

CENTRO MÉDICO NACIONAL MARQUÉS DE VALDECILLA. SANTANDER

Jefe de Departamento: Dr. F. GONZALO VIVAR

Tratamiento de las fracturas talámicas del calcáneo

G. GARCIA SUAREZ,² M. VILLALBA VAQUERO,² F. GONZALO VIVAR,¹
C. LANDALUCE UGARTE³ y J. MANTECON CARRAL³

RESUMEN

Revisión de 35 fracturas del calcáneo con hundimiento talámico grado II y III. Son intervenidas realizando la reconstrucción artrodesis de la subastragalina según indicaciones y técnicas de Stulz.

Descripción de la técnica. Estudio de la serie, llegando a diversas conclusiones, siendo las más características: reconstrucción de la forma y sitio del calcáneo para un buen resultado; tiempo de evolución y curación más larga en los accidentes de trabajo; buenos resultados en un 79'9 por 100; poca incidencia de artrosis en la articulación mediotarsiana, etc.

Descriptores: Calcáneo. Fracturas talámicas.

SUMMARY

An evaluation of the results in 35 fractures of the calcaneus with depression of the Thalamus of grade II and III, during the last 7 years, treated by Sultz's technique, are analyzed.

Key words: Calcaneus. Fractures depressed involving the subtalar joint.

Las fracturas talámicas del calcáneo, las clasificamos en el Centro Médico Nacional Marqués de Valdecilla, según la gravedad del hundimiento talámico, que si bien es verdad no es completa, nos parece la más sencilla y práctica:

Grado I, hundimiento parcial, ángulo de Böhler normal o subnormal. Trazado simple de la fractura.

Grado II, hundimiento total del talamo. Angulo de Böhler disminuido o anulado. Trazado múltiple de la fractura. Hay fisura de la cortical plantar, pero su continuidad está respetada.

Grado III, penetración masiva del astrágalo en el calcáneo. Angulo de Böhler anulado o invertido. La cortical plantar está fracturada y acortada.

En las fracturas grado I, nuestros métodos terapéuticos son: reducción y osteosíntesis o tratamiento funcional.

En las de grado II y III, practicamos la reconstrucción artrodesis de la subastragalina según indicaciones y técnica de STULZ. Dicha técnica está basada en los principios de restaurar una forma anatómica al calcáneo y de dar una función indolora lo más precoz posible. Justificamos el sacrificio de la articulación subastragalina, ya que en estas fracturas sus

1, Jefe de Departamento, 2, Jefe de Sección, 3, Médicos adjuntos.

superficies articulares están muy alteradas a pesar de que se consiguen muy buenas reducciones; la función que se anula no impide una vida normal y, por el contrario, suprime el síndrome doloroso consecutivo a la artrosis subastragalina que en nuestra opinión existe siempre que los trazos de fractura alteren la estructura articular del tálamo y por último, consideramos muy importante la reconstrucción de la morfología del calcáneo, ya que constituye el pilar posterior de la bóveda plantar y soporta el peso del cuerpo en determinadas fases de la marcha.

Por lo tanto, realizamos una reconstrucción lo más perfecta posible de la forma y dimensiones del calcáneo asociándola a una artrodesis calcáneo-astragalina inmediata.

Para su realización, consideramos indispensable que se reúnan las siguientes características:

- Buen estado general del paciente.
- Piel en buenas condiciones.
- Generalmente enfermos jóvenes.
- Fracturas talámicas grado II y III.

En todos los casos, a su ingreso se les coloca un vendaje almohadillado ligera-

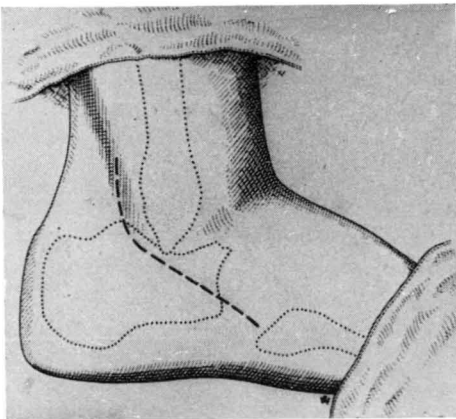


FIG. 1. — Técnica quirúrgica. Incisión de piel.

mente compresivo, férula posterior y hielo sobre zona lesionada, una vez decidida la operación, la piel es tratada con soluciones antisépticas 48 horas antes de la intervención.

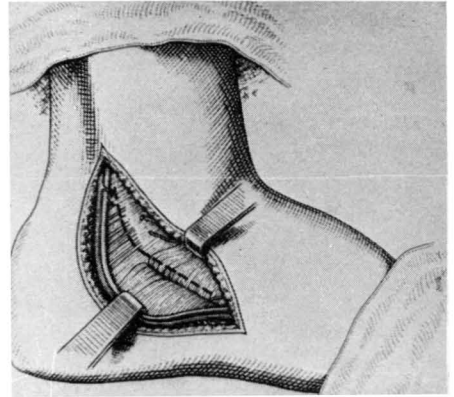


FIG. 2. — Visualización del nervio safenoexterno.

Técnica quirúrgica

El enfermo es colocado en mesa quirúrgica corriente. Isquemia preventiva. Su posición es en decúbito lateral contrario al pie que se va a operar y con un cajón o saco de arena, colocado debajo del tobillo, dejando el pie libre.

Incisión curvilínea de concavidad anterosuperior retro y submaleolar externa que llega hasta la base del quinto metatarsiano (fig. 1). Sin separar piel del celular subcutáneo, visualización del nervio safeno externo que es llevado hacia abajo (fig. 2).

A continuación, se separan hacia arriba los tendones peroneos sin abrir su vaina para evitar adherencias posteriores (fig. 3).

Después, practicamos artrotomía del astrágalo calcáneo y limpieza del seno del tarso. Exploración de las líneas de fractura y apertura de la interlínea articular, for-

zando el *varo* para extirpar el cartilago articular del astrágalo y calcáneo (fig. 4).

Reducción de los fragmentos talámicos con la ayuda de una espátula, el calcáneo se coloca en posición neutra y con una

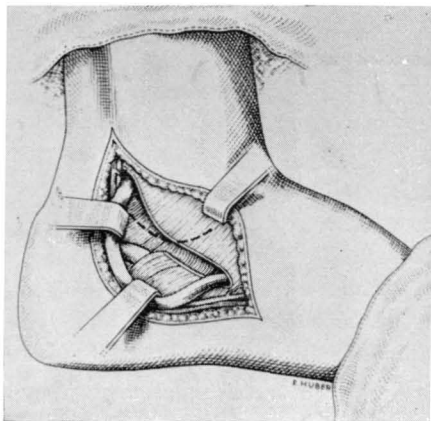


FIG. 3.—Separación de tendones peroneos.

erina colocada en la cara superior de la tuberosidad posterior, se corrige su ascensión descendiéndola a su sitio, si esto no es suficiente, se pasa provisionalmente un Steinmam por la tuberosidad posterior de dentro a afuera y con la ayuda de un estribo se corrige la ascensión e impacción de dicha tuberosidad, pues es preciso que el calcáneo recupere forma y sitio. Fijación de los fragmentos talámicos al *sustentaculum tali* mediante un tornillo de esponjosa con arandela dirigido de afuera a adentro, de abajo a arriba y de atrás a adelante (fig. 5).

La cavidad residual subtalámica se rellena de hueso esponjoso (fig. 6).

Por último se estabiliza el calcáneo al astrágalo con dos agujas de Kirschner convergentes que penetrando en el talón pasan a través de la tuberosidad mayor, tálamo y penetran en astrágalo (fig. 7).

Se cierra la herida operatoria y se coloca un yeso cruropédico, en ligero equino

el pie, inmovilizando la rodilla en flexión de 45° para mayor confort del enfermo.

El postoperatorio es el siguiente:

- Miembro mantenido en elevación.
- A las 3 semanas se transforma el yeso en bota.
- A las 5 semanas, se retiran las agujas y se coloca a la bota tacón de marcha. Comienza el apoyo.
- A los 3 meses aproximadamente, se retira yeso y comienza la rehabilitación.

Estudio de nuestra serie

Siguiendo este proceder, hasta el momento actual, hemos operado 41 pacientes afectos de fractura de calcáneo con hundimiento talámico grado II y III, de éstos, hemos revisado los 33 primeros, ya que los restantes no tienen «Follow-up» sufi-

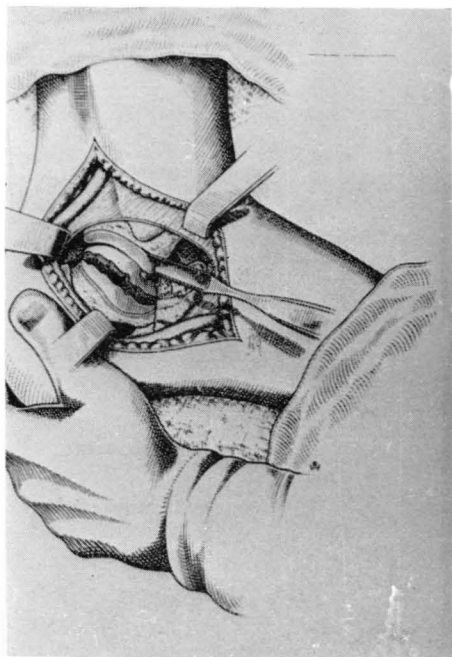


FIG. 4.—Extirpación del cartilago articular de la subastragalina.

ciente, de estos 33, 2 eran bilaterales, por lo tanto el número de fracturas operadas son 35.

El tiempo máximo transcurrido desde la operación a la revisión, ha sido de 7 años, el mínimo de 1 año y la media es de 3 años y 6 meses.

De los 33 pacientes operados, 27 eran varones y 6 hembras. Un 81'8 por 100 a favor del sexo masculino. El calcáneo derecho estaba afectado 15 veces y el izquierdo 20.

Eran accidentes de trabajo 19 casos y 14 accidente casual, hacemos esta salvedad, porque creemos influye en la evolución de la recuperación.

Referente al tipo de fractura, 10 casos eran fracturas con hundimiento talámico grado II, y los 25 restantes, correspondían al grado III. En cuanto a la edad, la media es de 34 años, siendo la mínima de 17 años y la máxima de 66, comprobando que son fracturas que ocurren en el período de mayor actividad vital.

El mecanismo del accidente fue idéntico para todos, caída de altura sobre talón, abundando en nuestra casuística el obrero de la construcción.

Las lesiones óseas asociadas fueron las siguientes:

	<u>Casos</u>
Fractura calcáneo contralateral.	7
Fractura de colles	2
Fractura de tibia	2
Fractura primera vértebra lumbar ...	1
Fractura sacro	1
Fractura bimalolear	1
Fractura pertrocantérea	1

Podemos ver la gran frecuencia de afectación del otro calcáneo que correspondían a fracturas extratalámicas o fracturas hundimiento talámico grado I, que siguieron tratamiento funcional o bien osteosíntesis. Es de destacar también la poca incidencia de la afectación vertebral, a pesar de que se busca sistemáticamente,

Generalmente son operadas entre el quinto y séptimo día de su ingreso, salvo 3 casos que fueron entre las 3 y 4 semanas, por no ofrecer la piel garantías para una cicatrización satisfactoria y un caso de un politraumatizado grave que se demoró hasta su estabilización biológica.

El tiempo de su estancia hospitalaria tuvo una máxima de 54 días, que correspondía a un paciente con otras lesiones, una mínima de 13 días y una media de 26 días, la explicación de esta última cifra, la atribuimos a que no damos de alta al enfermo hasta que comprobamos una cicatrización satisfactoria de la herida operatoria, siendo en muchos casos bastante lenta y en ocasiones nos plantea problemas, ya que tenemos un 25'5 por 100 de complicaciones locales, que son 5 casos de cicatrización tórpida, 3 casos de dehiscencia de sutura y 1 caso de infección superficial, aunque ninguna nos obligó a gesto quirúrgico alguno. Obsérvese que todas ellas son cutáneas.

Las complicaciones generales, fueron las siguientes:

	<u>Casos</u>
Neumonía	1
Flebitis homolateral	2

que es un 9'1 por 100 y que igualmente evolucionaron satisfactoriamente.

El tiempo transcurrido desde la operación a su alta laboral, tiene una media global de 9'3 meses, pero si desglosamos los accidentes laborales y los accidentes casuales (ver figura 8), observamos la gran influencia, para comenzar el trabajo, de su situación laboral.

Consideramos que es importante resaltar el dato de su continuidad en la profesión que tenían antes del accidente, ya que de los 19 accidentes de trabajo, cambiaron de oficio 5 casos, que representa un 21'5 por 100 y en los 14 accidentes casuales cambiaron dos casos que representa un

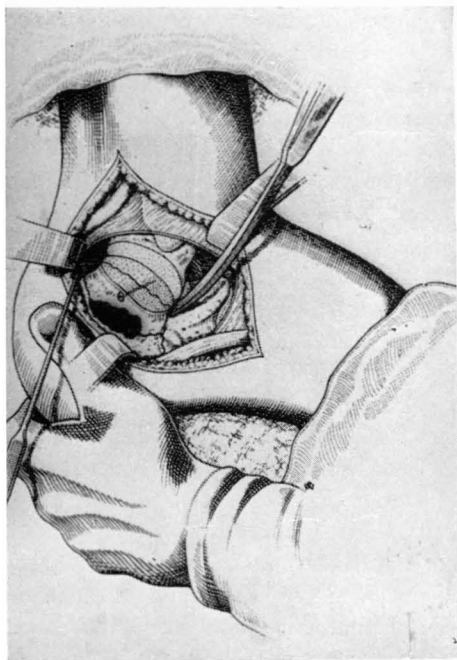


FIG. 5. — Reducción y osteosíntesis.

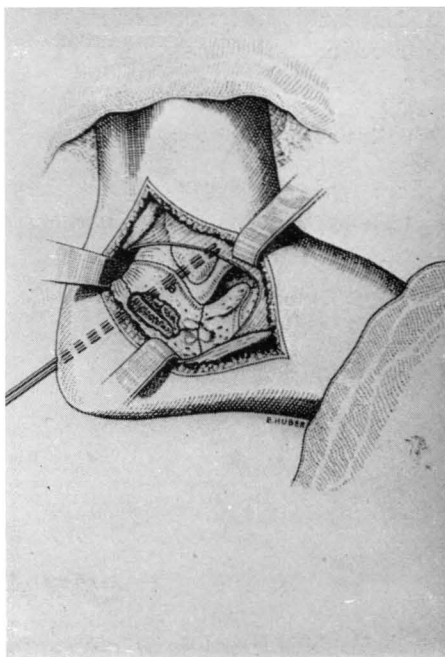


FIG. 7. — Introducción de las agujas de Kirschner.

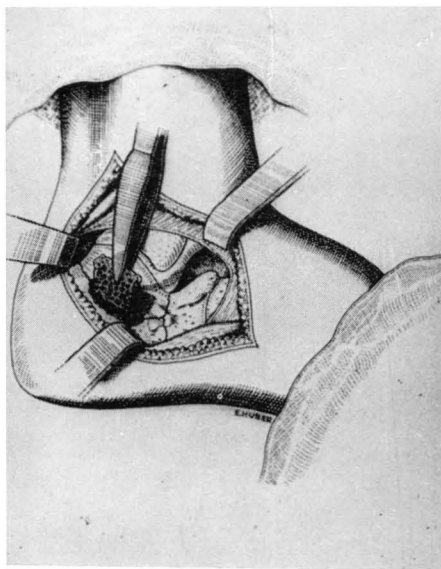


FIG. 6. — Colocación del injerto.

14'2 por 100. Siendo fundamentalmente los que cambian los obreros dedicados a la construcción.

Evaluación clínico-radiográfica

Para valorar los resultados, hemos adoptado los siguientes criterios:

Dolor

- 4, no existe.
- 3, ligero; inconstante.
- 2, medio a la marcha.
- 1, intenso; impide trabajar.

Cojera

- 4, no existe.
- 3, muy ligera.
- 2, muy evidente.
- 1, usa bastón.

Edema

- 4, no existe.
- 3, leve; vespertino.
- 2, durante el día.
- 1, constante.

Mov. T. P. A.

- 4, normal.
- 3, < 10°.
- 2, < 20°.
- 1, > 20°.

Adjudicamos la acotación máxima al mejor resultado.

También incluimos en la valoración clínica:

Deformidad

- Pie plano.
- Calcáneo *valgo*.
- Calcáneo *varo*.

Dolor medio-tarsiana

- Sí.
- No.

Síndrome Sudeck-Leriche

- Sí.
- No.

Desde el punto de vista radiográfico, pedimos radiografías lateral y axial de calcáneo lesionado y lateral del calcáneo con-

tralateral, para comprobar el grado de impacción longitudinal y vertical del calcáneo sano con el calcáneo operado.

En las radiografías, valoramos: ángulo de Böhler. Artrodesis sí o no conseguida. Artrosis mediotarsiana. Impacción del calcáneo que puede ser vertical o longitudinal y la existencia o no de osteoporosis.

La impacción del calcáneo es un concepto que incluimos porque creemos influye en el resultado final. Para medir la longitudinal, trazamos una línea que vaya desde el punto medio de la carilla articular del calcáneo en su articulación con el cuboides, hasta el borde posterior de la tuberosidad mayor en su punto saliente, es la línea *a-b* (fig. 9). Esta distancia la comparamos con la encontrada en el calcáneo sano. Para determinar la impacción vertical, trazamos una línea que se extiende desde el punto más alto del tálamo hasta la cara plantar del calcáneo descendiendo verticalmente, de esta manera, medimos la altura del calcáneo que se compara, igualmente, con el calcáneo sano, corresponde en la figura 9 a la línea *c-d*.

Según estos parámetros, hemos obtenido los siguientes resultados clínicos y radiográficos:

En cuanto al dolor, 23 casos eran indoloros, 8 lo tenían ligero y 4 dolor medio a la marcha y sobre todo cuando es prolongada y por terreno desigual. Dolor severo que impide el trabajo no ha habido ninguno.

Cojera, era inexistente en 22 casos, muy ligera en 10 y muy evidente en 3 casos. Estos últimos correspondían a un paciente que había sufrido anteriormente una amputación traumática del cuarto y quinto dedo del mismo pie y que le obligaba a una ligera cojera antes de su fractura de calcáneo; otro era un politraumatizado grave que había sufrido fractura bilateral de calcáneo, fractura conminuta de tibia y peroné, fractura de fémur y fractura

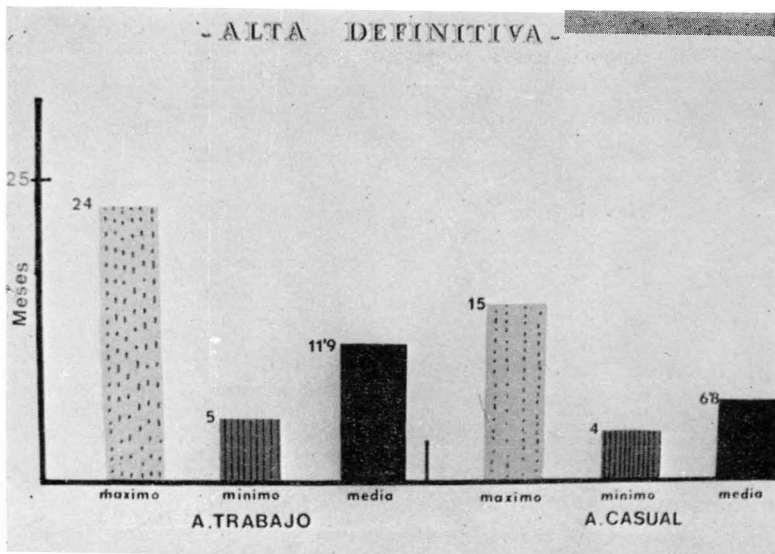


FIG. 8. — Comparación del tiempo de baja laboral entre los accidentes de trabajo y los accidentes casuales.

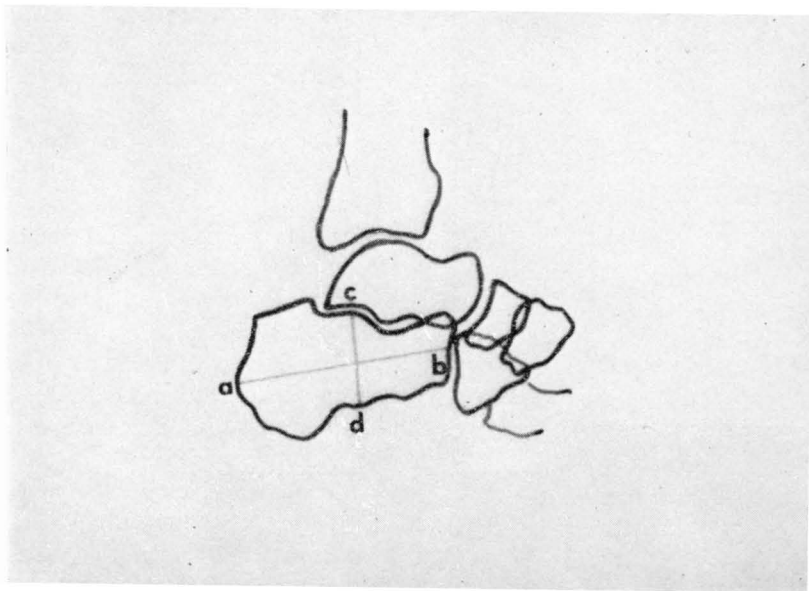


FIG. 9. — Líneas para medición de la impacción longitudinal y vertical.

de primera vértebra lumbar; el otro caso es una mujer que inicia artrosis en la mediotarsiana y que radiográficamente se observa impacción vertical del calcáneo. No tenemos ningún caso en los cuales estuviese obligado a usar bastones.

Solamente tenemos un caso que presenta un edema con acotación 2, es decir, durante el día, y que corresponde a un enfermo con secuelas en la misma extremidad por lesiones de guerra.

En cuanto a la movilidad, encontramos: normal en 22 casos; disminución menos de 10° en 10 casos; dos casos presentaban una limitación entre 10° y 20° y 1 caso tenía una limitación de más de 20° que correspondía a una fractura grado III, conminuta, con fractura de la apófisis mayor del calcáneo que había producido una artrosis espontánea de la articula-

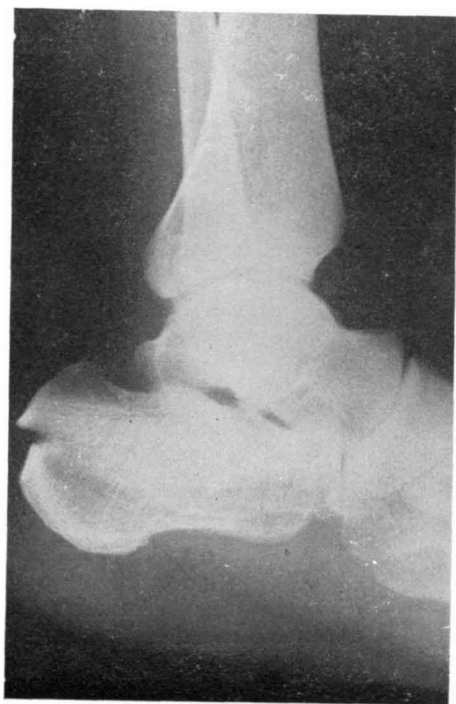


FIG. 10. — Proyección lateral del calcáneo. Fractura de II grado.

ción calcáneo-cuboidea y además, le había quedado una impacción longitudinal del calcáneo.

Deformidades encontramos un pie pla-

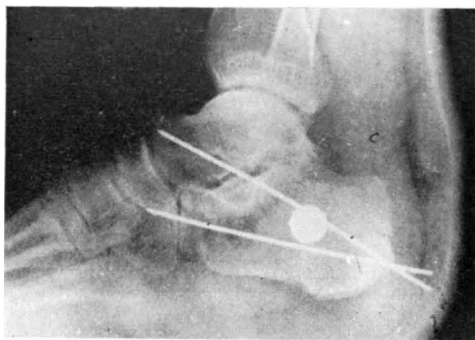


FIG. 11. — Radiografía postoperatoria.

no que correspondía al politraumatizado arriba reseñado y que tiene un resultado final mediocre; dos casos con calcáneo *valgo*, que presentaban un resultado final bueno (conserva el ángulo de Böhler a 38°), otros dos casos el resultado final muy bueno, era un *varo* muy ligero aunque uno a los 4 años y 5 meses está iniciando una artrosis mediotarsiana que en la actualidad es asintomática.

Dolor en la articulación mediotarsiana encontramos en 5 casos que representa un 14 por 100; de estos, en 3 casos aparecía artrosis sólo en la calcáneo-cuboidea, pero en ellos la fractura del calcáneo se extendía hasta la superficie articular del calcáneo en su articulación con el cuboides, en los otros dos casos restantes, se observaba una impacción vertical del calcáneo.

No hemos observado ningún caso de Sudeck-Leriche.

Atendiendo a los resultados radiográficos observamos:

Artrodesis conseguida en 34 casos, en un caso el resultado es dudoso radiográficamente, ya que clínicamente es indoloro.

Artrosis mediotarsiana en 6 casos, un

caso es asintomático, en 4 está afectada la articulación calcáneo-cuboidea y el caso restante se encontraba afectada tanto la calcáneo-cuboidea como la astrágalo-escafoidea, siendo en estos 5 casos dolorosa la articulación mediotarsiana.

El ángulo de Böhler estaba disminuido por debajo de 25° en 9 casos que corresponden a los mismos en que hay impacción vertical. Observamos 3 casos que presentaban una impacción longitudinal que corresponden a un resultado bueno y dos mediocres.

En cuanto a la osteoporosis, encontramos 5 casos pero en todos es ligera y asintomática.

Resultados globales

Damos preferencia al resultado clínico sumando las acotaciones dadas a los parámetros empleados.

Consideramos:

Muy bueno, cuando la suma es 16 ó 15, cuando la resta de ese punto no corresponde al dolor o a la cojera.

Bueno, cuando la suma es 15, 14 ó 13.

Mediocre, cuando la suma es de 12 a 9.

Malo, cuando es menos de 9.

Atendiendo a esto, hemos obtenido los resultados finales siguientes:

	Casos	Por 100	
Muy buenos. ...	17	48'5	} 79'9 %
Buenos... ..	11	31'4	
Mediocres	6	17'1	
Malos	1	2'8	

Los casos mediocres y malos, presentaban en la revisión las siguientes características:

1. Politraumatizado (ya mencionado anteriormente), que tiene como secuelas un pie plano, hundimiento vertical, ángulo de Böhler 5° . Inicia artrosis mediotarsiana y

es accidente de trabajo. Sin embargo, su acotación en el dolor es de 3.

2. Fractura bilateral de calcáneo, con fractura de apófisis mayor. Impacción longitudinal y también es accidente de trabajo.

3. Secuelas en extremidad, por accidente de guerra. Incapacidad previa. En la acotación del edema tiene un 2. Cicatrización tórpida de la herida e impacción longitudinal del calcáneo.

4. Impacción vertical del calcáneo, ángulo de Böhler 10° . Inicia artrosis. Es accidente casual.

5. Artrosis calcáneo-cuboidea. Fractura apófisis mayor. Es accidente de trabajo.

6. Impacción vertical del calcáneo, ángulo de Böhler 10° . Artrosis mediotarsiana. Accidente de trabajo.

Y por último el caso revisado como re-

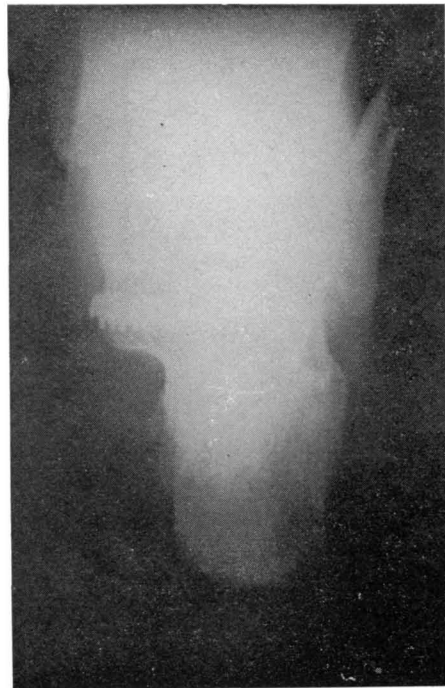


FIG. 12. — Proyección axial del calcáneo a los siete años de la operación. Colocación exacta del tornillo.

sultado malo, presentaba una deformidad en *valgo*, una impacción vertical del calcáneo con ángulo de Böhler 12°. Y presentaba anterior a su fractura de calcáneo una amputación traumática de los dos últimos dedos del pie, que le obligaba a cojear ligeramente con discretos dolores. Es accidente de trabajo.

Puede observarse que de los 7 casos, en tres ocasiones la causa no es imputable a la fractura ni al tratamiento empleado, por lo tanto quedan 4 casos en los que no se ha conseguido el resultado previsto y que constituye el 11'4 por 100 de nuestra serie.

Conclusiones

- Resultados buenos en un 79'9 por 100.
- Regularmente concuerdan los resultados clínicos con los radiográficos.

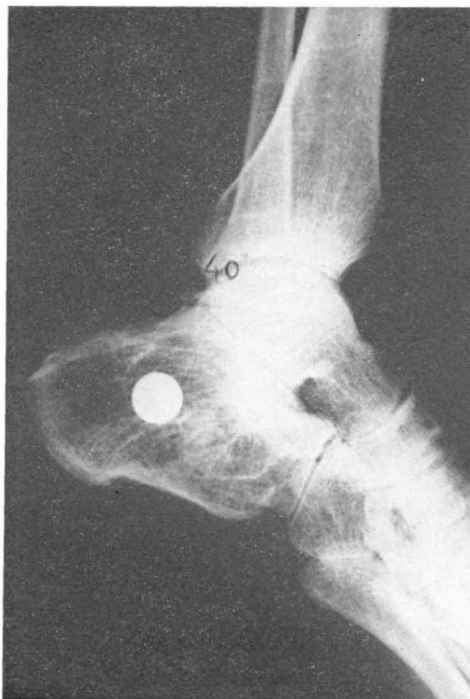


FIG. 13. — Radiografía lateral a los siete años de la operación.



FIG. 14. — Radiografía lateral. Fractura de II grado.

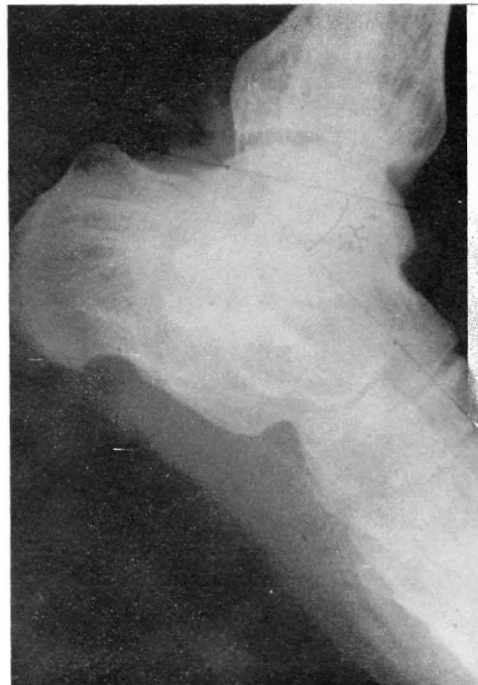


FIG. 15. — Control radiográfico a los cuatro años.

— Complicaciones de la herida bastante frecuentes, 25'5 por 100, aunque ninguna tuvo consecuencias graves. Nos parece muy importante el tratamiento esmerado de las partes blandas.

— Las complicaciones locales, que fueron todas cutáneas, no influyen en el resultado final.

— Tanto la impacción longitudinal como la vertical, influyen decisivamente en el resultado final, por lo tanto, es fundamental una reducción lo más perfecta posible del calcáneo.

— Todos los casos que presentan una impacción longitudinal, tienen una disminución de la movilidad de la articulación tibio-peronea-astragalina.

— A pesar de realizar la artrodesis sub-astragalina, poca incidencia de artrosis en la medio-tarsiana.

— No hemos encontrado relación entre el tipo de hundimiento (vertical u horizontal), inicial y el resultado final, pero sí con respecto al grado de hundimiento, pues de los 7 casos mediocres y malos, 5 tenían una fractura grado 3.

— Como ocurre casi generalmente, el factor laboral influye en los tiempos de curación y también en los resultados finales, ya que de los 7 casos considerados como mediocres y malos, 5 eran accidentes laborales.

— Y por último, en este tipo de fracturas, la calidad del resultado obtenido, depende de la pericia del equipo, ya que no es una intervención fácil.

Presentamos a continuación una serie de casos operados en el Departamento de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional Marqués de Valdecilla. (Figuras de la número 10 a la 15).

BIBLIOGRAFIA

- ALI KALAMCHI; WILMINGTON; DE LA WARE AND EVANS, J. G. (1977): "Posterior subtalar fusion". *J. Bone Jt. Surgery*, 59-B, 3.
- BIGA, N. y THOMINE, J. M. (1977): "La fracture luxation du calcaneum. A propos de 4 observations". *Rev. Chir. Orthop.*, 63, 2.191.
- CAFFINIÈRE, J. Y DE LA; MAZAS, F. y SERINGE, R. (1972): "Resultats du traitement fonctionnel dans les fractures articulaires du calcaneum". *Rev. Clin. Orthop.*, 58, 3, 217.
- DUPARC, J.; KEMPF, Y.; MAZAS, F., y FORUM (1970): "Les fractures du calcaneum". *Rev. Chir. Orthop.*, 56, 1, 89.
- FORSTER, E.; MOLE, L., y MÜLLER, J. (1960): "Stude critique du traitement des fractures du calcaneum". *Rev. Chir. Orthop.*, 46, 3, 348.
- GUILLÉN GARCÍA, P. (1976): "Artrografía sub-astragalina en las fracturas de calcáneo". *Anales de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del pie*.
- JUDET, R. y LAGRANGE (1954): "Traitement des fractures du calcaneum comportant une disjonction astragalo calcaneenne". *Mem. Acad. Chir.*, 80, 158.
- McREYNOLDS, I. S. (1972): "Open reduction and internal fixation of calcaneal fractures". *J. Bone Jt. Surgery*, 54 B, 1.
- MOURGUES, G. DE; MOURGUES (A. DE) y COMTET, J. J. (1960): "Traitement des fractures du calcaneum place de la reconstruction arthrodesis". *Rev. Chir. Orthop.*, 46, 711.
- NADE, S. y MONAHAN, P. R. W. (1972): "Fractures of the calcaneus. A study of the long-term prognosis". *J. Bone Jt. Surgery*, 54 B, 1.
- SALAMA, R.; BENAMASA, A., y WEISSMAN, S. L. (1976): "Functional treatment of intra-articular fractures of the calcaneus". *Clin. Orthop.*, 115, 236.
- SCHOENBANER, H. R. y VALENTIN, P. (1960): "Traitement des fractures thalamiques du calcaneum". *Rev. Chir. Orthop.*, 46, 3, 384.
- STULZ, E. (1956): "Du traitement chirurgical des fractures par enfoncement du calcaneum". *Lyon Chir.*, 52, 388.
- STULZ, E.; FOLSCHNEILER, J., y KEMPF, I. (1960): "Traitement des fractures du calcaneum". *Rev. Chir. Orthop.*, 46, 3, 342.