



# Tratamiento del astrágalo vertical congénito con método de Dobbs: Revisión sistemática

Julio Javier Masquijo\*, Pablo Eamara Aüe\*\*

Departamento de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sanatorio Allende.

## RESUMEN

**Introducción:** El astrágalo vertical congénito (AVC) es una malformación rara que se presenta al nacimiento y se caracteriza por una luxación dorsal del escafoideas tarsiano con relación al astrágalo, produciendo una deformidad fija en mecedora del pie. El tratamiento tradicional ha consistido en la liberación extensa de partes blandas con resultados pobres y una alta tasa de complicaciones. Recientemente se ha descrito una técnica mínimamente invasiva (método de Dobbs) con resultados alentadores. Llevamos a cabo una revisión sistemática de la bibliografía con los objetivos de: 1) determinar la eficacia del método en pacientes con AVC aislado y teratológico, 2) determinar la tasa de recidivas y complicaciones relacionadas al método y 3) identificar los factores de riesgo para la recurrencia de la deformidad. **Métodos:** Utilizando las bases de datos informáticas disponibles en Ovid, PubMed y Cochrane Library, se recogieron todos los trabajos referentes a pacientes con tratamiento de AVC con método de Dobbs. Se incluyeron para el análisis todos los estudios publicados en idioma español, inglés o alemán desde junio de 2006 (publicación del método) hasta el 1 de octubre de 2016. **Resultados:** Se analizaron 161 pies de 102 pacientes (84 teratológicos y 77 idiopáticos). El promedio de edad al inicio del tratamiento fue de 3.8 meses (rango, dos días a nueve años). Se realizó un promedio de 6.8 yesos (rango, cinco a 10). En todos los casos se logró la corrección inicial de la deformidad. Ningún paciente presentó complicaciones relacionadas con el enyesado, la tenotomía de Aquiles o con la realineación astrágalo-escafoidea mediante un miniabordaje. El promedio de seguimiento fue de 31.4 meses. Treinta y dos pies (20%) presentaron recidiva de la deformidad. Los pacientes con AVC teratológico presentaron una tasa superior de recurrencia comparada con aquellos pacientes con AVC idiopático (23% versus 17%). **Conclusiones:** El tratamiento del astrágalo vertical congénito con el método de Dobbs es seguro y efectivo. Los pacientes que presentan asociaciones sindrómicas o neurológicas tienen un mayor riesgo de recidiva y deben ser vigilados para diagnosticar precozmente esta complicación. Si bien los reportes iniciales con esta técnica son alentadores, se requieren estudios con mayor seguimiento para confirmar si estos resultados se mantienen en el tiempo.

Nivel de evidencia: IV (Estudio terapéutico)

## SUMMARY

**Background:** Congenital vertical talus (CVT) is a rare deformity that occurs at birth and is characterized by fixed dorsal dislocation of the navicular on the head of the talus. The traditional treatment has consisted of the extensive soft tissue release with poor results and a high rate of complications. Recently, a minimally invasive technique (Dobbs method) has been described with encouraging results. We systematically reviewed the literature to: 1) determine the efficacy of the method in patients with isolated and teratological CVT, 2) determine the recurrence rate and complications, and 3) identify risk factors for recurrence of the deformity. **Methods:** Using databases available from Ovid, PubMed and Cochrane Library, we collected all papers on patients with diagnosis of CVT treated with Dobbs method. Studies published in Spanish, English or German since June 2006 (initial description of the method) were included for the analysis until October 1, 2016. **Results:** 161 patients (84 teratological, and 77 idiopathic patients) were analyzed. Mean age was 3.8 months (range, two days to nine years). Mean number of casts was 6.8 (range, five to 10). In all cases the initial correction of the deformity was achieved. No patient presented complications related to casting, Achilles tenotomy or talo-navicular realignment through the mini-approach. Mean follow-up was 31.4 months. Thirty-two feet (20%) presented recurrence of the deformity. Patients with teratological CVT had a higher rate of recurrence compared to idiopathic CVT (23% versus 17%). **Conclusions:** Treatment of congenital vertical talus with Dobbs method is safe and effective. Patients with syndromic or neurological associations have an increased risk of relapse and should be monitored to diagnose this complication early. Initial reports with this technique are encouraging, however long-term studies are needed to confirm if these results are maintained over time.

Evidence level: IV (Therapeutic study)

\* Médico de planta.

\*\* Fellow Ortopedia Pediátrica.

Departamento de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sanatorio Allende.

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

**Palabras clave:** Astrágalo vertical congénito, método de Dobbs, Ponseti reverso, pie, niños.  
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:23-28)

## INTRODUCCIÓN

El astrágalo vertical congénito (AVC) es una malformación rara que se presenta al nacimiento y se caracteriza por una luxación dorsal del escafoides tarsiano con relación al astrágalo produciendo una deformidad fija en mecedora del pie.<sup>1</sup> El AVC se presenta con una frecuencia de uno por cada 10,000 nacidos vivos sin predilección por sexo.<sup>2</sup> Las formas de presentación pueden ser: aislada o idiopática y secundaria asociada a síndromes genéticos u otras deformidades (teratológico). Aproximadamente el 50% de los casos de AVC están asociados con alteraciones neuromusculares o síndromes genéticos conocidos, mientras que el 50% restante son considerados idiopáticos.<sup>1,2</sup> Sin embargo, existe una creciente evidencia de que muchos de estos casos estarían relacionados con antecedentes familiares.<sup>3-5</sup>

Los objetivos del tratamiento del AVC incluyen la restauración de las relaciones normales entre el astrágalo, el escafoides y el calcáneo, y la obtención de un pie plantígrado, flexible e indoloro. Aquellos casos que no reciben tratamiento, se ha observado que la deformidad produce dolor, inestabilidad y una marcada dificultad para la deambulación.<sup>6</sup> El tratamiento tradicional de esta patología ha consistido en la liberación extensa de partes blandas con resultados pobres y una alta tasa de complicaciones.<sup>7-9</sup> A partir del cambio en el paradigma que representó el método de Ponseti en el tratamiento del pie equinovaro aducto congénito, se generó un nuevo interés por el tratamiento menos invasivo del astrágalo vertical. En el año 2006, el Dr. Matthew Dobbs describió un método mínimamente invasivo de manipulación y enyesado asociado con realineación astrágalo-escafoidea<sup>10</sup> basado en los principios biomecánicos estudiados originalmente por el Dr. Ponseti.<sup>11,12</sup>

A partir de la descripción original de este nuevo método, se han publicado numerosos reportes de diversos centros.<sup>13,14,17,18</sup> Llevamos a cabo una revisión sistemática de la bibliografía con los objetivos de: 1) determinar la eficacia del método en pacientes con AVC aislado y teratológico, 2) determinar la tasa de recidivas y complicaciones relacionadas con el método y 3) identificar los factores de riesgo para la recurrencia de la deformidad.

**Key words:** Congenital vertical talus, Dobbs method, reverse-Ponseti, foot, children.  
(Rev Mex Ortop Ped 2017; 1:23-28)

## MÉTODOS

Utilizando las bases de datos informáticas disponibles en Ovid, PubMed y Cochrane Library, se recogieron todos los trabajos referentes a pacientes con tratamiento de astrágalo vertical congénito con método de Dobbs (Ponseti reverso). La estrategia para la búsqueda se basó en las palabras: «congenital vertical talus», «vertical talus Dobbs», «vertical talus Ponseti», «vertical talus treatment», «reverse-Ponseti», «Dobbs method». Dentro de nuestros criterios de selección, se incluyeron para el análisis todos los estudios publicados en idioma español, inglés o alemán desde junio de 2006 (publicación del método) hasta el 1 de octubre de 2016. Se llevó a cabo también una revisión manual de las referencias bibliográficas de los estudios encontrados, con el fin de localizar trabajos no identificados con la búsqueda electrónica.

Se analizaron estudios de cualquier nivel de evidencia que reportaran corrección inicial, complicaciones y recurrencia en pacientes con AVC aislado o asociado con otras patologías, con o sin tratamiento previo, con seis meses como mínimo de seguimiento. Se excluyeron del análisis aquellos trabajos con información insuficiente o incompleta. La selección y la revisión de los estudios se llevaron a cabo por dos revisores miembros del equipo investigador de forma independiente. Se elaboraron tablas detallando los estudios incluidos y excluidos en la revisión, justificando en este último caso la causa de la exclusión. Los datos de los estudios seleccionados fueron almacenados utilizando una base de datos. El archivo incluye información sobre datos bibliográficos, características del estudio, características demográficas de los pacientes (edad, sexo), tipo de tratamiento previo, procedimientos asociados, complicaciones, y recurrencia.

## RESULTADOS

Se analizaron 11 artículos que cumplían con los criterios de inclusión.<sup>10,13-22</sup> Un estudio presentaba nivel de evidencia III<sup>21</sup> y los restantes nivel IV.<sup>10,13-20,22</sup> En la revisión se encontraron un total de 102 pacientes (161 pies), 43 de sexo femenino y 59 masculino. El promedio de edad al inicio del tratamiento fue de 3.8 meses (rango, dos días a nueve años). De este grupo de pacientes, 83 pies fueron reportados teratológicos

y 78 pies idiopáticos (*Cuadro I*). Los diagnósticos más frecuentes en el grupo teratológico fueron mielomeningocele y artrogriposis. Ningún paciente había recibido tratamiento previo. Se realizaron un promedio de 6.8 yesos (rango, cinco a 10). En todos los casos se logró la corrección inicial de la deformidad. Ningún paciente presentó complicaciones relacionadas con el enyesado, la tenotomía de Aquiles o a la realineación astrágalo-escafoidea mediante un mini abordaje.

El promedio de seguimiento fue de 31.4 meses (rango, 12 a 84 meses). Cinco estudios analizados utilizaron escalas funcionales para evaluar los resultados. Los resultados se presentan en el *cuadro II*. Treinta y dos pies (20%) de 19 pacientes presentaron recidiva de la deformidad. La distribución en las distintas series y los tratamientos realizados se exponen en el *cuadro III*.

## DISCUSIÓN

El astrágalo vertical congénito es una patología rara cuyo tratamiento quirúrgico tradicional con liberaciones extensas ha llevado a resultados subóptimos.<sup>8,9</sup> Esto se ha debido en parte a la complejidad de la deformidad y a la baja frecuencia de la patología que no permite al cirujano con un volumen promedio tener la suficiente experiencia. Por otra parte, las cirugías que requieren liberaciones extensas en deformidades congénitas del pie como pie equinovaro aducto congénito o AVC producen rigidez, debilidad y dolor que suelen manifestarse en la adolescencia o el adulto joven.<sup>2,23</sup> Como alternativa, un tratamiento menos invasivo propuesto por el Dr. Matthew Dobbs ha generado gran interés debido a sus resultados prometedores a corto y mediano plazo.<sup>10,21</sup> Realizamos una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de determinar la eficacia y seguridad de este método.

Al revisar los estudios seleccionados observamos que en todos los casos se consiguió corregir la deformidad sin necesidad de realizar liberaciones extensas. La técnica parecería ser efectiva y reproducible tanto en pacientes con AVC idiopático como teratológico. Sin embargo, debido a la reciente descripción del método, no existe aún evidencia de cuál sería la edad límite para iniciar el tratamiento. En esta revisión, 10 de los 11 artículos seleccionados reportan resultados satisfactorios en pacientes tratados en los primeros meses de vida. Aslani y cols.<sup>17</sup> trataron 15 pies con AVC en 10 pacientes cuya edad osciló entre un mes y nueve años. A un seguimiento promedio de dos años (18 a 36 meses) reportaron que en todos los casos los pies eran plantigrados, flexibles y no tenían dolor, incluyendo los pies de cuatro pacientes de cinco a nueve años.

**Cuadro I.** Datos demográficos de los estudios seleccionados.

Autor	Journal	Año	Pacientes	Pies	M	F	Etiología		Edad (rango)	Seguimiento (meses)	Número yesos
							Teratológico	Idiopático			
1 Dobbs MB y cols. <sup>10</sup>	J Bone Joint Surg Am	2006	11	19	6	5	0	19	8 meses (2-18 meses)	24	5
2 Bhaskar A <sup>13</sup>	Indian J Orthop	2008	4	4	3	1	0	4	14,2 días (7-30 días)	9	5
3 Eberhardt O y cols. <sup>14</sup>	Z Orthop Unfall	2011	7	12	4	3	8	4	3,8 meses (2 semanas-11 meses)	18	9
4 David MG <sup>15</sup>	J Foot Ankle Surg	2011	1	1	0	0	0	1	2 días	34	6
5 Eberhardt O y cols. <sup>16</sup>	J Child Orthop	2012	14	20	8	6	11	9	7 meses (20 días-14 meses)	24	6
6 Aslani H y cols. <sup>17</sup>	J Child Orthop	2012	10	15	6	4	10	5	6,4 años (1 mes-9 años)	24	6
7 Chalayon O y cols. <sup>18</sup>	J Bone Joint Surg Am	2012	15	25	7	8	25	0	6 meses (1-11 meses)	24	5
8 Aydin A y cols. <sup>19</sup>	Foot	2012	1	2	0	1	0	2	2 días	15	10
9 Wright J y cols. <sup>20</sup>	Bone Joint J	2014	13	21	7	6	9	12	5 meses (1-23 meses)	36	8
10 Yang JS y cols. <sup>21</sup>	J Bone Joint Surg Am	2015	16	24	10	6	10	14	6,6 meses (1,1-28,8 meses)	84	6
11 Chan Y y cols. <sup>22</sup>	J Child Orthop	2016	10	18	7	3	10	8	5 meses (2-8 meses)	53	9
Totales			102	161	59	43	83	78	42 meses	Prom. 31 meses	Prom. 6,8

En los 161 pies analizados la tasa de recidiva fue del 20%. En el tratamiento del pie equinovaro aducto congénito con método de Ponseti, la adherencia en el uso de la férula ha sido indicado como el principal factor de recurrencia.<sup>24</sup> Sin embargo, ninguno de los reportes analizados menciona este punto. Si bien este porcentaje es comparable al observado postcirugía abierta,<sup>7,25</sup> hay que tener en cuenta que el seguimiento promedio de 31 meses es corto y ese porcentaje podría incrementarse con una mayor evolución. Sin

embargo, en las series evaluadas sólo un pie de los 32 que presentaron recidivas requirió liberación de partes blandas (*Cuadro III*). La aplicación de los principios del método mínimamente invasivo sería efectiva para tratar las recurrencias y minimizaría la cantidad de cirugía necesaria con el objetivo de mantener la movilidad. Al analizar por grupos, los pacientes con astrágalo vertical teratológico presentaron una tasa superior de recurrencia comparada con aquellos pacientes con astrágalo vertical idiopático (23% versus

**Cuadro II.** Resultados según las escalas de evaluación utilizadas.

Autor	Escala de evaluación	Resultados
1 Dobbs MB y cols. <sup>10</sup>	Adelaar foot evaluation scale	5 excelentes, 6 buenos
2 Bhaskar A <sup>13</sup>	TAMBA (Talar axis first metatarsal base angle)	Rx frente: 31° (24-36°), Rx lateral: 10.5° (6-15°)
3 Eberhardt O y cols. <sup>14</sup>	Clasificación radiológica de Hamanishi	4 excelentes, 5 buenos
4 David MG <sup>15</sup>	No	-
5 Eberhardt O y cols. <sup>16</sup>	Clasificación radiológica de Hamanishi	9 excelentes, 2 buenos
6 Aslani H y cols. <sup>17</sup>	TAMBA (Talar axis first metatarsal base angle)	15° ± 6.7°
7 Chalayon O y cols. <sup>18</sup>	Adelaar foot evaluation scale	4 excelentes, 10 buenos, 1 regular
8 Aydin A y cols. <sup>19</sup>	No	-
9 Wright J y cols. <sup>20</sup>	Pediatric Outcomes Data Collection Instrument/Adelaar foot evaluation scale	72 (función global), 98 (dolor)/8 excelentes, 9 buenos, 3 regulares, 1 pobre
10 Yang JS y cols. <sup>21</sup>	Pediatric Outcomes Data Collection Instrument	91.1 (función global), 92.7 (dolor)
11 Chan Y y cols. <sup>22</sup>	Oxford ankle foot score	59.9 (físico), 99.1 (emocional), 88.8 (colegio y juego)

**Cuadro III.** Presentación de recidivas y tratamiento de las mismas.

Autor	Recidiva		Pies		Tratamiento de la recidiva
	Pies	%	T	I	
1 Dobbs MB y cols. <sup>10</sup>	6	32	0	6	Yesos seriados, 4 pies fijación transitoria articulación astragaloescafoidea
2 Bhaskar A <sup>13</sup>	0	0	0	0	-
3 Eberhardt O y cols. <sup>14</sup>	2	17	2	0	-
4 David MG <sup>15</sup>	0	0	0	0	-
5 Eberhardt O y cols. <sup>16</sup>	0	0	0	0	-
6 Aslani H y cols. <sup>17</sup>	0	0	0	0	-
7 Chalayon O y cols. <sup>18</sup>	5	20	5	0	Yesos seriados, reducción abierta y fijación transitoria articulaciones astragaloescafoidea, calcaneocuboidea
8 Aydin A y cols. <sup>19</sup>	0	0	0	0	-
9 Wright J y cols. <sup>20</sup>	10	48	6	4	2 pies yesos, 6 pies reducción mini open y fijación transitoria articulación astrágalo-escafoidea, 2 pies abandono tratamiento por decisión de los padres
10 Yang JS y cols. <sup>21</sup>	3	13	2	1	Yesos seriados, fijación transitoria articulación astragaloescafoidea. Otro paciente requirió yesos y liberación de partes blandas
11 Chan Y y cols. <sup>22</sup>	6	33	4	2	No reportado
Total	32	20	19	13	

Abreviaturas: T = Teratológico, I = Idiopático.

17%). Esta tendencia también ha sido observada en pacientes tratados con liberaciones extensas y tendría relación con la patología subyacente.<sup>26</sup>

En los trabajos analizados no se reportaron complicaciones relacionadas con el uso del yeso, la tenotomía de Aquiles o el enclavijado. Si bien, esto podría deberse al tamaño de la muestra, el contraste con la técnica de liberación extensa es marcado. El abordaje quirúrgico tradicional es eficaz para obtener la corrección inicial, aunque se asocia con múltiples complicaciones, incluyendo necrosis de heridas, subcorrección, necrosis del astrágalo, rigidez del tobillo y la articulación subastragalina.<sup>1,7-9,27</sup>

Existe sólo un estudio que compara directamente los resultados radiográficos y funcionales de ambas técnicas. Yang y Dobbs<sup>21</sup> evaluaron retrospectivamente 27 pacientes con AVC (42 pies) con un seguimiento promedio de siete años (rango, cinco a 11.3 años). El método mínimamente invasivo se utilizó para tratar 16 pacientes (24 pies) y liberación extensa de partes blandas en 11 pacientes (18 pies). Los pacientes del primer grupo presentaron mejor movilidad, mejores puntuaciones del score de PODCI en función global y dolor, así como una mejor corrección radiográfica del valgo del retropié. En ambos grupos se presentaron tres recidivas.

Este estudio presenta varias limitaciones: la mayoría de los trabajos seleccionados son series de casos retrospectivas con muestras pequeñas y seguimiento corto cuyos resultados tienen cierta tendencia a ser influenciados por sesgo de selección y de información. Sin embargo, debido a la rareza de la patología, es difícil contar con un volumen suficiente como para realizar estudios con un diseño diferente. Sólo cinco estudios utilizaron escalas para evaluación funcional. Las escalas de valoración utilizadas presentan algunas limitaciones. El score de Adelaar<sup>28</sup> que combina parámetros radiológicos y clínicos es el más utilizado en la literatura, aunque no se encuentra validado. Otros scores utilizados<sup>29,30</sup> requieren de una evaluación indirecta (a través de los padres) en edades tempranas. En cualquier caso, las diferentes patologías de base, la edad en la que se realiza la evaluación y el sexo también podrían inducir a diferencias en las puntuaciones, por lo que es difícil determinar si los síntomas referidos son propios del pie tratado o de la patología subyacente.<sup>22,31</sup> Por otra parte, la falta de datos en crudo de la mayoría de los estudios, no permitió realizar un análisis multivariado de los factores de riesgo (como edad al inicio del tratamiento, número de yesos, patología de base, grado de corrección radiográfica, adherencia al uso de la férula, etc.) que

podrían intervenir en la recidiva. A pesar de estas limitaciones, consideramos que esta revisión aporta datos valiosos sobre la reproducibilidad, eficacia y seguridad del método. Creemos que la solución a estas barreras requerirá una colaboración multicéntrica a través de organizaciones o sociedades locales y regionales.

El astrágalo vertical congénito es una deformidad compleja del pie que presenta una alta asociación con defectos del tubo neural y síndromes genéticos. Una vez detectada esta deformidad es importante descartar patologías asociadas. El tratamiento con técnica de Dobbs es seguro y efectivo. Los pacientes que presentan asociaciones sindrómicas o neurológicas tienen un mayor riesgo de recidiva y deben ser vigilados para diagnosticar precozmente esta complicación. Si bien los reportes iniciales con esta técnica son alentadores, ya que permitiría obtener pies plantigrados, flexibles e indoloros, se requieren estudios con mayor seguimiento para confirmar si estos resultados se mantienen en el tiempo.

### Conflicto de intereses

Cada autor certifica que no existe una asociación comercial, que pueda suscitar un conflicto de intereses en relación con el trabajo remitido. No se recibieron subsidios o subvenciones por parte de ninguna institución o corporación.

### Referencias

1. Jacobsen ST, Crawford AH. Congenital vertical talus. *J Pediatr Orthop.* 1983; 3(3): 306-310.
2. Alaee F, Boehm S, Dobbs MB. A new approach to the treatment of congenital vertical talus. *J Child Orthop.* 2007; 1(3): 165-174.
3. Ogata K, Schoenecker PL, Sheridan J. Congenital vertical talus and its familial occurrence: an analysis of 36 patients. *Clin Orthop Relat Res.* 1979; (139): 128-132.
4. Dobbs MB, Schoenecker PL, Gordon JE. Autosomal dominant transmission of isolated congenital vertical talus. *Iowa Orthop J.* 2002; 22: 25-27.
5. Dobbs MB, Gurnett CA, Pierce B, Exner GU, Robarge J, Morcuende JA et al. HOXD10 M319K mutation in a family with isolated congenital vertical talus. *J Orthop Res.* 2006; 24(3): 448-453.
6. Lloyd-Roberts GC, Spence AJ. Congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Br.* 1958; 40-B(1): 33-41.
7. Dodge LD, Ashley RK, Gilbert RJ. Treatment of congenital vertical talus: a retrospective review of 36 feet with long-term follow-up. *Foot Ankle.* 1987; 7: 326-332.
8. Zorer G, Bagatur AE, 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(1): 60-67.
9. 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(2): 212-217.
- 10. Dobbs MB, Purcell DB, Nunley R, Morcuende JA. Early results of a new method of treatment for idiopathic congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(6): 1192-1200.
  - 11. Ponseti IV. Congenital clubfoot. *Fundamentals for treatment.* Oxford: Oxford University Press; 1996.
  - 12. Laaveg SJ, Ponseti IV. Long-term results of treatment of congenital clubfoot. *J Bone Joint Surg Am.* 1980; 62(1): 23-31.
  - 13. Bhaskar A. Congenital vertical talus: treatment by reverse Ponseti technique. *Indian J Orthop.* 2008; 42(3): 347-350.
  - 14. Eberhardt O, Fernandez FF, Wirth T. Treatment of vertical talus with the Dobbs method. *Z Orthop Unfall.* 2011; 149(2): 219-224.
  - 15. David MG. Simultaneous correction of congenital vertical talus and talipes equinovarus using the Ponseti method. *J Foot Ankle Surg.* 2011; 50(4): 494-497.
  - 16. Eberhardt O, Fernandez FF, Wirth T. The talar axis-first metatarsal base angle in CVT treatment: a comparison of idiopathic and non-idiopathic cases treated with the Dobbs method. *J Child Orthop.* 2012; 6(6): 491-496.
  - 17. Aslani H, Sadigi A, Tabrizi A, Bazavar M, Mousavi M. Primary outcomes of the congenital vertical talus correction using the Dobbs method of serial casting and limited surgery. *J Child Orthop.* 2012; 6(4): 307-311.
  - 18. Chalayon O, Adams A, Dobbs MB. Minimally invasive approach for the treatment of non-isolated congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94(11): e73.
  - 19. Aydin A, Atmaca H, Müezzinoğlu ÜS. Bilateral congenital vertical talus with severe lower extremity external rotational deformity: treated by reverse Ponseti technique. *Foot (Edinb).* 2012; 22(3): 252-254.
  - 20. Wright J, Coggings D, Maizen C, Ramachandran M. Reverse Ponseti-type treatment for children with congenital vertical talus: comparison between idiopathic and teratological patients. *Bone Joint J.* 2014; 96-B(2): 274-278.
  - 21. Yang JS, Dobbs MB. Treatment of congenital vertical talus: comparison of minimally invasive and extensive soft-tissue release procedures at minimum five-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2015; 97(16): 1354-1365.
  - 22. Chan Y, Selvaratnam V, Garg N. A comparison of the Dobbs method for correction of idiopathic and teratological congenital vertical talus. *J Child Orthop.* 2016; 10(2): 93-99.
  - 23. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am.* 2006; 88(5): 986-996.
  - 24. Ponseti IV. Relapsing clubfoot: causes, prevention, and treatment. *Iowa Orthop J.* 2002; 22: 55-56.
  - 25. DeRosa GP, Ahlfeld SK. Congenital vertical talus: the Riley experience. *Foot Ankle.* 1984; 5: 118-124.
  - 26. Kodros SA, Dias LS. Single-stage surgical correction of congenital vertical talus. *J Pediatr Orthop.* 1999; 19(1): 42-48.
  - 27. Hootnick DR, Dutch WM Jr, Crider RJ Jr. Ischemic necrosis leading to amputation following surgical correction of congenital vertical talus. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2005; 34(1): 35-37.
  - 28. Adelaar RS, Williams RM, Gould JS. Congenital convex pes valgus: results of a nearly comprehensive release and a review of congenital vertical talus at Richmond Crippled Children's Hospital and the University of Alabama in Birmingham. *Foot Ankle.* 1980; 1(2): 62-73.
  - 29. Morris C, Doll HA, Wainwright A, Theologis T, Fitzpatrick R. The Oxford ankle foot questionnaire for children: scaling, reliability and validity. *J Bone Joint Surg Br.* 2008; 90(11): 1451-1456.
  - 30. Daltry LH, Liang MH, Fossel AH, Goldberg MJ; Pediatric Outcomes Instrument Development Group. Pediatric Orthopaedic Society of North America. The POSNA pediatric musculoskeletal functional health questionnaire: report on reliability, validity, and sensitivity to change. *J Pediatr Orthop.* 1998; 18(5): 561-571.
  - 31. Gates PE, Campbell SR. Effects of age, sex, and comorbidities on the pediatric outcomes data collection instrument (PODCI) in the general population. *J Pediatr Orthop.* 2015; 35(2): 203-209.

Correspondencia:

Julio Javier Masquijo  
Departamento de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sanatorio Allende  
Av. H. Irigoyen Núm. 384,  
Córdoba, Argentina.  
Tel: 0351-4269201  
E-mail: jmasquijo@gmail.com