

COALICIONES TARSALES

Hospital «Son Dureta»
PALMA DE MALLORCA

Dr. E. ESPINAR SALOM

El concepto de «coaliciones tarsianas» se halla unido íntimamente al concepto de lo que los americanos denominaron «Peroneal Flat Foot Spastic»; es decir, pie plano espástico peroneo. Las razones eran obvias. Clínicamente se presentaba como un pie doloroso, contracto, espástico, con valgismo exagerado. Ante esta clínica parecía lógico pensar que la causa de este cuadro era debida a la espasticidad de los peroneos.

Fueron HARRIS y BEATH, en 1948, quienes relacionaron al pie espástico peroneal con la sinóstosis astrágalo-calcánea, al considerar estos autores que *el concepto de pie espástico peroneal describe el principal síntoma observado en la gran mayoría de estos pies, demostrando que estos pies peroneos son en su mayoría sinóstosis entre astrágalo, calcáneo y escafoides.*

Será en cambio I. HARRIS quien demostrará, al obtener un corte coronal de un

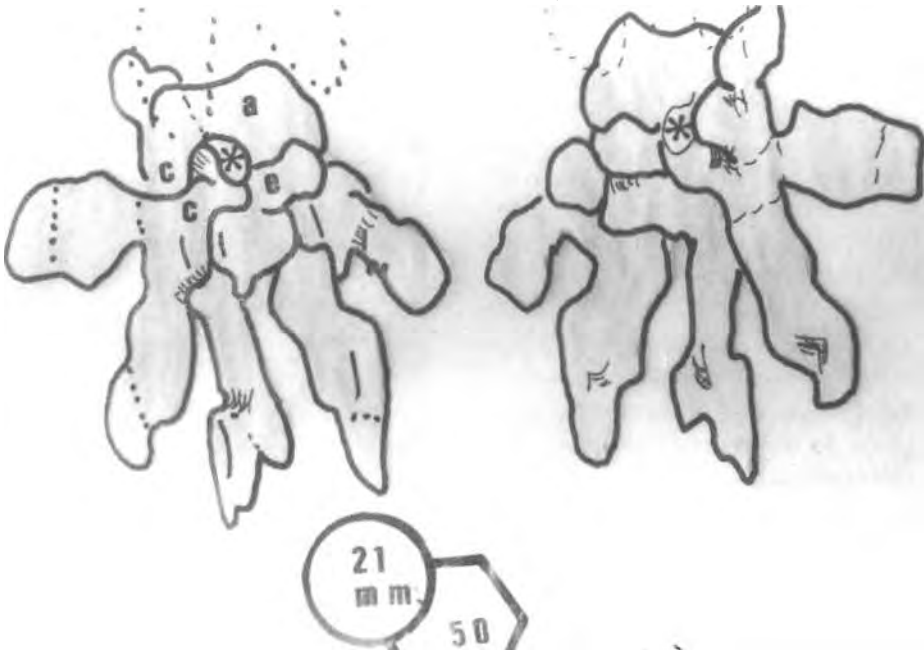


Fig. 1: Embrión de 21 mm, 50 días.

El hiato (#), precursor del seno del tarso, ya se ha diferenciado. El tarso no ha iniciado aún la diferenciación. Toda coalición es posible. De producirse en este momento la gravedad de la misma sería total, presentando otras alteraciones.

feto de 72,3 mm, una imagen de un puente astrágalo-calcáneo completo; este hallazgo de 1955 fue publicado retrospectivamente por BÁRBARA ANNE HARRIS en 1965.

CONCEPTO

Las llamadas coaliciones tarsianas son el producto de una falta de diferenciación y segmentación del mesénquima primitivo.

Ésta se presentará en la fase mesenquimatosa del desarrollo, etapa muy corta que ocupa los dos primeros tercios de la vida intrauterina. Esta primera fase es rápidamente relevada en la segunda etapa por una masa cartilaginosa que la reemplaza, para ser ella misma sustituida por una tercera, la de osificación progresiva.

PATOGENIA

Esta transformación de cartílago en hueso se realiza mediante un largo período, de forma jerárquica: primero de distal a proximal. Así, en primer lugar lo hacen las falanges, y los metatarsianos, siguiéndole calcáneo, astrágalo, para terminar la medida del pie, es decir, el tarso anterior.

El primer esbozo del pie aparece en el embrión de 42,5 días, con un tamaño de 13 mm. A partir de este momento se pueden señalar los puntos claves de diferenciación:

- 1° En el estadio de 14,2 mm (43 días) aparece el seno de tarso.
- 2° En el estadio de 21 mm (50 días) empieza la diferenciación astrágalo-calcánea.
- 3° En el estadio de 27 mm (55 días), punto clave, porque:
 - a) Astrágalo pasa de paralelo a superior.
 - b) Diverge su eje del calcáneo.
 - c) El calcáneo se separa del escafoides.
 - d) Las cuñas se diferencian.

- 4° En el estadio de 34 mm (61 días) el astrágalo se separa del escafoides y el seno del tarso delimita sus paredes.

Supuesto esto, estamos en condiciones de calcular y decir que:

Las coaliciones tarsianas, de presentarse, sólo lo podrán hacer entre los estadios cero y el de 34 mm: en otras palabras, entre el primer día de la gestación y el día 61. A partir de este día la diferenciación mesenquimal ha terminado.

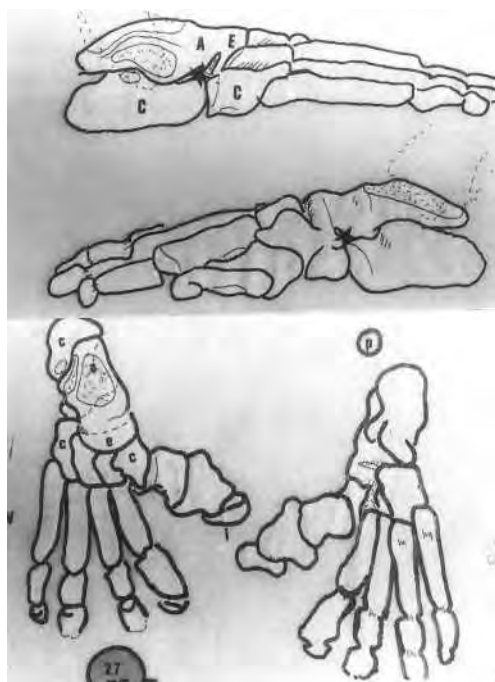


Fig. 2: Embrión de 27 mm, 55 días.

El tarso está a punto de obtener la diferenciación total. Falta la diferenciación astrágalo-escafoidea. El calcáneo y el astrágalo ya se han situado en su posición espacial adecuada.

A partir de este momento la coalición tarsiana, de no existir, ya no tendrá opción de ser.

ANATOMÍA PATOLÓGICA

Dependiendo del material encargado de la coalición, ésta puede ser considerada bajo tres aspectos fundamentales.

Así, vemos que si el elemento que la realiza se ha osificado, éste será una verdadera sinostosis, mientras que si es el cartílago el encargado de realizar la unión, ésta será denominada sincondrosis, y por último la presencia de tejido fibroso no calcificado entre los elementos óseos indicará la existencia de una verdadera sindesmosis.

La diferenciación no es baldía. Una sinostosis confirmará la existencia de una rigidez de los elementos articulares que dependan de su movilidad, y con el tiempo la aparición de la temida artrosis; habitualmente los pies planos contractos artrósicos son generalmente aquellos que poseen sinostosis perfectamente declaradas y establecidas.

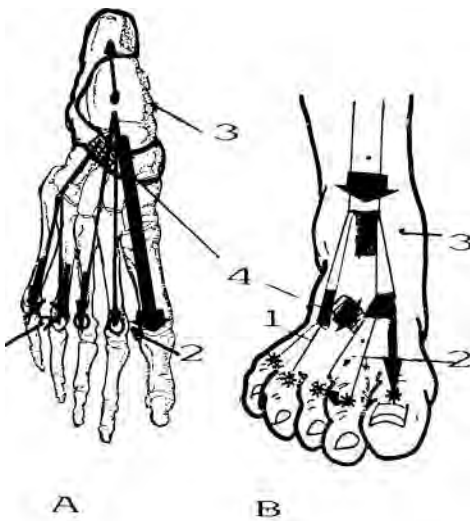


Fig. 3: *El trípode articular y la divergencia astrágalo-calcánea en las barras que cruzan los ejes del pie.*

1. Arco externo (rígido).
2. Arco interno (móvil).
3. Astrágalo distribuidor.
4. Barra calcáneo-escafoidea.
(bloquea el arco móvil, fijándolo al rígido).

En cambio, la existencia de una sincondrosis, si bien limitante de la movilidad de manera más o menos parcial, permitirá, según sea su localización e importancia de la articulación afectada, una cierta capacidad de maniobra, cosa que no permitía el caso anterior.

La sindesmosis, por neta que sea, sí que permite una cierta movilidad y difícilmente permitirá la aparición de la artrosis en un plazo de tiempo corto.

No obstante, debe tenerse en cuenta que en muchos casos de sinostosis, sólo son detectadas cuando al terminar el crecimiento el pie se encuentra estructurado.

En el tiempo anterior a esta estructuración, ha pasado de forma silente por las tres anteriores etapas anatomopatológicas descritas. Primero fue una coalición fibrosa, pasó en la pubertad a la fase cartilaginosa, no limitante, y terminó en el final del desarrollo con el hundimiento del pie, fracaso de la bóveda y resultante pie plano espástico.

CLASIFICACIÓN

Pueden clasificarse de muy diversas maneras:

1º Por su anatomía patológica:

- Sincondrosis.
- Sindesmosis.
- Sinostosis.

2º Por su forma:

- Completa.
- Incompleta.
- Rudimentaria.

3º Por su localización:

Astrágalo-calcánea:

- Anterior.
- Posterior.

Calcáneo-escafoidea.

Astrágalo-escafoidea.

Calcáneo-cuboidea.

Cubo-escafoidea.

Combinaciones entre ellas.

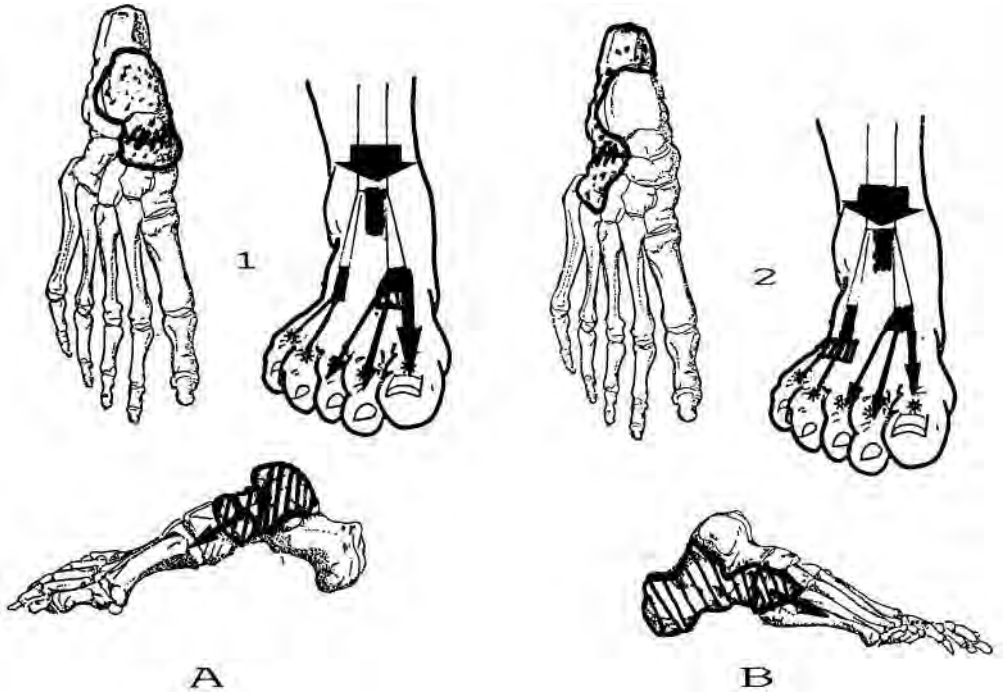


Fig. 4: El trípode articular y la divergencia astrágalo-calcánea en las barras van paralelas al eje del pie.
 A) Astrágalo-escafoidea.
 B) Calcáneo-cuboidea.
 1. Barra astrágalo-escafoidea.
 2. Barra calcáneo-cuboidea.



Fig. 5: Sinóstosis astrágalo-calcánea bil.
 A sintomática.
 Por representar la última diferenciación mesenquimatosa del pie, la estructuración del tarso posterior ya se ha realizado. Es por tanto una coalición lineal, sin cruzar la línea media del pie.

4° Por orden de frecuencia:

Calcáneo-escafoidea.
Astrágalo-escafoidea.
Calcáneo-cuboidea.
Cubo-escafoidea.
Escafo-cuneana.

5° De mayor trascendencia funcional.

Funcionalmente hablando, las coaliciones tarsianas deben dividirse en dos grandes grupos:

- A) *Las que cruzan a nivel del tarso el eje mayor del pie.*
- B) *Las que van paralelas a este mismo nivel a dicho eje.*



Fig. 6: *La Línea de Chopart se ha trasladado y adaptado de la astrágalo-escafoidea a la cuño-escafoidea. De ahí la escasa sintomatología y limitación de este tipo de coalición.*

Cinemáticamente hablando, no debemos olvidar la existencia de dos hechos:

- 1° El trípode articular.
- 2° La divergencia astrágalo-calcánea.

El tarso posterior dirige el pie. Todos los defectos congénitos o adquiridos, que afectan a esta divergencia y en consecuencia al papel distribuidor de carga del astrágalo, repercutirán en el tarso medio y en el antepié.

Esta repercusión se realizará mediante los arcos plantares y estos dos arcos *son astrágalo y calcáneo-dependientes*. De estos dos arcos, uno, el externo, es el representante de la rigidez, del sostén del sistema, mientras que el otro, el interno, representa la movilidad, la adaptabilidad al terreno o a la deformidad.

Mal comparados el arco externo representaría en la función global del pie el papel asignado en el trapecio al portor, receptor del ágil, que a su vez representaría al arco interno.

A) De ahí es fácil deducir que aquellas coaliciones que cruzan el eje del pie, aunque sea a partir del comienzo de la divergencia, sean las que representan un mayor peligro funcional para el pie (fig. 4).

Estas dos son:

- 1. La calcáneo-escafoidea.
- 2. La astrágalo-cuboidea.

De las dos, la primera es la más habitual en algunas estadísticas, mientras que la segunda, que nosotros sepamos, no ha sido descrita aún.

Como es lógico, el mecanismo de actuación funcional se basa en la interferencia entre el eje rígido y el eje elástico del pie, mediante tres hechos capitales:

- 1° La anulación del Eje de Henke.
La barra actuará como limitante de dicho eje, teórico, origen de los movimientos combinados del pie. (Eversión-inversión).
- 2° El bloqueo de la Articulación de Chopart.

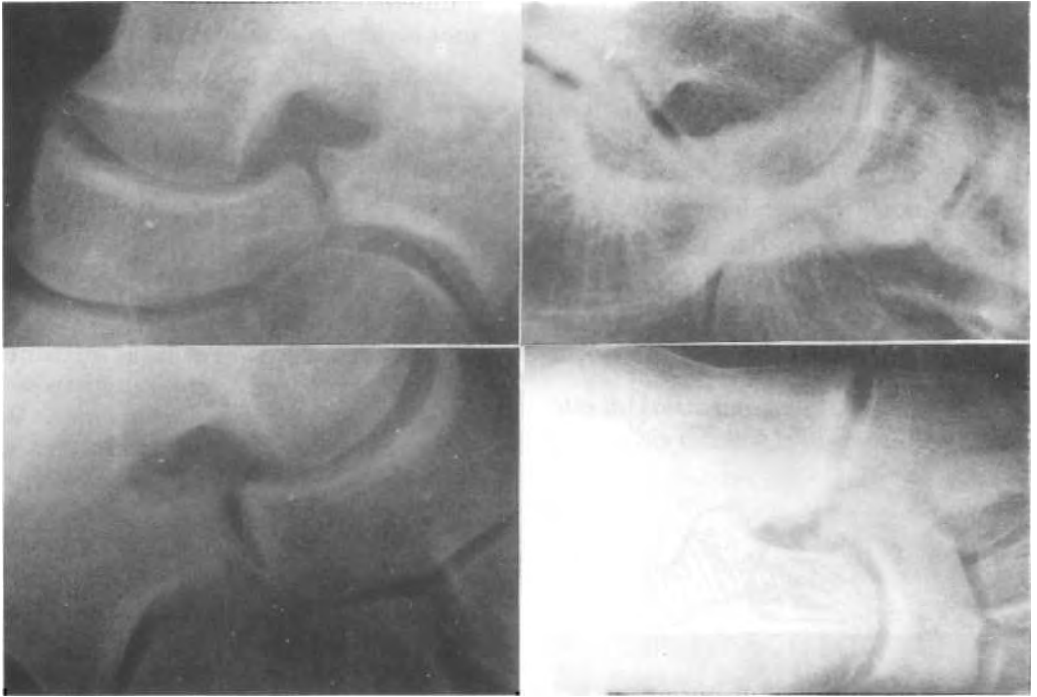


Fig. 7: Cuatro tipos anatomopatológicos
 1 y 4, sincondrosis.
 2, sindesmosis.
 3, sinóstosis.

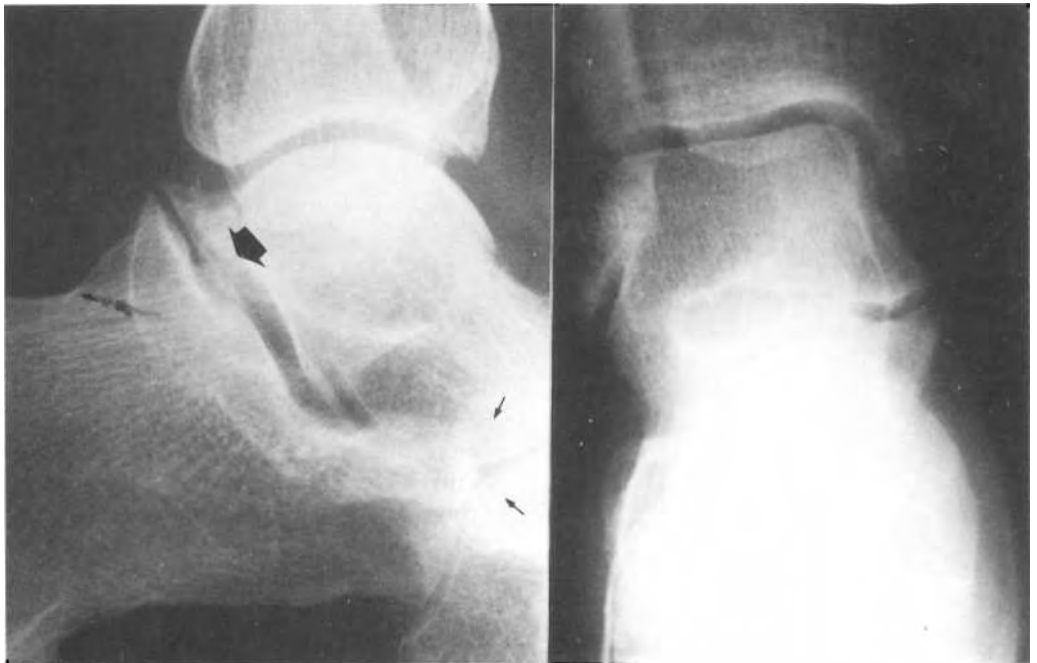


Fig. 8: R. del V.
 Coalición tarsiana. Sinóstosis astrágalo-escafoidea anterior. La posición fija del astrágalo en equino en el apoyo subastragalino anterior, provoca un movimiento exagerado de la subastragalina posterior, que se encuentra particularmente verticalizada.

La unificación funcional del calcáneo al escafoides hace que la articulación de Chopart quede anulada.

3° La encarcelación del astrágalo.

El talo queda por así decirlo encarcelado dentro del lecho que significa el calcáneo y el escafoides juntos. Esta unión anula toda la parte inferior del denominado conjunto periastragalino. Toda la carga que recibirá el astrágalo en un pie con una coalición firme calcáneo-escafoidea, dejará de dividirse centrándose en el escafoides, que a su vez se hallará fijo al calcáneo.

B) Las paralelas a los ejes del pie.

Son dos:

- 1.ª La calcáneo-cuboidea.
- 2.ª La astrágalo-escafoidea.

De las dos, la segunda es la más frecuente, siendo excepcional la primera. De presentarse, por afectar a los primeros tiempos de la diferenciación mesenquimatosa, se presentará acompañada de otras malformaciones de los dedos y metatarso.

En comparación con el grupo anterior, su repercusión funcional es nula.

Éstas, al seguir cada una el eje para el cual fueron diseñados, no los modifican, no repercutiendo en la divergencia astrágalo-calcánea porque:

- 1° No modifican el Eje de Henke.
- 2° No bloquean el Chopart.
- 3° No encarcelan al astrágalo.
- 4° Trasladan la línea función del Chopart a la segunda línea del tarso, que si bien no es funcionalmente perfecta, sí permite continuar en su papel de adaptador del sistema.

CLÍNICA

Puede decirse que la clínica de las coaliciones tarsales congénitas es generalmente monocorde. La misma clínica para todas las variantes descritas anteriormente.

Dolor

Aparición lenta

Se presenta suavemente. El enfermo en la última fase del crecimiento empieza a notar que tuerce el pie o ambos, gastando de manera un tanto extraña el zapato.

Progresiva

Una vez iniciado el dolor ya no para, aumentando a medida que crece y al terminar el crecimiento se recrudece.

Pérdida de movimiento

La confirmación de la sinóstitosis a medida que pasa el tiempo lenta y progresivamente bloquea el tarso provocando la aparición, por este orden, de:

- Compensaciones en interlíneas vecinas.*
- Distensiones ligamentosas dolorosas.*
- Contracturas reflejas.*
- Artrrosis.*
- Lipping astragalino.*

EXPLORACIÓN

Sus características son:

1. Pie contracto

El pie está duro. No es maleable. No cede a la manipulación del mismo. La eversión-inversión y la pronación-supinación no son posibles. El Eje de Henke no existe como elemento activo de movilidad. El enfermo aqueja dificultades para ir por terrenos desiguales descalzo. En ocasiones el grado de contractura puede alcanzar la espasticidad, sobre todo en las coaliciones tarsales del tipo sinóstitosis.

La inspección del pie demuestra que puede adoptar tres actitudes o posturas:

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



Fig. 9: *J. P. C. Sinóstitis calcáneo-escafoidea. El astrágalo se encuentra aislado. La fusión anula la Articulación de Chopart, lo que conduce a la pérdida de la capacidad de adaptación.*

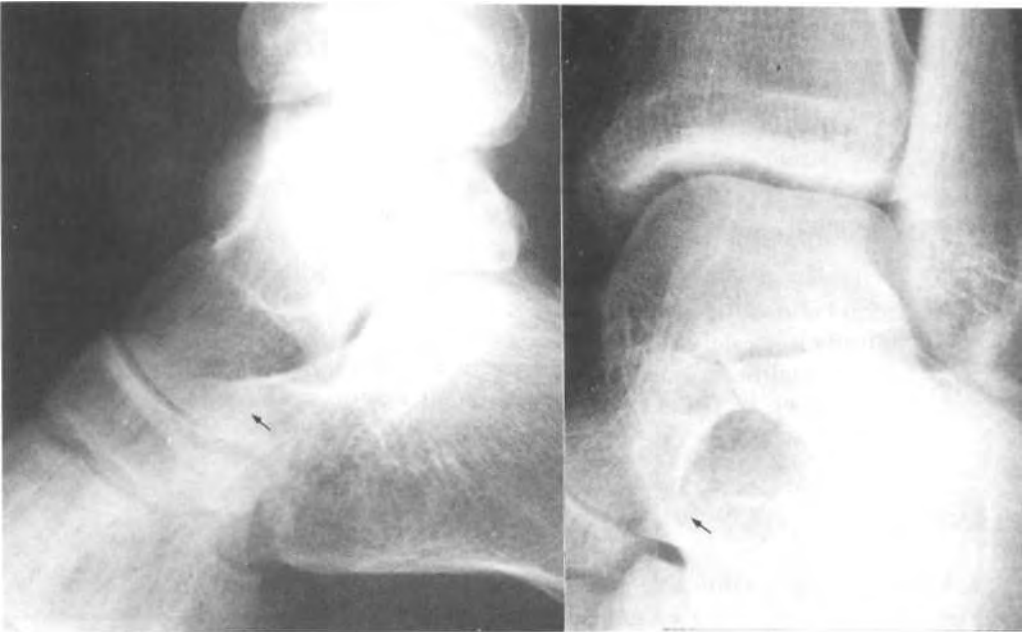


Fig. 10: *Sinóstitis astrágalo-calcánea anterior. El pie está estructurado, existe un ligero equinismo astragalino. La subastragalina posterior se ha adaptado a la nueva situación.*

2. Subluxación de los peroneos

Es la expresión clínica tipo de este proceso. Éstos aparecen a punto de saltar de la barrera del peroné. Su resalte es manifiesto. El valgo exagera este aspecto, dándole la sensación de contractura.

La clínica expresada anteriormente es clínica tipo de la sinóstitosis, como causa de pie plano valgo contracto.

Naturalmente está claro que cuando la coalición es provocada por una sincondrosis, esta clínica se encuentra amaina-

da en su dureza. Siempre en la medida de la movilidad que permita la sincondrosis.

Más difícil será el diagnóstico, por tener la clínica casi nula, cuando la coalición sea causada por una sindesmosis, la cual permitirá más movilidad que en los dos casos anteriores.

TRATAMIENTO

Las coaliciones tarsales raramente presentan problemas en la infancia, puesto que la fase de osificación del pie no ha terminado, siendo por tanto escasas las posibilidades de sinóstitosis. Las sincondrosias suelen presentarse en esta época infantil, siendo la variante de mejor pronóstico y tratamiento, por cuanto que permitirá la resección en bloque de la coalición.

La osificación del pie no acaba hasta los 15-16 años. Solamente a partir de este punto podemos hablar de pie estructurado.

La no estructuración difícilmente dará síntomas dolorosos. Solamente el aspecto del pie nos dará una sospecha de la existencia de una coalición.

Las posibilidades de tratamiento se concretan en los siguientes aspectos:

- 1° Las sincondrosias deben ser reseca-
das, a excepción de las subastraga-
linas; está especialmente indicado
en la calcáneo-escafoidea.
- 2° Las sinostosis
 - a) En un pie estructurado: doble
artrodesis.
 - b) En un pie no estructurado y que
afecte a las subastragalinas: do-
ble artrodesis.
 - c) En un pie no estructurado, sin
afectar a las subastragalinas ni
calcáneo-escafoidea y sin presen-
tar cuadro doloroso: plantillas.
- 3° En el niño

El tratamiento específico: plantillas
y vigilancia, para evitar la defor-
midad del pie y su estructuración
viciosa.



Fig. 11: J. P. C.: Sinóstitosis calcáneo-escafoidea.
Pie valgo contracto doloroso. La barra "cruza" la línea media del pie, lo que obliga al tarso anterior y al antepié a abrirse hacia afuera. Al mismo tiempo el astrágalo cabecea y se encastra, fijo, en su posición.



Fig. 12: *Coalición tarsiana. Sincondrosis astrágalo-calcánea posterior. Pie contracto doloroso. La práctica desaparición del seno del tarso y el ensillamiento de la subastragalina posterior provocan la rigidez del sistema.*

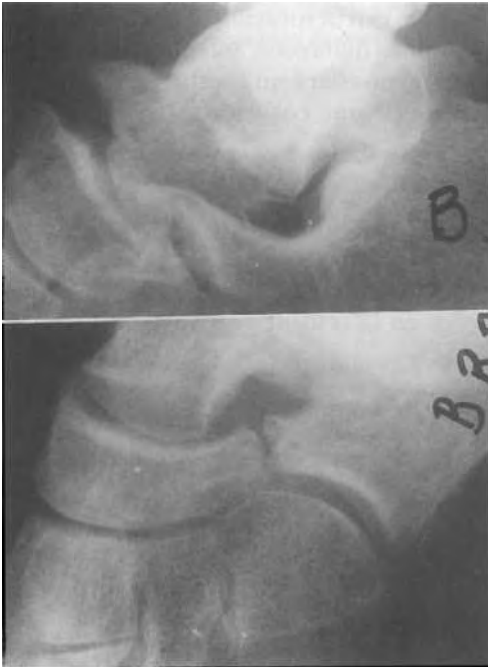


Fig. 13: *Caso B. B. B. Coalición tarsiana. Sincondrosis. Calcáneo-escafoidea. Pie contracto doloroso. Reacciones secundarias artrósicas. En este tipo está considerado como sismo premonitorio de la coalición, la "Anteater Nose", según OESTREICH*

- 1º Número total de pies tratados por coaliciones tarsales: 42.
- 2º Número de enfermos: 32.
- 3º Sexo:
 - Varón: 20 (62,5 %)
 - Hembra: 12 (37,5 %)
- 4º Localización:
 - Astrágalo + calcánea anterior 14
 - Astrágalo + calcánea posterior 7
 - Astrágalo-escafoidea..... 3
 - Calcáneo-escafoidea..... 10
 - Calcáneo-cuboidea..... 3
 - Escafo-cuneana..... 3
 - Combinaciones astrágalo-calcánea + calcáneo-cuboidea..... 1
- 5º Tratamiento:
 - Quirúrgico: 12 (29,26 %)
 - Ortopédico: 70 (70,37%)
- 6º Tratamiento quirúrgico:
 - Primer tratamiento
 - a) Doble artrodesis..... 7
 - b) Op. pie plano..... 3
 - c) Resección..... 2
 - Segundo tratamiento
 - Doble artrodesis..... 3

BIBLIOGRAFÍA

1. CLAUSTRE, J. et L. SIMON: *Monographies de Podologie*, Págs. 1-9, nº 1. Ed. Toray, 1981.
2. DANIELSSON LARS, G.: M. D. *Journal of pediatrics 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.; WILLIAN 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, nº 1, 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.