

# VÍA DE ABORDAJE TRANS-LIGAMENTO CALCÁNEO-ESCAFOIDEO PARA EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL ASTRÁGALO

HOSPITAL GENERAL "SON DURETA"  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL  
Servicio de Traumatología y C. O.  
Jefe de Servicio:  
Dr. D. EDUARDO JORDA LOPEZ

Dr. ELOY ESPINAR SALOM

---

## RESUMEN

*El autor después de estudiar la anatomía y la vascularización del astrágalo, analiza los diferentes abordajes al mismo, proponiendo una nueva vía de abordaje en especial para las fracturas del cuello, a la que denomina vía TRANS LIGAMENTO CALCÁNEO-ESCAFOIDEO, que permite un buen abordaje, con suficiente espacio para la reducción y la osteosíntesis, sin el peligro de lesionar ninguna de las tres principales vías terminales de entrada a dicho hueso.*

*Al mismo tiempo este abordaje permite ser ampliado, asociándolo a una OSTEOTOMIA DEL MALEOLO TIBIAL, para así alcanzar las fracturas del cuerpo.*

---

El Astrágalo, elemento fundamental en la estructura y funcionalismo del pie posee por ello mismo una especial conformación anatómica, unida a una alta diferenciación estructural, condicionado,

obviamente a su preponderante papel fisiológico, en el cual entre otras funciones destacan la de recibir y transmitir, modificando su dirección, las presiones recibidas a través del pilón tibial, para enviarlas al tarso medio y anterior.

Al mismo tiempo modificar el sentido de los movimientos, de tal manera que mientras a través de su tróclea sólo admite los movimientos de flexoextensión, al alcanzar el cuello los deriva en movimientos algo más complejos, como son la pronosupinación en el medio pie, y la adducción/abducción en el tarso anterior.

Por su especial conformación anatómica es un segmento óseo considerado como un hueso *totalmente articular*: Así vemos como la cabeza es identificada (14) como una amplia superficie articular, que recuerda las cabezas de la enartrosis mientras que el cuello se halla constituido por hueso criboso, relleno de foramen vascular mientras que el cuerpo

está totalmente revestido de *cartílago articular* con las excepciones siguientes:

1.- *La superficie lateral* situada debajo la faceta articular del maleolo tibial;

2.- *La superficie inferior* correspondiente al techo del seno del tarso;

3 - *El Proceso posterior del astrágalo.*

Un cálculo aproximado, basado en subdividir cada una de las seis caras del astrágalo en 5/5, restando para cada cara la fracción ocupada en ella por el cartílago articular (F. Mori), ha permitido apreciar que la superficie ósea talar libre de cartílago resulta cercana a un 30%, la mayoría correspondiente al cuello.

Este 30% está dedicado a inserciones capsulares y ligamentosas, a través de las cuales alcanzarán los vasos arteriales y venosos el estroma óseo para asegurar su vascularización.

Asimismo, en ningún punto de su anatomía se le inserta ni tendón ni músculo alguno, lo que hace que se le compare no sólo anatómicamente si no funcionalmente al bloque de la primera fila del carpo.

El papel dinámico del astrágalo dentro de la problemática funcional del tobillo se explica comparándolo al bolín de acero que fuertemente situado en el seno de los rodamientos a bolas permite la función del mismo. La resistencia de dicha bola es la garantía del éxito de este rodamiento. Esta resistencia en el astrágalo viene representado por la especial orientación de las trabéculas óseas. Este sistema enormemente compacto, sobre todo en el cuerpo, esta compuesto de:

A.- *En el plano lateral.* De dos arcos de líneas de fuerza que naciendo de la cúpula astragalina, SE DIRIGEN UNA HACIA ADELANTE Y ADENTRO, hacia el cuello, para continuarse con el primer radio y formar así la parte anterior estructural, del arco interno; mientras que la otra dirigiéndose HACIA ADE-

LANTE Y AFUERA se une al sistema trabecular del calcáneo y forma así en conjunto el sistema trabecular del llamado arco externo del pie.

De esta misma cúpula astragalina y en este mismo plano nace el tercer sistema que se dirige HACIA ATRAS, para continuarse funcionalmente con el sistema trabecular del sustentaculum tali, formando así el gran pivote de apoyo del talón. Este sistema, forma en este plano una estructura funcional semejante a un trípode de arco cóncavo hacia afuera, cuyos CUATRO puntos de apoyo serían: *UNO COMUN, SUPERIOR* el CUERPO DEL ASTRAGALO, concentración de los tres vértices superiores y *TRES DIVERGENTES*; EL QUE RECORRERLA EL ARCO INTERNO, el que formaría EL ARCO EXTERNO y el tercero el que dará toda la CONSISTENCIA ANATOMOFUNCIONAL AL TALON.

B.- *En el plano frontal*, han sido descritos tres sistemas considerados suplementarios:

1. - **EL SISTEMA MALEOLO-ASTRAGALO-CALCANEANO**, perfectamente visible en un corte frontal formado por trabéculas verticales o laterales poco importantes en la cara externa del astrágalo y del calcáneo, pero más significativas en la cara interna de los mismos. En conjunto ha sido considerado como el sistema sustentacular de Arandes y Viladot. Así mismo Roig Puerta describió un sistema al que denominó de **COHESION INTERNA**, que forma en el astrágalo un arbotante, que constituye el techo del seno del tarso.

De estas consideraciones anatómicas se llega a la conclusión que el ASTRAGALO es histológicamente un hueso enormemente COMPACTO, en especial en la CABEZA y en el CUERPO, y que sólo posee un punto algo más DEBIL, no ya ESTRUCTURALMENTE, si no por su localización MAS AMENAZADA, EL CUELLO.

## LA VASCULARIZACION

Las peculiaridades de la Anatomía vascular del Astrágalo lo hacen muy sensible a la isquemia primaria o secundaria a las fracturas. No es posible estudiar la cirugía de este hueso sin conocer antes a fondo, su muy específica anatomía vascular.

No ha sido tema muy debatido últimamente, debiendo remontarnos a los trabajos lejanos de Wílbenauer (1950), Haliburton (1958) y Mulfinger dirigido por Trueta en el Neufeld Ortopaedic Centre (1968), (21, 24, 16, 14).

La característica prínceps de la *vascularización* es su trayecto y su manera de alcanzar la estructura ósea. Ello se realiza a través de importantes estructuras ligamentosas, tales son o bien el *fascículo profundo del ligamento redondo*, o a nivel del ligamento del seno o bien *a través del ligamento astrágalo-escafoideo dorsal*. Esta circunstancia que en principio parece limitante en cuanto a su supervivencia, se halla perfectamente compensada por el hecho de hallarse *rodeado de una verdadera "cascada vascular"*, auténticas *redes vasculares* que nacidas de las anastomosis de las dos grandes vías que independientemente irrigan el pie: *Las dos arterias Tibiales*. A éstas y como garantía de refuerzo se le añade una rama de la *Pero-nea posterior*.

Así pues los territorios pertenecen a:

**A.- RED ARTERIAL ANTERIOR**, que nace de la unión a nivel del seno del tarso aproximadamente, de una rama de la arteria perforante que abandona la *ARTERIA PERONEA POSTERIOR* atravesando el ligamento interóseo tibioperoneo, alcanza la unión con otra pequeña rama procedente de la *arteria pedia* a su vez rama de *LA ARTERIA TIBIAL ANTERIOR*. Ambas formarán la primera *RED PERIASTRAGALINA*, que a través de la *ARTERIA DEL SENO DEL TARSO* y de las *ARTERIAS CAPSULARES* que entran

por la cara *EXTERNA, SUPERIOR e INFERIOR*, irrigará *LA CABEZA Y PARTE DEL CUELLO*. (Fig. 3).

En su parte más interna, la tibial anterior se enlaza con pequeñas ramas procedentes de la *ARTERIA DELTOIDEA*, para así y entrando por la cara dorsal capsular completar la irrigación cervicocefálica, y la primera de las redes. (Fig. 1).

**B.- RED ARTERIAL POSTERO INTERNA**, que nace de la unión a la altura de la subastragalina posterior de *dos ramas nacidas ambas de la más importante procedente de la TIBIAL POSTERIOR*, a pocos milímetros de haber abandonado el canal tarsiano. Se les denomina *ARTERIA DEL CANAL DE TARSO*, y *RAMA PERFORANTE DE LA ARTERIA DELTOIDEA*; éstas, a veces, nacen de un tronco común o mediante dos ramas. (Fig. 2). Sea como fuese estas *DOS PEQUEÑAS ARTERIAS* serán las responsables de la nutrición en un 70% del hueso.

*LA ARTERIA DEL CANAL DEL TARSO* se introduce a través de la cápsula en la subastragalina posterior irrigando la parte *central y lateral del cuerpo astragalino*, dejando para la rama deltoidea la irrigación de la parte medial. (Fig. 1)

*LA ARTERIA DELTOIDEA*, se introduce a través del ligamento deltoideo,

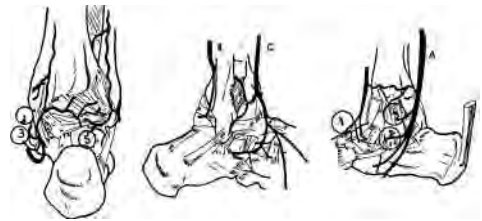


Fig. 1: VASCULARIZACION DEL PIE TRONCOS PRINCIPALES

A.- Tibial Posterior.

1.- Plexo arterial anterior

2.- Rama deltoidea

3.- Rama del canal tarsiano

5.- PLEXO POSTERIOR

B.- Peronea Posterior.

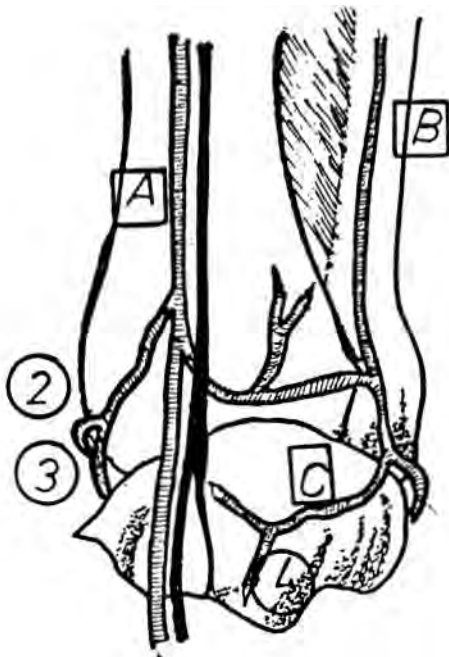


Fig. 2: Representación del arco arterial o semicorona posterior.

B.- Peroné posterior.

A.-Tibial posterior.

2.-Art. Ligto. Deltoideo.

3.- Art Seno tarso.

C.- Rama del tubérculo posterior.

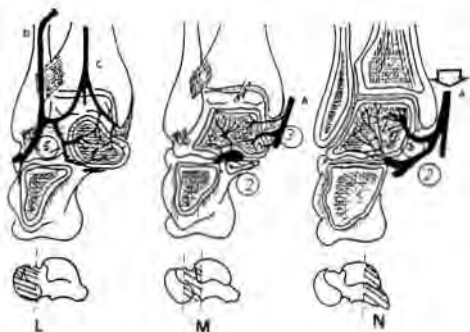


Fig. 3: Modificada de Trueta. Irrigación microscópica astrágalo.

C.-TIBIAL ANTERIOR.

A.-TIBIAL POSTERIOR.

5.-Arteria SENO TARSO que nace del primer arco resultante de unir los troncos.

2.-Arteria del canal del tarso.

3.-Arteria deltoidea.

más específicamente de su fascículo profundo, siendo esta rama la responsable de la irrigación de la parte más medial del cuerpo. Antes de introducirse dentro del hueso y formar LA RED MEDIAL, envía la rama que se unirá a la homónima procedente de la A. tibial Anterior. Así, de esta manera, se cierra la que algunos autores han denominado "COMO VERDADERA CASCADA VASCULAR ASTRAGALINA". (Fig. 3)

C.- LA RED POSTERIOR, No existe tal red. A lo sumo se trataría de la entrada en la cola del ASTRAGALO, de unas pequeñas ramas PROCEDENTES DE LA PERONEA POSTERIOR. Esta pequeña rama se encargará de la nutrición, siempre a través capsular de la cola del astrágalo. (Fig. 2)

Desde este punto de vista puramente anatómico podemos conocer ya tres hechos constatados y que son determinantes de la capacidad de resistencia del hueso.

Resistencia que se refiere tanto a la agresión QUIRURGICA, léase VIAS DE ABORDAJE, como TRAUMATICA, entiéndase, FRACTURA O LUXACION.

1.- EL HECHO CAPSULAR. Característica fundamental de este hueso, nacida de su especial situación ósea dentro del complejo periastragalino. El ejemplo del rodamiento a bolas parece ahora más claro. Esta DEPENDENCIA será la CONDICIONANTE de las SECUELAS, nacidas de la LESION DE LA MISMA: LA NECROSIS AVASCULAR.

2.- LA EXISTENCIA DE ZONAS DEBILES. esencialmente dos:

A.- El Limite entre CUELLO/CUERPO. Zona débil por definición, pues está vascularizada de manera terminal en su frontera, por dos redes también terminales. Cualquier lesión puede provocar la lesión necrótica. (Fig. 5)

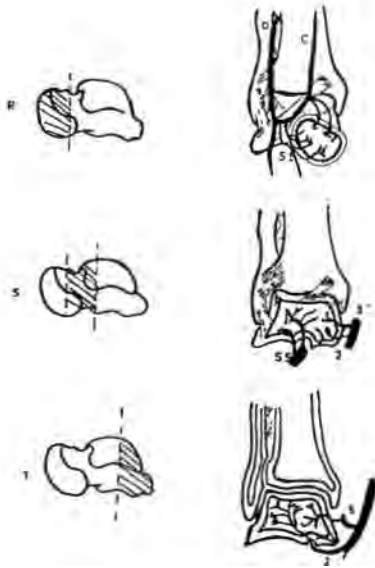


Fig. 4: b.- Arteria PERFORANTE de la peronea posterior.  
 c.- Tibial anterior... pedia.  
 5.- Arteria del seno del tarso.  
 2.- Arteria del canal del tarso.  
 3.- Arteria Deltoidea.

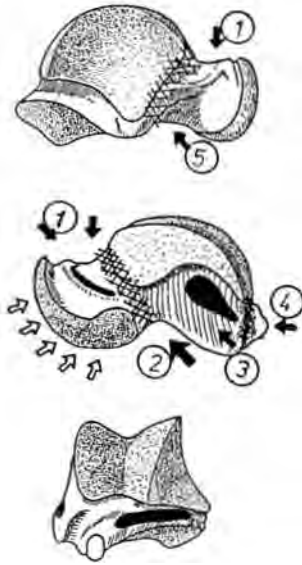


Fig. 5: 1.- Arterias capsulares  
 2.- Arteria canal tarso  
 3.- Arteria ligamento DELTOIDEO  
 4.- Arteria del maleolo posterior  
 LAS ZONAS SOMBRADAS, LAS SEÑALADAS CON LAS FLECHAS, REPRESENTAN LOS PUNTOS DEBILES DE IRRIGACION DEL ASTRAGALO.

**B.- El Limite entre COLA/CUERPO.**  
 Quizá sea esta característica lo que hace que muchas veces la verdadera fractura de la apófisis posterior sea considerada como un hueso supernumerario o viceversa. En la extensión forzada el tercer maleolo, sobre todo en un pie hiperlaxo, puede provocar el estrangulamiento arterial, la necrosis y el cuerpo libre. Fuera de este hecho esta localización no tiene mayor trascendencia. (Fig. 6)

### ABORDAJES AL ASTRAGALO

No existen abordajes específicos al astrágalo. Después de lo descrito las razones son obvias. Si a estas, les añadimos otras razones veremos como lo infrecuente era abordarlo. El temor a lesionar la cápsula, el tener pocos puntos de anclaje para colocar los implantes y sobre todo la dificultad para obtener exposiciones amplias, son razones más



Fig. 6: 1.- Ramas Capsulares  
 2.- Arteria Deltoidea  
 3.- Arteria Deltoidea  
 4.- Arteria de la cola  
 5.- Arteria del seno del tarso  
 EN FLECHAS: la zona de abordaje Trans-Ligamento-Calcáneo-Escafoidea.

que evidentes para añadir a la vascularización especial del astrágalo, que aconsejan de entrada las soluciones quirúrgicas.

Si a estos hechos le añadimos que existe poca "Patología no Traumática" del talo o de la región periastragalina, que obligue a intervenciones "ortopédicas" del mismo, vemos que es excepcional un abordaje propio astragalino.

No obstante, han sido descritos algunos. Por su situación podrían clasificarse:

A) ANTERIORES

CENTRAL LATERAL

MEDIAL

B) POSTERIOR

C) TRANSOSEOS

TRANSMALEOLO TIBIAL

TRANSMALEOLO PERONEO

A) VIAS ANTERIORES

Raramente usadas. Si lo son, no pueden ser consideradas como tales vías, puesto que sólo se usan para "ensartar" y trasfixiar la fractura, generalmente del cuello, con agujas. La dificultad de movilización y la poca maniobrabilidad aconsejan la abertura anterior.

B) VIAS POSTERIORES

Dada la orientación del astrágalo dentro de la mortaja, este abordaje sólo puede realizarse a través del espacio que se creara entre el tendón de Aquiles y los peroneos, lo que conduce a una oblicuidad medial que coincide con la orientación del eje astragalino. Es un abordaje que ha propugnado TRILLAT, y últimamente la AO. Si bien se trata de un abordaje atractivo, tiene algunos inconvenientes: (22, 15).

- Peligro de dañar la anastomosis entre la Peronea Posterior (Fig. 7) y la Tibial Posterior.

- Peligro real de dañar la vascularización de la apófisis posterior del astrágalo, lugar en donde debe estar el implante metálico.

- Poco espacio para colocar algo más de un tornillo.

- La cápsula posterior debe ser abierta. El tiempo de inmovilización no bajará de tres semanas, tiempo más que suficiente para que exista una verdadera "Retracción" de la misma.

- Su INDICACION casi única es la fractura transversal del cuello.

C) VIAS LATERALES O TRANSOSEAS

Descritas por varios autores entre los que destacan Hackembocht y Witt, O Ruggieri y Col (20), Bauer y Kerschbaumer (5), son abordajes habitualmente empleados para alcanzar el CUERPO ASTRAGALINO, permitiendo la reducción de las fracturas sagitales y volver a hacer congruente la interlínea tibioastragalina.

De ella la más habitual y por ende la menos peligrosa, es la *TRANSTIBIAL*. Su

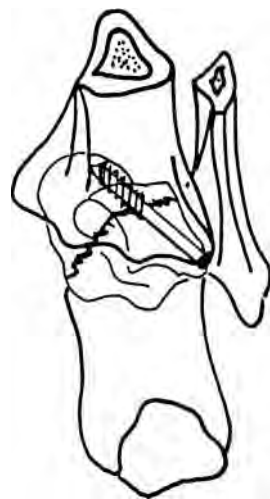


Fig. 7: Abordaje posterior de trillat. Orientación del tobillo.

uso se ha vulgarizado como abordaje a la osteocondritis, de localización muy habitual en el la parte medial de la puela. No presenta mayores riesgos y su técnica minuciosa es fácil.

Se **COLOCAN DOS TORNILLOS** de esponjosa, paralelos y dirigidos hacia el eje tibial.

Se **EXTRAEN** los dos tornillos.

Se practica **OSTEOTOMIA** en la base del maleolo, paralelo a la interlinea articular del tobillo. Se evierte el fragmento maleolar, que pivota sobre la punta del mismo, visualizándose así el cuerpo astragalino. A veces hay que efectuar una pequeña capsulotomía siguiendo el borde anterior del maleolo.

De gran utilidad para reducir la fractura sagital del cuerpo y proceder a su osteosíntesis bien con agujas o bien con tornillos que pueden colocarse bordeando el maleolo.

El cierre se realiza colocando por los agujeros previamente hechos, los tornillos primitivos.

El otro abordaje *EL TRANSPERONEAL*, es mucho menos habitual, y más peligroso, por que no es fácil soslayar la SINDESMOSIS.

La técnica es parecida a la anteriormente descrita, si bien en este caso es **HABITUAL COLOCAR PREVIAMENTE UNA PLACA DE PEQUEÑOS FRAGMENTOS**, previamente a la **OSTEOTOMIA**. La sección del **LIGAMENTO PERONEOASTRAGALINO ANTERIOR Y POSTERIOR ES PASO OBLIGADO**. Permite la reducción y fijación de la fractura del cuerpo.

*LA RECONSTRUCCION de las partes seccionadas hacen EXCEPCIONAL el uso de este abordaje* como no sea para practicar una artrodesis tibioastragalina, caso que se aleja de nuestro tema.

Vistas así las cosas, parece que sólo podemos considerar como verdadero abordaje al **TALO**, el transmaleolar. De ser así ello obligaría a no poder tratar, se entiende quirúrgicamente las fracturas transversales del cuerpo. Las del cuello podrían seguir transfixiándose, a cielo cerrado dejando a la habilidad manipuladora del cirujano la correcta reducción.

## **NUESTRA VARIANTE AL ABORDAJE ASTRAGALINO**

Preocupados por las limitaciones a que nos tenían habituados las vías de abordaje a hueso tan singular tanto anatómica como funcionalmente, intentamos la búsqueda de un rincón por el cual consiguiéramos un triple objetivo:

1. - No dañar la **CIRCULACION DEL HUESO**

2.- Poder maniobrar, en la medida de lo posible para reducir la fractura.

3. - Obtener un lugar de entrada y ubicación de la posible osteosíntesis a implantar.

Después de estudiar la vascularización del astrágalo, llegamos a la conclusión (Fig. 6) que la única zona que permitiría la abertura de la cápsula sin dañar capilares que irrigen la cabeza es la zona correspondiente a la cara medial e inferior del mismo, justamente atravesando el ligamento **CALCANEOSCAPULADO**.

Este ligamento verdadera **SUPERFICIE ARTICULAR COMPLEMENTARIA** de la subastragalina inferior añade a la característica de su **ESCASA VASCULARIZACION OSEA**, la de ser precisamente **SUPERFICIE DE ROZAMIENTO Y APOYO**, lo que hace **DOBLEMENTE INVIABLE** que a su través pasen vasos.(6)

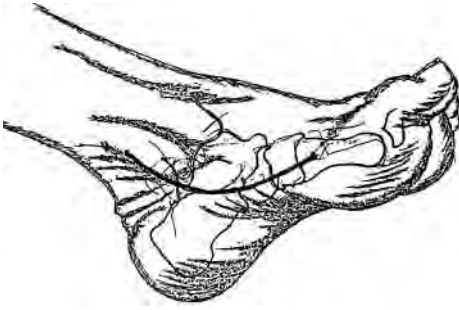


Fig. 8: *Incisión para el abordaje trans ligamento calcáneo-escafoideo,*

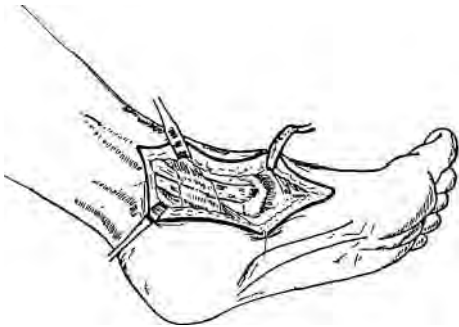


Fig. 9: *Localización del tibial post.*

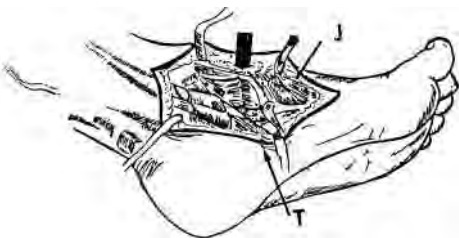


Fig. 10: *Movilización del t.p. (t) y localización del t.a. (j). deja al descubierto el inicio del ligamento Calcáneo-Escafoideo.*

Por otra parte la sección y sutura del mismo, no debían preocuparnos para el rozamiento posterior.

Tal ligamento es suficientemente amplio par que con una **INCISION EN H**, podamos obtener una buena maniobrabilidad sin necesidad de ampliarla dorsalmente, llevando con ello peligro a la parte correspondiente del cuello.

Desde esta pequeña zona, de una amplitud de 6 a 9 cm<sup>2</sup>, se pueden orientar dos tornillos que **DEBEN DIRIGIRSE** o bien **PARALELOS** a la zona central de la tróclea o bien **DIVERGENTES**, uno a cada lado de la misma.

Así habíamos obtenido con esta vía; a la que **PRESENTAMOS EN EL X Congreso de la Sociedad Española de Medicina y cirugía del pie en Ibiza (1985)**, y denominamos como **VIA TRANS CALCÁNEO+ESCAFOIDEA.**

Este abordaje posee las características de ser **AMPLIABLE**; **SI LA FRACTURA** afecta al cuerpo, con la **OSTEOTOMIA DEL MALEOLO TIBIAL**; **SIENDO DE ESTA MANERA PERFECTAMENTE VISIBLE** todo la cara interna del mismo.

No se ha presentado hasta la fecha ningún problema a la marcha por la ubicación de los tornillos. En nuestros casos tal ubicación, no ha creado ninguna molestia posterior.

#### **LA TECNICA ES COMO SIGUE:**

##### **1. - INCISION.- (Fig. 8)**

Borde interno del pie. Desde base del primer radio hasta la punta del maleolo interno, siguiendo el límite del cambio de los dos tipos de piel: el plantar y el dorsal. Separada la grasa deben quedar a la vista las estructuras nobles de la región: abajo el Adductor del pie, arriba el tendón del Tibial anterior, que debe ser localizado. Adelante la **INSERCION**



DEL Tibial anterior. Atrás el comienzo del ligamento deltoideo.

2. – MOVILIZACION DEL TIBIAL POSTERIOR (Fig. 9, 10)

Este tendón debe ser movilizado tanto en sentido superior como en el inferior, con el fin de poder visualizar en su parte más inferior el LIGAMENTO CALCANEOSCAFOIDEO, para ello se incide la vaina del mismo. No es necesario, a veces LIBERAR Y MOVILIZAR EL FLEXOR DEL DEDO GORDO y mucho menos el FLEXOR COMUN. En caso necesario no hay ningún inconveniente en realizarlo.

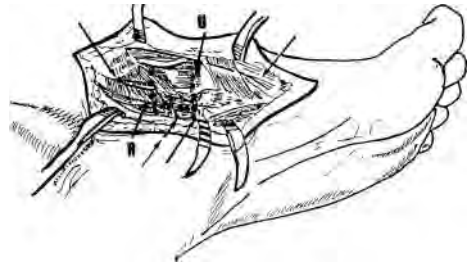


Fig. 11: Incisión en h. ó en u. la rama (u) mas anterior debe bordear el escafoides y la posterior no pasar del borde anterior del ligamento deltoideo. (r)

3. – INCISION EN H

Se efectúa en sentido longitudinal. La rama vertical más anterior de la H, corresponderá a la inserción de dicho ligamento en el escafoides. De su parte media descenderá la parte horizontal de la H, más larga, hasta su límite posterior, la otra RAMA VERTICAL, que seguirá las fibras más anteriores del Ligamento deltoideo, ¡ No Seccionándolo jamas!. (Fig. 11).

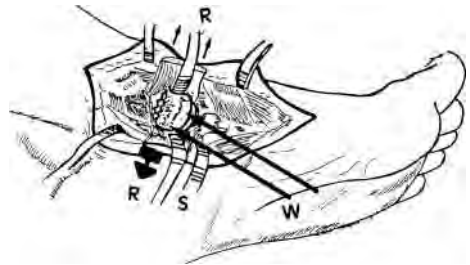


Fig. 12: R.- Separador eleva el colgajo superior de la H.  
S.- El inferior  
w.-dirección de los tomillos.

4.- Abertura de la H. Se colocan dos separadores ARRIBA Y ABAJO: Arriba separando el cuello, teniendo mucho cuidado en no trabajar CON LOS DOS SEPARADORES AL UNISONO, (Fig. 12) mientras que abajo se apoyaría en la subastragalina.

5. – REDUCCION Y FIJACION

La REDUCCION debe realizarse con maniobras desde el exterior mientras que con un separador se mantiene la congruencia ósea. De manera excepcional se usarán maniobras instrumentales. A lo sumo elevaciones o descensos capitales ayudados por instrumentos romos. Debe tenerse MUY EN CUENTA QUE TODA

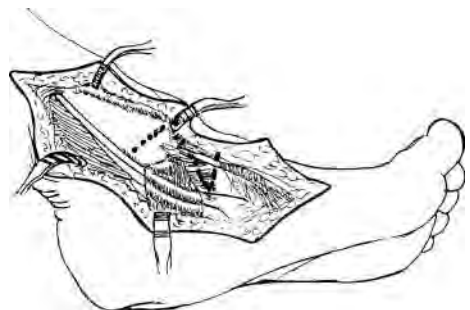


Fig. 13: Ampliación del abordaje para la osteotomía del maleolo tibial.

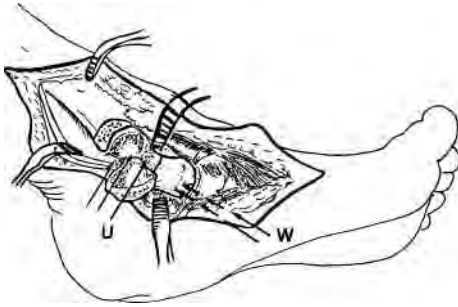


Fig. 14: Dirección de los tornillos inferior y lateral.

**MANIPULACION INSTRUMENTAL SE HARA POR LA CARA INFERIOR DE LA CABEZA O CUELLO Y SIEMPRE HACIA ADELANTE.** Deben por tanto evitarse, los dos territorios vascularizados importantes: el de la ARTERIA DEL CANAL TARSIANO, y las ARTERIAS CAPSULARES SUPERIORES. Su lesión sería grave.

La FIJACION se hará según arte, bien entendido que deberá procurar no fracasar ni en la DIRECCION ni en la ORIENTACION de los mismos, usado Instrumentación de esponjosa de pequeños fragmentos. El uso de brocas de 6,5 mm y la reiteración de perforaciones dejaría en muy poco la estructura ósea del cuello. Solamente se colocarán tornillos de 5,5 a tensión (lo que obliga a que el agujero proximal sea de un diámetro de 6,5) cuando no exista la medida adecuada del de esponjosa. Las arandelas a veces pueden ser necesarias. (Fig 12).

#### 6. – SUTURA Y CIERRE

La reconstrucción del ligamento será minuciosa con puntos invertidos para facilitar la regeneración de la superficie cartilaginosa. Como se ha dicho, en algunos casos puede asociarse, ampliándola, a la vía transmaleolar.

## CONCLUSIONES

El astrágalo por el papel que representa en la anatomía y funcionalismo del pie, por su localización, por su alta especialización funcional, que le condiciona una vascularización terminal, es un hueso de muy difícil abordaje quirúrgico. Amplias exposiciones no son posibles, y determinadas vías no aconsejables, mientras que otras, la anatomía las prohíbe.

Prácticamente sólo existe una sola zona astragalina que permita el abordaje sin necesidad de destruir alguno de estos sistemas tan necesarios: A través del ligamento CALCANEO-ESCAFOIDEO.

Este abordaje permite el campo suficiente para maniobrar, y reducir las fracturas del cuello, siempre y cuando se cumplan dos requisitos fundamentales: la INCISION ANTERIOR DE LA CAPSULA debe realizarse a 1 mm de la inserción en el Escafoides, y la POSTERIOR no debe alcanzar jamás el Ligamento DELTOIDEO.

El abordaje está indicado en las fracturas del cuello, parte anterior del cuello, y la cabeza. Asociándola a una OSTEOTOMIA TRANSTIBIAL PERMITE la visualización de todo el borde interno del astrágalo y la reducción de las fracturas coronales o laterales del cuerpo.

Dicho abordaje no requiere ninguna especial habilidad quirúrgica, sólo la natural prudencia y cuidado en no dañar la vascularización del hueso. Si bien el temor a la necrosis avascular como maldición del astrágalo, está cada día más cuestionada. Son muchos los autores que confirman que la temida necrosis, es recuperable a corto o largo plazo, no significando de manera necesaria, la pérdida del hueso y por consiguiente la función del tobillo (21, 22, 24, 25, 8, 14).

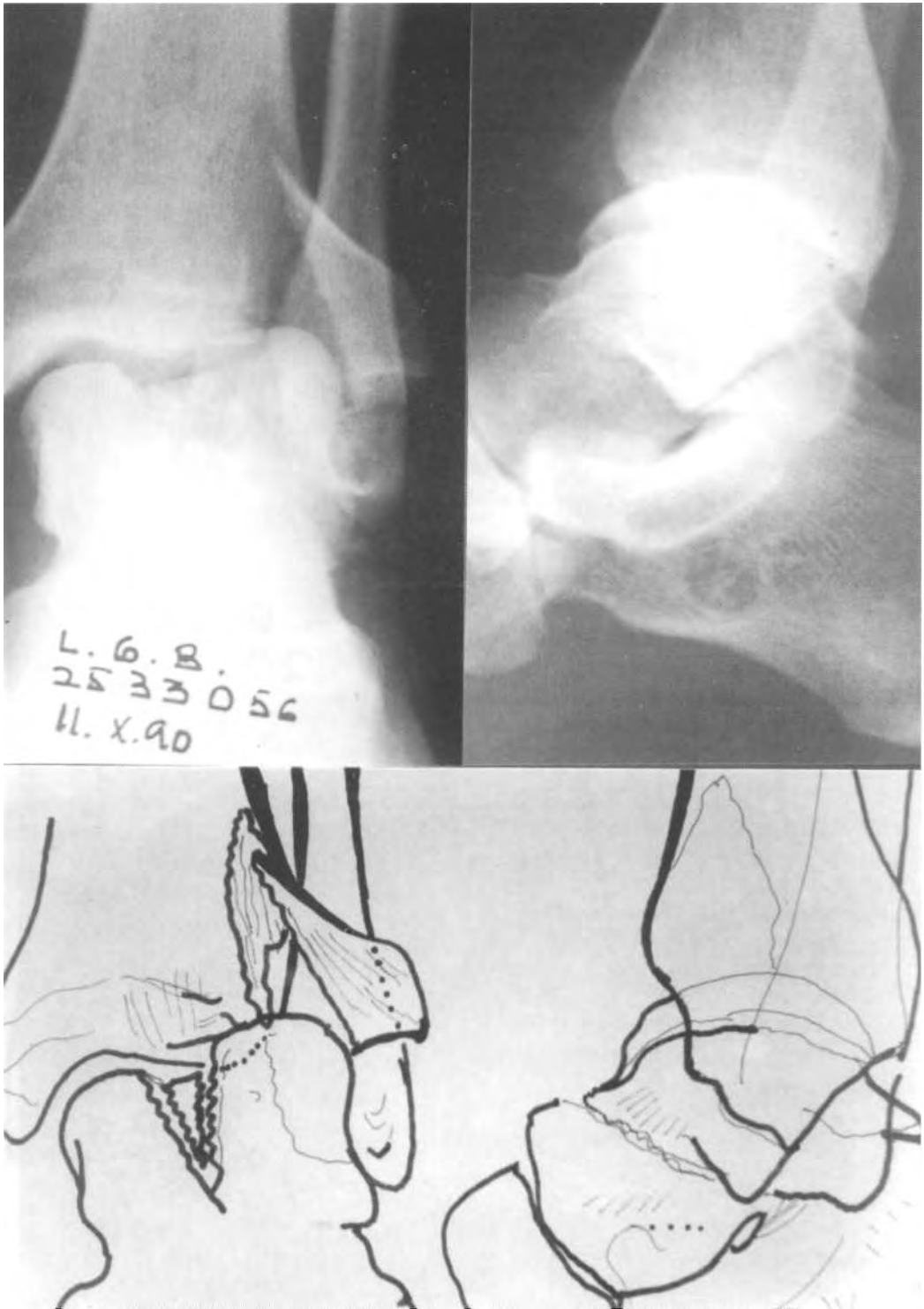


Fig. 15: *Fractura en Y (cuerpo y cuello) con tercer fragmento central en la tróclea astragalina. Se asocia fractura de la parte externa del pilón tibial.*

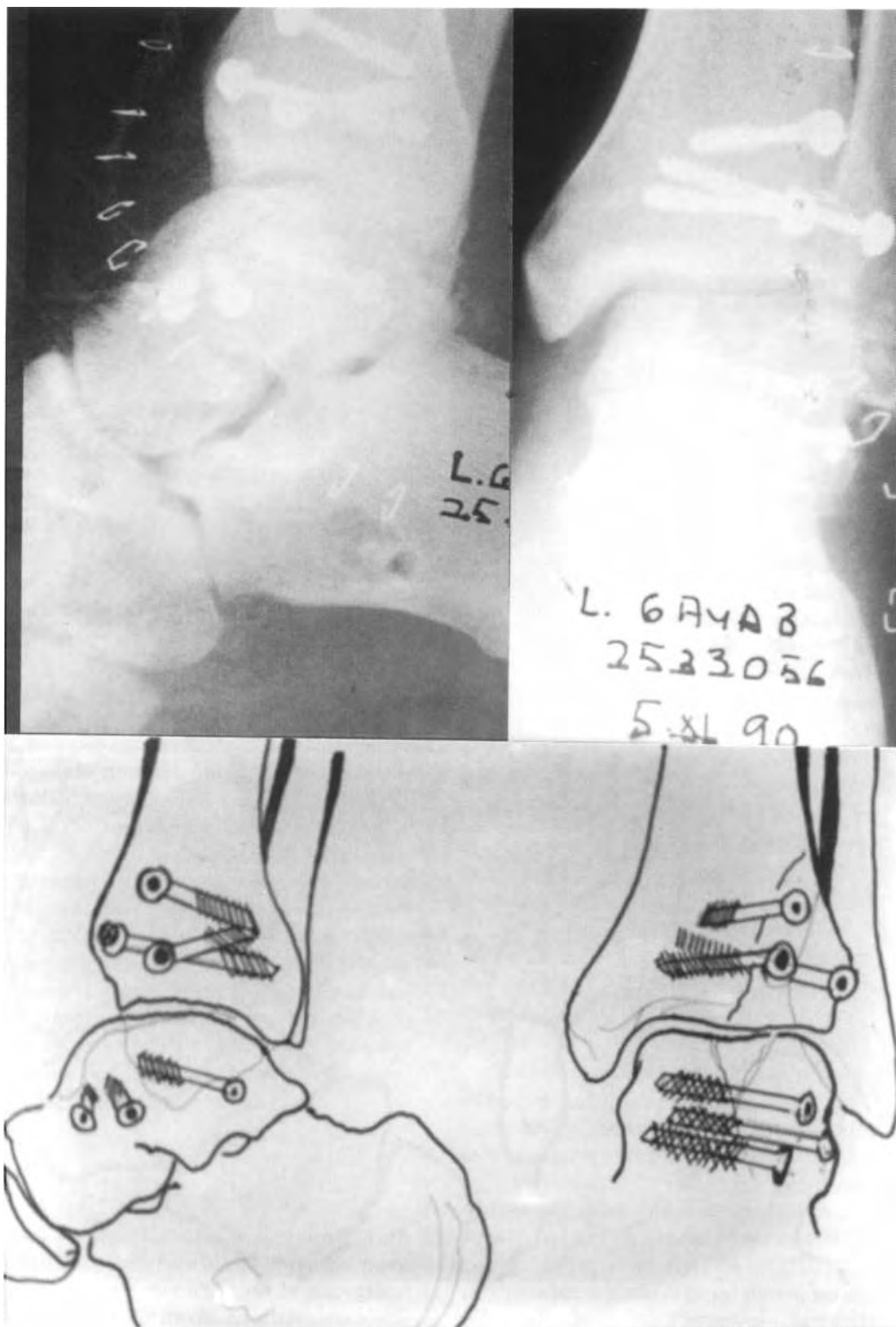


Fig. 16: *Postoperatorio.*

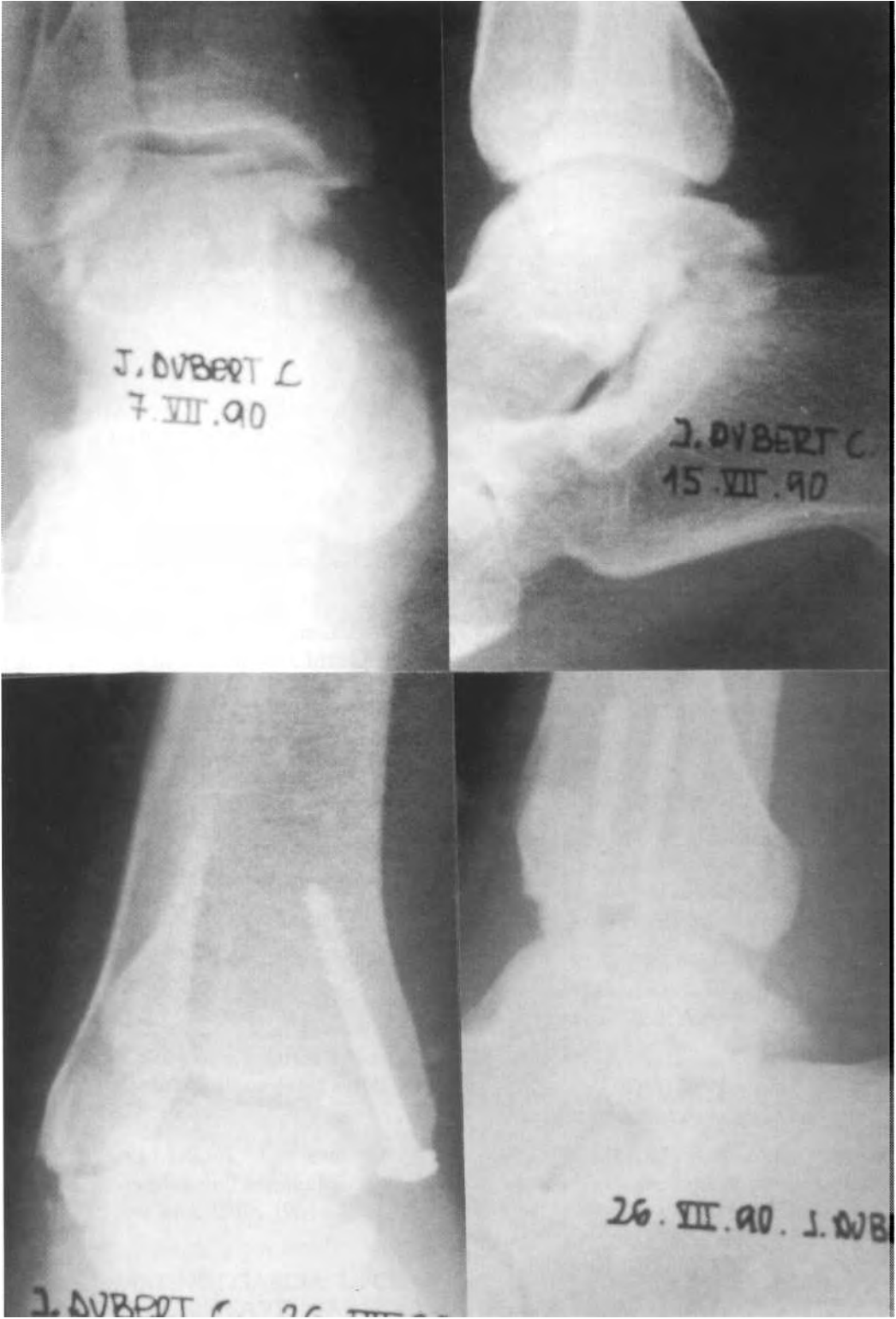


Fig. 17: Caso J.A.C. Fractura del cuerpo medial. Abordaje transtibial. Osteosíntesis lateral.



Fig. 18: *Fractura del cuello con luxación del cuerpo.*

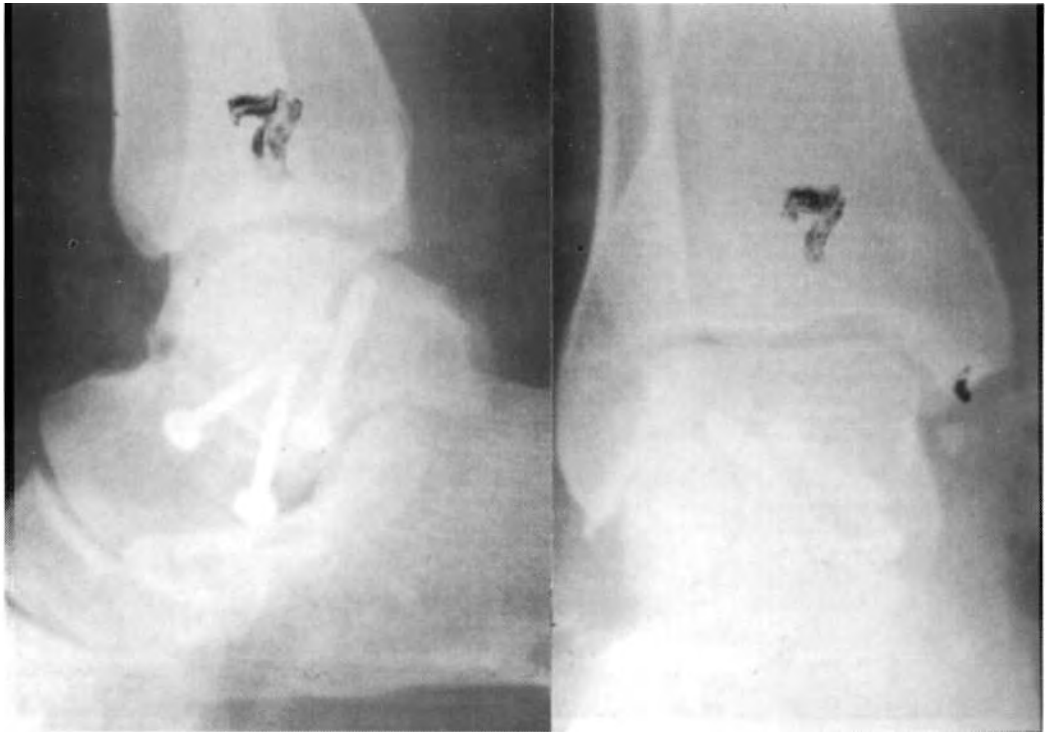


Fig. 19: *Osteosíntesis con tres tornillos mediales e inferiores por vía transcalcáneo-escafoidea.*

## BIBLIOGRAFIA

1.- ANDERSON J.G.: "The medical and Surgical aspects of aviator". Oxford Medical publications. London 1919.

2.- BUTEL, J. Witwost J.: "Fractures et Luxations de l'astragale". Rev. Chir. Orthop 1967. 53. 494-624.

3.- BUTEL, J. Witwost J.: "Les complications des lesiones de l'astragale et leur traitement". Rev. Chi. Orthop 53. 603. 1967.

4.- BAIXAULI, F.: "Fracturas de astrágalo". Comunicación al segundo fin e semana traumatológico de la C.S.". La Paz. Madrid 1971.

5.- BAUER, R., KERSCHBAUMER. F. POISEL. S.: "Vías de abordaje quirúrgico en Ortopedia y traumatología. Ediciones" DOYMA.1988.

6.- COBEY M.C.: "Traumatic Avascular Necrosis of the talus". Chir. Orthop 81 180. 1971.

7.- COLTART WD.: "Aviator astragal". J. of Bone Surg 34.B.544.56

8.- DEPREUX R.: "Vascularization arterielle de l'astragale". Conte rendu d l'aspiation des anatomistes. XLVIII reunion. Toulouse 15-19 de Abril 1962.

9.- HAWKINS. L.G.: "Fractures of the neck talus". J. Bone Joint Surg. Am. Vol. 1970,52,991-1002.

10.- HAWKINS. L.G.: "Fractures of the lateral proces of the talus. A review of thirteenn cases", J. Bone Joint Surg. 47-A6,1170-1175,1965.

11.- JULLIARD A." Les lesions traumatiques recentes de l'astragale". A propos de 48 cas. Ann. Chir. 1961., 15, 1445-1462.

12.- MARTINEZ GARCIA, L.; CLAVEL SAINZ, M. y CLAVEL SAINZ, C.: "Indicaciones quirúrgicas en las fracturas y fracturas luxaciones del astrágalo".

Rev. Ortop . Traum. Vol. 19-IB, Fasc. 1, Pags. 53-68. 1975.

13.- MAZAS, F.; VALETTE, C.: "Resultas eloignes du traitement des fractures de l'astragale". Rev. Chir. Orthop. 1967, 53, 267-678.

14.- MORI, F.; MOLFETTA, L.; PATELLA, V.: "Considerazione nosologica, eziopatogenetiche e cliniche sulla "necrosi dell'astragalo" alla lice dei relievi clinico-statitici". Chir. del Piede. 1983, vol. 7 n3.173-179.

15.- MULLER, M.E.; ALLGOWER, M.; SCHNEIDER, R.; WILLENEGGER, H.: "Manual of internal fixation". Springer verlag. Third Edition. 16 R.M., - HUTCHINGS. "Atlas de Color de Anatomía Humana". Ed. Wolfe Medical Publications. Ltd. Londres. 1977.

17.- MAZEP, CH.; RIGAULT, P.; PADOVANI, J.P.; y otros: "Les fractures de l'astragale de l'enfant". A propos de 23 cas. Rev Chir. Orthop. 1986, 72, 183-195.

18.- RAY, A.: "Fractures de l'astragalo" A propos de 34 cas. 1967. Rev. Chir. Orthop. 167. 53. 279-294.

19.- RODRIGUEZ ALBARIÑO, A.: "Estudio anatómico radiológico de la organización arterial del miembro inferior". Anales universidad hispalense. Serie medicina nº18. Monografía.

20.- RUGIERI: "Investigaciones anatomicas y vías de acceso en la Cirugía de los miembros". Ed. Aulo gaggi. Ed. bilin-güe. 1989.

21.- TRUETA, J.: "La estructura del cuerpo humano". Ed. labor S. Barc. 1975.

22.- TRILLAT, A. y colaboradores: "Les fractures separations totales du col ou du corps de l'astragale. Interet du visage par vois posterieure". Rev. Chir. Orthop. 56, 6, 529-536,1970.

23.- WATSON JONES, R.: "Fracturas y heridas articulares". Ed. Salvat 3ª edicion.

24.- WEBER, B.G.: "L'arthrodese tibio-tarsienne primaire dans les lesions traumatiques de l'astragale". Actualites de Medicine et de Chirurgie Du Pied. Org. Off. Du C.I.P., XI Congres International. Bruxelles. 1974-1975 pag 231-241. Ed. Toray-Masson.

25.- WULF de A.: "La vascularisation de L'astragale" Actualites de medicine et Chirurgie du pie. Org. Off. Du C.I.P., XI Congres International. Bruxelles. 1974-75. Pag 141-154.