



## Efectividad del tratamiento de la coalición tarsal

Dra. Ana Laura Arenas Díaz,\* Dr. Gustavo Legorreta Cuevas,\*\* Dr. Jorge Gómez Chavarría\*\*  
Hospital Shriners para Niños, México.

### RESUMEN

Una coalición tarsal es una unión aberrante entre dos o más huesos del tarso. El dolor, la deformidad en valgo y rigidez subastragalina son datos sugestivos de coalición tarsal. El tratamiento quirúrgico tradicionalmente ha sido la resección ya sea de la barra ósea o de la unión fibrosa. **Objetivo:** Evaluar la efectividad del tratamiento quirúrgico en pacientes con coalición tarsal. **Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, se utilizaron las escalas de AOFAS, MOXFQ-8 y EVA para la evaluación clínica; proyecciones anteroposteriores y laterales para la evaluación radiográfica. Para el análisis estadístico se utilizó la correlación de Pearson. **Resultados:** 59 pacientes, 41 hombres (60%), 18 mujeres (31%), edad promedio 15.3 años (8-22 años), coalición más frecuente calcáneo escafoidea (39 casos); lado afectado más frecuente derecho 31 casos (52%). Los resultados para AOFAS: 75 puntos, MOXFQ-8: 50; EVA 5 y 2 puntos pre y postoperatorio respectivamente. La evaluación radiográfica tuvo correlación positiva de Pearson (0.61) con mejoría postquirúrgica en los ángulos medidos en proyección anteroposterior. La p de Pearson (0.20) demostró que existe una correlación en la disminución del dolor entre el estado preoperatorio y el postoperatorio. **Conclusiones:** A cinco años de seguimiento; en pacientes con resección quirúrgica de coalición tarsal, los resultados son los siguientes: buenos: 21%, regulares: 68%, malos: 11.9%.

Nivel de evidencia: IV (Serie de casos)

**Palabras clave:** Coalición tarsal, resección quirúrgica, AOFAS, MOXFQ-8, EVA.  
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:18-22)

### SUMMARY

A tarsal coalition is an aberrant connection between 2 or more tarsal. Pain, subtalar valgus deformity and stiffness are suggestive of tarsal coalition. Surgical resection is treatment of choice without corrective treatment. The objective is to evaluate the functional and radiographic outcomes in patients with tarsal coalition treated with surgical resection based AOFAS- scale- MOXFQ-8- APS. **Material and methods:** A study retrospective, descriptive, cross-sectional study, a total of 59 patients with tarsal coalition, between 8- 22 years with clinical history complete, variables AOFAS scale -MOXFQ-8- APS described, description of complete surgical technique. Patients with radiographs in anteroposterior and lateral presurgical and postsurgical; underwent surgical treatment with resection a period of time from 2007 to 2012. For statistical analysis, measures of p Pearson (SPSS version 20.0) were used. **Results:** Evaluation clinical findings were to AOFAS: 75, MOXFQ-8: 50 and APS: 5- 2 presurgical and postsurgical points in the last. Radiographic evaluation showed positive correlation in the measured angles mainly anteroposterior **Conclusions:** A five year follow-up; using the scale of AOFAS- MOXFQ-8- APS postsurgical; in patients with tarsal coalition, the results are as follows: good: 21%, regular: 68% bad: 11.9%.

Evidence level: IV (Case series)

**Key words:** Tarsal coalition, surgical resection, AOFAS- MOXFQ-8, APS.  
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:18-22)

### INTRODUCCIÓN

Una coalición tarsal es una unión entre dos o más huesos del tarso; se puede clasificar como ósea (sintostosis) o no ósea (cartilaginosa o fibrosa),<sup>1</sup> completa o parcial, congénitas o adquiridas y las articulaciones en la parte posterior y media del pie son las más afectadas, presentes por lo general durante la niñez o adolescencia<sup>2</sup> con predominio del sexo masculino,<sup>3</sup> lo que lleva a la degeneración acelerada dentro de articulaciones adyacentes.<sup>4</sup>

\* Médico Residente de 5to año de Ortopedia Pediátrica.  
\*\* Médico de Staff.

Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/opediatria>

Se originan por la falta de diferenciación y la segmentación del mesénquima embrionario, que se presenta en la séptima a novena semana de gestación,<sup>5</sup> heredada de forma autosómica dominante de alta penetrancia.<sup>2,4,6</sup>

Clínicamente el dolor es el síntoma más común, seguido por la deformidad en valgo y rigidez subastragalina. Los síntomas son más propensos a manifestarse conforme la coalición se osifica progresivamente, lo cual ocurre a partir de los nueve años de edad, alterando la cinemática de la articulación.<sup>7</sup> El examen físico puede revelar un retropié valgo rígido con la abducción del antepié. La evaluación radiológica de un paciente con una posible coalición tarsal debe incluir: proyección anteroposterior, lateral y oblicuas. La evaluación de las imágenes se limita al reconocimiento de signos secundarios sugestivos de una coalición oculta, como son los signos del «pico del astrágalo» (presente en el borde anterosuperior del cuello del astrágalo), un proceso anterior del calcáneo en la vista lateral, conocido como «signo de nariz de oso hormiguero».<sup>7-9</sup> La vista oblicua del pie demuestra una coalición calcáneo-escafoidea en 90 a 100% de los casos.<sup>2,9</sup> No obstante, se describe el signo de la «C» visto en la coalición subastragalina en la radiografía lateral,<sup>10</sup> como una densidad circular compuesta por la cúpula del astrágalo y el margen inferior del sustentáculo tali.<sup>9,10</sup> El osteofito astragalino se observa más comúnmente en coalición subastragalina y algunas veces deformidad en «ball and socket».<sup>1,2,8,11</sup> La tomografía axial computarizada sigue siendo la técnica de imagen estándar.<sup>2,11</sup>

El tratamiento de pacientes sintomáticos puede ser conservador, incluye la disminución de la actividad, ortesis funcionales, la medicación antiinflamatoria. Sin embargo, cuando las medidas conservadoras han fracasado el tratamiento quirúrgico, la resección temprana es el ideal,<sup>2</sup> o bien, si se tiene que restablecer la mecánica del retropié y con ello mejorar el eje de carga se requiere realizar osteotomías al calcáneo, alargamiento de partes blandas como menciona Mosca y Bevan (2010) y finalmente la artrodesis como última opción quirúrgica.<sup>2,12,13</sup>

La rehabilitación postoperatoria de la cirugía de resección incluye la movilización temprana, con un rango de movimiento parcial. Esto es seguido por un avance gradual de la carga de peso completo y ejercicios de rango de movimiento con la terapia física inmediata.<sup>2,14</sup>

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad del tratamiento quirúrgico utilizado en los pacientes con coalición tarsal, basados en la escala de AOFAS modificado (*American Orthopaedic Foot & Ankle Society*) MOXFQ-8 (*The Manchester- Oxford Foot Questionnaire*) y EVA (escala visual análoga).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal, analítico en el Hospital Shriners para Niños, México, en el periodo del 2007-2012. Se incluyeron pacientes de ambos sexos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de coalición tarsal, expediente clínico y radiográfico completo, sometidos a resección quirúrgica de la barra ósea con o sin interposición de tejidos blandos, vigilancia postquirúrgica del estado cutáneo por dos semanas, con o sin nuevo internamiento para fisioterapia. El análisis estadístico fue realizado con la prueba p de Pearson (SPSS versión 20.0).

## RESULTADOS

Fueron incluidos 59 pacientes, 67 pies afectados; 41 hombres (69.5%) y 18 mujeres (30.5%); el promedio de edad fue 15.35 años (intervalo 8-22 años). Ocho pacientes (13.6%) con coalición tarsal bilateral, 31 pacientes (52.5%) con pie derecho afectado y 20 pacientes con afectación del pie izquierdo (33.9%). En 19 pacientes (32.2%) tuvieron antecedentes de traumatismo previo. El tratamiento conservador lo recibieron 29 pacientes (49.2%), de ellos el 32% utilizó plantillas, 6.8% férulas suropodálicas, zapatos ortopédicos y férulas tibioperoneas 5.1%.

En 39 pacientes se encontró la presencia de una coalición (calcáneo-escafoidea 31 y subastragalina 8), 16 pacientes presentaron dos coaliciones (calcáneo-escafoidea y subastragalina) y cuatro pacientes tuvieron tres coaliciones (astragaloescáfoidea, calcáneo-escafoidea y subastragalina).

La resección en 49 pacientes fue realizada por un solo abordaje quirúrgico y fueron 39 pies con abordaje tipo Ollier, cinco abordajes anterolaterales, cuatro abordajes mediales y un solo abordaje posteromedial. Doble abordaje (medial y lateral) fue realizado para la resección de la barra en 10 pies.

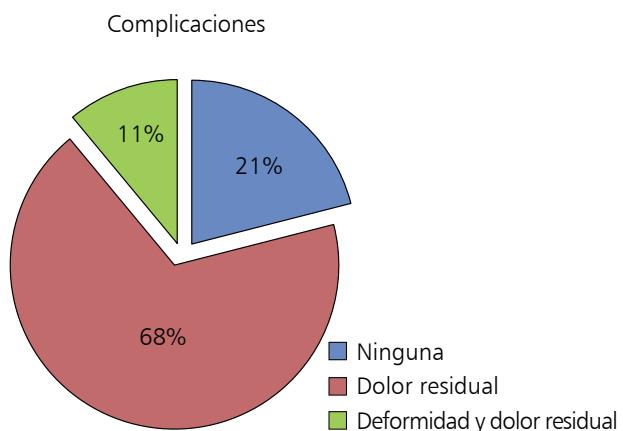
La interposición de tejido graso autólogo fue aplicado en 13 pies y tejido muscular en 2 pies.

En 20 pies únicamente se realizó alargamiento de los peroneos.

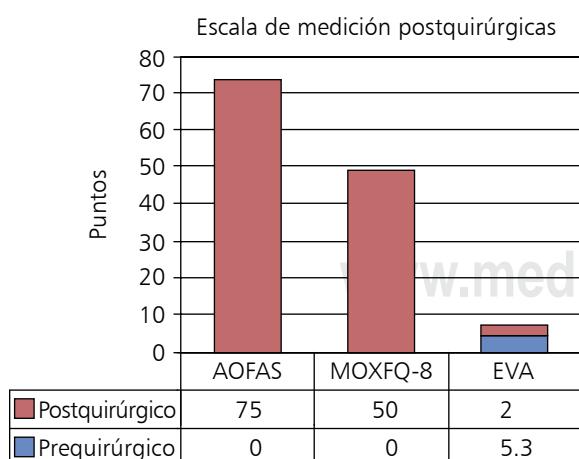
En 31 pies fue utilizada la inmovilización postquirúrgica tipo férula suropodálica, la cual permaneció un promedio de cuatro semanas y en 28 pies sólo fue utilizado vendaje elástico. Fueron 22 pacientes hospitalizados siete días después al evento quirúrgico.

co para fisioterapia y egresados una semana después hasta lograr mejoría en los arcos de movilidad; posteriormente continuaron con programa de fisioterapia extrahospitalaria; los 37 pacientes que no fueron hospitalizados recibieron el programa de fisioterapia domiciliaria. No se encontraron complicaciones inmediatas, sin embargo, a un año de seguimiento se observó recurrencia de la coalición en siete pacientes, quienes fueron sometidos a un segundo procedimiento quirúrgico para revisión (Figura 1).

Para la evaluación de la efectividad del tratamiento se utilizaron las escalas de AOFAS, MOXFQ-8 y EVA. El puntaje postquirúrgico promedio de la AOFAS fue de 75 puntos y MOXFQ-8 de 50 (Figura 2).



**Figura 1.** Complicaciones: 40 pacientes (68%) con dolor residual, 7 pacientes (11%) con dolor residual y deformidad del pie y 12 pacientes (21%) no mostraron ninguna complicación.



**Figura 2.** Evaluación de la efectividad del tratamiento a cinco años.

La  $p$  de correlación de Pearson (0.20) demostró que existe una correlación positiva en la disminución del dolor entre el estado preoperatorio y el postoperatorio.

En la evaluación radiográfica se observó correlación positiva (0.61) con mejoría postquirúrgica en los ángulos medidos en proyección anteroposterior únicamente (primer metatarsiano-astrágalo).

## DISCUSIÓN

Stormont y Peterson en 1990 efectuaron una revisión de 314 casos de coalición tarsal, revelando la proporción de coalición subastragalina de 48.1% para nuestro estudio ésta fue el 11.9%, la coalición calcáneo-escafoidea fue 43.6%; en nuestros resultados ésta se encontró en el 59.3%, tanto coalición subastragalina y calcáneo-cuboidea fueron de 1.3% cada uno, y un grupo no especificado compuesto por el 5.7% restante; estos autores reportaron que un 16% fueron bilaterales, sin embargo, nosotros encontramos coalición tarsal bilateral en ocho pacientes (13.6%). Leonard en el 2000, reportó una tasa bilateral del 80% en 31 casos de coalición tarsal, la mayoría de los cuales también fueron calcáneo-escafoideo. También encontró igualdad en género y distribución, pero estudios posteriores Menz y colaboradores en 2003, identificaron 1.5% de predominio masculino<sup>15</sup> siguiendo la predominancia en este trabajo en 65.9% por el sexo masculino.<sup>16</sup>

Por otro lado, una revisión retrospectiva de Brown y colaboradores en 2000, de 48 pacientes con radiografías laterales del pie, encontraron múltiples datos indirectos para la coalición.<sup>2</sup> En nuestro estudio se identificaron datos radiográficos como el osteofito en el astrágalo en un 22%, 13% signo de la «C» y 65% datos inespecíficos sugestivos de coalición tarsal.<sup>16,17</sup>

Tradicionalmente, se ha recomendado un tratamiento quirúrgico cuando el tratamiento conservador ha fracasado (Luhman, 2008). El procedimiento de rescate típicamente ha sido una triple artrodésis; en nuestra serie esto sólo se realizó en el 6.8% de los casos, lo que se compara favorablemente con la literatura.<sup>11</sup>

La coalición subastragalina en la faceta medial; se asocia con una mayor restricción del movimiento subastragalino y son los más propensos a desarrollar valgo de retropié, coincidiendo lo citado con los resultados de este estudio.<sup>8</sup> Para corregir la deformidad en valgo residual, Luhmann y Schoenecker (2008) recomiendan una osteotomía medializando el calcáneo, si el movimiento está restringido después

de la resección de la coalición. Giannini (2009), un año después informó buena o excelente corrección posterior del pie y el alivio del dolor en 11 de 14 pies sometidos a resección coalición subastragalina con corrección de residual del valgo usando un implante bioabsorbible.<sup>8</sup> En nuestra muestra no se realizó ninguna osteotomía ni se colocó ningún implante bioabsorbible. No obstante, de ahí que con el valgo del retropié y el pie plano, no existe normalización de la biomecánica de la articulación subastragalina, dando lugar a tensiones anormales en las articulaciones astragaloescapoidea, calcáneo-cuboidea, y el tobillo; lo cual se vincula con los resultados funcionales obtenidos.<sup>16</sup> La teoría de la adaptabilidad de los tendones peroneos ante el cambio de biomecánica conduce al acortamiento y es responsable de la deformidad rígida en valgo;<sup>18</sup> el alargamiento de éstos no se realizó en 39 pacientes de esta muestra.

La escala de AOFAS; se ha utilizado para la evaluación en los niños en la mayoría de los estudios realizados a diez años.<sup>6,18</sup> Varios estudios a largo plazo han demostrado 77 a 100% de resultados buenos o excelentes después de la resección usando rutinariamente la interposición de tejido,<sup>2,18</sup> Moyes en 2001 realizó una revisión retrospectiva de 17 resecciones de coalición calcáneo-escapoidea, de los cuales 10 tenían interposición del extensor *digitorum brevis* y siete no tenían interposición de partes blandas. Tres en el segundo grupo tuvieron recurrencia de la coalición junto con sus síntomas. Reportándose en este estudio en 16% uso de grasa y 6% de músculo, sin embargo, se especula que el bajo porcentaje de uso de injerto (25.4%) utilizado en nuestra muestra denota resultados funcionales buenos en un 21%. Mitchell y Gibson en 2011, reportaron alrededor del 30% de recurrencia después de la resección; por lo cual se considera como ya se ha mencionado la prevención basada en la resección de éste y el uso absoluto de interposición.<sup>5,15,19</sup>

La movilización para el mediopié y retropié se inicia en una semana después del tratamiento quirúrgico; para prevenir la recurrencia y reeducar el movimiento biomecánico del pie y tobillo; tan pronto como el dolor de la terapia lo permita, en nuestro estudio hubo intervalos diferentes de tiempo.<sup>19,20</sup>

## CONCLUSIONES

Los resultados funcionales postoperatorios fueron 21% buenos, regulares en el 68% y 11.9% malos; utilizando las escalas de AOFAS, MOXFQ-8, EVA; en comparación con el valor preoperatorio de 0%; por el carácter del estudio.

La resección de la coalición tarsal provoca disminución del dolor en los pacientes.

Además de la resección de la barra, se recomienda siempre realizar interposición de tejido graso autólogo o muscular para evitar la recidiva y rigidez postoperatoria del pie.

Una limitante de este estudio es diseño retrospectivo. No todos los pacientes contaban con proyección oblicua de los pies, teniendo ésta una sensibilidad de casi 100% para el diagnóstico.

La proyección de Harris debe ser incluida como parte del protocolo de estudio de los pacientes con coalición tarsal, ya que puede ser utilizada para la planeación quirúrgica de la resección de la coalición tarsal subastragalina.

## Referencias

1. Guignand D, Journeau P, Mainard-Simard L, Popkov D, Haumont T, Lascombes P. Child calcaneonavicular coalitions: MRI diagnostic value in a 19-case series. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011; 97(1): 67-72.
2. Mahan, S, Spencer S, Vezeridis P, Kasser J. Patient-reported outcomes of tarsal coalitions treated with surgical excision. *Journal of Oediatric Orthopedics.* 2014; 0: 1-6.
3. de Wouters S, Tran Duy K, Docquier PL. Patient-specific instruments for surgical resection of painful tarsal coalition in adolescents. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2014; 100(4): 423-427.
4. Zaw H, Calder JD. Tarsal coalitions. *Foot Ankle Clin.* 2010; 15(2): 349-364.
5. Gougloulias N, O'Flaherty M, Sakellariou A. Taking out the tarsal coalition was easy: but now the foot is even flatter. What now? *Foot Ankle Clin.* 2014; 19(3): 555-568.
6. Westberry DE, Davids JR, Oros W. Surgical management of symptomatic talocalcaneal coalitions by resection of the sustentaculum tali. *J Pediatr Orthop.* 2003; 23(4): 493-497.
7. Kernbach KJ. Tarsal coalitions: etiology, diagnosis, imaging, and stigmata. *Clin Podiatr Med Surg.* 2010; 27(1): 105-117.
8. Crim J. Imaging of tarsal coalition. *Radiol Clin North Am.* 2008; 46(6): 1017-1026, vi.
9. Knörr J, Accadbled F, Abid A, Darodes P, Torres A, Cahuzac JP et al. Arthroscopic treatment of calcaneonavicular coalition in children. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011; 97(5): 565-568.
10. Masquijo JJ, Jarvis J. Associated talocalcaneal and calcaneonavicular coalitions in the same foot. *J Pediatr Orthop B.* 2010; 19(6): 507-510.
11. Sperl M, Sarah V, Zwick EB, Kraus T, Spendel S, Linhart WE. Preliminary report: resection and interposition of a deepithelialized skin flap graft in tarsal coalition in children. *J Pediatr Orthop B.* 2010; 19(2): 171-176.
12. Jagodzinski NA, Hughes A, Davis NP, Butler M, Winson IG, Parsons SW. Arthroscopic resection of talocalcaneal coalitions--a bicentre case series of a new technique. *Foot Ankle Surg.* 2013; 19(2): 125-130.
13. Thomason K, Stephens MM. Tarsal coalition. *Curr Orthop Pract.* 2012; 23(3): 229-234.
14. Waschak K, Suda R, Handlbauer A, Kranzl A, Grill F. Results after surgical treatment of congenital tarsal coalition. *Orthopaedic Proceedings.* 2010; 92-B Supp II: 337.

15. Lawrence DA, Rolen MF, Moukaddam H. Middle subtalar osseous coalition with associated fusion of the sinus tarsi: a previously undescribed type of tarsal coalition. *Clin Imaging*. 2014; 38(1): 67-69.
16. Charles YP, Louahem D, Diméglio A. Cavovarus foot deformity with multiple tarsal coalitions: functional and three-dimensional preoperative assessment. *J Foot Ankle Surg*. 2006; 45(2): 118-126.
17. Khoshbin A, Bouchard M, Wasserstein D, Leroux T, Law PW, Kreder HJ et al. Reoperations after tarsal coalition resection: a population-based study. *J Foot Ankle Surg*. 2015; 54(3): 306-310.
18. Mahan ST, Spencer SA, Vezeridis PS, Kasser JR. Patient-reported outcomes of tarsal coalitions treated with surgical excision. *J Pediatr Orthop*. 2015; 35(6): 583-588.
19. Mosca VS. Subtalar coalition in pediatrics. *Foot Ankle Clin*. 2015; 20(2): 265-281.
20. Herbsthofer B, Eckardt A, Rompe JD, Küllmer K. Significance of radiographic angle measurements in evaluation of congenital clubfoot. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1998; 117(6-7): 324-329.

Correspondencia:

Dra. Ana Laura Arenas

Hospital Shriners Para Niños, Av. del Imán

Núm. 257, Col. Pedregal de Santa Úrsula,

Del. Coyoacán, 04600, Ciudad de México.

E-mail: anyuxare@gmail.com