

Tratamiento Actual del Pie Zambo.

M. SALOM TAVERNER¹, M. F. MÍNGUEZ REY²⁻³.

¹ SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO Y POLITÉCNICO LA FE DE VALENCIA.

² HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA. ³ DEPARTAMENTO CIRUGÍA, FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE VALENCIA. ³

Resumen. El pie zambo es una deformidad congénita en la que el pie presenta una deformidad en equino, varo de retropié, *aductus* del antepié y cavo. Su tratamiento ha variado con el tiempo. Clásicamente se trataba mediante distintas técnicas quirúrgicas que permitían corregir todas las deformidades pero que se acompañaban de frecuentes complicaciones a corto y largo plazo. Actualmente el tratamiento más extendido de esta deformidad es el tratamiento conservador mediante la técnica de Ponseti que consiste en la aplicación de una secuencia específica de manipulaciones y yesos, una tenotomía del tendón de Aquiles, el uso de una ortesis y estrategias para tratar posibles recidivas. A continuación describimos las características de esta deformidad así como su tratamiento actual.

Current Treatment of Clubfoot.

Summary. Clubfoot is a congenital deformity in which the foot has a deformity in equinus, varus of the hindfoot, adductus of the forefoot and cavus. Its treatment has varied over time. Classically different surgical techniques were used, allowing the correction of all deformities, but they were accompanied by frequent short and long term complications. Currently, the most widespread treatment of this deformity is the conservative treatment by the Ponseti technique, which involves the application of a specific sequence of manipulations and casting, an Achilles tenotomy, the use of a brace and strategies to deal with potential recurrences. Here we describe the features of this deformity and its current treatment.

Correspondencia:

Dra. Marta Salom Taverner
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Unidad Traumatología Infantil
Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia.
Avda de Fernando Abril Martorell, n.106.
46026 Valencia.

Introducción

El pie zambo es una deformidad congénita del miembro inferior en la que el pie presenta una deformidad con 4 componentes: equino, varo de retropié, *aductus* del antepié y cavo. El pie zambo puede presentarse con distintos grados de severidad, desde flexible a muy rígido. Puede ocurrir como una deformidad aislada, pie zambo idiopático, o formar parte de algún cuadro sindrómico como en las artrogriposis, siendo en estos casos más difíciles de tratar^{1,2}. El pie zambo no tratado hace que el niño camine sobre el dorso y el borde lateral del pie, desarrollando callos hipertróficos, siendo imposible el uso de zapatos y produciendo gran incapacidad para la deambulación^{1,2} (Fig. 1).

La incidencia de esta deformidad es 1 por cada 1.000 recién nacidos vivos con gran variación según la raza^{1,2}.

Actualmente la mayoría se diagnostica intraútero mediante la ecografías pre-natales.

Etiología

La etiología es desconocida y se ha propuesto muchas teorías sobre el origen del pie zambo incluyendo deficiencias vasculares, factores externos, posturas intraútero, inserciones musculares anómalas y factores genéticos^{1,2}.

Parece que el origen del pie zambo es multifactorial pero el origen genético cada vez está más claro como lo demuestra el hecho de que aparezca en el 33% de los mellizos, de que en el 25% de los casos haya un antecedente familiar y que además sea más prevalente en determinados grupos étnicos como los hawaianos o maorís (7 por cada 1.000 recién nacidos vivos). Aún así, el mecanismo genético exacto del pie zambo aún no se ha descrito, aunque se ha propuesto un mecanismo poligénico y multifactorial¹.



Figura 1. Foto clínica de un paciente con pies zambos en la edad adulta que no ha recibido nunca tratamiento.

Tratamiento

En los últimos 10 años ha habido una tendencia a abandonar el tratamiento quirúrgico del pie zambo y ha tomado más auge el tratamiento conservador mediante la técnica de Ponseti^{1,2}.

El tratamiento quirúrgico del pie zambo con grandes liberaciones puede conseguir la reducción definitiva de la deformidad pero se han descrito muchas complicaciones a corto plazo como correcciones incompletas, hipercorrecciones o lesiones neuro-vasculares. Los estudios a largo plazo han demostrado que los resultados se deterioran con el tiempo y se han descrito complicaciones como rigidez, artrosis, dolor, debilidad muscular o deformidad residual en la edad adulta^{1,3}.

Ignacio Ponseti fue un traumatólogo español que dedicó parte de su carrera profesional al estudio del pie zambo en la Universidad de Iowa. En el año 1963 publicó un artículo sobre su técnica de corrección del pie zambo mediante manipulaciones y yesos. Su técnica se basó en la observación de que los pacientes tratados con liberaciones quirúrgicas amplias presentaban pies dolorosos y con deformidades residuales⁴. Desde entonces hasta ahora su técnica se ha impuesto para el tratamiento del pie zambo en la mayoría del mundo.

Esta técnica consiste en una secuencia específica de manipulación del pie y yesos seriados, una cirugía mínima, un tratamiento prolongado con ortesis y estrategias para tratar las posibles recidivas.

Lo ideal es empezar el tratamiento en las primeras semanas de vida pero se puede utilizar en niños más mayores. La edad límite en la que se puede utilizar esta técnica va variando según se tiene más experiencia^{5,6}.

Conforme esta técnica se ha ido expandiendo en el mundo también se han extendido las indicaciones y no solo se utiliza para el tratamiento del pie zambo

idiopático, sino que también, se puede utilizar para pies zambos en artrogriposis, mileomeningocele, síndromes genéticos y alteraciones neuromusculares^{2,7}. Se han descrito pequeñas modificaciones para tratar pies zambos complejos⁸ y también se puede utilizar en pies que han sido operados quirúrgicamente y que han sufrido una recidiva⁹.

La técnica consiste en manipulaciones del pie en la consulta y aplicación de un yeso isquiopédico¹⁰. Los yesos se cambian cada 5-7 días. Lo primero que se corrige es la deformidad en cavo supinando el antepié al aplicar presión directa sobre la cabeza del primer meta. Generalmente un solo yeso es suficiente para corregir esta deformidad. El varo del retropié, la aducción del antepié y el equino se corrigen simultáneamente en los siguientes yesos mediante abducción del pie en supinación con contrapresión en la cabeza del astrágalo. Cuando se consigue una abducción de 50° y se ha corregido el varo del retropié, generalmente tras 4-8 yesos, se realiza la tenotomía percutánea de Aquiles, que puede realizarse con anestesia local si el niño es pequeño. Finalmente se aplica un yeso en 70° de abducción y 5-10° de dorsiflexión.

Cuando se retira el último yeso se coloca la ortesis compuesta por dos zapatos unidos por una barra. Los zapatos se colocan en una rotación externa de 70° el pie zambo y 40° el pie normal. La ortesis se debe llevar a tiempo completo (23 horas) durante 3 meses y luego en las horas de sueño (12-14 horas) hasta los 4 años. Es importante contar con la colaboración de los padres para que cumplimenten el uso de la ortesis, ya que su abandono está íntimamente relacionado con las recidivas.

Es posible que aparezcan recidivas. La intolerancia a la ortesis es la principal causa pero también pueden aparecer en pacientes que la han cumplimentado bien^{1,6}. La mayoría de las recidivas se producen en el retropié con equino y varo del talón. Generalmente se resuelven mediante una tanda de yesos y repetición de la tenotomía de Aquiles si la dorsiflexión es menor 15°. En los niños mayores de 3 años que presentan una supinación dinámica del antepié se puede realizar una transferencia del tibial anterior a la tercera cuña.

Es importante seguir la secuencia descrita y cumplir cada paso de forma adecuada y en el tiempo preciso. Cuando el método se realiza de forma adecuada, los resultados a medio y largo plazo son muy buenos hasta del 98%, con buena movilidad y corrección de los pies¹¹ (Fig. 2).

Otro método popular del tratamiento del pie zambo es el método funcional francés, que consiste en manipulaciones diarias del recién nacido por fisioterapeutas expertos e inmovilización funcional con cintas adhesivas. Se han recogido porcentajes de éxito de alrededor del 74%, aunque también es frecuente la recidiva del equino y además el tratamiento es más largo y difícil de cumplimentar por los padres^{12,13}.



Figura 2. Caso clínico. **A:** Fotos clínicas de un paciente con pies zambos antes del tratamiento en decúbito supino. **B:** Decúbito prono. **C:** Fotos clínicas después del tratamiento con el método de Ponseti en decúbito supino. **D:** Decúbito prono.

Hoy en día, el tratamiento quirúrgico se debe reservar para corregir las deformidades que el tratamiento conservador no es capaz de corregir^{1,2,7}. Si la deformidad residual es en aductus del antepié puede ser necesario realizar una osteotomía de cierre del cuboides y/o osteotomía de apertura de la primera cuña. Si la deformidad residual es el varo del retropié puede ser, que en al final del crecimiento, sea necesario realizar una osteotomía de Dwyer del calcáneo y por último si la deformidad final es en cavo, puede ser necesaria una osteotomía de extensión del primer metatarsiano. Cuando el pie es doloroso en la edad adulta puede ser necesario realizar una triple artrodesis¹⁴.

Conclusiones

El pie zambo es una deformidad congénita que puede presentarse de forma aislada o en el contexto de otra patología. Su etiología es desconocida pero cada vez se postula más un origen congénito poligénico y multifactorial.

Actualmente el tratamiento más utilizado es la técnica de Ponseti que consiste en manipulaciones y yesos seriados con una secuencia específica, tenotomía percutánea de Aquiles y tratamiento posterior con ortesis durante un tiempo prolongado pues su abandono está directamente relacionado con las tasas de recidiva. Según la deformidad que recidiva existen distintas formas de resolverla. La cirugía debe reservarse, actualmente para el tratamiento de las deformidades residuales que la técnica de Ponseti no es capaz de solucionar.

Bibliografía

1. **Dobbs MB, Gurnett CA.** Update on Clubfoot: etiology and treatment. *Clin Orthop* 2009; 467: 1146-1153.
2. **Horn BD, Davidson RS.** Current treatment of clubfoot in infancy and childhood. *Foot and Ankle Clin N Am* 2010; 15: 235-43.
3. **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; 88:986-96.
4. **Ponseti IV, Smoley EN.** Congenital club foot: the results of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1963; 45(2):261-344.
5. **Spiegel DA, Shrestha OP, Sitoula P, Rajbhandary T, Bijukachhe B, Banskota AK.** Ponseti method for untreated idiopathic clubfeet in Nepalese patients from 1 to 6 years of age. *Clin Orthop* 2009; 467:1164-70.
6. **Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA.** Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:22-7.
7. **Boehm S, Limpaphayom N, Alae F, Sinclair MF, Dobbs MB.** Early results of the Ponseti method for the treatment of clubfoot in distal arthrogyposis. *J Bone Joint Surg Am* 2008, 90:1501-7.
8. **Ponseti IV, Zhivkov M, Davis N, Sinclair M, Dobbs MB, Morcuende JA.** Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop* 2006; 451:171-6.
9. **Garg S, Dobbs MB.** Use of the Ponseti method for recurrent clubfoot following posteromedial release. *Indian J Orthop* 2008; 42:68-72.
10. **Staheli L.** Pie zambo: el método de Ponseti. Tercera edición, 2010. Global Help.
11. **Morcuende JA, Dolan LA, Dietz FR, Ponseti IV.** Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. *Pediatrics* 2004; 113:376-80.
12. **Richards BS, Faulks S, Rathjen KE, Karol LA, Johnston CE, Jones SA.** A comparison of two non-operatives methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:2313-21.
13. **El-Hawary R, Karol LA, Jeans KA, Richards BS.** Gait analysis of children treated for clubfoot with physical therapy or the Ponseti technique. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90:1508-16.
14. **Uglow MG, Kurup HV.** Residual clubfoot in children. *Foot Ankle Clin N Am* 2015; 15:245-64.