

# Astrágalo vertical congénito

## Técnica alternativa

BRAULIO GONZALO FANJUL, EDUARDO PACIOS y ENRIQUE ORTEGA

*Servicio de Traumatología y Ortopedia, Sanatorio del Norte, Tucumán, Argentina*

### RESUMEN

**Introducción:** El astrágalo vertical congénito (AVC) es una afección poco frecuente, de difícil corrección y con tendencia a la recidiva. Su importante rigidez obliga a realizar un tratamiento quirúrgico. El propósito de este trabajo es describir una técnica quirúrgica alternativa para el tratamiento del AVC, con un abordaje no descrito en la bibliografía de esta malformación, considerando que en toda deformidad en la cual existen tejidos retraídos o acortados, éstos deben ser alargados. Esta técnica permite realizar la liberación y el alargamiento dorsolateral de los tejidos contraídos que ocasionan tal malformación.

**Materiales y métodos:** Se presentan 9 pacientes con 15 pies tratados mediante esta técnica, desde 1991 hasta 2008. Se presentó en forma bilateral en 6 pacientes y unilateral en 3 casos. El seguimiento fue de 90,4 meses (media). Se utilizó la clasificación de Hamanishi y se evaluaron los pies con los criterios clínicos de Zorer.

**Resultados:** Se obtuvieron resultados excelentes en 11 pies (73,3%); buenos, en 3 pies (20%) y malos, en un pie (6,7%).

**Conclusiones:** Esta técnica quirúrgica, acompañada por el abordaje externo, es una alternativa válida para darle solución a tan compleja patología.

**PALABRAS CLAVE:** Astrágalo vertical. Abordaje externo. Liberación dorsal, lateral y posterior.

CONGENITAL VERTICAL TALUS. ALTERNATIVE TECHNIQUE

### ABSTRACT

**Background:** The CVT (Congenital Vertical Talus) is an uncommon disorder, difficult to correct, and with a tendency to relapse. Its major stiffness requires a surgical procedure. The aim of this paper is to describe an alternative surgical technique to treat CVT, with an approach to this malformation not described in the literature. Considering that in any deformity where tissues are shortened, they must be lengthened, this technique allows for the dorsolateral release and lengthening of the contracted tissues which cause the malformation.

**Methods:** We reviewed 15 feet in 9 patients treated with this technique from 1991 to 2008. Six patients had bilateral, and 3 unilateral involvement. Average follow-up was 90.4 months. We used Hamanishi's classification and evaluated feet with Zorer's clinical criteria.

**Results:** 11 excellent (73.3%), 3 good (20%) and 1 poor (6.7%).

**Conclusions:** We consider that this surgical technique, together with the lateral approach, is a valid alternative for this complex pathology.

**KEY WORDS:** Vertical talus. Lateral approach. Dorsal, lateral and posterior release.

---

El astrágalo vertical congénito es una luxación primaria de la articulación astrágalo-escafoidea en la cual el escafoide se articula con la superficie dorsal del astrágalo y éste se traba en ese sitio en posición vertical de flexión plantar. El primer estudio clínico anatómico, patológico y radiográfico de esta entidad fue publicado en 1914 por Henken. Algunos autores refieren que la primera descripción corresponde a Hohmann en 1934 y otros invocan a Niederecker, en 1955. Lo cierto es que el primer trabajo en inglés acerca del AVC fue el realizado por Lamy y Weissman (1939), en el cual describieron las características que distinguen a esta malformación.<sup>11,12,14,19</sup>

---

Recibido el 25-3-2008. Aceptado luego de la evaluación el 22-12-2008.  
Correspondencia:

Dr. BRAULIO GONZALO FANJUL  
brauliofanjul@yahoo.com.ar

Lamy y Weismann, y Heyman y Herndon fueron quienes popularizaron la denominación astrágalo vertical congénito debido a su simplicidad y a su utilidad como nombre descriptivo fácilmente reconocido.<sup>1,16,25</sup>

Este trastorno es una anomalía teratógena de etiología desconocida, que quizá se desarrolle durante el primer trimestre de embarazo por una alteración de origen embriológico. La causa exacta se desconoce. Shrimpton, y Levinsohn y cols. realizaron el análisis de todo el genoma y definieron la región crítica 7-Mb en el cromosoma 2q31.<sup>23</sup>

Es una entidad poco frecuente, más común en los varones y casi siempre bilateral. Puede ocurrir como deformidad primaria aislada o acompañante de otras anomalías; se ve con artrogriposis, mielodisplasia, retraso mental o anomalías congénitas.<sup>22,26</sup>

Las anomalías patológicas en el AVC son bien conocidas y han sido descritas por varios autores: Hark (1950); Coleman, Stelling y Jarrett (1966); Hughes (1970); Drennan y Sharrard (1971); Colton (1973) y Clark, D'Ambrosia y Ferguson (1977). Patterson, Fitz y Smith, en 1968, fueron los primeros en informar acerca de sus características histológicas y anatómicas. Specht realizó un estudio anatómico sobre el astrágalo vertical congénito paralítico.<sup>8,13,16,20,24</sup>

Las anomalías anatómicas pueden dividirse en: a) de huesos y articulaciones; b) de ligamentos y c) de músculos (Fig. 1).

El AVC es difícil de corregir y tiende a recidivar. La importante rigidez en el AVC obliga a efectuar un tratamiento quirúrgico.<sup>1,7</sup>

En esta comunicación se presenta una técnica quirúrgica con un abordaje lateral (no descrito para esta anomalía), que ofrece un acceso ideal para los tejidos retraídos.

## Materiales y métodos

En el Servicio de Traumatología y Ortopedia se evaluaron 9 pacientes con AVC, con un total de 15 pies, intervenidos quirúrgicamente desde 1991 hasta enero de 2006. Cinco eran mujeres y 4, varones. En 6 pacientes la patología se presentó en forma bilateral y en 3 pacientes fue unilateral. Se utilizó la clasificación de Hamanishi.<sup>9</sup> (Tabla 1.)

La edad en el momento de la cirugía fue de 6 meses en el paciente más pequeño y de 4+6 años en el mayor.

El seguimiento hasta marzo de 2008 fue de 26 meses hasta 198 meses (con una media de 90,4 meses).

Se realizó en todos los casos la misma técnica quirúrgica.

### Técnica quirúrgica

Paciente colocado en decúbito dorsal. Abordaje lateral de pie (Ollier): se inicia la incisión cutánea en la cara lateral de la articulación subastragalina (seno del tarso), prolongándose oblicuamente hacia la cara anterior y dorsal, para finalizar hacia posterior a 1,5 cm debajo y detrás del maléolo externo (Fig. 2).

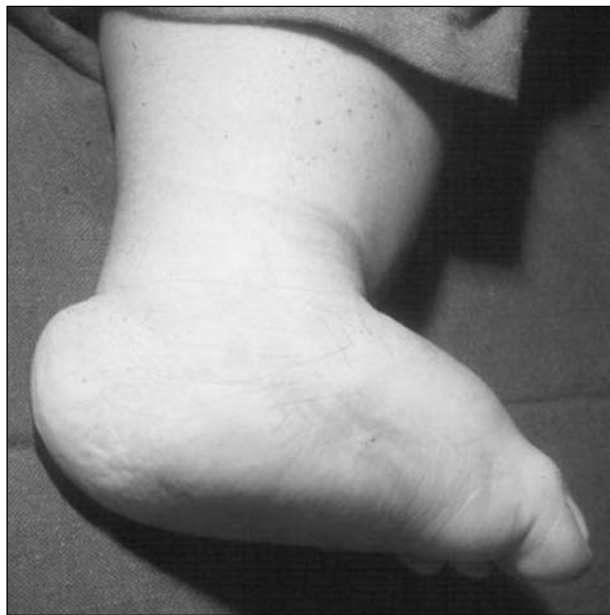


Figura 1. Astrágalo vertical congénito.



Figura 2. Abordaje externo de pie (con extensión al dorso y posterior).

Se divide el ligamento anular del tarso y su expansión externa en línea con la incisión cutánea.

Se repara el nervio crural o safeno externo (Fig. 3).

Se identifica el origen del músculo pedio y se lo desinserta (se pone así a la vista el seno del tarso).

En la parte superior de la incisión se exponen los tendones del tibial anterior, del extensor del hallux y del extensor común.

En la parte inferior de la incisión se exponen los tendones peroneos.

Tabla. Clasificación de Hamanishi<sup>9</sup>

G1	Deformaciones del tubo neural	2 pacientes
G2	Deformaciones neuromusculares	1 pacientes
G3	Síndromes / malformaciones	1 pacientes
G4	Alteraciones cromosómicas	0 pacientes
G5	Idiopático	5 pacientes



**Figura 3.** Nervio crural o safeno externo reparado.

Se identifica el ligamento peroneo-calcáneo, que está retraído, y se lo libera.

Se realiza la liberación de las articulaciones calcáneo-cuboidea (dorsolateral), subastragalina externa y posterior, y la resección del ligamento interóseo astrágalo-calcáneo (Fig. 4).

Un paso importante para la correcta reducción es la liberación del ligamento en Y (calcáneo-escafoideo).

En la parte dorsal se efectúa la liberación lateral y dorsal de la articulación astrágalo-escafoidea (Fig. 5).

Como la reducción está impedida por los tendones, se realiza el alargamiento en Z de los tendones tibial anterior, extensor del hallux, extensor de los dedos, peroneos y de Aquiles (Fig. 6).

Al llegar a esta instancia, comprobamos que no es posible la reducción por la retracción de los tejidos dorsales o tabiques que son extensiones de la capa subaponeurótica de la pierna, los que deben ser liberados; consideramos este paso muy importante (Fig. 7).

Luego se procede a fijar y mantener la reducción con 2 clavijas de Kirschner; astrágalo- escafoideo y astrágalo-calcáneo.

En todos los casos se realizó un cierre primario y no hubo dehiscencias ni necrosis del borde de la herida.

Para finalizar se confecciona una bota alta de yeso hendida, a la semana se cura la herida y se hace una bota alta de yeso cerrada por 8 semanas, momento en que se retiran las clavijas de Kirschner y se continúa durante 4 semanas más con yeso.

## Resultados

Los parámetros empleados para evaluar a los pacientes fueron los criterios de evaluación clínica de Zorer, los cuales se explican en la Tabla 2.<sup>28</sup> Se obtuvieron así 11 pies con resultado excelente (73,3%), 3 pies con resultado bueno (20%) y 1 pie con resultado malo (6,7%).

El mal resultado fue en un tipo I de Hamanishi (neuromuscular) (caso 1, pie izquierdo) que fue intervenido a los 3+3 años de edad.

Cabe hacer notar que no se observaron dehiscencias de las heridas; en todos los casos se realizó un cierre prima-



**Figura 4.** Articulación calcáneo-cuboidea liberada.

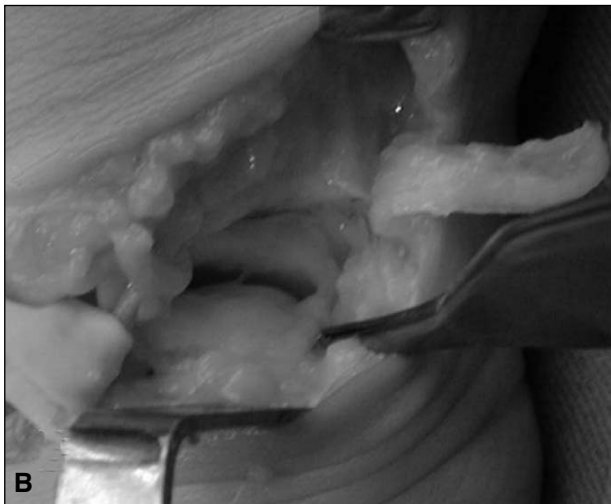
rio. Además, el abordaje se hizo sin límite de edad. En la Tabla 2 puede verse detalladamente cada caso y su puntaje final (Figs. 8, 9, 10 y 11).

## Discusión

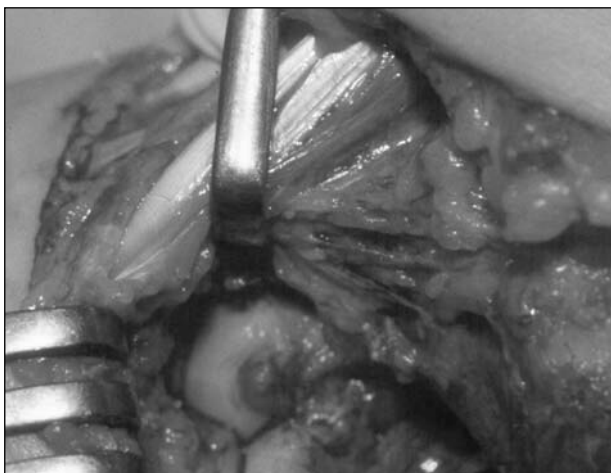
En el análisis de la bibliografía con respecto a los abordajes empleados en el AVC, no puede obviarse el trabajo de Mazzocca,<sup>15</sup> quien refirió que en un primer período se empleó un triple abordaje (medial, lateral y posterior) utilizado por Duckworth; y Duncan y Fixsen, además del mismo Mazzocca.<sup>5,6,18</sup> En un segundo período se practicó el abordaje de Cincinatti, descrito por Giannestras para tratar el AVC y más tarde popularizado por Crawford para el tratamiento del pie bot, ya que tenía un mejor acceso



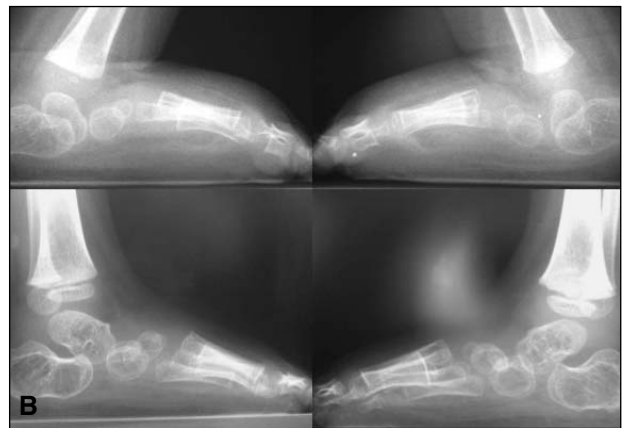
**Figura 5.** Articulación calcaneo-cuboidea y astrágalo-escafoidea (arriba).



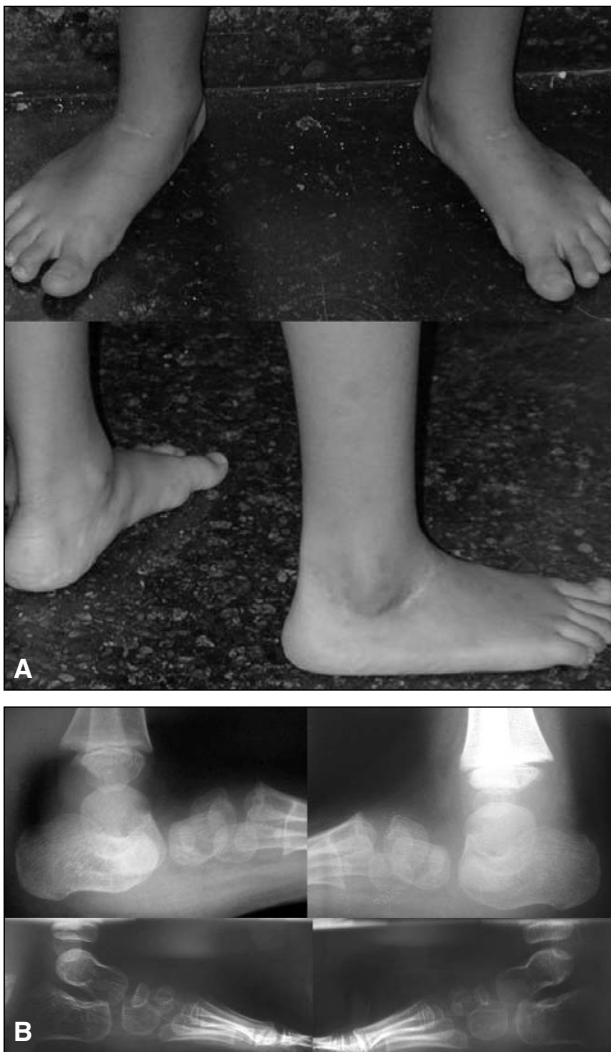
**Figura 6.** A. Tendones dorsales alargados. B. Alargamiento del Aquiles (subastragalina posterior liberada).



**Figura 7.** Tejidos dorsales retraídos (capa subaponeurótica de la pierna).



**Figura 8 A.** Niña de 1 año y 9 meses con artrogrifosis Hamanishi 2. Bilateral. **B.** Imágenes radiológicas preoperatorias (arriba) y posoperatorias. **C.** Resultado a 81 meses de seguimiento.



**Figura 9 A.** Varón de 4 años con síndrome de West. Hamanishi 3. Afección bilateral. Excelente resultado en un seguimiento alejado. **B.** Imágenes radiológicas preoperatorias (arriba) y posoperatorias. Resultado satisfactorio.

a la región medial, donde están los tejidos retraídos en esta afección<sup>4</sup>; este abordaje fue utilizado para el tratamiento del AVC por Colton; Clark; Kodros y Dias; y Zorer.<sup>2,3,15,28</sup> El abordaje dorsal fue utilizado por Fitton-Nevelos y Mazzocca.<sup>8,18</sup> También debe mencionarse el doble abordaje (medial y lateral) empleado por Osmond-Clarke; Herndon y Heyman; Eyre-Brook; Harrold y Walker.<sup>7,10,12,19,27</sup> Con respecto al tratamiento quirúrgico de esta patología, todos los autores refieren que el tratamiento conservador no da resultados satisfactorios. El AVC es difícil de corregir y tiende a recidivar. La importante rigidez en el AVC obliga a que el único tratamiento sea el quirúrgico.<sup>7</sup> Las técnicas empleadas para el tratamiento de esta difícil patología fueron diversas, como también sus resultados. Así fue como Osmond-Clarke en 1956 describe una transferencia del peroneo lateral corto al astrágalo en 2 pacientes (4 pies), con un mal resultado.<sup>19</sup> Lloyd-Roberts, en el *J Bone Joint Surg* británico, publica en 1958 una comunicación de 32 pies tratados con tenotomías del tibial anterior y yesos, con pésimos resultados.<sup>17</sup>

En 1963 ya comienzan Herndon y Heyman a realizar una liberación completa, con más de un 30% de malos resultados, la que también es adoptada por Harrold, Fitton-Nevelos, Walker, Kodros-Dias, Zorer, etc.<sup>8,10,12,15,27,28</sup> Eyre-Brook, en 1967, realiza una cuña de base dorsal en el escafoides en 5 pies y no refiere malos resultados.<sup>7</sup> En la década de 1970, Colton experimenta con la resección del escafoides y la transferencia del tendón del tibial anterior al astrágalo en 7 pies con un resultado malo. Clark realiza la resección, pero sin transferencia, y describe 4 malos resultados en 16 pies.<sup>2,3</sup> Duckworth experimenta en 25 pies con tres técnicas diferentes: primero realiza la transferencia del tibial anterior al astrágalo (10 pies; 8 malos resultados), luego la transferencia del tendón del peroneo lateral corto al tibial posterior (6 pies; 2 malos resultados) y luego unifica las dos técnicas (9 pies; 3 malos resultados).<sup>5</sup> Duncan y Fixsen, a fines de la década de 1990, realizan

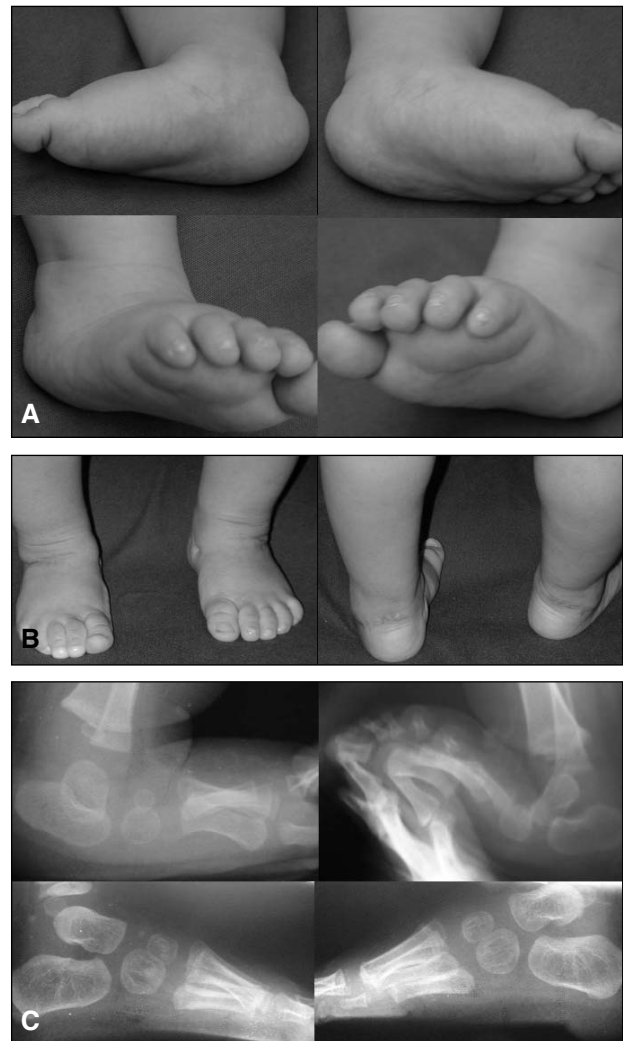
**Tabla 2.** Criterios de evaluación Clínica propuesto por Zorer<sup>28</sup>

Piel dañada	No	1	Sí	0		
Cicatriz quirúrgica	Excelente	2	Buena	1	Pobre	0
Prominencia ósea (astrágalo)	No	1	Sí	0		
Formación del arco longitudinal	Logrado	2	Escaso	1	No logrado	0
Alineación retropié	Neutro	2	Varo	1	Valgo	0
Alineación antepié	Neutro	2	Aducto	1	Abducto	0
Movilidad subastragalina	Normal	2	Disminuida	1	Rígida	0
Satisfacción familiar	Buena	1	Pobre	0		
Ortesis	No	1	Sí	0		

Excelentes: 12 a 14 puntos / Buenos: 9 a 11 puntos / Regular: 6 a 8 puntos / Malos: menos de 5 puntos.



**Figura 10 A.** Niña de 2 años y 11 meses. Hamanishi 5. Bilateral. Radiografías preoperatorias y posoperatorias.  
**B.** Resultado clínico.



**Figura 11 A.** Niña de 7 meses. Hamanishi 5. Bilateral.  
**B.** Aspecto clínico posoperatorio. **C.** Radiografías preoperatorias (arriba) y postoperatorias.

una liberación completa con una transferencia del tibial anterior al astrágalo, con 2 malos resultados en 10 pies.<sup>6</sup>

Consideramos que en toda patología en la que existe una deformidad y hay tejidos retraídos o acortados se los debe alargar o liberar, y esa es la tendencia de esta técnica. Como en el AVC, al contrario de lo que ocurre en el pie bot, los tejidos retraídos y acortados son externos, el abordaje externo sería una alternativa válida para dar solución a esta compleja patología.

## Conclusiones

El AVC es una deformidad de difícil tratamiento. Esta técnica permite acceder a los tejidos retraídos o acortados que componen esta patología para liberarlos y alargarlos. Puede realizarse a cualquier edad con resultados satisfactorios, si bien el resultado es mejor si la intervención se efectúa cuanto antes. Consideramos que representa una alternativa válida para el tratamiento del AVC.

Tabla 2.

Nº	Nombre	Sexo	Edad	Tipo	Hamanishi	Lado	Seguimiento	Puntos
1	A.B.P.	Fem	3+3	1	Holoprocencefalia	Derecho	75 m	13
		Fem	3+3	1	Holoprocencefalia	Izquierdo		5
2	F.L.	Masc	4+6	1	Lipomeningocele	Derecho	85 m	11
3	C.G.P.	Fem	1+9	2	Artrogrifosis	Derecho	81 m	9
		Fem	1+9	2	Artrogrifosis	Izquierdo		14
4	R.D.	Fem	2+11	5	Idiopático	Derecho	94 m	13
		Fem	2+11	5	Idiopático	Izquierdo		13
5	V.G.	Fem	7 m	5	Displasia cadera	Derecho	55 m	10
		Fem	7 m	5	Displasia cadera	Izquierdo		14
6	J.Q.	Masc	4	3	Síndrome de West	Derecho	80 m	1
4		Masc	4	3	Síndrome de West	Izquierdo		14
7	L.R.	Masc	6 m	5	Idiopático	Derecho	120 m	14
8	M.M.	Fem	6 m	5	Idiopático	Derecho	198 m	14
		Fem	6 m	5	Idiopático	Izquierdo		14
9	M.T.	Masc	6 m	5	Idiopático	Izquierdo	26	14

### Bibliografía

1. Canale ST, Beaty JH. *Tratado de ortopedia pediátrica*. Mosby Year Book; 1992. p. 96-101.
2. Clark MW, D'Ambrosia RD, Ferguson AB. Congenital vertical talus. treatment by open reduction and navicular excision. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;59:816-24.
3. Colton CL. The surgical management of congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1973; 55:566-74.
4. Crawford AH, Marxen JL, Osterfeld DL. The Cincinnati incision: a comprehensive approach for surgical procedures of the foot and ankle in childhood. *J Bone Joint Surg Am.* 1982; 64:1355-8.
5. Duckworth T, Smith TWD. The treatment of paralytic convex pes valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 1974; 56:305-13.
6. Duncan RDD, Fixsen JA. Congenital convex pes valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 1999; 81:250-4.
7. Eyre-Brook AL. Congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1967; 49: 618-27.
8. Fitton JM, Nevelös AB. The treatment of congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1979; 61:481-3.
9. Hamanishi C. Congenital vertical talus. Classification with 69 cases and new measurement system. *J Pediatr Orthop.* 1984; 4: 318.
10. Harrold AJ. Congenital vertical talus in infancy. *J Bone Joint Surg Br.* 1967; 49:634-43.
11. Henken R. *Contribution a l'étude des formes osseuses du pied plat valgus congénital*. These de Lyon, 1914.
12. Herndon CH, Heyman CH. Problems in the recognition and treatment of congenital convex pes valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 1963;45: 413-29.
13. Hughes JR. Pathologic anatomy and pathogenesis of congenital vertical talus and its practical significance. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52:777.
14. Jackson D. Acquired vertical talus due to burn contractures. a report of two cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:215-8.
15. Kodros SA, Dias LS. Single-stage surgical correction of congenital vertical talus. *J Pediatr Orthop.* 1999;19:42-8.
16. Lovell WW, Winter RB. *Ortopedia pediátrica*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1988. p. 918-23.
17. Lloyd-Roberts GC, Spence AJ. Congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1958; 40:33-41.

18. **Mazzocca AD, Thomson JD, Deluca PA, Romness MJ.** Comparison of the posterior approach versus the dorsal approach in the treatment of congenital vertical talus. *J Pediatr Orthop.* 2001; 21:212-7.
19. **Osmond-Clarke H.** Congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1956; 38:334-41.
20. **Patterson WR, Fitz DA, Smith WS.** The pathologic anatomy of congenital convex pes valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 1968;50: 456.
21. **Robbins H.** *Naviclectomy for congenital vertical talus.* Read at the Annual Meeting of the American Orthopaedic Foot Society, Dallas, Texas, 1974.
22. **Schinz HR, Baensch WE, Friedl E, Uehlinger E.** *Roentgen-diagnostics. Skeleton.* Part I. London: William Heinemann; 1951. p. 733.
23. **Shrimpton AE, Levinsohn EM, Yozawitz JM, et al.** A HOX gene mutation in a family with isolated congenital vertical talus and Charcot-Marie-Tooth disease. *Am J Hum Genet.* 2004;75:92-6.
24. **Specht EE.** Congenital paralytic vertical talus. An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am.* 1975;57:842-7.
25. **Tachdjian MO.** *Ortopedia pediátrica.* Interamericana; 1988. p. 1349-62.
26. **Tachdjian MO.** *Ortopedia clínica pediátrica (Diagnóstico y tratamiento).* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1999. p. 37-42.
27. **Walker AP, Ghali NN, Silk FF.** Congenital vertical talus. The results of staged operative reduction. *J Bone Joint Surg Br.* 1985; 67:117-21.
28. **Zorer G, Erdem Bagatur A, Dogan A.** Single stage surgical correction of congenital vertical talus by complete subtalar release and peritalar reduction by using the cincinnati incision. *J Pediatr Orthop B.* 2002;11:60-7.