clasificaciones de las fracturas del calcáneo han sido hechas (Bohler 1931, Marrick y Bremner 1953; Widen 1954, Thoren 1964, Gaul y Greenberg 1986, Noble 1979). Muchos han requerido de radiografías especiales para distinguir grupos que tienen pocas diferencias de significancia clínica. Dick en 1953, apoyo que la fragmentación intrarticular y el desplazamiento eran la clave para el pronóstico justo con el edema y la rigidez que afectara el pie. (11).

Siendo las clasificaciones de Essex-Lopresti y la de Warrick y Bremner las más frecuentes usadas, sin embargo sus clasificaciones están usadas sobre el desplazamiento y su trazo intrarticular sin tomar en cuenta las fracturas extra articulares por lo que considero que una combinación con la clasificación propuesta por Watson Jones serían complementarias.

La clasificación de Watson se encuentra basada sobre el desplazamiento de los fragmentos y la superficie articular subastragalina, y la clasificación de Warrick y Brenner sería complementaria a las tipo C.

A continuación se presenta una combinación de ambas clasificaciones en un intento para abordar todas las fracturas del calcáneo.

CLASIFICACION DE WATSON JONES (12).

TIPO A:

Fracturas de proceso del calcáneo que no afectan la articulación subastragalina ( faceta posterior)-fractura de la tuberosidad, proceso anterior sustentacu

lum tali y fracturas marginales por avulsión.

**TIPO B:**

Fracturas del cuerpo calcáneo con mínima o sin trazo intra articular de la faceta posterior, Fx. intra articulares no desplazadas.

**TIPO C:**

Fracturas con minutas del calcáneo con desplazamiento significativo intra articular de la faceta posterior, incluyendo las de tipo lingual, por depresión central y fracturas conminutas.



Fig. 31-7. Fractura vertical de la tuberosidad.



Fig. 31-8. Fractura horizontal de la tuberosidad.



Fig. 31-9. Fractura de la apófisis menor del calcáneo



Fig. 31-10. Fractura del extremo anterior del calcáneo

**FRACTURAS TIPO A DE WATSON JONES.**

Figs. 31-7 a 31-10. Fracturas del calcáneo que no afectan la articulación subastragalina.



Fig. 31-11. Fractura con desplazamiento adyacente, pero sin que la línea de fractura penetre en la articulación subastragalina.

**FRACTURAS TIPO B DE WATSON JONES.**

CLASIFICACION DE WARRICK Y BREMNER; ( 10 )

Esta clasificación se encuentra basada sobre el mecanismo de lesión y sobre el trazo de fractu principal, dividiendo una clasificación en fracturas de dos y tres partes. La cual corresponden a las de tipo C de - Watson Jones.

FRACTURAS DE DOS PARTES:

- POR CIZALLAMIENTO.

Que pueden ser antero, trans, retro articu-- lar de la faceta posterior.

- POR COMPRESION.

Que son las tipo lingual y la de compresión- articular.

- FRACTURAS DE TRES PARTES.

Consisten de tres partes de fragmnetos mayo-- res y son:

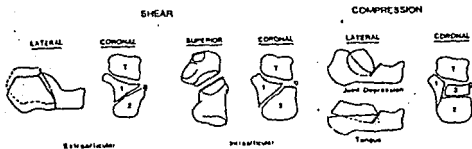
Por depresion articular.

Tipo lingual.

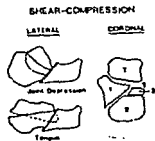
PRIMARY FRACTURE



TWO PART FRACTURE



THREE PART FRACTURE



CLASIFICACION DE WARRICK Y BREMNER DE LAS FRACTURAS INTRA ARTICULARES DEL CALCANEO CORRESPONDIENDO A LAS TIPO C DE WATSON JONES.

## M E T O D O S D I A G N O S T I C O S :

Numeroso autores describen que la causa de las fracturas del Calcáneo son producidas principalmente a una caída de altura y en menor proporción a otros motivos. El principal procedimiento de diagnóstico es el radiográfico sin embargo la sospecha clínica es muy importante y en menor proporción la utilización del Tac en caso de duda de existir trazo intra-articular.

Clínicamente el antecedente de caída de altura con tratamiento directo en el talón más las características típicas del dolor, la contusión y edema -- del retropie el aplanamiento y valgo del talón (14) dolor exquisito a la digitopresión en el talón y a la pronosupinación así como a la dorsiflexión del tobillo, es posible la existencia de equimosis de Mondor a las tres horas del traumatismo (12). Estos datos -- por sí mismos no dan suficiente seguridad diagnóstica (9).

### HALLAZGOS RADIOGRAFICOS:

El diagnóstico preciso de las fracturas -- del calcáneo son hechas por este método basado en las proyecciones radiográficas ya descritas previamente y nos dan suficiente información para poder elaborar un plan de tratamiento.

El uso de la tomografía Axial Computada se reserva para un escaso número de fracturas donde existe duda de trazo intra-articular. De hecho este estudio ha revolucionado la topografía ósea en las fracturas de calcáneo dejando un camino a seguir.

## M E T O D O S D E T R A T A M I E N T O :

Existen diversos métodos publicados en la literatura desde el método de tracción que preconizo - Bohler hasta el abordaje quirurgico combinado (lateral y medial) publicado por Stephenson (10), pasando por el método de Essex Lopresti y la artrodesis primaria.

Actualmente hay dos grupos que engloban todos estos métodos treapéuticos y son;

\_ El método conservador.

\_ El método quirúrgico.

En la actualidad la forma conservadora consiste:

- 1.- Vendaje compresivo por 10 a 14 días.
- 2.- Reposo con elevación del pie afectado.
- 3.- Fisioterapia del tobillo y articulación subastraga lina durante este tiempo.
- 4.- Al ceder el edema se permite marcha con muletas por tres semanas con un programa de fisioterapia.
- 5.- Finalmente se permite el apoyo gradual dentro de los limites de disconfort.

El tratamiento quirurgico tiene en la actualidad gran aceptación porque se ha comprendido la patomecánica de las fracturas y se ha entendido la importancia de la reducción anatómica para esperar un mejor resultado; El método de Essex Lopresti es una manera específica de tratamiento para ciertas fracturas.

La artrodesis subastragalina primaria algunos autores le dan importancia cuando hay conminución de - la superficie de la faceta posterior que inevitablemente van a la artrosis.



COMPLICACIONES :

Las complicaciones son diferentes para el -  
tratamiento conservador y del tratamiento quirúrgico.

COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR.

- 1.- Sintomatología dolorosa persistente.
- 2.- Deformidad de retropie.
- 3.- Sx. de pinzamiento de tendones peroneos.
- 4.- Problemas con el uso de zapato normal.

De estas complicaciones las más importantes  
es la sintomatología dolorosa y se presenta en la ma--  
yoría de los pacientes manejados de esta forma varian-  
do en intensidad.

COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO.

- 1.- Hematoma.
- 2.- Retraso de curación de herida.
- 3.- Infección.
- 4.- Trombosis venosa profunda.
- 5.- Retardo de union.

- 6.- Desplazamiento del injerto óseo.
- 7.- Necrosis del borde de la herida de la piel.
- 8.- Necrosis osea.
- 9.- Sintomatología dolorosa.

De estas complicaciones las más frecuentes es la necrosis del borde de la herida de la piel (9,10.- 11.).

## R E S U L T A D O S   Y   A N A L I S I S :

Los resultados de las fracturas intra articulares desplazadas persisten controversiales en cuanto al manejo quirúrgico o conservador, ya que no hay un reporte comparativo entre estos dos métodos. Los -- Estudios existentes no pueden ser evaluados comparativamente por presentar en dichos trabajos diferentes clasificaciones y diferentes métodos de evaluación , -- motivo por el cuál aún hay duda para decidir que método de tratamiento es mejor (Zayer 1969) (5). En la literatura el método conservador es tan incierto ya que se -- presentan resultados increíblemente malos hasta resultados uniformemente buenos (7).

Sin embargo actualmente la tendencia es un -- tratamiento quirúrgico para resolver la mayoría de las fracturas intrarticulares del Calcáneo. En los artículos más recientes su manejo ha sido quirúrgico con resultados consistentes buenos con un promedio de 77 al -- 82 % (McReynolds 1981, Stephenson 1987 y Sclamberg -- 1988), donde los malos resultados se atribuyen a una -- técnica deficiente p a una gran conminución.

En la actualidad los criterios de inclusión -- de pacientes candidatos a cirugía ya se encuentran en la literatura pero no hay un trabajo que los halla integra -- do.

Las fracturas intrarticulares desplazadas son una causa notoria de incapacidad que es prolongada -- y significativa. El tratamiento recomendable para esas lesiones sonde una amplia variedad, una compresión de -- la anatomía y patpmecánica de la lesión es importante --

en la selección del tratamiento.

Las tipo lingual y de depresión articular - son las más frecuentes y son subdivididas sobre la base de la relación de la línea primaria de fractura en la faceta posterior. Los regimenes de tratamiento tambien estan basados sobre esas relaciones y la clasificación de la fractura, incluyendo conminución secundaria, el abordaje quirúrgico depednde del patron de fractuera, - ( 7 ).

El objetico del tratamiento quirúrgico es la de reestablecer la congruencia articular, la anchura y altura del calcáneo y promover la movilidad del pie en forma temprana ( 1,8,15. ).

El tratamiento quirúrgico es recomendado para las fracturas que pueden ser con seguridad reducidas y fijadas rígidamente. El tratamiento en forma conservadora es recomendado cuando no es posible realizar estos objetivos.

Un problema significativo es obtener un resultado quirúrgico adecuado en la ocasional incapacidad para realizar una osteosíntesis rígida que permite la movilidad temprana ( 7 ).

El tratamiento exitoso de las fracturas intrarticulares desplazadas depende de la reducción anatómica ( 7 ).

La reducción abierta es preferida en algunos casos para desarrollar un mejor stock óseo y mayor altura para una posible artrodesis futura. La artrodesis primaria no es preferida por varios autores porque no hay otro procedimiento de salvamento posterior a esta.

Cuando uno compara las series conservadoras y quirúrgicas queda indeciso para proponer la forma de tratamiento de las fracturas intrarticulares desplazadas ( 8 ). Sin embargo en la actualidad existe tendencia -

clara que el tratamiento quirúrgico es el que da mejores resultados en paciente seleccionado gracias a los criterios de selección para procedimientos quirúrgicos presenten en la literatura para mejorar los resultados hasta casi el 100%.

Basados sobre el mecanismo de lesión se puede elaborar un plan de tratamiento, tomando en consideración criterios de inclusión y exclusión.

La mayoría de las fracturas pueden ser reducidas anatómicamente y fijadas con seguridad y un buen resultado anatómico puede ser obtenido del 75% al 80% de los casos. En general un buen resultado es considerado en promedio cuando el paciente retorna a su trabajo de 6 a 12 meses después de la lesión con un pie funcional (4).

En base al trazo de la fractura y su clasificación ya se ha descrito que desplazamientos de las fracturas pueden ser corregidas .

#### ABORDAJE MEDIAL:

Por medio del abordaje medial se puede corregir la longitud, la altura y la anchura del calcáneo siendo imposible la reducción de la superficie articular en forma anatómica a vista directa.

#### ABORDAJE LATERAL:

En este abordaje se reduce en forma anatómica la superficie articular de la faceta posterior. Y se puede fijar en forma triangular en caso que sea fractura de tres fragmentos mayores, pero no puede ser re

ducida la pared medial por ende la anchura, la altura y la longitud.

Es importante la valoración de la conminución de la pared medial, ya que en caso de ser así es mejor manejar la fractura con la tendencia de Essex Loperesti y de igual manera cuando el trazo de fractura es lateral la faceta posterior y cunado es del tipo lingual de dos fragmentos.

En conclusión el manejo de las fracturas del calcáneo, actualmente hay una tendencia de tratamiento quirúrgico usando una combinación de abordaje lateral y medial con la finalidad de corregir los desplazamientos del calcáneo.

A continuación se presenta los criterios de inclusión y exclusión y un algoritmo de diagnóstico y tratamiento;

#### CRITERIOS CLINICOS DE INCLUSION.

- 1.- Paciente en edad productiva (mediana edad).
- 2.- Pacientes cooperadores, emocionalmente estables, racionales y motivados.
- 3.- Pacientes sin desordenes squiatricos o con enfermedad vascular periférica.
- 4.- Tiempo ideal primeras 12 horas y no más de dos semanas.
- 5.- Piel en buenas condiciones y sin edema.
- 6.- Fracturas cerradas (relativo).

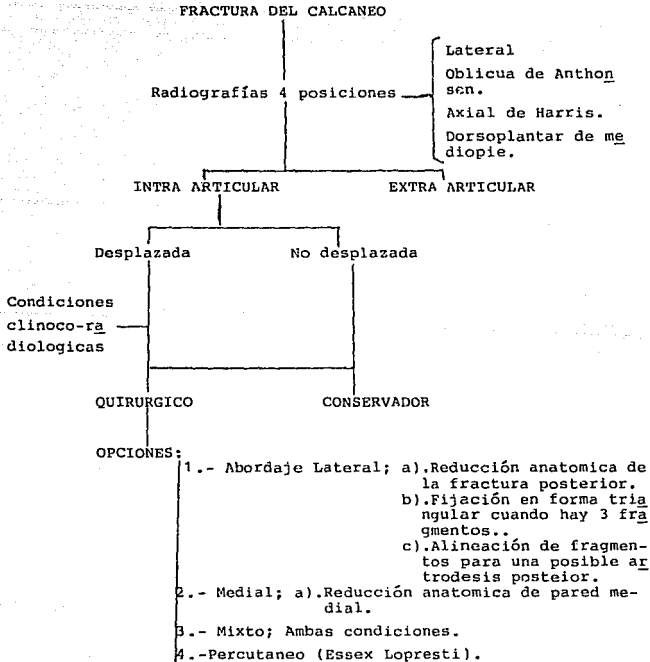
CRITERIOS RADIOGRAFICOS:

- 1.- Valoración del trazo para una fijación rígida.
- 2.- Fracturas intrarticulares son desplazamiento signi  
ficativo.
- 3.- Reducción o inversión del ángulo de Bohler.
- 4.- Ángulo crítico de 10 grados o más.
- 5.- Abultamiento óseo en pared lateral del calcáneo.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- 1.- Fractura conminuta.
- 2.- Ancianos y niños.
- 3.- Fx. expuesta (relativa).
- 4.- Fracturas en pacientes psiquiátricos o con en fer-  
medad vascular periférica.
- 5.- Fracturas intra articulares no desplazadas.

ALGORITMO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.





B I B L I O G R A F I A :

- 1.- B Burdeaux. Reduction of calcaneal Fractures By the McReynolds Medial Approach Technique and its Experimental Basic Clinic Ortho. No. 177.
- 2.- T.J. Degan Surgical Excision for Anterior Process - Fractures of the Calcaneus J.B.J.S. Vol64 A No. 4.
- 3.- D. Harding. Open Reduction in Depressed Fractures of the Ossalsis. Clinic.Ortho. No.199.
- 4.- W.E. Miller. Pain and Imparment Considerations Following treatment of Dsructive Os Calsis Fractures- Clinic.Ortho No. 177.
- 5.- J,L.Pozo.The long Results of Conservative Management of Severely Diisplaced Fractures of the Calcaneus - J.B.J.S. Vol. 66 B No. 3
- 6.- J.D. Richman. The Planter Ecchymosis Signin the Fractures of the Calcaneus. Clinic Otrtho No.207.
- 7.- S.D.X. Ross. The Operative Treatment of Fractures - of the Os Calsis. Clinic Ortho No. 199.
- 8.- E.L. Sclamberg. Operative Treatment of Displaced -- Intra Articular Frascture of the Clacaneus Journal-Trauma Vol 28 No.4

- 9.- R Soeur y R. Remy. Fractures of the Calcaneus with Displacement of the Thalamic Portion J.B.J.S. Vol.57 B No. 4.
- 10.- J Stepjenson. Treatment of Displaced Intra Articular Fractures of the Calcaneus Using Medial and Lateral Approaches. Internal Fixation and Early Motion. J.B.J.S. VOL. 69 A NO. 1.
- 11.- J. Noble. Early Posterior Subtalar Fusion in the -- Treatment of Fractures of the Os. Clasis J.B.J.S. VOL. 61 B No. 1.
- 12.- R Watson Jones. Primera Edición Fracturas y heridas-articulares. Reimpresion 1982.
- 13.- Cambell. Cirugía Ortopedica &ma. Edición.