

COALICIONES TARSALES

Hospital General de la Seguridad Social Son Dureta.
Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica.
Jefe servicio: Dr. D. Eduardo Jordá López.

ELOY ESPINAR SALOM
EDUARDO JORDÁ LÓPEZ
AMPARO DE JUAN
MIGUEL MIR NUMBERT

Resumen

Los autores presentan 41 casos de pies con diferentes coaliciones tarsales. Amparándose en la embriología describen su patogenia, centrando su aparición antes de los 62 días de gestación en fase mesenquimal del pie.

En su serie: 62,5 % fueron varones, 37,5 % hembras. Localizaron la lesión el 34,14% en la astrágalo/calcánea anterior, 24,39 % en la calcáneo/escafoidea, 17,07 % en la astrágalo/calcánea posterior, el 7 % en astrágalo/escafoidea, calcáneo cuboidea y escafo-cuneana, mientras que el 2,43 % recayó en una combinación en un mismo pie: astrágalo/calcánea y calcáneo/cuboidea.

Sobre el tratamiento se manifiestan partidarios de las artrodesis en los pies ya estructurados y de la resección en los no estructurados.

EL PIE PLANO CONTRACTO fue considerado y denominado en su tiempo «Peroneal Flat Foot Spastic», por los autores americanos porque representaba un Pie espástico grave con contractura de los peroneos. Esta primera observación, y la rigidez que representaba este pie, indu-

jo a muchos autores a pensar que la rigidez del pie era debida a la contractura peroneal.

ANTECEDENTES

En 1755 Buffon afirma tener conocimientos de estos pies, mientras que 1929 Cruveilhier describe anatómicamente los signos de la Sinóstosis CALCÁNEO-ESCAFOIDEA y ZUCKERKANDL en 1877 describe la ASTRÁGALO-CALCÁNEA, y ha de ser HOLL quien en 1888 entrevea una relación entre Pie plano y barra intertarsiana, en apoyo de unos trabajos que Stieda decía conocer en 1869: (6).

Pero será Sir ROBERT JONES quien en 1897 haga la primera descripción clínica del pie plano peroneo espástico. Hay que esperar hasta 1921 para que SLOMAN demuestre que la relación entre pie espástico peroneal está íntimamente unida a la barra calcáneo-escafoidea. Mientras, ANDERSON describía la Sinóstosis Astrágalo-Escafoidea y siguiendo esta línea BADGLEY en 1927 confirmará las observaciones de los dos anteriores autores.

Corresponde a HARRIS y BEATH en 1948 relacionar la Sinóstosis astrágalo-calcánea

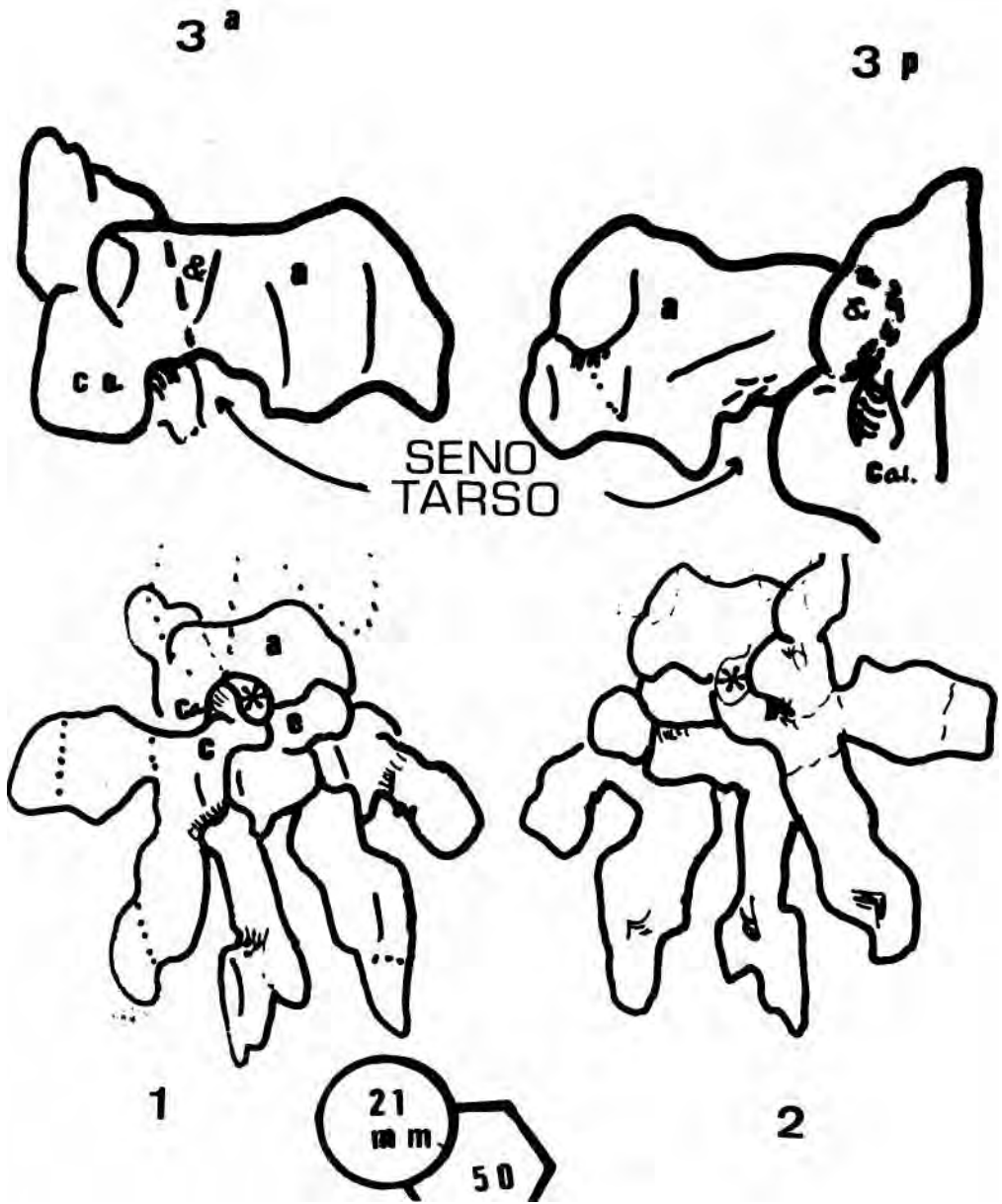


Fig. 1: Caras dorsal y plantar del pie del embrión de 21 mm (50 días). Debemos destacar en general: 1° La Divergencia de los metatarsianos. 2° La Fusión Parcial del Astrágalo y Escafoides. La Fig. 3 representa la cara dorsal y plantar en detalle de la unión Astrágalo- Calcánea.

con el pie espástico peroneal, considerando estos autores que el concepto «Pie Plano Espástico Peroneal» describe la principal patología observada en la gran mayoría de estos pies, demostrando que estos pies peroneos son en su mayoría sinóstosis entre ASTRÁGALO, CALCÁNEO y ESCAFOIDES (6,3.)

Pero quien realmente provocará el cambio de nomenclatura y definirá y concretará la etiología de este tipo de pie contracto será D. I. HARRIS en 1955, quien recomendará el cambio de nombre de «PIE PERONEO ESPÁSTICO» por el más correcto de «PIE PLANO VALGO RÍGIDO», al demostrar que lo que realmente

ha ocurrido es que en el desarrollo del pie *ha habido un fallo en la segmentación mesenquimatososa de los huesos del tarso.*

(3)

Tal demostración pudo ser posible al obtener un corte coronal en un feto de 72,3 mm, una imagen de un puente astragalocalcáneo interno completo, y que de manera retrospectiva publicó Bárbara Anne Harris en 1965. (3. 4. 6).

En 1969 CONWAY y COWEL describirán la que faltaba: la SINÓSTOSIS ASTRÁGALO CALCÁNEA ANTERIOR. Y para completar el cuadro, Waugh describe otra forma de pie plano contracto provocada por la fusión Cubo-Escafoidea.

No siempre fueron formas únicas, aisladas, sino que también han sido observadas sinóstosis como elementos de Grandes Síndromes. Así tenemos que, NIEVERGELTT en 1944 describió un síndrome que consistía en:

- Displasia Bilateral de Codo.
- Sinóstosis tarsianas con pie plano contracto.
- Fusión carpiana.
- Braquidactilias.
- Clinocapodactilia,

todo ello en tres generaciones. AUSTIN, en 1951, describe otro síndrome en un varón de 20 años con:

- Sinfalangia.
- Fusión Astrágalo-escafoidea.
- Fusión Calcáneo-escafoidea.

También fue valorado el Factor Hereditario, así WRAY y HENDON describen que en tres generaciones de una familia había existido una Fusión Calcáneo-Escafoidea. HARRIS aportó en padres e hijos Barra CALCÁNEO-ESCAFOIDEA en gemelos idénticos. (7)

Webster y Roberts presentaba: Fusión astrágalo-calcánea en dos hermanos. (6)

En la serie que nosotros presentamos existe una familia, con tres hermanos, con fusiones calcáneo-Cuboidea.

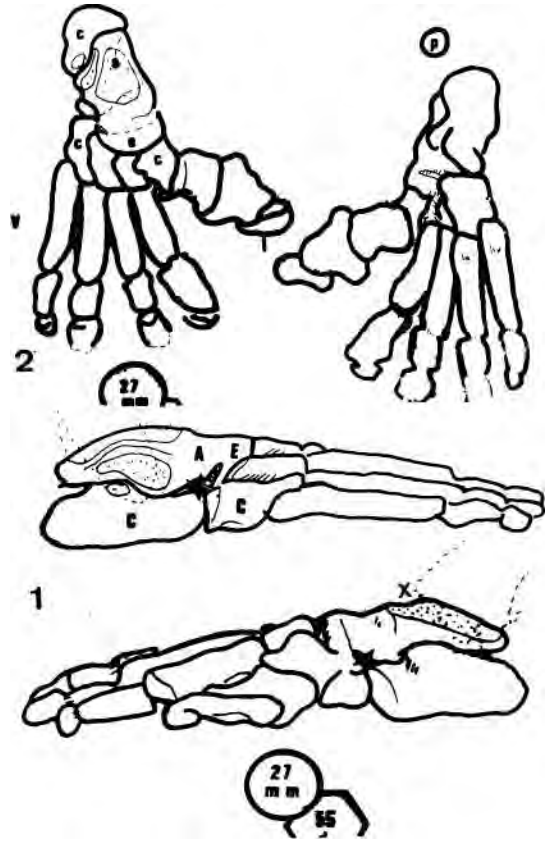


Fig. 2: 1. - Vistas laterales y mediales del embrión de 27 mm (55 días). Aparece la angulación del tobillo (x). La calcáneo cuboidea se ha separado, no así la Astrágalo-escafoidea. 2. - Vistas Dorsal y Plantar del mismo embrión. Las cuñas y Cuboides se han separado. El astrágalo y Calcáneo ya han iniciado la divergencia. Destacan las carillas articulares tibiales y astragalina. No se vislumbra la del maleolo tibial.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

En la fusión hay que tener en consideración el material que realiza la conjugación. Así veremos que, si el elemento que la realiza se ha osificado, ésta será UNA VERDADERA SINÓSTOSIS, mientras que si el elemento encargado de realizarla es cartílago que todavía no ha sufrido el proceso anterior, ésta será denominada SINCONDROSIS, y por último, la presencia de tejido fibroso no cualificado entre los elementos óseos indicará la existencia de una verdadera SINDESMOSIS.

La diferenciación no es baldía. Una SINÓSTOSIS perfectamente establecida confirmará la existencia de una rigidez

de los elementos que dependan de su movilidad, y con el tiempo la aparición de la temida artrosis. Los pies planos contractos ARTRÓSICOS del adulto son generalmente aquellos que poseen SINÓSTOSIS perfectamente declaradas. (F. 3, 4)

En cambio la existencia de una SINCONDROSIS si bien, limitante de la movilidad, permitirá, según sea su localización e importancia de la articulación del pie afectada, una cierta capacidad de maniobra, es decir de movilidad, que no permitiría el caso anterior (F. 7).

Por, contra, la SINDESMOSIS, si bien es neta unión entre huesos, sí que permite movilidad y muy difícilmente permitirá la aparición de la artrosis en un plazo de tiempo corto. (F. 6)

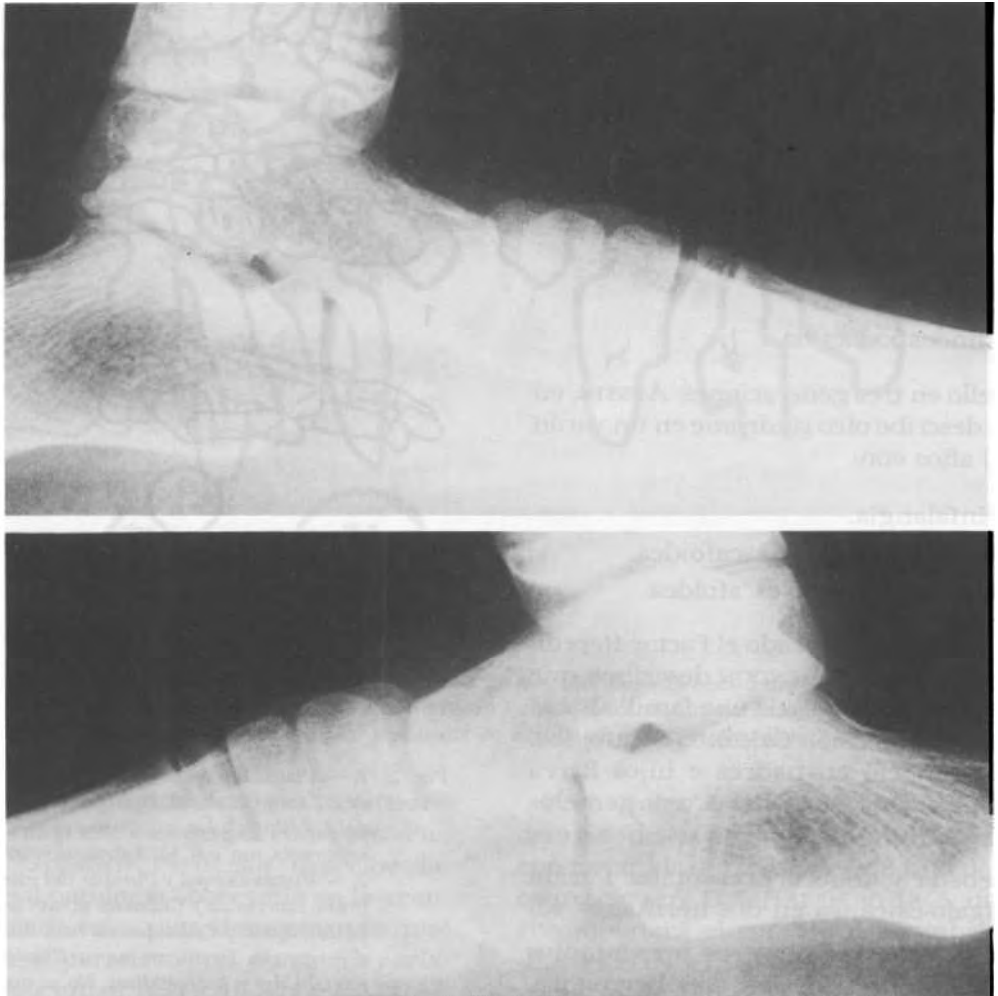


Fig. 3: Auténtica SINÓSTOSIS Astrágalo-Escafoidea Bilateral.

Ello nos conduce a considerar una cuestión de nomenclatura. La denominación SINÓSTOSIS debería dar paso a la más general COALICIÓN CONGÉNITA DEL TARSO, por la sencilla razón de que la palabra definida no puede entrar dentro de la definición.

Estas COALICIONES TARSALES CONGÉNITAS y dentro de estos tres grupos anatómico-estructurales definidos, pueden serlo: de forma completa, incompleta o rudimentaria. De ahí la enorme versatilidad que poseen en su presentación:

1º Por su LOCALIZACIÓN pueden ser clasificadas en:

1. ASTRÁGALO CALCÁNEA.
Anterior o interna (F. 7).
Posterior o externa (F. 6).
2. CALCÁNEO ESCAFOIDEA (F. 3, 4).
3. ASTRÁGALO ESCAFOIDEA (F. 5).
4. CALCÁNEO CUBOIDEA.
5. CUBO ESCAFOIDEA.
6. COMBINACIONES ENTRE ELLAS.

Ello da lugar a que COALICIONES QUE EN UN PRINCIPIO PARECEN SIMPLES, los ESTUDIOS RADIOLOGICOS MÁS

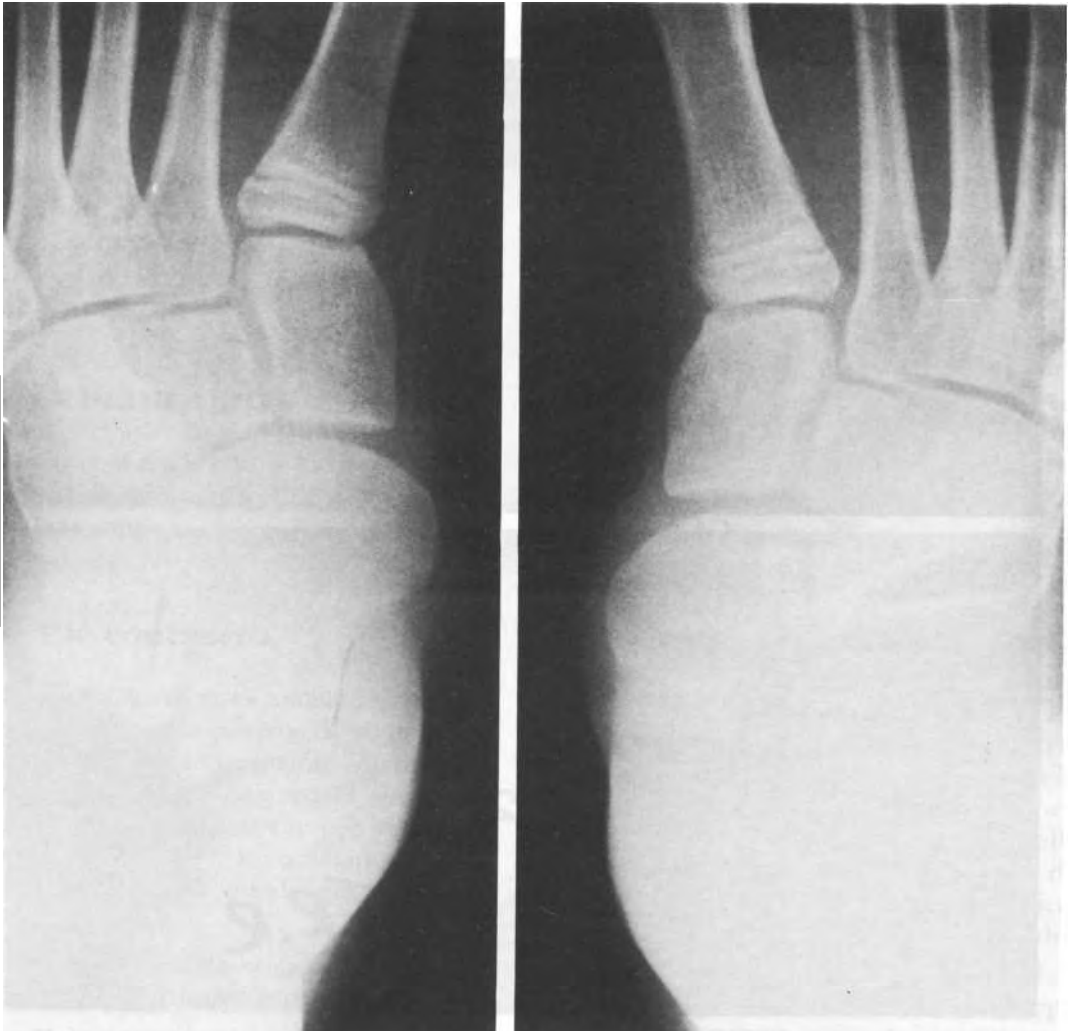


Fig. 4: SINÓSTOSIS ASTRÁGALO ESCAFOIDEA CONGÉNITA. En esta visión dorso plantar destaca cómo el rudimento del escafoides se ha adaptado perfectamente a la cabeza astragalina.

COMPLETOS, entiéndase T.A.C. confir-
men la existencia de más de una Coa-
lición.

2° Existe un orden de frecuencia:

- 1° Calcáneo escafoidea.
- 2° Astrágalo escafoidea.
- 3° Calcáneo Cuboidea.
- 4° Cubo escafoidea.
- 5° Escafo Cuneana.

3° Existe también un ORDEN DE IM-
PORTANCIA ocupando los dos pri-
meros puestos en importancia y
gravedad:

- 1° LAS DOS SUBASTRAGALINAS.
- 2° LA CALCANEOESCAFOIDEA.

Las restantes poseen el mismo grado de
gravedad, que dependerá del tipo de Coa-
lición, y de la intensidad de la misma. No
obstante debemos convenir que la mejor
tolerada, inclusive en los casos de verda-
dera Sinóstitis, es la ASTRAGALOESCA-
FOIDEA. (F. 3, 4)

CLÍNICA

Puede decirse que la clínica de las COA-
LICIONES TARSALES CONGÉNITAS
es generalmente moncorde, la misma para
todas las variantes que antes hemos descri-
rito. Así vemos que sus características prin-
cipales son:

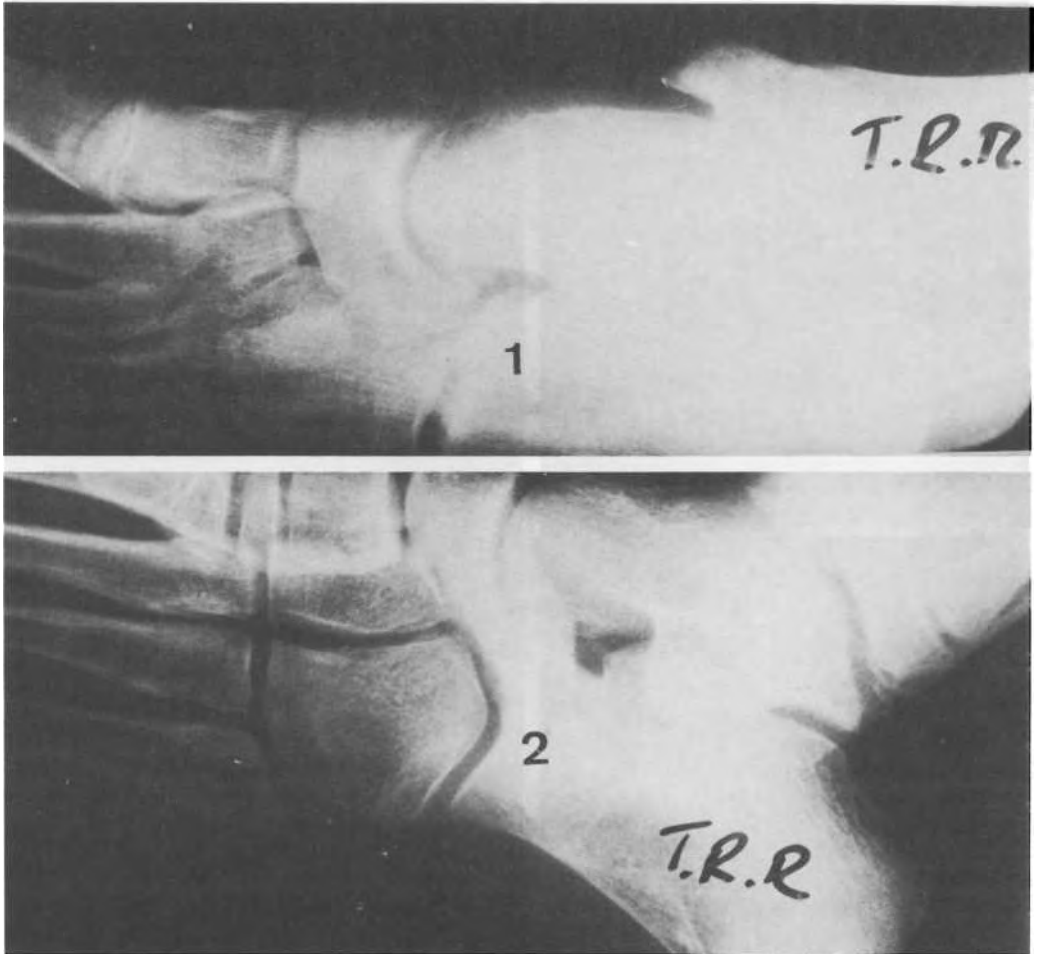


Fig. 5: Caso bilateral. 1. - Verdadera SINCONDROSIS Calcáneo Cuboidea. 2. - SINÓSTITIS ÓSEA Calcáneo Cuboidea.

A) Dolor

Aparición lenta

Se presenta suavemente. El enfermo en un momento del «llamado cambio de edad» empieza a notar que tuerce el pie o ambos y gasta mal el zapato.

Y progresiva

Una vez iniciado el proceso ya no para, aumenta a medida que crece y al terminar el crecimiento *se recrudece*.

B) Pérdida de movimiento

La confirmación de la SINÓSTOSIS, a medida que pasa el tiempo lenta y progresivamente BLOQUEA el retropié provocando la aparición de, y por este orden:

Compensaciones en interlíneas vecinas.
Distensiones ligamentosas dolorosas.
Contracturas reflejas.
Artrosis.
Lipping astragalino.

LA EXPLORACIÓN CLÍNICA

Si standard era la clínica no menos standard es la exploración clínica. Sus características son:

A) Pie contracto

El pie está duro, no es maleable, no cede a los movimientos pasivos de manipulación, sobre todo a la versión -inversión y pronación- supinación. El enfermo aqueja dificultades para ir por terrenos desiguales descalzos. En ocasiones el grado de contractura puede alcanzar LA ESPASTICIDAD.

Este pie contraído o espástico puede adoptar tres actitudes o posturas:

1. Valgo exagerado.
2. Cavo-valgo.
3. Pronación.

B) Subluxación y contractura de los peroneos

Es quizá el signo por el cual mejor conocen los clínicos a este tipo de pie. Tanto es así, que en su tiempo se creyó que tal espasticidad era debida a la contractura de los peroneos. De ahí el nombre por el cual fue conocido durante muchos años. «Peroneal Flat Foot Spastic». Incluso hoy no es raro ver alguna publicación anglosajona con este título.

PATOGENIA

El estudio de la patogénesis de las coaliciones tarsales ha intrigado a todos aquellos que con cierto interés han seguido la patología del pie. Hoy sabemos que LAS COALICIONES TARSALES CONGÉNITAS, son debidas a:

«Falta de diferenciación y segmentación del mesénquima primitivo, con el resultado de la falta de creación de la articulación». (3,4).

Sabido es que la mano como el pie y todos los huesos de miembros poseen una OSIFICACIÓN DE TIPO ENCONDAL, que es conducida mediante una organización de TIPO SECUENCIAL en tres fases:

1. Mesenquimatosas.
2. Cartilaginosa.
3. Ósea.

La que nos interesa realmente es la fase primera, MESENQUIMATOSA. Esta primera etapa es muy corta ocupando los dos primeros tercios de la vida intrauterina. Es rápidamente relevada en la Segunda etapa por una Masa CARTILAGINOSA, que la reemplaza para ser ella misma sustituida por la tercera, la de LA OSIFICACIÓN PROGRESIVA. Osificación que se realiza mediante los llamados CARTÍLAGOS DE CRECIMIENTO. (1)

Esta TRANSFORMACIÓN DE CARTÍLAGO EN HUESO, se realiza mediante:

- 1º Un largo período.
- 2º Jerárquicamente:

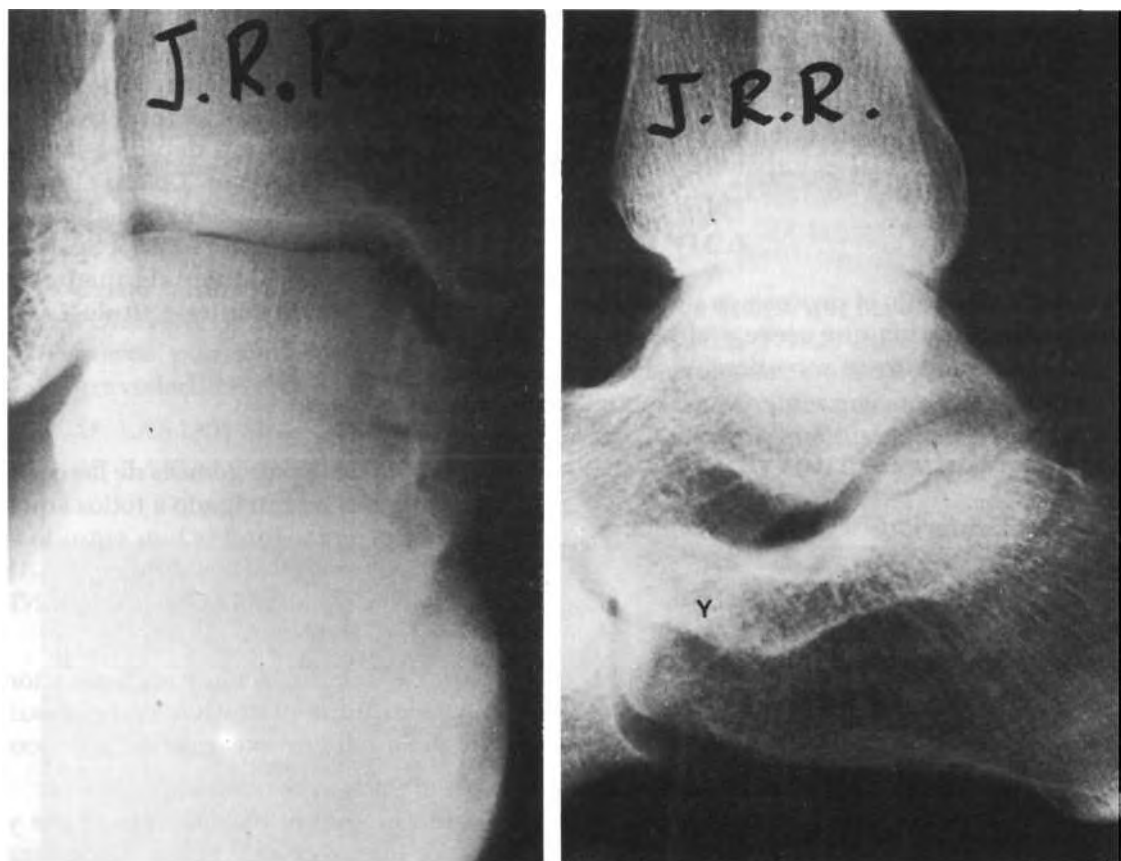


Fig. 6: SINDESMOSIS Aastrágalo- Calcánea Posterior. Destaquemos cómo la Aastrágalo- Calcánea anterior está conservada, visualizándose bien la interlínea articular. (y)

Distal

Primero las falanges y los metatarsianos. Después Calcáneo y Astrágalo. Después la parte media. La Intermedia es la última.

Sobre los 13 mm, es decir, alrededor de los 42,5 días aparece el esbozo del pie. Lo que no hace más que confirmar dos hechos fundamentales en el desarrollo del cuerpo:

- 1º El retardo en crecer del miembro inferior sobre el miembro superior.
- 2º El gradiente de crecimiento. De Proximal... a Distal.

Sobre los 14 mm (43 días) aparecen los cinco radios, mientras que en el tarso, en

su parte más craneal aparece un astrágalo bien reconocible y separado del calcáneo por un orificio que simula un VAS-TO SENO DEL TARSO.

En el estadio de 17 mm (46 días), la placa mesenquimatosa aplanada en el sentido dorso ventral, se halla situada estrictamente en la prolongación de los huesos de la pierna, siendo la orientación sagital y para medial. El tarso es vagamente rectangular, DISTINGUIÉNDOSE LAS DOS PIEZAS DEL TARSO POSTERIOR (9).

En el 21 mm (50 días) aparece LA DIVERGENCIA DE LOS METAS, mientras se mantiene la fusión del astrágalo y el escafoides. APARECE LA TUBEROSIDAD

POSTEROLATERAL DEL CALCÁNEO. Sigue la ausencia de angulación del tobillo, de la incurvación plantar. APARECE EL ACORTAMIENTO DEL PRIMER RADIO (9) (F.1).

En el estadio 27 mm (55 días) aparecen profundas modificaciones (F.2):

EL ASTRÁGALO PASA A SITUARSE POR ENCIMA DEL CUELLO DEL CALCÁNEO.

En el estadio de 34 mm se ha constatado que: 1º todos los huesos del tarso se han separado ya, y 2º el último en separarse es el ESCAFOIDES. (F.3)

Supuesto esto, estamos en condiciones de calcular que: «LAS COALICIONES TARSALES, DE PRESENTARSE, SÓLO PODRÁN HACERLO ENTRE LOS ESTADIOS CERO Y EL 34 mm. O en otras palabras: «ENTRE EL PRIMER DÍA DE LA GESTACIÓN Y EL DÍA 61. A partir de este día la diferenciación mesenquimal ha terminado (9,8).

En resumen, los estadios claves, conocidos para calcular la posible aparición de las coaliciones serían:

1.º ANTES DE LOS 14,2 mm

SE TRATA DE UN SIMPLE ESBOZO DE PIE.

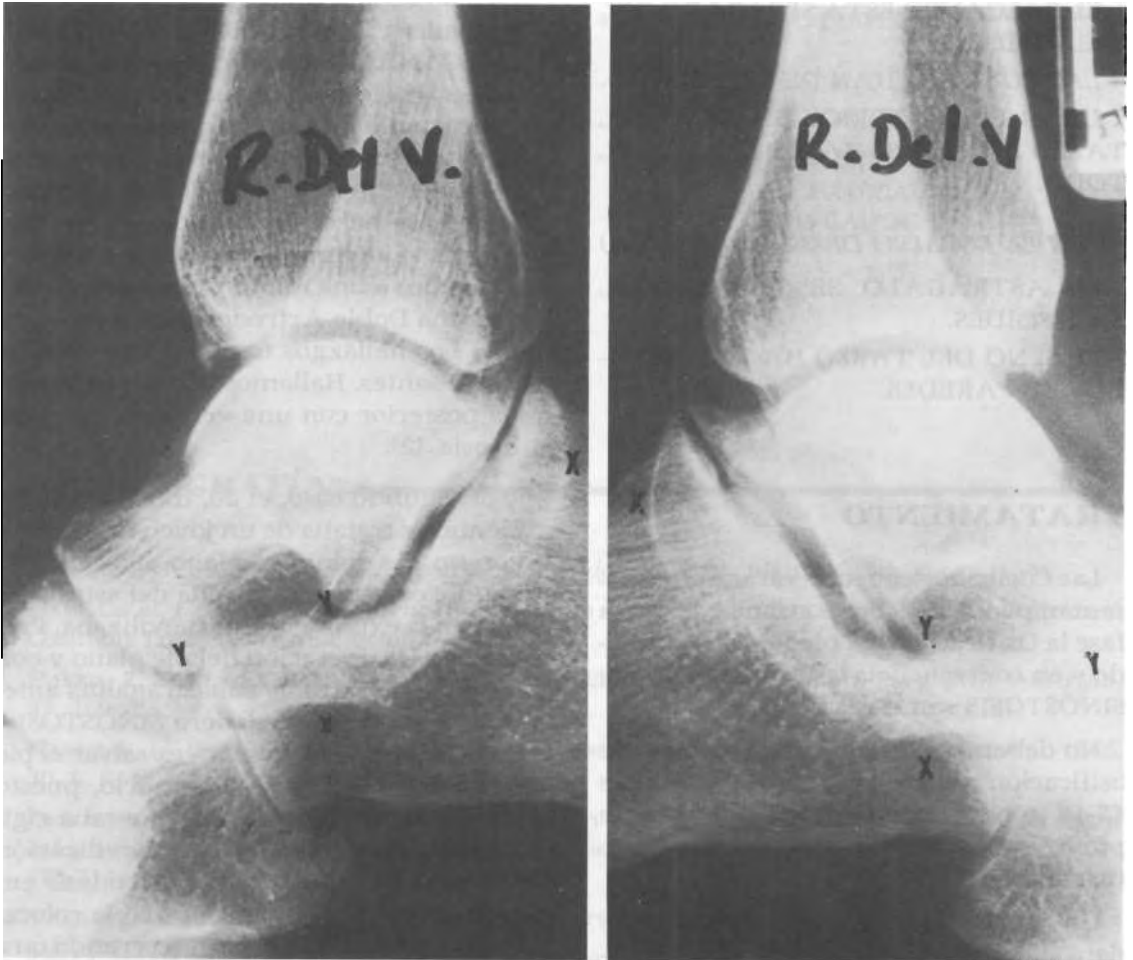


Fig. 7: Caso Bilateral. SINCONDROSIS ASTRÁGALO CALCÁNEA ANTERIOR. (Comprobada Quirúrgicamente). Destaquemos el (x) hiperapoyo talámico, a lo largo de la subastragalina. La Sincondrosis afectaba solamente al apoyo del sustentaculum tali. (y)

2.º EN EL ESTADIO DE 14,2 mm (43 días)

APARECE EL SENO DEL TARSO.

3.º EN EL ESTADIO DE 21 mm (50 días)

EMPIEZA LA DIFERENCIACIÓN ASTRÁGALO CALCÁNEA.

4.º EN EL ESTADIO 27 mm (55 días)

ASTRÁGALO Y CALCÁNEO ESTÁN PARALELOS.

5.º EN EL ESTADIO DE 27 mm (55 días)

PUNTO CLAVE.

ASTRÁGALO PASA DE PARALELO A SUPERIOR.

Diverge su eje del astrágalo.

EL CALCÁNEO ESTÁ SEPARADO DEL ESCAFOIDES.

LAS CUÑAS SE HAN DIFERENCIADO.

LA PARED ANTERIOR DEL SENO DEL TARSO AÚN NO SE HA SEPARADO DEL TODO.

6.º EN EL ESTADIO DE 34 mm (61 días)

EL ASTRÁGALO SE SEPARA DEL ESCAFOIDES.

EL SENO DEL TARSO HA DELIMITADO SUS PAREDES.

TRATAMIENTO

Las Coaliciones tarsales raramente presentan problemas en la infancia. En esta fase la Osificación del pie no ha terminado y en consecuencia las posibilidades de SINÓSTOSIS son escasas.

No debemos olvidar que el proceso de osificación del pie no termina hasta los 15-16 años. Solamente a partir de este punto podremos hablar de Pie estructurado.

Un pie no estructurado difícilmente dará síntomas dolorosos. Solamente el hallazgo casual, por otro lado muy difícil por ser raramente visibles a Rx, aconsejaría un tratamiento quirúrgico precoz en el niño.

En el caso del adolescente la cuestión varía sensiblemente. Si la coalición permite la resección, ejemplo claro es la calcáneo-escafoidea, ésta debe realizarse. En caso contrario los problemas que plantea la simple resección son más complejos.

De nuestra serie dos casos fueron sensiblemente significativos. Los casos 12 y 20.

El primero se trataba de un niño de 8 años de edad que sufría de pies planos dolorosos y que desde los tres años llevaba plantillas sin mejoría ninguna. La radiología era la propia del pie plano. Se propuso la intervención de Miller Viladot y cual no sería la sorpresa al encontrar una verdadera SINÓSTOSIS ASTRÁGALO-CALCÁNEA. Ante tal circunstancia decidimos resecar el puente y practicar la operación del pie. En aquella época realizábamos la operación con el peroné. El resultado fue vano: a los dos años el puente óseo se había reproducido, el pie era contracto, doloroso, por lo que nos vimos obligados a una nueva intervención, esta vez una Doble Artrodesis modelante del pie. Los hallazgos también fueron muy interesantes. Hallamos una Subastragalina posterior con una verdadera Sincondrosis. (2).

El segundo caso, el 20, mucho más reciente. Se trataba de un joven de 12 años, con un pie doloroso, plano, ligeramente rígido, con una gran caída del astrágalo, que en la exploración se movilizaba. Propusimos la operación del pie plano y con sorpresa nuestra, la subastragalina anterior poseía una verdadera SINÓSTOSIS. Intentamos por segunda vez salvar el pie de la artrodesis sin conseguirlo, puesto que a los seis meses el pie sí estaba rígido, pese al silastic, y a la movilización precoz. Durante la doble artrodesis encontramos que el hueso se había colocado alrededor de la prótesis cerrando otra vez la subastragalina anterior. El estudio de la Subastragalina posterior demostró otra SINCONDROSIS en ella. Se trataba de ASTRÁGALO perfectamente encajado en

una estructura inferior, la Calcánea, que lo recibía impidiéndole cualquier movimiento.

Esta experiencia nuestra sobre un total de 32 enfermos y 41 pies, nos lleva a pensar que, salvo excepciones, es difícil salvar un pie con alteraciones congénitas en la subastragalina, pese a las opiniones de otros autores que sustentan la posibilidad de salvar la articulación.

La introducción de materiales inertes en las zonas óseas separadas puede dar mejores resultados, dependiendo, naturalmente, del tipo de coalición, de su lugar y sobre todo de su intensidad.

ESTADÍSTICA

Hemos tratado un total de 32 enfermos que han proporcionado un total de 41 pies.

1. SEXO

		%
VARÓN.....	20	62,5
HEMBRA.....	12	37,5

2. LOCALIZACIÓN LESIÓN

		%
Astrágalo calcánea Anterior.....	14	34,14
Astrágalo calcánea Posterior	7	17,07
Astrágalo escafoidea.....	3	7
Calcáneo escafoides.....	10	24,39
Calcáneo cuboidea.....	3	7
Escafo Cuneana.....	3	7
COMBINACIÓN:		
Astrágalo calcánea		
calcáneo cuboidea.....	1	2,43
		41=100

3. TRATAMIENTO

		%
Quirúrgico.....	12	29,26
Ortopédico.....	29	70,73

4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Total casos.....	41
Doble Artrotesis.....	7 = 17,07 %
De entrada:	5
Secundarias:	2
Resecciones:	5
2 AST/CAL ANT	
3 GAL/ESC	
Éxitos:	3
FRACASOS:	2

BIBLIOGRAFÍA

1. CLAUSTRE, J. et L. SIMON: *Monographies de Podologie*. Pag. 1-9, nº 1. Ed. Toray, 1981.
2. DANIELSSON, LARS. G.: M. D. *Journal of pediatric Orthopedics*, 7; 513-517, 1987, «Talo-calcaneal Coalition Treated With Reseccion».
3. HARRIS, R. I.: *Rigid Valgus Foot Due To Calcaneal Bridge*. J. Bone Joint. Surg (Am Vol) 1955, 37, 169-183.
4. HARRIS (R. I.), Beath (T): *Etiology of Peroneal Spastic Flat Foot*. J. Bone Joint Surg. (Br. Vol) 1948, 30, 6, 624-634.
5. OESTREICH, ALAN E., M.D., WILIAN a MIZE, B. S. y otros. The «Anteater Nose»:A *Direct Sig of calcaneo Navicular Coalition on the lateral radiograph*. Journal of Pediatric Orthopedics, 7: 709-711. 1987.
6. TACHDJIAN. *Ortopedia pediátrica*. Ed. Interamericana, 1987.
7. ZEIODE MAJOR MIOCHAEL S. M. D. y otros: *Talonavicular Coalition*. Clin. Orthop. 226-227-nl, 126. July-August, 1977.
8. VILADOT, A., LORENZO, J. C., SALAZAR RODRÍGUEZ, A.: *The Subtalar Joint. Embriology and Morphology*. Foot and Ankle, 1984: 5: 54-66.
9. OLIVIER, GEORGES: *Formation Du Squelette Des Membres*. Vigot Freres. Ed. Paris, 1962.