

11245  
1 ej 97



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL GENERAL TACUBA  
I S. S. S. T. E

## TRATAMIENTO QUIRURGICO: DE LAS FRACTURAS DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO CON TECNICA A. O.

(ASOCIACION SUIZA PARA EL ESTUDIO DE LA OSTEO-SINTESIS)



### TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE: ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA PRESENTA EL DOCTOR

**CARLOS IGNACIO VIANA GUERRERO**  
DIRECTOR DE TESIS: DR ADRIAN COY ROMO

MEXICO, D. F.

1987

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

	Pág.
1/ INTRODUCCION	1
2/ ANTECEDENTES	3
3/ OBJETIVOS	6
4/ HIPOTESIS	7
5/ ANATOMIA	8
6/ BIOMECANICA DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO	13
7/ MATERIAL Y METODOS	21
8/ RESULTADOS	23
9/ CLASIFICACION DE LA FRACTURA DE TOBILLO	29
10/ VIAS DE ABORDAJE PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO	37
11/ CONCLUSIONES	38
12/ BIBLIOGRAFIA	42
13/ HEMEROGRAFIA	43

**INTRODUCCION:**

Las lesiones traumáticas del tobillo y en particular las fracturas-luxaciones de la articulación constituyen un reto muy frecuente con el que el médico ortopedista se enfrenta durante su ejercicio profesional.

La alta frecuencia con que dicho padecimiento se presenta en los adultos en México no teniendo relación con el oficio o actividad desarrollada por el individuo, lo que me llevó a realizar un estudio longitudinal y prospectivo en un grupo de pacientes con fracturas del tobillo tratadas quirúrgicamente en nuestro hospital a través del servicio de ortopedia y traumatología durante los años de 1984, 1985 y 1986. Utilizando como técnica quirúrgica e instrumental el recomendado por la Asociación Suiza para el estudio de la osteosíntesis (A.O).

Por considerarlo como el método de elección con mejores resultados en el manejo de las fracturas del tobillo en las que existe un gran desplazamiento y pérdida de la relaciones articulares debidas a las lesiones ligamentosas y óseas.

Y teniendo como base para la aplicación de dicho tratamiento: la clasificación que para las fracturas-luxaciones

del tobillo hace el Dr. B.G. Webber, la que ofrece claras líneas de conducta sobre la indicación de su reparación quirúrgica, teniendo como base fundamental la anatomía funcional biomecánica y fisiopatología a más de las enseñanzas que los requerimientos funcionales proporcionan.

Ilustra o destaca la importancia de la mortaja o pinza maleolar igualmente la importancia que tiene el maleolo peroneo en lo que respecta no sólo a su ubicación en la incisura tibial sino en la conservación de su óptima longitud, criterios que cuando no son tenidos en consideración conducen a la inevitable e irreversible artrosis y deformidad postraumática que obliga a la realización de una artrodesis, lo que manifiesta una vez más que los buenos resultados en el manejo de las fracturas del tobillo son directamente proporcionales a la técnica quirúrgica desarrollada.

Todos los casos fueron captados a través de la consulta externa y servicio de urgencias del Hospital General Tacuba ISSSTE.

TRATAMIENTO QUIRURGICO  
DE LAS FRACTURAS DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO  
CON TECNICA A. O.

ANTECEDENTES:

Las fracturas del tobillo ocupan un lugar destacado dentro de la patología traumatológica del tobillo, no sólo por la alta frecuencia con que se presentan, sino por las secuelas incapacitantes que derivan de un mal manejo de las mismas, sin dejar de lado el largo periodo de incapacidad que proporcionan aun las manejadas con técnica adecuada.

La historia de su diagnóstico se remonta a los días de Hipócrates (400 años antes de J.C.) quien hablaba de que las luxaciones del pie respecto a la pierna estaban ligadas a fracturas de los maléolos y que las luxaciones puras son muy raras.

Y se continúa con personajes importantes como Petit (1723) con quien se inicia un conocimiento más preciso de la región del tobillo seguido por autores como Dupuytren, Maisonneuve y Cooper quienes dominan el importante periodo de 1815-1872 y es precisamente éste último quien hace un recuento o enumeración completa de las lesiones del tobillo incluyendo las fracturas del Canto Tibial al Posterior

o Pílon Posterior.

Pero es tan sólo hasta 1922 cuando comienza la comprensión apropiada del mecanismo y clasificación de las fracturas del tobillo a través de las publicaciones de Ashhurst y Bromer las cuales se vieron posteriormente enriquecidas 28 años más tarde con la clasificación propuesta por Lauge Hansen (páginas 2 y 3 Lesiones Traumáticas de las Articulación del Tobillo B.G. WEBER ) basada en el mecanismo por el cual se produjeron las fracturas, lo anterior basado de experimentos en cadáveres y de la observación meticulosa desde el punto de vista clínico y radiológico llegando a diseñar lo que se denominó "clasificación Genética" y tomando como base concepto de que cada uno de los diversos tipos de fracturas luxaciones del tobillo es el producto final de una secuencia de alteraciones óseas y ligamentosas, resultantes de una fuerza deformante de cuya magnitud depende la lesión que se produzca, llegando a proponerse como tratamiento conservador basado en el desarrollo de maniobras correctoras de orientación inversa a las productoras de la lesión e inmovilizadas en posición opuesta a la que habían adoptado en el momento de producirse la lesión, tratamiento que a la larga dió malos resultados como los muestran las estadísticas de autores tan importantes como Borchardt, Magnusson, Palmer y Bohler, de lo que se desglosa que incluso los más pequeños defectos en la posición de los maleolos conducen a una artrosis dolorosa por incongruencia articular. De lo anterior se deduce que pocas veces se consigue una reducción anatómica de ideal congruencia en las fracturas manejadas con técnica incruenta y mucho más raro una perfecta y anatómica adaptación de las lesiones ligamentarias acompañante, por lo que en la actualidad se utiliza más el tratamiento quirúrgico de las lesiones del tobillo, tratamiento iniciado por Volkmann (1875). Siendo una fractura que compro-

metía el canto tibial anterior o ventral.

Pero es quizá con Lane (1894-1921) y Lambotte (1913) con quien comienza la era del tratamiento quirúrgico sistemático de las fracturas.

Las enseñanzas dejadas por Lane son aún en la actualidad de vigencia en Inglaterra y América, así como las de Lambotte lo son en Francia y Bélgica.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS DE LA ARTICULACION  
DEL TEBILLO CON TECNICA A.O.

OBJETIVOS:

- \*Demostrar las ventajas del tratamiento quirúrgico con técnica de A.O. en el sentido de:
- 1.- Brindar una restauración AD INTEGRUM de la articulación Tibio peronea Astragalina (ATPA).
  - 2.- Demostrar que con dicho tratamiento y técnica se obtienen menos secuelas incapacitantes (enfermedad de las fracturas ).
  - 3.- Por lo tanto un pronto restablecimiento de la actividad laboral y social del individuo.

**HIPOTESIS:**

Las fracturas de la articulación del tobillo revisten importancia por la frecuencia, las secuelas que se presentan y el tiempo que incapacita al paciente así como los gastos que demanda su tratamiento.

Con el presente trabajo y basado en el método A.O.

Se propone demostrar que en 50 pacientes tratados cuál es el resultado .

Comparado con los métodos no quirúrgicos y otros métodos quirúrgicos.

## ANATOMIA:

La articulación tibio peronea astragalina (A:PA), Pertenece al género de las articulaciones trocleares (L. TLSTUS - A. LETAKJET, Página 104 - 107 del tomo No. 1

Tres huesos contribuyen a formar esta articulación por parte de la pierna, la tibia y el perone, y por parte del pie el primer hueso del tarso, o sea el astragalo,

El pie humano con el eje mayor de la pierna forma un ángulo recto. Constituye nuestra superficie de sustentación y marcha, valiéndose de sus dos articulaciones:

La supraastragalina (Troclear), y la infraastragalina (Subastragalina) o Astragalocalcanea (artrodia).

Desarrolla una serie de movimientos respecto a la pierna:

Por medio de la articulación subastragalina, cuyo eje mayor se dirige desde el plano laterodorso plantar en dirección centro medio craneal, son posibles los movimientos de pronosupinación.

Las articulaciones de Chopart (mediotarsiana) y de Lisfranc (tarso metatarsiana) elevan la movilidad del pie permitiendo movimientos de lateralidad sobre su eje mayor (abducción y aducción), al tiempo que posibilita una rotación del pie sobre si mismo (inversión-eversión).

Las mencionadas articulaciones permiten, combinando todas sus funciones. una amplitud de movimientos del pie, cu-

ya trayectoria fué comparada por Fick como la realizada por la mano al dar una bofetada.

Los movimientos de supinación-aducción-inversión por una parte y la pronación-abducción eversión por otra, son las dos combinaciones de movimientos con sentido opuesto realizados por la ATPA gracias a los cuales el pie ampliamente puede adaptarse a través de su superficie plantar a las irregularidades del suelo.

El complejo ligamentoso juega un importante papel en las posiciones extremas adoptadas por el pie, las cuales rebasan los límites de su movilidad fisiológica actuando así fuerzas sobre la articulación tibioperonea astragalina, fuerzas de rotación y cizallamiento que dependiendo de su magnitud desarrollan velocidades y poder suficiente para generar un desequilibrio entre función y límite funcional, conduciendo de esta forma a fractura o ruptura ligamentosas con o sin luxaciones. A sí pues la lesión se produciría ahí donde el mecanismo traumatizante haya traspasado las fronteras tolerables de la funcionalidad.

A través de la ATPA se realiza extensión (dorsal) y flexión (plantar), se trata de una articulación en charnela según Fik (1911) cuyos límites de movilidad oscilan entre los 40 y 50 grados.

Para Fick la polea astragalina realiza movimientos sagitales a través de ambos maleolos por un lado, y por otro, - por el abombamiento que a manera de caballete presenta la superficie de sustentación de la tibia.

Mientras que el maleolo medial constituye un tope fijo para la polea astragalina, el maleolo peroneo está elásticamente fijado a la incisura tibial gracias a la sindemosis tibioperonea distal.

Para este autor, la mortaja tibioperonea varía en su amplitud conforme a los movimientos de la flexión plantar y extensión dorsal del pie, de acuerdo con la diferente anchura que ofrece la polea astragalina ventral y dorsalmente, lo que viene a significar que la mortaja se ensancha en extensión dorsal y se estrecha en flexión plantar del pie. Esta modulación en anchura de la mortaja se ejecuta pasivamente en la sindemosis tibioperonea distal, gracias a los movimientos de rotación externa del peroné en su eje mayor para la extensión dorsal y de rotación interna para la flexión plantar del pie.

Los autores como Barnett y Napier realizaron en 1952 un estudio sobre 107 astragalos en el cual critican los conceptos de Fick, en los que se afirmaba que la ATPA se movía como una simple Charnela.

Estos autores mostraron en su estudio que:

- 1.- El radio de curvatura medial es, en su posición central menor, en la posición dorsal mayor, que el lateral. El radio de curvatura lateral del astrágalo es constante. Que el borde medial de la polea astragalina presenta en su posición anterior una curvatura mayor que en la posterior.
2. Según lo anterior al efectuarse la extensión dorsal del pie el eje transversal del astrágalo se desplaza en dirección medial, lo que viene a significar una pequeña rotación del astrágalo hacia dentro.
3. Durante el movimiento de flexión plantar del pie el eje transversal del astrágalo tiende a dirigirse hacia afuera, con lo que este tiende a dirigirse ligeramente hacia el sentido lateral.

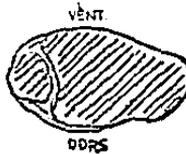
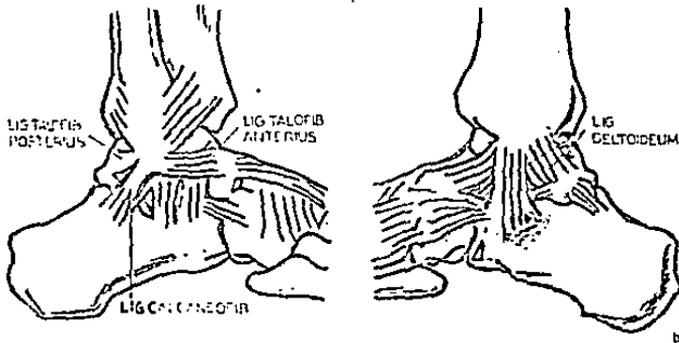
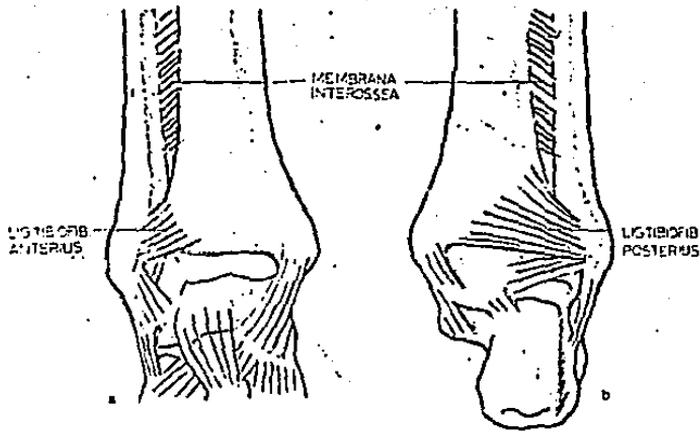
Estos movimientos de rotación del peroné durante los movimientos de flexión y extensión desarrollados por el ATPA permiten el anclaje perfecto de la mortaja en el astrágalo, con lo que su cierre en todas las posiciones está asegurado.

El anclaje distal del peroné está garantizado por:

Ligamento peroneo tibial anterior.

Ligamento peroneo tibial posterior.

Membran inter ósea.



**BIOMECANICA DE LA ARTICULACION TIBIO PERONEA ASTRAGALINA:**

Los estudios sobre los requerimientos funcionales de la ATPA, se iniciaron en el año de 1895 con los trabajos llevados a cabo por Braume y Fischer en el que realizan un analisis exhaustivo de los complicados fenomenos de la marcha en el ser humano.

En dicho trabajo se estudiaron los puntos gravitatorios de la extremidades, calcularon el centro de gravedad corporal y las variaciones en la aceleración y velocidad en cada punto aislado de la marcha, así como los componentes de presión del suelo para las 31 fases en que cada paso o ciclo completo de marcha fué descompuesto.

En 1947 Eberhard, Inman y Cols valiéndose de grandes medios Técnicos Repitieron, las experiencias por Fisher realizadas, llegando no sólo a confirmar los resultados por este obtenidos sino la medición exacta de los mismos.

En este nuevo estudio realizaron medición de la reacción del suelo al pisar sobre una placa en la que se alojaron dispositivos eléctricos de alta sensibilidad. y denominaron a dicho estudio "Estudio con placa de fuerza".

También realizaron estudios valiéndose de individuos portadores de prótesis en las que a la altura de la pierna fué colocado igualmente elementos eléctricos de alta sensibilidad.

Las cifras obtenidas durante la marcha con dichos estudios mostraron el "Stress Funcional" a que las prótesis se encontraron sometidas y fueron extrapolados a una pierna normal.

Fué determinada la gravitación corporal como la fuerza que actúa sobre un brazo de palanca, el cual corresponde, en longitud al distancia existente entre la vertical trazada sobre el centro de gravedad del cuerpo y la articulación de que se trate.

Eberhard designó 5 fases para la marcha, las cuales se corresponden con las subfases 15, 18, 23 y 25 de las 31 por Fisher designadas en su estudio

Midió las diferentes momentos de presión del suelo en cada uno de dichas fases y pudo con ello determinar la reacción del suelo en los 3 planos del espacio, que se produce en relación con las fases de la marcha, tomando como modelo a un individuo de 80 Kgs. de peso.

Encontró 3 fuerzas:

- a) de presión vertical.
- b) de empuje en dirección de la marcha
- c) de cizallamiento transversal

llegando a determinar que la fuerza vertical registraba dos valores máximos: el primero inmediatamente después de apoyar el talón y el segundo inmediatamente antes de

despegar del suelo valores ambos que señalan fuerzas de presión muy superiores al peso corporal y en el centro encontró los valores de presión mínima que se presentan durante la fase de pedestación y valores definitivamente inferiores al peso corporal.

Encontró que en la primera mitad del ciclo se produce una fuerza instantánea de acción frenadora contraria a la producida en la segunda mitad de acción aceleradora.

Determinó que las fuerzas de cizallamiento actúa sobre el pie en dirección medial, excepto en un corto intervalo el cual se produce antes del apoyo del talón en el suelo y en el que la fuerza cizalante tiene una dirección opuesta (externa) que dicha fuerza actúa durante casi la totalidad de un ciclo de marcha.

Fueron descritas igualmente en el estudio los puntos de ataque de la presión sobre el suelo, a los que denominó puntos de máxima acción de las fuerzas externas que se presentan durante el desplazamiento, las cuales se van desplazando desde el borde externo del talón hasta el centro de la región tenar a través del borde externo del pie, al ejecutar este un ciclo de marcha completo.

También determinó los desplazamientos que durante la fase de impulsión el centro de gravedad del pie describe una trayectoria parabólica, de convexidad lateral, la que alcanza su máxima curvatura inmediatamente antes de

efectuarse la elevación del pie.

Estos estudios de la biomecánica de la ATPA desarrollados por Eberhard, basados en los cálculos que para los requerimientos funcionales de la ATPA había hecho Fischer y teniendo como puntos de referencia los brazos de palanca, fuerzas de presión del suelo, peso del paciente y centro de gravedad tanto articular como corporal a que está sometida la articulación del tobillo durante las 3 fases fundamentales de la marcha: Apoyo del talón o fase de ataque del suelo.

Al analizar estáticamente las tres situaciones base:

Ataque del suelo con el talón (Fase A).

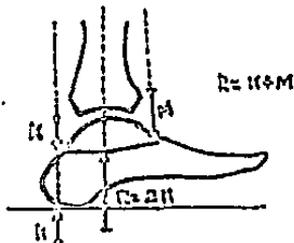
Fase de pedestación (Fase B).

Fase de Abandono del suelo (Fase C). ó impulsión.

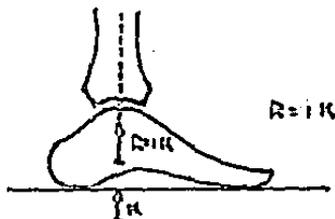
Representadas en apoyo monopodálico, se determina para cada caso variaciones grandes en la presión intra articular de la ATPA.

En la Fase A: Los músculos extensores evitan la caída del ATPA pie resultando con ello una presión intraarticular aproximadamente el doble del peso corporal.

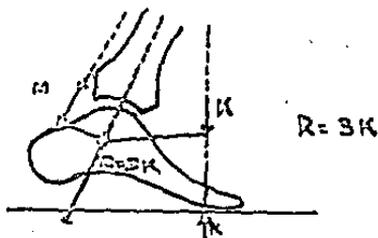
En esta fase el maleolo peroneo y el canto tibial posterior golpean la desplazada polea astragalina.



En la Fase B: No se produce ningún momento de torsión, por lo que la presión articular será igual a la del peso corporal.



En la fase C: debido a la desigualdad en longitud de los brazos de palanca representados por el peso corporal, por un lado y potencia muscular sural, por el otro, la presión articular será 3 veces mayor que la del peso corporal.



Así pues la presión articular estática que se produce en las fases de apoyo del talón y punta de dedos está originada por momentos de torsión o rotación cuya fuerza viene determinada por la presión del suelo y acción muscular bajo condiciones dinámicas se suman impulsos y fuerzas cizallantes originadas por el suelo.

La fase de ataque "Toma del suelo" o fase de contacto del pie es la más crítica dado que en esta fase según Fisder

Las fuerzas de presión e impulsoras alcanzan su máximo valor.

Por lo anterior si la ATPA, como consecuencia de un mal paso experimenta súbitamente un momento de torsión durante esta fase, el complejo maleoloperoneo sindesmosis canto tibial posterior no podrá hacer frente a un requerimiento tal, produciéndose la fractura maleolar.

En la fase de impulsión rota el pie sobre su arco transversal anterior, de forma que la ATPA se encuentra apenas sometida a fuerzas de torsión, por lo que sería muy excepcional que durante dicha fase se produjera una fractura.

La musculatura de pierna y pie defienden a la ATPA contra todos los momentos de rotación, que sobre ella inciden, estabilizando el esqueleto de la extremidad inferior y del todo el cuerpo, como lo demuestra los registros electromiográficos hechos por Scherb (1952) mediante los cuales se comprobó que estas interacciones musculares (músculos flexores en la fase de impulsión y músculos extensores en la de ataque) elevan las cifras de presión intrarticular a niveles que hasta la fecha son desconocidos, lo que si se conoce es que todos los músculos flexores plantares juntos tiene una capacidad de trabajo máxima de 18.5 Kgs. de los que 16.4 Kgs. corresponden a los gemelos y soleo, que el brazo de palanca de los músculos que se insertan

en el calcaneo es de 4 cms. que se verifica una potencia de 410 Kgs. la que puede ser desarrollada al estar de puntillas o en fase de impulsión de la marcha.

A esta potencia muscular corresponde en teoría una presión del suelo sobre el arco transversal anterior del pie de 205 Kgs. lo que vendría a dar utilizando la fórmula para la fase de sustentación de los dedos  $R:3K$ , una presión articular de 615 Kg. para la fase de ataque en donde actúan el grupo muscular extensor dorsal con capacidad de trabajo todo el grupo de 4.2 Kgs, con un brazo de palanca de 4 cms. desarrollaría una fuerza de 105 Kgs.

Al aplicar la fórmula para esta fase de 2Kgs; R obtendremos una presión articular máxima de 210 Kgs.

De todo lo anterior se resume que:

La articulación del tobillo es una articulación compleja, en la que la polea astragalina se encuentra enmarcada por los maleolos y un aparato ligamentoso de no menos importancia que los otros elementos óseos.

Que la amplitud y dirección de los requerimientos funcionales de la ATPA dependen del sentido de las fuerzas externas y de las fuerzas parciales de la presión del suelo. Que la ATPA se haya sometida no sólo a fuerzas de presión si no que también soporta fuerzas impulsoras de cizallamiento, rotación y acción valgusante.

Que el maleolo peroneo desempeña un papel de primordial importancia en la mecánica articular, al igual que el coto tibial posterior, lo cual se pone de manifiesto en la primera mitad de la fase de apoyo, igualmente se resalta la importancia de la sindesmosis inferior cuya integridad permite a los dos componentes de la pinza tibio peronea apretarse estrechamente contra el astragalo, lo cual ocasiona en los ligamentos sin desmales fuerzas destructoras considerables, las que tienden a estrechar la mortaja, tibioperonea astragalina originando  $1/5$  de la presión articular durante la marcha, esto es 20 40 Kgs. aproximadamente.

Se destacó igualmente la importancia del ligamento deltoideo el cual impide el exceso de rotación interna del eje transversal de la ATPA durante la primera fase de la pedestación con lo que se logra frenar el valgo.

MATERIAL Y METODOS:

Se estudiaron 37 pacientes con fractura tipo B de la clasificación de Webber, 9 pacientes con fractura tipo C, 3 pacientes con fractura tipo EC, 1 paciente con fractura tipo A, 1 paciente con fractura transversa del maleolo medial que no corresponde a la clasificación de Webber. Para sumar un total de 50 pacientes, tratados en el servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital General Tacuba ISSSTE.

En un periodo de tiempo de 3 años (1984, 1985 y 1986), con un solo metodo de tratamiento el quirúrgico en 47 casos y conservador en 3 casos por razones especiales.

De los 50 pacientes 27 fueron del sexo masculino, 23 del sexo femenino.

El paciente más joven fué de 19 años.

El más viejo fué de 79 años.

La edad promedio fué de 41 años.

El miembro más afectado fué el derecho (28 casos).

El miembro menos afectado fué el izquierdo (22 casos).

El mecanismo de lesión más frecuente fué la inversión forzada.

El mecanismo de lesión menos frecuente fué la rotación externa.

El tiempo promedio transcurrido entre la fractura y la cirugía fué de 10,5 días.

El tiempo promedio de permanencia Hospitalaria luego de la cirugía fué de 5 días.

El tiempo promedio para el retiro de tornillo de situación fué de 11 semanas.

El tiempo promedio aproximado para el inicio del apoyo con muletas fué de 9 semanas.

El tiempo más largo para el apoyo sin muletas fué de 17 semanas.

El tiempo más breve para la deambulación sin muletas fué de 5 semanas.

El mayor tiempo transcurrido para el alta parcial fué de 22.5 semanas.

El tiempo más corto para el alta parcial fué a las 7 semanas.

El 28% de los pacientes tuvo un alta parcial a las 8 semanas.

La fecha para el retiro de material total en un grupo de 20 pacientes de los 50 del estudio fué variable. Para ello ver tabla correspondiente. En tabla página Num' 35

El tiempo transcurrido para el alta definitiva en 23 pacientes del total de 50 estudiados fué variable. Para ello ver tabla correspondiente. En tabla página Num 27

**RESULTADOS:**

En los 50 pacientes estudiados con fractura-luxación del tobillo se encontró:

El mecanismo de lesión más frecuente fue:

«Le inversión forzada como lo registraron 30 pacientes de los 50 en estudio, lo que corresponde al 60%.

El tiempo promedio de estancia hospitalaria luego de la cirugía fué de 5 días, lo que representa un corto periodo.

El tiempo promedio para el retiro parcial de material de osteosíntesis fué de 11 semanas, correspondiendo para el grupo mayoritario 8 semanas lo que se corresponde con una consolidación rápida de la fractura, en todos los casos alrededor de las 6 semanas, lo que se corresponde con el periodo de consolidación reportado en la literatura para los casos de tratamiento quirúrgico con osteosíntesis estable.

El alta parcial considerado como tal es tiempo en el que el paciente se integra a su trabajo o actividades, fué de 8 semanas en el mayor número de pacientes, lo que correspondió al 28% de los pies.

El mayor tiempo transcurrido para el alta parcial fué de 22.5 semanas, en un paciente portador de fractura tipo B de Webber quien evoluciono con dolor para la marcha y edema, bimalleolar.

El tiempo más breve para el alta parcial fué de 7 semanas, en un paciente con fractura tipo B de Webber manejado conservadoramente por no presentar desplazamiento de fractura. A 20 de los 47 operadores le fué retirado el material total hasta el 15 de Agosto de 1986. El rango de tiempo para el retiro de material total fué de 22 semanas a 60 semanas. El mayor número de retiros se efectuó entre las 22 y 40 semanas.

El tiempo transcurrido para el alta definitiva fué variable cursando esta en solo 23 pacientes de los 50 estudiados, hasta el 15 de agosto de 1986. Lo que representa el 46% de los pacientes el mayor tiempo transcurrido para el alta definitiva fué de 64 semanas en un paciente de sexo femenino, obesa, con insuficiencia venosa de miembros inferiores, quien a su ingreso presentaba fractura luxación expuesta de tobillo clasificada como tipo C, variedad D, quien curso en el post operatorio con tromboembolismo pulmonar y reacción anafiláctica a la penicilina.

El tiempo más corto para el alta definitiva se produjo en un paciente con fractura tipo B de Webber a quien se le practico tratamiento conservador, el tiempo fue de 8 semanas.

Un paciente portador de fractura trimaleolar requirió de reintervención a los 10 días por osteosíntesis insuficiente, evolucionó con artrosis por pérdida importante de superficie articular esta paciente requirió de rehabilitación por medicina

física. 6 pacientes presentaron como complicación infección de tejidos blandos con necrosis de bordes de herida quirúrgica en 5 de los 6 casos. Una de las infecciones se hizo evidente al 1.5 mes, detectada al retirarle bota de yeso como tratamiento complementario al quirúrgico realizado. Con comitantemente presentaba uropsepsis lo que posiblemente condicionó la infección a nivel maleolar, uno de estos pacientes evolucionó con artrosis temprana requiriendo tratamiento por medicina física.

De los 50 pacientes estudiados portadores de fractura de tobillo, 47 fueron sometidos a tratamiento quirúrgico de sus fracturas. 3 fueron manejados conservadoramente, dos de estos pacientes presentaban fracturas no desplazadas, una tipo B sin compromiso sindesmal y otra tipo A no desplazada, igualmente sin compromiso ligamentario. La tercera fue una fractura tipo B de Webber desplazada que presentó durante su ingreso flictenas a nivel bimaleolar, por lo que se le colocó en tracción esquelética transcalcanea por 23 días, finalmente dada la evolución satisfactoria de las flictenas, se le colocó bota de yeso en inversión forzada 1.5 mes después de su egreso durante el control por la consulta externa al retirarle bota de yeso, se detectó infección a nivel de orificios de entrada y salida de clavo de tracción. Lo que requirió manejo antibiótico y prolongación de su tiempo para

la deambulaci3n y alta definitiva.

Dentro del estudio de los 50 pacientes con fractura de to  
billo se incluyen 3 diab3ticos, 1 cardiopata, 2 hipertensos,  
2 con insuficiencia venosa de miembros inferiores, 1 con  
colecistitis y 1 paciente con 14 semanas de embarazo.

FECHA DE RETIRO DE MATERIAL TOTAL EN 20 DE LOS 50 PACIENTES.

TABLA No 1

NUMERO DE PACIENTES	TIEMPO DE SEMANAS.
1 (UN )	60 (SESENTA SEMANAS)
1 (UNO)	56 (CINCUNTA Y SEIS SEMANAS)
1 (UNO)	52 (CINCUNTA Y DOS SEMANAS)
1 (UNO)	51 (CINCUNTA Y UN SEMANAS)
2 (DOS)	50 (CINCUNTA SEMANAS).
1 (UNO)	40 (CUARENTA SEMANAS)
1 (UNO)	39 (TREINTA Y NUEVE SEMANAS).
1 (UNO)	38 (TREINTA Y OCHO SEMANAS).
3 (TRES)	36 (TREINTA Y SEIS SEMANAS).
2 (DOS)	35 (TREINTA Y CINCO SEMANAS).
3 (TRES)	32 (TREINTA Y DOS SEMANAS).
1 (UNO)	25 (VEINTICINCO SEMANAS).
1 (UNO)	24 (VEINTICUATRO SEMANAS).
1 (UNO)	22 (VEINTIDOS SEMANAS).

AL 42.6% DE LOS PACIENTES LE FUE RETIRADO EL MATERIAL TOTAL DE OSTEOSINTESIS. EL 57.4% RESTANTE ESTA PENDIENTE DE RETIRO DE MATERIAL.

TIEMPO TRANSCURRIDO PARA EL ALTA DEFINITIVA PARA 23 DE LOS 50 PACIENTES.

TABLA No.2

NUMERO DE PACIENTES	TIEMPO DE SEMANAS.
1 (UNO)	64 (SESENTA Y CUATRO SEMANAS).
1 (UNO)	60 (SESENTA SEMANAS).
1 (UNO)	58 (CINCUNTA Y OCHO SEMANAS).
1 (UNO)	57 (CINCUNTA Y SEITE SEMANAS).
1 (UNO)	54 (CINCUNTA Y CUATRO SEMANAS).
1 (UNO)	43 (CUARENTA Y TRES SEMANAS).
1 (UNO)	42 (CUARENTA Y DOS SEMANAS).
1 (UNO)	41 (CUARENTA Y UN SEMANAS).
2 (DOS)	37 (TREINTA Y SIETE SEMANAS).
5 (CINCO)	34 (TREINTA Y CUATRO SEMANAS).
1 (UNO)	32 (TREINTA Y DOS SEMANAS).
1 (UNO)	26 (VEINTISEIS SEMANAS).

TABLA No. 2

## NUMERO DE PACIENTES

1 (UNO)  
 2 (DOS) +  
 1 (UNO)  
 1 (UNO)  
 1 (UNO) +

## TIEMPO EN SEMANAS.

25 (VEINTICINCO SEMANAS).  
 24 (VEINTICUATRO SEMANAS).  
 23 (VEINTITRES SEMANAS).  
 16 (DIECISEIS SEMANAS).  
 8 (OCHO SEMANAS).

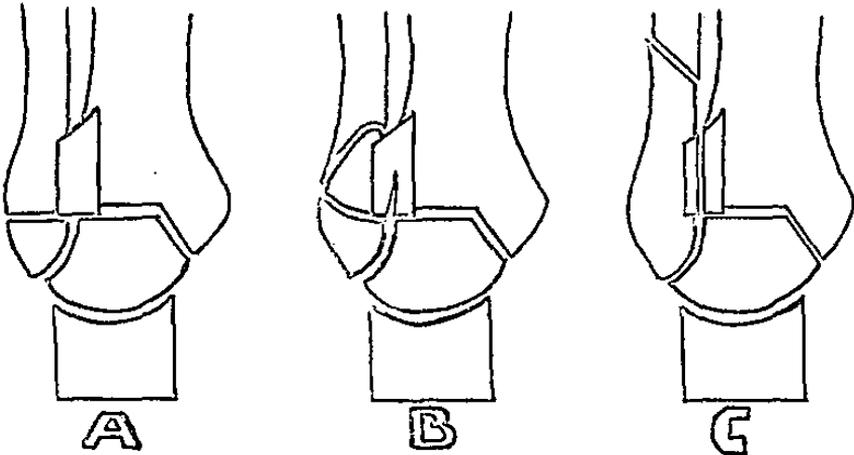
+TUVIERON TRATAMIENTO CONSERVADOR.

EL 46% YA HA TENIDO SU ALTA DEFINITIVA..

IMPORTANTE PAPEL JUEGA IGUALMENTE LA CAPSULA ARTICULAR LAS VAINAS TENDIOSAS DE LOS MUSCULOS, ASI COMO EN SU POSICION MEDIAL LAS CUATRO PARTES DEL LIGAMENTO DELTOIDEO, AL IGUAL QUE LATERALMENTE EL LIGAMENTO LATERAL CON SUS TRES POSICIONES.

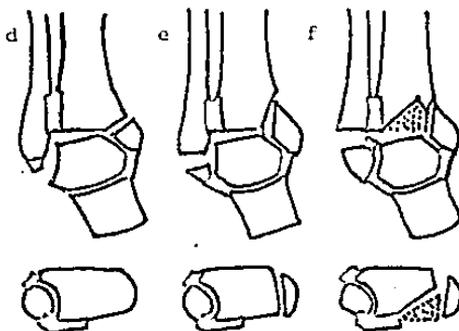
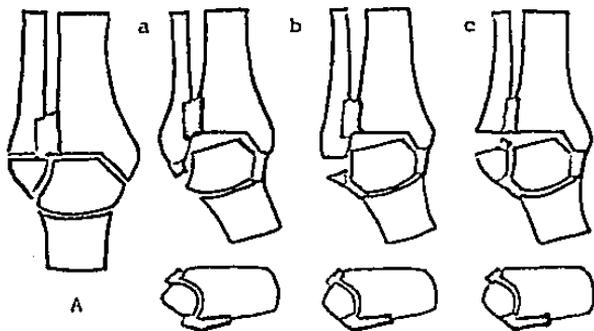
#### CLASIFICACION DE FRACTURAS DE

#### TOBILLO



Las variantes del tipo básico "A":

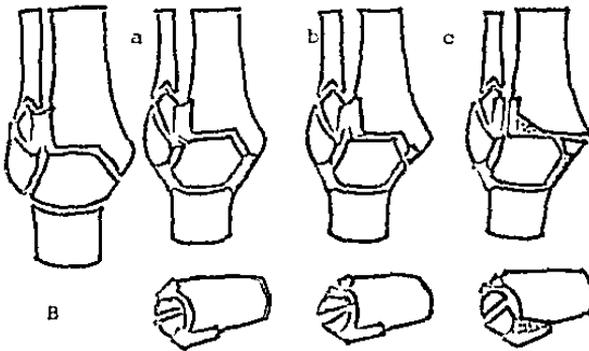
- a).- Rotura del ligamento lateral externo.
- b).- Avulsión de la punta del maléolo externo
- c).- Fractura transversal del maléolo externo a nivel de la interlínea articular - tibioastragalina.



- d).- Fractura transversal del maléolo interno añadida.
- e).- Fractura en escople del maléolo interno añadida.
- f).- Fractura añadida del canto tibial posterior orientada hacia dorsomedial.

Sección transversal: Ligamentos de la sindesmosis siempre intactos.

LESIONES TRAUMATICAS DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO

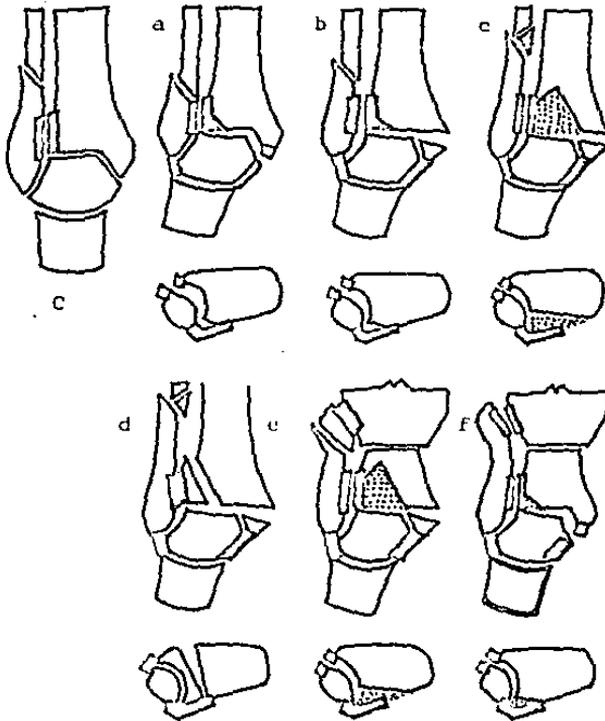


Las variantes del tipo básico B

- a).- Fractura oblicua aislada del peroné
- b).- Rotura añadida del ligamento deltoideo.
- c).- Fractura-asociada del maléolo interno.

**Sección Transversal:** Los ligamentos de la sindesmosis pueden estar intactos o lesionados.

## LAS VARIANTES DEL TIPO BASICO C:



En todos los casos existe una fractura más o menos alta del peroné, faltando sólo excepcionalmente:

- a).- Rotura asociada del ligamento deltoideo.
- b).- Fractura asociada del maléolo interno.
- c).- Fractura asociada del canto tibial posterior, orientada dorso-lateralmente.
- d).- Fractura sagital en bloque de ambos tubérculos tibiales.
- e).- Fractura subcapital del peroné tipo Maisonneuve.
- f).- Aparentemente diastasis pura de la pinza maleolar sin fractura del peroné

Sección Transversal: Ligamentos de la sindesmosis totalmente insuficiente de forma obligatoria.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS DE LA  
ARTICULACION DEL TOBILLO CON TECNICA A. O.

G R A F I C A No. 1

TIEMPOS TRANSCURRIDOS PARA EL ALTA PARCIAL.

EL TIEMPO MAS PROLONGADO FUE DE 22.5 SEMANAS

EL TIEMPO MAS CORTO FUE DE 7 SEMANAS.

EL MAYOR NUMERO DE PACIENTES OBTUVO ALTA PARCIAL  
A LAS 8 SEMANAS.



NUMERO DE SEMANAS PARA EL ALTA PARCIAL.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS DE LA  
ARTICULACION DEL TOBILLO CON TECNICA A.O.

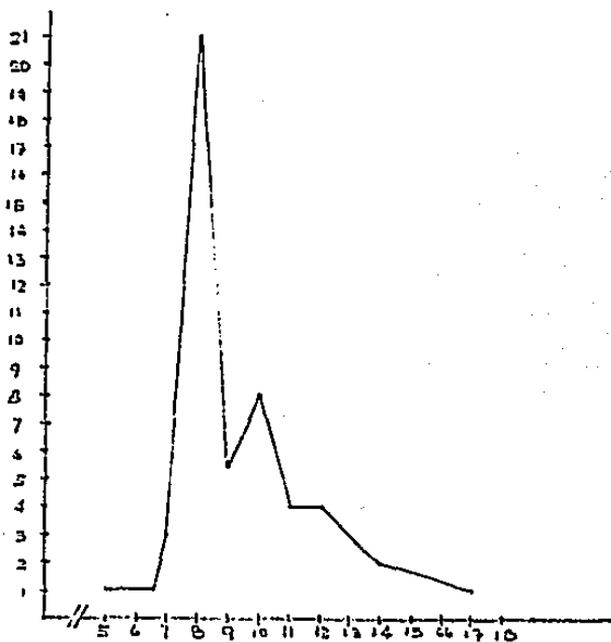
G R A F I C A No. 2

\* TIEMPO PARA EL APOYO SIN MULETAS.

RANGO DE 5 A 17 SEMANAS.

CON UN PROMEDIO DE 11 SEMANAS.

EL MAYOR NUMERO DE PACIENTES DEAMBULO A LAS  
8 SEMANAS.



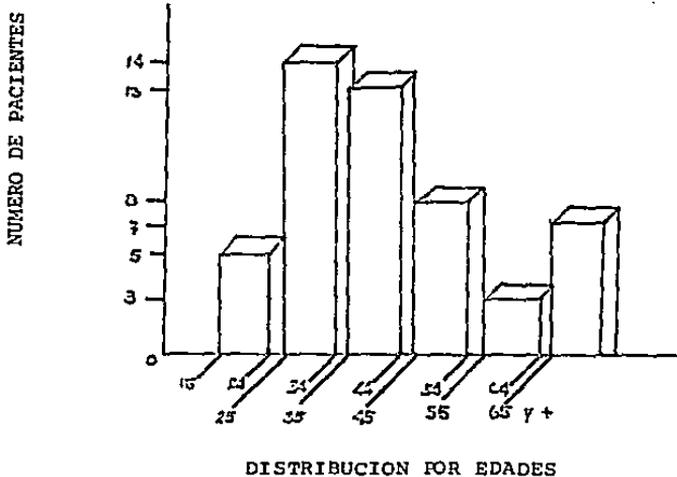
NUMERO DE SEMANAS PARA LA DEAMBULACION.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS LUXACIONES DEL  
TOBILLO .

TABLA DE DISTRIBUCION POR EDADES.

- RANGO DE EDAD: 10 AÑOS.

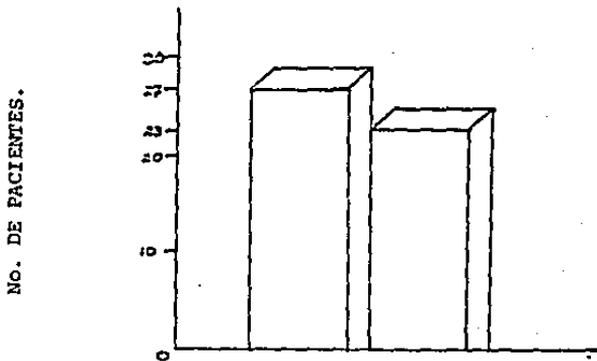
DISTRIBUCION POR EDADES	NO DE PACIENTES.
15 - 24 AÑOS.	5
25 - 34 AÑOS	14
35 - 44 AÑOS	13
45 - 54 AÑOS	8
55 - 64 AÑOS	3
65 - + AÑOS	7
<hr/>	
TOTAL DE PACIENTES	50



TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS DE LA ARTICULACION  
DEL TOBILLO CON TECNICA A.O.

G R A F I C A No. 4

CLASIFICACION POR SEXO.



DISTRIBUCION SEGUN  
MIEMBRO AFECTADO

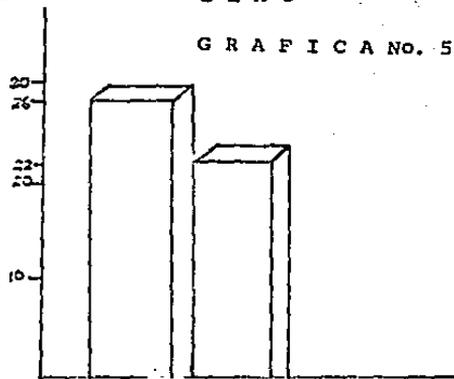
MASCULINO FEMENINO,  
SEXO

MIEMBRO DER. 28

G R A F I C A No. 5

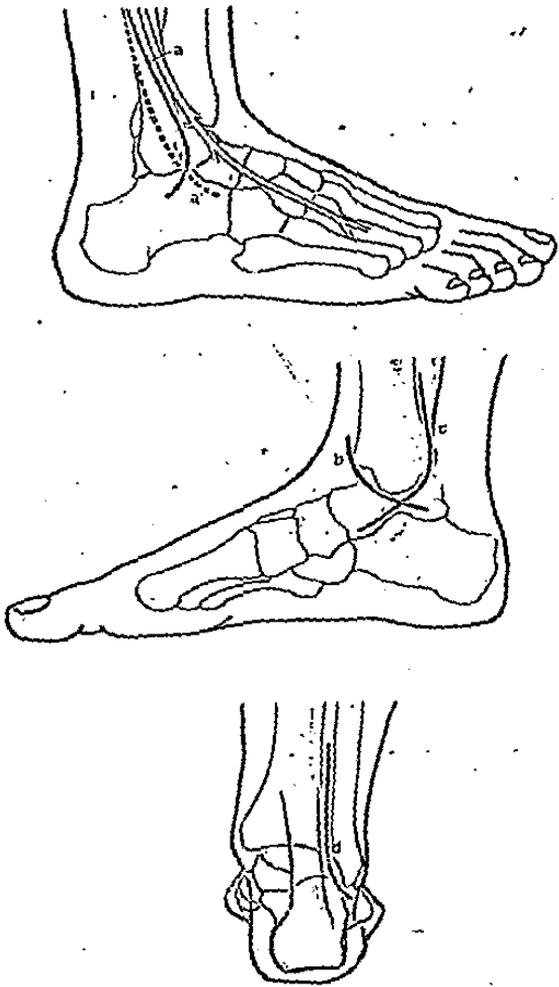
MIEMBRO IZQ. 22

No. DE PACIENTES



DERECHO IZQUIERDO

MIEMBRO AFECTADO.



VIAS DE ABORDAJE PARA EL TRATAMIENTO QUIRURGICO

### CONCLUSIONES:

La articulación del tobillo es una estructura desde un punto de vista anatómico y funcional "compleja" destinada a soportar grandes presiones gracias a las fuerzas que durante la marcha se desarrollan, como lo demuestran los estudios que sobre biomecánica realizaron Fisher (1895) y Eberhard (1947).

Sólo la recuperación con perfección anatómica y ligamentaria permite la recuperación completa de su capacidad funcional evitándose con ello el "desequilibrio" que se producirá entre "Capacidad de carga y exigencia funcional articular" ocurrida cuando se permiten incongruencias articulares aún mínimas de un maleolo externo fracturado. Desequilibrio que se traduce en sobre carga del tobillo lo que finalmente general la aparición de la "artrosis".

Por lo anterior, para que exista una buena estabilidad lateral de la pinza maleolar se requiere que la longitud del peroné sea normal, la ubicación del mismo en la insisura tibial sea normal, lo cual se consigue solo si la sindesmosis es una estructura suficiente, dado que ella en sí está expuesta a grandes sollicitaciones funcionales.

En la práctica y así lo registra la literatura, una reducción incruenta exacta de: una fractura del peroné, de una diastasis de la sindesmosis, o de un canto tibial fracturado o arrancado

es en la mayoría de las ocasiones "irrealizable" ya que la interposición de estructuras blandas vecinas como ligamento medial (deltoideo) roto, cápsula articular o periostio imposibilitarán el cierre normal de la mortaja. Por lo anterior cuando se procede quirúrgicamente frente a una fractura del tobillo, es mandatorio iniciar la revisión del ligamento medial, lo que por caminos conservadores estará lejos de conseguirse fenómeno contrario ocurre cuando junto a la fractura del peroné coexiste una del maleolo medial o una ruptura de ligamento deltoideo, ya que la reducción de la fractura del peroné y canto tibial posterior no ofrece problemas gracias a que la puela astragalina se dejará desplazar con libertad para permitir la correcta reducción de la fractura del peroné.

Sólo la reparación quirúrgica y el tratamiento funcional postoperatorio brinda la posibilidad de una exacta restauración de la anatomía alterada e impide los trastornos de la inmovilización externa prolongada obtenida con los métodos conservadores, lo cual se corrobora.

En el presente trabajo en donde de 50 pacientes tratados con fracturas del tobillo sólo dos (2) presentaron la desagradable complicación de la "artrosis" y precisamente en uno de ellos se realizó un tratamiento conservador inicialmente con tracción esquelética y luego con bota de yeso

y un segundo paciente en quién persistió una incongruencia articular por pérdida de superficie articular.

Respecto al grupo de 50 pacientes estudiados, se puede concluir:

El mecanismo de lesión más frecuente fué la inversión forzada, lo cual se corresponde en el estudio con la lesión del tobillo más frecuente que fué la tipo B, como igualmente lo registra en la literatura para este tipo de mecanismo, sobre todo cuando se acompaña de rotación externa del astragalo o abducción del mismo.

No se encontró una predominancia significativa para un miembro, respecto al tiempo de estancia hospitalaria postoperatoria fue breve (5 días), si se tiene en cuenta que para otro tipo de cirugía ósea es mayor, esto representa un factor importante no sólo desde el punto de vista psicológico para el paciente, si no desde el económico para la Institución.

El tiempo promedio para el alta parcial e inicio de actividad fué corto (8 semanas en el 28% de los pacientes) si se tiene en consideración el tipo de lesión sufrida en una articulación de la importancia del tobillo.

El retiro de material de osteosíntesis (total) y con ello su alta definitiva se produjo en el 42.6% de los pacientes dentro de las 22-40 semanas, considerándosele como un tiempo relativamente corto, si se le compara con el requerido

para otro tipo de cirugía en que se realice osteosíntesis.

Con respecto a las complicaciones y secuelas estas fueron muy bajas si se tiene en cuenta que solo se presentaron dos casos de "Artrosis" una en un paciente no intervenido quirúrgicamente.

Por lo anterior considero:

Que el método A.O. Para el tratamiento de las fracturas de tobillo ofrece ventajas en sus resultados a corto y largo - plazo en comparación con otros métodos de tratamiento.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- BIOMECANICA-ANATOMIA Y FUNCION DE LA ATFA  
LESIONES TRAUMATICAS DE LA ARTICULACION  
DEL TOBILLO B.G. WEBBER 1982 (1-42)
- 2.- FRACTURAS MALEOLARES  
MANUAL DE OSTEOSINTESIS A.O.  
M.E. MUELLER. M. ALLGOWER  
R. SREIDER H. WILLEHGGER  
1980 (282-299).
- 3.- FRACTURAS DEL TOBILLO  
CIRUGIA ORTOPEDIA CAMPBELL  
EDMONSON CRENSHAW  
1981 (549-558).
- 4.- TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL TOBILLO  
TRATAMIENTO DE FRACTURAS Y LUXACIONES  
ATLAS  
DE PALMA  
JOHN. F. CONNOLLY  
VOL. 2  
1984 (1655-1706).
- 5.- FRACTURA DE LA ARTICULACION DEL TOBILLO  
TRALMATOLOGIA.  
WALTER F. BALLINGER.  
ROBERT B. RUTHERFORD  
GEORGE D. ZUIDEMA  
1977 (595-599).

HEMEROGRAFIA:

- 1.- ANKLE FRACTURE., SUPINATION EVERSION.  
FRACTURA SUG V.S. CONSERVATIVE TREATMENT 352  
ACTA ORTHOP SCAND (1980. 51/6) (1981-1990).
- 2.- DISPLACED UNSTABLE ANKLE FRACTURES  
CLASSIFICATION INCIDENTE AND MANAGEMENT OF A CONSECUTIVE.  
SERIES USA CLIN. ORTHOP RELAT RES 1982 No. 165 (91-98) :
- 3.- ANKLE FRACTURE: SUPINATION - EVERSION.  
FRACTURE OF STAGE IV PRIMARILY AND LATE  
RESULTS OF OPERATIVE COM. O OPERATIVE TREATMENT.  
ACTA ORTHOP SCAND (1980.51/6) (1981-1990).
- 4.- INTRODUCIBLE FRACTURE - DISLOCATION OF THE ANKLE ASSOCIATED  
WITH INTERPOSITION OF TIBIALIS POSTERIOR TENDON CLIN-ORTHOP  
RELAT RES (1981. No. 160) (212-216).
- 5.- REDUCTION OF MEDIAL MALLEOLARE FRACTURES  
CLIN ORTOP (178): 214-5 SEP. 1903.
- 6.- IMPORTANCE OF ANATOMICAL REDUCCION FOR SUBJECTIVE  
RECOVERY AFTER ANKLE FRACTURE.  
ACTA ORTHOP SCAND 54(4): 641-7 AUG. 1983.
- 7.- ANKLE FRACTURE OSTEOSYNTHESIS 583 CASOS TREAT MENT.  
UN FALLHEILKD 1979 VOL. 137 (136P).
- 8.- MALLEOLAR FRACTURES TREATED WITH RIGID INTERNAL FIXACION  
AND IMMEDIATE MOBILIZATION.  
INJURY 1981. 13/3 (191-195).  
EXCEPTA MEDICA.
- 9.- THE LAUGE - HANSEN  
CLASSIFICATION OF MALLEOLAR  
ACTA ORTHOP.  
SCAND 51:181, 1980
- 10.- HARRINGTON K. D. DEGENERATIVE ARTHRITIS OF THE ANKLE SECONDARY  
TO LONG STANDING LATERAL LIGAMENT INSTABILITY  
J. BONE AND JT SURG.  
61-A: 354, 1979.
- 11.- MORREY B.F. AND WIEDMAN, G.P. COMPLICATIONS AND LONG TERM  
RESULTS OF ANKLE ARTHRODESIS - FOLLOWING TRAUMA J. BONE  
AND JT. SURG 62A:777, 1980.