

Coalición calcáneo-navicular asociada a pie plano rígido infantil. A propósito de un caso

Nuria Sarroca Becerrica^{1*}, María Benito De Pedro², José Gallart Ortega³, David González López⁴

Recibido: 10 de marzo de 2015 / Aceptado: 19 de diciembre de 2015

Resumen. Las coaliciones tarsales (unión fibrosa, cartilaginosa u ósea congénita entre dos huesos) a menudo son asociadas a una deformidad de pie plano en niños. Normalmente se presenta con esguinces de tobillo recurrentes o con inicio insidioso de un pie plano rígido doloroso y con limitación al movimiento de las articulaciones mediotarsianas y subastragalina.

El diagnóstico clínico se confirma con radiografía, tomografía axial computerizada (TAC) y resonancia magnética nuclear (RMN). El signo de la nariz del oso hormiguero es causado por un alargamiento tubular del proceso anterior del calcáneo que se acerca o se superpone con el escafoides tarsiano y se asemeja a la nariz de un oso hormiguero en una radiografía lateral del pie o tobillo.

El tratamiento de esta unión es primeramente sintomático, pero si el dolor persiste debe ser quirúrgico.

Se presenta el caso de un niño de 10 años con coalición calcáneo-navicular bilateral asociada a pie plano valgo rígido.

Palabras clave: Coalición tarsal; pie plano; niños; diagnóstico; tratamiento.

[en] Calcaneus-navicular coalition associated to flatfoot in a child. A case report

Abstract. Tarsal coalition (a congenital fibrous, cartilaginous or bony connection between two bones) often leads to a flatfoot deformity in children. Usually it presents with recurrent ankle sprains or insidious onset of a painful rigid flatfoot and movement limitation of midtarsal and subtalar joints.

Clinical diagnosis is confirmed by X-rays, computed axial tomography and nuclear magnetic resonance. The anteater nose sign is caused by a tubular elongation of the anterior process of the calcaneus that approaches or overlaps the tarsal scaphoid (navicular) and resembles the nose of an anteater on a lateral foot or ankle radiograph.

The treatment of this union is primarily symptomatic but if the pain persists must be surgical.

For a child of 10 years with bilateral calcaneus - navicular coalition associated with valgus rigid flatfoot arises.

Keywords: Tarsal coalition; Flatfoot; children, diagnosis; treatment.

Los autores declaran no tener ningún tipo de interés económico o comercial.

Sumario. 1. Introducción. 1.1. Pruebas de imagen. 1.2. Tratamiento ortopodológico. 2. Caso clínico. 3. Discusión. 4. Conclusiones. 5. Bibliografía.

Cómo citar: Sarroca Becerrica N, De Pedro MB, Gallart Ortega J, González López D. Coalición calcáneo-navicular asociada a pie plano rígido infantil. A propósito de un caso. *Rev. Int. Cienc. Podol.* 2017; 11(1): 1-7.

¹ Graduada en Podología, Máster en Investigación en Podología (Universidad Rey Juan Carlos).
E-mail: nuriasarroca@hotmail.com

² Podóloga y Fisioterapeuta, Máster en Investigación en Podología (Universidad Rey Juan Carlos).
E-mail: mariabenito1309@gmail.com

³ Podólogo y Antropólogo. Doctor por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
E-mail: podoespidi@yahoo.es

⁴ Podólogo. Doctor por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
E-mail: david.podologo@hotmail.com

* Dirección de correspondencia: Nuria Sarroca Becerrica. Paseo Damas 23 ppal.izda.50008 Zaragoza.

1. Introducción

La coalición tarsal fue descrita por primera vez por Buffon, probablemente en 1769¹. En 1877 Zúkerkandl describió por primera vez la anatomía de la coalición calcáneo-navicular y Kermisson fue el primero en describir el aspecto radiológico de esta condición en 1898²⁻⁴. En 1921 Sloman demostró que el pie espástico peroneal está íntimamente unido a la existencia de la barra calcáneo-navicular y describió las características de esta coalición en la radiografía oblicua²⁻⁴. Posteriormente Harris y Beath (1948) relacionan también la sinostosis astrágalo-calcánea con el pie espástico peroneal.

Posteriormente, el descubrimiento de una variedad de coaliciones y sus caracterizaciones se han visto favorecidos por la evolución y el perfeccionamiento de la radiología simple y, más recientemente, la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM).

Por definición, la coalición tarsal es la unión fibrosa (sindesmosis),

cartilaginosa (sincondrosis) u ósea (sinostosis) entre dos o más huesos del tarso⁵⁻⁹, que puede producir dolor y limitación de los movimientos del pie.

Esta patología congénita del pie es relativamente frecuente. La incidencia en la población general es entre 2 y 6%^{6,8,10} y es bilateral en 50 a 60% de los casos⁸. Los síntomas suelen aparecer en la niñez tardía o en la adolescencia^{7,10}. La coalición calcáneo-navicular se manifiesta entre los 8 y 12 años y la coalición astrágalo-calcánea entre 12 y 16 años. Generalmente las barras cartilaginosas o fibrosas son las más sintomáticas por el estrés que se produce a través de una fusión incompleta¹¹.

Cuando el pie es sintomático, ocurre una deformidad progresiva en valgo con aplanamiento del arco longitudinal, restricción del movimiento subtalar^{7,9,10}, y frecuentemente coexiste con espasmo de los peroneos^{11,12}. Como variante extraordinaria, puede presentarse con deformidad en varo y espasticidad del tibial posterior.^{12,13} Existe un patrón autosómico dominante, bien estudiado y descrito por Leonard,¹⁴ corroborado con la presentación de este tipo de problemas en gemelos monocigóticos¹⁵.

Los sitios más comunes de afectación son la faceta anterior o media entre astrágalo y calcáneo y el espacio entre el calcáneo y navicular^{7,12,15}. Entre ambas representan 90% de todas las coaliciones.

Las coaliciones tarsales múltiples han sido observadas en algunos padecimientos como hemimelia peronea¹⁶, pie equino varo¹⁷, síndrome de Apert¹⁸ y síndrome de Nievegert-Pearlman^{7,10}. Sin embargo, son muy raras en pacientes sin afectación por estos padecimientos^{8,19}.

Se considera que sólo 25% de los pacientes con coalición tarsal son sintomáticos.

La coalición altera el movimiento subtalar y modifica la marcha, lo que incrementa el estrés en las articulaciones afectadas y en las articulaciones vecinas pudiendo conducir a una artrosis tardía. Una causa común de dolor en estos pacientes es la fractura por estrés⁹; sin embargo, en otros casos la causa del dolor es desconocida⁶. La coalición astrágalo-calcánea se manifiesta con dolor referido en la parte medial del pie. En cambio, cuando el dolor se manifiesta en el seno del tarso, corresponde generalmente a una coalición calcáneo-escafoidea. Característicamente, el dolor aumenta con la actividad física y disminuye con el descanso; habitualmente es difícil caminar en superficies irregulares y suele haber cansancio de los pies¹⁰.

Los esguinces de repetición en el tobillo de los adolescentes están frecuentemente asociados a esta patología y son debidos al aumento de fuerzas sobre el sistema ligamentario del tobillo causado por la ausencia de movimiento subtalar.

En el diagnóstico diferencial deben incluirse patologías que presenten pie plano valgo como en artritis reumatoide juvenil, lesiones osteocartilaginosas del astrágalo, calcáneo o mediopié, infecciones y tumores^{8,10,20}.

1.1. Pruebas de imagen

Aunque el signo se describe en proyecciones laterales, las coaliciones calcáneo-naviculares tienen su mejor representación en radiografías oblicuas internas en 45°²¹; en esta proyección también se identifica la porción anteromedial del calcáneo anormalmente ensanchada o aplanada y la articulación anormal entre los huesos calcáneo y navicular con superficies óseas irregulares (Figura 1).

El signo de la nariz de oso hormiguero corresponde a una prolongación tubular y ensanchamiento del proceso anterior del calcáneo, visible en las radiografías laterales del pie o tobillo²², que se distingue de la configuración triangular normal del proceso anterior.



Figura 1. Radiografía oblicua a 45° que muestra coalición tarsal calcáneo-escafoidea.

Habitualmente, el proceso anterior alargado del calcáneo se superpone a la porción media del escafoide tarsiano en pacientes portadores de coalición tarsal o articulación anómala entre el proceso anterior del calcáneo y el escafoide²³.

Según un estudio retrospectivo de Crim and Kjeldsberg²⁴ el signo de la nariz del oso hormiguero en las coaliciones calcáneo-escafoideas posee una sensibilidad y especificidad de 72% y 94% respectivamente, confirmando que la evaluación radiológica de rutina es una herramienta de detección valiosa para la coalición tarsal, incluso cuando se analiza por observadores inexpertos²⁵.

En la coalición astrágalo-calcánea la tomografía es el estudio de elección para confirmar el diagnóstico^{7,26}. Los cortes menos útiles son los axiales; es indispensable solicitar cortes en el plano frontal y lateral cada 3 mm. Recientemente, Wenger justificó la necesidad de una tomografía con reconstrucción tridimensional para la correcta planificación preoperatoria, siendo preponderante su uso en pacientes candidatos para resección quirúrgica de la barra⁸.

La RMN es efectiva para identificar posibles coaliciones fibrosas; sin embargo, su utilidad es mayor cuando se ha fallado en el diagnóstico de coalición y se busca establecer otro diagnóstico diferencial. Los estudios de laboratorio son útiles para el rastreo de una posible enfermedad: inflamatoria, tumoral o infecciosa. Ante un caso de dolor en el pie en el que no se tenga un diagnóstico definido, es conveniente realizar pruebas como velocidad

de sedimentación globular, proteína C reactiva, factor reumatoide y fosfatasa alcalina.

1.2. Tratamiento ortopodológico

El tratamiento ortopodológico en deformidades asociadas a posiciones en valgo de calcáneo ha ido evolucionando a lo largo de la historia. En 1958, Meton Root, desarrolló una ortesis de termoplástico, tomando como referencia el molde de pie en descarga y con escayola. Este ha demostrado ser el modelo de todas las Ortesis funcionales posteriores. En 1967 el Laboratorio de Biomecánica de la Universidad de California desarrolló, por J.W.Campwell y W.H. Henderson, una ortesis de polipropileno (UCBL), con la finalidad de estabilizar el talón y mantener el calcáneo en posición vertical.

Richar Blake desarrolló la Ortesis invertida en 1981 como una modificación de la ortesis invertida de Root. La modificación se hace desde el positivo del molde, invirtiendo el talón de 25 a 75 grados, colocando en una posición muy supinada el talón.

A su vez, Kirby en 1992 desarrolló la técnica del Medial Heel Skive, realizando la estabilización directamente en el molde positivo, eliminando 1/3 de la parte medial del talón, e invirtiendo el retropié para crear un efecto de cuña en varo.

La idea fundamental en la que se basan las ideas de Root es el concepto de posición neutra de la articulación subastragalina (ASA) en la fase final de apoyo medio de la marcha, con

la finalidad de evitar la hipermovilidad del antepié.

2. Caso clínico

Paciente varón de 10 años acude a consulta con dolor mecánico en la zona del seno del tarso que se incrementa al realizar actividad física.

Lleva tratamiento por pie plano desde los 5 años con plantilla blanda por elementos y no ha habido corrección.

Los padres informan que ha tenido episodios de esguinces (más en tobillo izquierdo) durante los 2 últimos años.

En la exploración en descarga se observa disminución movilidad ASA y articulaciones mediotarsianas. No se valora espasticidad en peroneos.

En carga se ve huella plana izquierda grado III y grado II derecha (Figura 2).

La PRCA (posición relajada de calcáneo en apoyo) es de 12° de valgo en pie izquierdo y 8° de valgo pie derecho.

En el Heel Rise Test o Test de puntillas la valoración clínica fue resultado positivo, no se observa la rotación de tibia y rótula al elevar la zona medial del antepié y ambos pies permanecieron en valgo (tanto el simple como con ambos pies).

El test de Jack es positivo en ambos pies, lo que indica columna interna del pie rígida y nos hace pensar en posible coalición (Figura 3)

La orientación del eje de la subastragalina está medializado y presenta marcha en abducción.

Tras el estudio se realizan radiografías y TAC con el siguiente resultado (Figuras 4 y 5).



Figura 2. Paciente en podoscopio donde se muestran huellas planas (izquierda grado III y derecha grado II).



Figura 3: Test de Jack positivo.



Figura 4. Radiografía lateral pie derecho.



Figura 5. Radiografía lateral pie izquierdo.

Hallazgos

Prolongación tubular del proceso anterior del calcáneo que se acerca al escafoides configurando imagen “en nariz de oso hormiguero” acorde con coalición calcáneo-escafoidea. Este hallazgo está presente en ambos pies, con claro predominio en el izquierdo. En ninguno de los dos pies se aprecia contacto óseo entre ambos huesos del tarso, por lo que se descarta coalición ósea. Mala valoración de la posible “barra” de fusión de tejidos blandos mediante esta técnica.

Sin otras alteraciones óseas focales reseñables.

Conclusión

Imagen de “nariz de oso hormiguero” en el proceso anterior de ambos calcáneos, de predominio izquierdo, acorde con coalición calcáneo-escafoidea, alteración congénita, sin datos de fusión ósea en el estudio actual.

Se deriva por el servicio de pediatría del Sistema Nacional de Salud a traumatología infantil quien propone una hemiepifisiodesis tibial medial de tobillo izquierdo para corregir el valgo y si la coalición no da clínica recomiendan tratamiento conservador.

Como tratamiento en nuestra clínica se realiza ortesis invertida de Blake con polipropileno de 3mm. Se asoció a la inversión completa del molde de escayola un Medial Heel Skive de retropié de 20° y estabilizador de talón.

El calzado fue parte del tratamiento con horma recta y tacón de Thomas.

La finalidad del tratamiento a través de las fuerzas reactivas del suelo (FRS) de las Ortesis plantares y los momentos musculares consistió en intentar paliar la sintomatología asociada a esta deformidad controlando:

1. Modificar la posición del eje de rotación de la subastragalina (STJA).
2. Disminuir en lo posible la magnitud del momento de pronación.
3. Intentar disminuir la velocidad del movimiento de pronación.
4. Provocar un equilibrio de fuerzas entre momentos pronadores y supinadores a través de la ortesis plantar, para disminuir las fuerzas tensiles de ligamentos y fascia plantar de la columna interna.

El paciente es revisado mensualmente y desde el principio cesa su sintomatología hasta su desaparición tras un mes del comienzo del

tratamiento. La marcha ha mejorado con mucha más estabilidad y corregido su marcha en abducción.

Los padres tras su mejoría prefieren esperar antes de realizar cirugía en el SNS y ver su progresión.

3. Discusión

Tras revisar la literatura podemos afirmar que las coaliciones tarsianas múltiples asociadas son poco frecuentes y todavía son más raras las múltiples y de localización bilateral, como en el caso del niño que se describe en el presente artículo.

Se debe sospechar la existencia de una coalición tarsiana ante un niño, generalmente en edad adolescente, que presenta un pie plano doloroso que se exacerba con actividades deportivas vigorosas y con limitación de la movilidad del retropié y mediopié.

El objetivo del tratamiento en las coaliciones tarsales es limitar el dolor y restaurar el movimiento; por tanto, el tratamiento sólo está indicado cuando la coalición es sintomática.

Las medidas no quirúrgicas incluyen modificación de la actividad, AINE's, ortesis plantares e inmovilización con yeso durante 6 semanas^{7,11}. Las opciones quirúrgicas son resección de la coalición y artrodesis.

Las indicaciones para la resección de una barra son el fracaso del tratamiento no quirúrgico en ausencia de cambios degenerativos en la articulación subastragalina y las coaliciones cuyo tamaño no excede a la mitad de la superficie de la articulación astrágalo-calcánea¹¹.

Refiriéndonos a la coalición calcáneo-escafoidea, se recomienda realizar la incisión quirúrgica en el seno del tarso, resecar la barra e interponer algún tejido para evitar la recidiva; se ha descrito la colocación de tejido graso, fibras musculares del extensor corto de los dedos (técnica de Cadwell) e inclusive un colgajo de piel desepitelizada²⁷. Bernardino reportó un caso tratado con resección de la barra mediante artroscopia sin la colocación de ningún tejido en el sitio de la resección, con lo que obtuvo resultados excelentes a dos años de seguimiento y sin recidiva del padecimiento²⁴.

Cuando la coalición astrágalo-calcánea se ha tratado simplemente mediante resección, se han reportado resultados pobres^{13,28,29} debido a los altos porcentajes de recidiva, ya que la técnica es demandante y frecuentemente se hace sólo una resección parcial de la barra. Con el

objeto de evitar esto, Westberry y después McCormack han descrito la resección retirando la totalidad del sustentaculum tali con lo que obtuvieron buenos resultados inclusive a 10 años^{29,30}.

En nuestro caso clínico y debido a la edad del paciente se consideró optar por un tratamiento conservador para aliviar el dolor, restablecer la funcionalidad del pie y prevenir la incapacidad que le ocasionaba.

4. Conclusiones

La coalición calcáneo-escafoidea es una condición congénita que causa dolor de pies, disminución en la movilidad y deformidad que condiciona el pie a plano valgo rígido en niños/adolescentes.

El diagnóstico es posible con radiografía oblicua a 45° interna o TAC.

El tratamiento será progresivo y atendiendo siempre a la sintomatología de cada paciente, desde ortopodología con plantillas rígidas que aporten estabilidad a la estructura del pie hasta la cirugía cuando curse con procesos dolorosos.

5. Bibliografía

1. Sakellariou A, Claridge RJ. Tarsal coalition: Aetiology, diagnosis and treatment. *Curr Orthop.* 1998;12:135-142. doi:10.1016/S0268-0890(98)90069-X.
2. ES E. Coaliciones tarsales. *Rev Cuba Ortop Traumatol.* 1996;10(2):138-144.
3. Efsthathopoulos N, Nikolaou V, J lazaretos, Triantopoulou Ch PS. calcaneonavicular coalición. Presentación de un caso y un artículo de revisión de la literatura. *Eur J Surg Orthop Traumatol.* 2006;16:70-74.
4. Cooperman DR, Janke BE, Gilmore A, Latimer BM, Brinker MR TG. A three-dimensional study of calcaneonavicular tarsal coalitions. *J Pediatr Orthop.* 2001;21(5):648-651.
5. Coleman SS. Complex foot deformities in children. *Philadelphia Lea & Febiger.* 1983:272-283.
6. Harris R BT. Etiology of peroneal spastic flatfoot. *J Bone Jt Surg Br.* 1948;30:624.
7. JA. H. Tachdjian's pediatric orthopaedics. *Philadelphia Saunders.* 2002:967-983.
8. Masquijo JJ, Jarvis J. Associated talocalcaneal and calcaneonavicular coalitions in the same foot. *J Pediatr Orthop B.* 2010;19(6):507-510.
9. M. MKA. Tarsal coalition and peroneal spastic flatfoot. *J bone Jt Surg Am.* 1984;66:976-984.
10. Jr. K. Lovell and Winter's Pediatric Orthopaedics. *6a ed Philadelphia, PA Lippincott Williams Wilkins.* 2001:1292-1297.
11. GA. M. Campbell cirugía ortopédica. 10a ed. *Madrid, Mosby inc, an Elsevier.* 2004:4029-4042.
12. EH. S. Tibialis spastic varus foot with tarsal coalition. *J Bone Jt Surg Br.* 1965;47:533-536.
13. Comfort T JL. resection for symptomatic talocalcaneal coalition. *J Pediatr Orthop.* 1998;18:283-288.
14. MA. L. The inheritance of tarsal coalition in its relationship to spastic flat foot. *J Bone Jt Surg Br.* 1974;56B:520-526.
15. Glessner Jr DG. Bilateral calcaneonavicular coalition occurring in twin boys. A case report. *Clin Orthop Relat Res.* 1966;47:173-176.
16. Grogan DP, Holt GR OJ. Talocalcaneal coalition in patients who have fibular hemimelia or proximal femoral focal deficiency. A comparison of the radiographic and pathological findings. *J Bone Jt Surg Am.* 1994;76:1363-1370.
17. Spero Cr, Simon GS TP iii. Clubfeet and tarsal coalition. *J Pediatr Orthop.* 1994;14:372-376.
18. Mah J, Kasser J upton J. The foot in Apert syndrome. The foot in apert syndrome. *Clin Plast Surg.* 1991;18:391-397.
19. D. C. Multiple tarsal coalitions in the same foot. *J Pediatr Orthop.* 1997;17:777-780.
20. J. V. *Tumores de La Piel Y de Las Partes Blandas Del Pie.* (Editores E, ed.). Madrid; 2003:370.
21. Newman J NA. Congenital Tarsal Coalition: Multimodality Evaluation with emphasis on CT and MR Imaging. *RadioGraphics.* 2000;20(2):321-322.
22. Oestreich AE, Mize WA, Crawford AH MRJ. The "anteater nose": A direct sign of calcaneonavicular coalition on the lateral radiograph. *J Pediatr Orthop.* 1987;7(6):709-711.
23. VM. C. The anteater nose sign. *Radiology.* 2007;245(2):604-605.

24. Bernardino CM, Golanó P, García MA L-VE. Experimental model in cadaver of arthroscopic resection of calcaneonavicular coalition and its first in vivo application: preliminary communication. *J Pediatr Orthop B.* 2009;18:347-353.
25. Crim JR KK. Radiographic diagnosis of tarsal coalition. *AJR Am J Roentgenol.* 2004;182(2):323-328.
26. Stoskopf CA, Hernández rJ, Kelikian A, Tachdjian MO DL. Evaluation of tarsal coalition by computed tomography. *J Pediatr Orthop.* 1984;4:365-369.
27. Sperl M, Saraph V, Zwick EB, Kraus T, Spindel S LW. Preliminary report: resection and interposition of a deepithelialized skin flap graft in tarsal coalition in children. *J Pediatr Orthop B.* 2010;19:171-176.
28. De Vriese L, Dereymaeker G, Molenaers G FG. Surgical treatment of tarsal coalitions. *J Pediatr Orthop B.* 1994;3:96-101.
29. Westberry DE, Davids Jr OW. Surgical management of symptomatic talocalcaneal coalitions by resection of the sustentaculum tali. *J Pediatr Orthop.* 2003;23:493-497.
30. McCormack T, Olney B AM. Talocalcaneal coalition resection: A 10 year follow-up. *J Pediatr Orthop.* 1997;17(1):13-15.