

**Pie equinovaro congénito, valoración inicial y  
curso evolutivo con tratamiento de Ponseti,  
hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, junta de  
beneficencia de Guayaquil<sup>1</sup>**

**EQUIVALENT VARO CONGENITO FOOT, INITIAL ASSESSMENT AND EVOLUTIONARY  
COURSE WITH TREATMENT OF PONSETI, HOSPITAL DR. ROBERTO GILBERT  
ELIZALDE, BOARD OF BENEFICIENCY OF GUAYAQUIL**

***Med. Elías Antonio Cevallos Quintero<sup>2</sup>,  
Med. Wilson Rolando Martínez Vizuete<sup>3</sup>  
Med. Roder Wagner Murillo Ponce<sup>4</sup>  
Med. Juan Diego Rodríguez<sup>5</sup>  
Med. Jhonny Ivan Melgar Celleri<sup>6</sup>***

**RECIBIDO – OCTUBRE 2018 – ACEPTADO ENERO 2019 – FEBRERO 2019**

---

<sup>1</sup> Artículo original derivado del proyecto de investigación titulado "Desarrollo de la salud". Entidad financiadora: Universidad San Francisco de Quito, fecha de realización entre Octubre 2016 a Diciembre 2017.

<sup>2</sup> R4 del posgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad San Francisco de Quito, Quito – Ecuador, dirección electrónica: eliascevallosdr@hotmail.com.

<sup>3</sup> R4 del posgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad San Francisco de Quito, Quito – Ecuador.

<sup>4</sup> R1 del posgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.

<sup>5</sup> R1 del posgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.

<sup>6</sup> Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia Infantil Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Tutor-Docente Universidad San Francisco de Quito, Junta de Beneficencia de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador.

---

## Resumen

**Introducción:** El pie equinovaro congénito es una de las deformidades congénitas más comunes del sistema músculo-esquelético, su incidencia mundial varía del 1 al 3%, más frecuente en varones. En Ecuador, esta patología afecta principalmente a la clase de bajos recursos económicos, siendo estos los que presenten la mayor tasa de complicaciones sin un tratamiento temprano adecuado.

**Objetivo:** Establecer casos de niños diagnosticados con Pie equinovaro congénito, número de yesos que se necesitaron según gradación de Dimeglio y cuántos pacientes necesitaron corrección quirúrgica.

**Material y Métodos:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, de 150 pacientes con diagnóstico de pie equinovaro congénito atendidos en el Hospital Dr. Roberto Gilbert durante el periodo 2015-2017.

**Resultados:** El diagnóstico oportuno, el tratamiento temprano y una valoración inicial adecuada del pie equinovaro congénito otorga buenos resultados, en comparación con los tratamientos quirúrgicos, una graduación adecuada según Dimeglio nos puede anticipar la duración y el curso del tratamiento con yesos.

**Conclusiones:** Con el método Ponseti, aumenta las expectativas de éxito en el tratamiento de los pacientes diagnosticados con pie equinovaro congénito.

**Palabras claves:** Equinovaro, Ponseti, Bot, Dimeglio.

## Abstract

**Introduction:** The congenital equinovar foot is one of the most common congenital deformities of the musculoskeletal system, its worldwide incidence varies from 1 to 3%, more frequent in males. In Ecuador, this pathology mainly affects the class of low economic resources, these being those that present the highest complication rate without adequate early treatment.

**Objective:** To establish cases of children diagnosed with congenital equinovar foot, number of casts that were needed according to Dimeglio gradation and how many patients needed surgical correction.

**Material and Methods:** A descriptive, observational, retrospective study of 150 patients diagnosed with congenital equine foot treated at the Dr. Roberto Gilbert Hospital during the 2015-2017 period.

**Results:** The opportune diagnosis, the early treatment and an adequate initial valuation of the congenital equinovar foot gives good results, in comparison with the surgical treatments, a suitable graduation according to Dimeglio can anticipate the duration and the course of the treatment with plasters.

**Conclusions:** With the Ponseti method, it increases the expectations of success in the treatment of patients diagnosed with congenital equinovarus foot.

**Keywords:** Equinovaro, Ponseti, Bot, Dimeglio.

---

## 1. Introducción

El pie equino varo es una deformidad congénita, de herencia multifactorial, constituida por un equino-varo-supino del retropié junto con una aducción del antepié (1). Existen otras denominaciones como club foot de los ingleses por el parecido que tienen con un palo de golf. En Estados Unidos se usa el término de talipes foot (del latín talus, tobillo o astrágalo y pes que significa pie). Klumpfuss se llama en alemán y pie torto en Italia, etc. (2).

En su gran número se presenta de forma idiopática, sin causa aparente, sin embargo existen factores que se han relacionado con la enfermedad, como lo son historia familiar, genética, factores estacionales, factores mecánicos intrauterinos, miogénesis anormal, causas neuromusculares entre otras (3). Sin embargo, diversos autores han hecho notar la posibilidad de un origen genético más que de simplemente «múltiples factores» (4). En la actualidad se sabe que una mutación del homeodominio del factor de transcripción de PITX1 repercute clínicamente en un espectro amplio de deformidades de miembros pélvicos en una familia que incluía al pie equinovaro congénito (PEVAC) (5).

Se cree que la dominancia en el sexo masculino se da secundario a un efecto Carter, con incidencia de 1.62 por cada 1,000 en niños y 0.8 por cada 1,000 en niñas (6). El pie derecho es el más afectado en los casos unilaterales, pero se sabe bien que la mitad de los casos se presenta en forma bilateral (7). En el Ecuador se estima que nacen entre 150 a 200 niños con pie equinovaro congénito (8), pero no existen datos estadísticos claros que avalen esta cifra.

Los componentes de la deformidad son: el equino con el astrágalo en flexión plantar y contractura capsular posterior, además de acortamiento del tríceps sural; el varo, que resulta de la alineación paralela en el plano frontal del calcáneo y el astrágalo, junto con una contractura capsular subastragalina y una contractura del tibial posterior; el aducto y la rotación interna, resultado de la desviación del cuello astragalino hacia medial, la desviación medial de la articulación astragaloescafoidea y un metatarso aducto con una rotación tibial normal. Se presenta con una extremidad hipoplásica, atrofia y acortamiento del talón, el cual tiene su origen en el periodo embrionario; este acortamiento se relaciona íntimamente con la severidad de la deformidad (9).

Actualmente el método Ponseti es el Gold Estándar en el tratamiento (figura 1). Es un método de corrección del pie equinovaro mediante manipulación y corrección sistemática del pie, basado en los fundamentos de la cinemática y la patoanatomía de la deformidad, que realinea el pie zambo sin cirugía extensa y mayor (10), seguido de la tenotomía de Aquiles percutánea que se realiza durante la fase final

---

del casting con el método Ponseti, el cual se puede realizar dentro de un quirófano, o en la consulta externa, puesto que no hay diferencias en las complicaciones postoperatorias o la recurrencia y la satisfacción de los padres con este procedimiento es excelente, excepto con las ventajas financieras significativas (11), unas 3 semanas después, cuando la continuidad del tendón esté restaurada, se continua con una férula de abducción (Foot Abduction Orthosis-FAO), tipo Denis Browne (12).

### 1.1. Sub Capítulo

Es importante reconocer que no se puede obtener un pie completamente normal, siempre existirá una discreta diferencia en el tamaño del pie, volumen de la pantorrilla y limitación de la dorsiflexión del tobillo; así como cambios radiológicos, principalmente en el astrágalo. La deformidad es compleja y difícil de corregir y tiene la tendencia a recidivar hasta los 6-7 años de edad. Ponseti mediante el uso de yesos correctores en forma seriada, complementado con cirugías menores, ha podido lograr resultados satisfactorios a largo plazo en un 89% de los pies (13).

Existen dos métodos comúnmente aceptados para la valoración clínica inicial, estos son los propuestos por Dimeglio y Pirani (13). El objetivo de este estudio es hacer una revisión de los resultados obtenidos basados en la escala de Dimeglio y Pirani (figura 2), en los 150 pacientes con diagnóstico de pie equinovaro tratados en la Unidad de Ortopedia Infantil del Hospital de niños Dr. Roberto Gilbert Elizalde (HRGE) con el método Ponseti, seguidos de una tenotomía percutánea del Aquiles y el uso de la férula de abducción entre los años 2015-2017.

---

## 2. Metodología

Se trató de un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, en el que se incluyeron ciento cincuenta pacientes atendidos en la consulta externa del Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E., en el periodo comprendido entre enero 2015 a diciembre 2017. Los criterios de inclusión: pacientes desde 1 mes hasta los 5 años de edad, de ambos sexos diagnosticados de pie equinovaro idiopático, mediante examen físico y clasificado según el sistema de Dimeglio y Pirani. Criterios de exclusión: pacientes con diagnóstico de pie equinovaro asociado a enfermedades primarias como displasia de cadera, malformaciones congénitas, mielomeningocele.

Las variables que analizamos fueron: edad, sexo, pie afecto, escala de Dimeglio antes de inicio del tratamiento, número de yesos antes de la tenotomía, Estos datos fueron analizados con el programa SPSS versión 2015.

---

El tratamiento consistió en: el análisis del paciente según el grado de Dimeglio, y puntuación de Pirani, el número de yesos correctivos necesarios, como lo indica el método de tratamiento de Pirani, antes de realizar la corrección del equino con la tenotomía del tendón de Aquiles en área de quirófano.

### **2.1. Sub Capítulo**

El presente estudio se realizó respetando las normas éticas según la declaración de Helsinki, los padres de los pacientes aceptaron ser parte del presente estudio y recolección de datos durante las evaluaciones consecutivas en la consulta externa.

---

## **3. Resultados**

Se valoraron las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de PEVAC que fueron tratados dentro de un periodo que comprende del mes de enero de 2015 al mes de diciembre de 2017; que hayan acudido a valoraciones subsecuentes en tiempo y forma de acuerdo con lo establecido por el Servicio de Ortopedia Pediátrica y que hayan continuado de manera domiciliaria con el uso de la barra y zapatos abductores según las indicaciones proporcionadas por el personal médico de Ortopedia de la institución «Dr. Roberto Gilbert Elizalde».

Una vez realizado el escrutinio de inclusión y exclusión de pacientes para el presente trabajo, se obtuvieron 150 pacientes (110 masculinos y 40 femeninos) de los cuales, 67 pacientes presentaron PEVAC unilateral (45%), entre estos 42 pacientes presentaban alteración del pie derecho, 25 pacientes con alteraciones del pie izquierdo, y 83 pacientes atendidos presentaron PEVAC bilateral (55%), con un total de 233 pies afectados.

La edad promedio al inicio del tratamiento fue de 9 meses de edad (rango de 1 mes a 5 años de edad). El grado de deformidad se determinó de manera inicial mediante la valoración correlacionada con la escala de Dimeglio, observando una distribución con tendencia al grado II o moderado.

El promedio de recambio de yesos semanales fue de 6 yesos, 4 recambios de yesos para los pacientes con grado I de Dimeglio (17.4%), 6 yesos en pacientes con grado II (42.6%), 10 yesos en pacientes en grado III (32%), 14 yesos en pacientes de grado IV (8%). En 18 pacientes (28 pies) se realizó alargamiento en «Z» del tendón de Aquiles, y en los 132 pacientes restantes (205 pies) se realizó tenotomía percutánea del mismo.

### **3.1. Sub Capítulo**

---

Se logró la corrección completa y sin recidiva al momento de corte del estudio en 133 de los 150 pacientes (88.6%), mientras que se observó recidiva, principalmente del equino y aducto en el 11.3% de los casos (17 pacientes). De los pacientes con recidiva 7 de ellos fue relacionado al abandono del tratamiento durante el periodo de uso de la férula de Denis Browne, los cuales fueron manejados con nuevo enyesado, obteniendo buenos resultados al final de la valoración, mientras que los 10 pacientes restantes se relacionaron con el grado III de Dimeglio (1 paciente) y grado IV de Dimeglio (9 pacientes) de estos, cuatro pacientes, requirieron una extensa liberación quirúrgica postero-medial.

1. Residente 4to año del postgrado de Traumatología y Ortopedia, Universidad San Francisco de Quito, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, correo : eliascevallosdr@hotmail.com.
2. Residente 4to año del postgrado de Traumatología y Ortopedia, Universidad San Francisco de Quito, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, correo :. dr.w\_martinez@outlook.es
3. Residente 1er año del postgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.
4. Residente 1er año del postgrado de Traumatología y Ortopedia, Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, Universidad de Guayaquil, Guayaquil – Ecuador.
5. Jefe del Servicio de Traumatología y Ortopedia Infantil Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, Tutor-Docente Universidad San Francisco de Quito, Junta de Beneficencia de Guayaquil.

---

#### 4. Discusión

El PEVAC es una patología que afecta más frecuentemente al sexo masculino con un predominio de la bilateralidad, siendo más frecuentes en el pie derecho en el caso de los unilaterales (14).

En diversos estudios realizados, el método de Ponseti es el de mejores resultados siendo sus objetivos: mantener un pie plantígrado, con correcciones graduales de las distintas deformidades del pie, mediante la implementación de yesos correctivos con cambios semanales, seguido de una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles y el uso de una barra abductora y zapatos con discreta flexión dorsal a intervalos muy específicos en tiempo, esto ha mostrado excelentes resultados (14).

Se logra identificar que mientras a menor edad se inicia el tratamiento mayor será la tasa de éxito, mediante este método, pero a su vez este éxito está relacionado con el grado de PEVAC al inicio del tratamiento, y el mantener el uso de la férula de Dennis Browne para evitar recidivas (15). Pero el nuevo enyesado según el método logra obtener buenos resultados, con pocos casos en que se recurra al tratamiento correctivo quirúrgico amplio.

---

Comparando con métodos quirúrgicos, el tratamiento por método Ponseti, es más rápido (promedio 6 semanas de tratamiento con yesos) (16). Es más efectivo, según nuestro estudio el 88.6% de excelentes resultados a largo plazo, por lo que, disminuye el tiempo de inmovilización en yeso, lo cual reduce la atrofia muscular, la rigidez articular, la osteopenia, y los costos del tratamiento, así como los inconvenientes que se producen a los pacientes y sus familiares por el manejo prolongado en yesos.

#### **4.1. Sub Capítulo**

La valoración inicial según el grado de Dimeglio, nos aporta un buen elemento predictor sobre el número de yesos, que se necesitaran para alcanzar las correcciones necesarias del pie, antes de realizar la tenotomía (17). Como se muestra en el presente estudio, en el que los pacientes con mayor gravedad según la escala de Dimeglio, necesitaron mayor número de yesos para alcanzar la corrección necesaria antes de la tenotomía.

### **5. Conclusiones**

Se concluyó que el tratamiento del PEVAC mediante el método Ponseti es una técnica segura, rápida, que requiere seguimiento adecuado y que se puede iniciar desde edades tempranas obteniendo mejores resultados.

Se recomienda la gradación de los pacientes según escala de Dimeglio, para prever el tiempo del tratamiento y cantidad de sesiones de correcciones con yesos. Se considera que las cirugías extensas deben ser realizadas solo después que se realicen tratamientos con yesos seriados, y que esto haya fracasado. El tratamiento según el método de Ponseti, es independiente al sexo y pie afectado.

---

### **6. Referencias bibliográficas**

- 1.- Audrey E, Tyerman G, Wise CA, Blanton SH, Hecht JHJT. Apoptotic Gene Analysis in Idiopathic Talipes Equinovarus (Clubfoot). *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2007 Septiembre; 462
- 2.- Aurelio. G, Martinez. L. *Fundamentals of Treatment*. Oxford University Press. Ponseti IV. *Congenital Clubfoot*.. 1996;(IV)
- 3.- Ascacio S M. <http://www.medigraphic.com>. [Online].; 2015 [cited 2018 junio martes. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2015/ot154f.pdf>

- 
- 4.- C F, Dimeglio A. The Clubfoot: An Overview of Current Procedures. Rev Ortop Traumatol. 2006 November; 50.
  - 5.- C. R. Pie Equino-Varo Congenito. 1968.
  - 6.- Dobbs M, Gurnett CA. Actualización sobre el pie zambo: etiología y tratamiento. Ortopedia Clínica e Investigación Relacionada. 2009 Mayo; 467(5).
  - 7.- Garcia KM, Carrillo VA, Melgar J. Tratamiento de pie equinovaro congenito con metodo ponseti. 2018.
  - 8.- Kenneth J N, R S. Tratamiento Conservador de Pie Zambo Idiopatico. sogacot. 2004 Enero; 3(1).
  - 9.- Kim S, Goldstein RY, Park J. Idiopathic clubfoot treated with the Ponseti method. 2013; 3.
  - 10.- La tenotomía de Aquiles como procedimiento de consultorio y las tendencias actuales de práctica entre los cirujanos ortopédicos de Nueva Zelanda. 2018 Mayo; 131.
  - 11.- Mann AR, Coughlin MJ. Congenital foot Deformities. Surgery of the Foot and Ankle. 1993; 6.
  - 12.- Staheli L. Pie Zambo: El Método De Ponseti. Tercera ed.: Global HELP; 2009.
  - 13.- Torres. A PDCN. Pie equino varo aducto congénito.. Revista Mexicana de Ortopedia y Pediatría.. 2010 Enero; 12.
  - 14.- Torres Gomez A, Saleme Cruz J. Etiología molecular del pie equino varo aducto congenito. Revista Mexicana de Ortopedia Pediatrica. 2011; 13
  - 15.- Vidal R C, Morales P M. ¿El éxito del método Ponseti, es dependiente del nivel de experiencia? Revista Mexicana de Ortopedia Pediatrica. 2016 Enero; 18(1).
  - 16.- Wang J PRCC. The role of major gene in clubfoot. Am J Hum Genet. 1988; 5
  - 17.- Zhao D LJZL. Relapse of clubfoot. 2014 Septiembre ; 3

## ANEXOS.

Figura 1



*Técnica de colocación de los yesos método de Ponseti. Observe la importancia de realizar de manera asistida la manipulación. Se inicia colocando los yesos desde el pie y hasta por debajo de la rodilla. Una vez fraguado el yeso y realizada la manipulación del pie, se procede a terminar el yeso muslo podálico.*

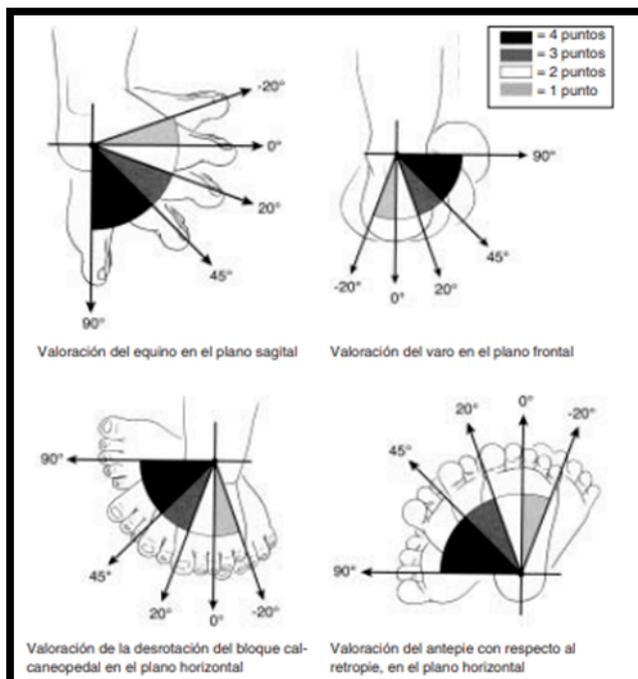


Figura 2

Valoraciones en los pies respecto a su rango de movimiento y disponibilidad anatómica que tiene un pie normal, notese los distintos tipos de ángulos al que llega el pie en una posición de equino, varo del plano frontal, desrotación del bloque calcáneo pedial en el plano horizontal, y valoración del antepié con respecto al retropié en el plano horizontal.

**Figura 3**

Clasificación

Grado	Tipo	Frecuencia (%)	Puntuación
I	Benigno	20	(<5)
I	Moderado	33	(=5<10)
III	Intenso	35	(=10<15)
IV	Muy intenso	12	(=15<20)

Clasificación del pie equinovaro congénito, según su graduación, tipo, frecuencia y puntuación.