

CASO CLÍNICO

Reporte de caso del manejo inicial del pie equinovaro rígido grave con un fijador externo de tipo Ilizarov simplificado



Jose L. Duplat Lapidés^{a,*}, Rodrigo Huertas Tafur^a y Maria C. Figueredo Peña^b

^a Departamento de Ortopedia Infantil, Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt, Bogotá, Colombia

^b Estudiante de Medicina, XII semestre, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Recibido el 25 de noviembre de 2014; aceptado el 26 de enero de 2016

Disponible en Internet el 14 de marzo de 2016

PALABRAS CLAVE

Pie equinovaro;
Ilizarov;
Rigidez

Resumen El pie equinovaro es una deformidad frecuente en la ortopedia infantil. El método de Ponseti es el tratamiento de elección en la mayoría de casos. El tratamiento quirúrgico suele ser necesario cuando la rigidez y la deformidad son marcadas. En estos casos, la corrección aguda puede poner en riesgo las estructuras neurovasculares y asociarse con dificultades para cerrar la herida. En estas situaciones es deseable una corrección gradual previa a la cirugía, que puede lograrse con fijadores circulares, pero los montajes son complejos y aparatosos, lo que limita su aplicación, especialmente en pies pequeños. Para el tratamiento de estos pies diseñamos un montaje simplificado con las piezas del fijador circular de tipo Ilizarov. Esta modificación permite la corrección gradual de la deformidad, independientemente del grado de rigidez y del tamaño del pie. Presentamos el caso de un paciente masculino de 3 años con diagnóstico de pie equinovaro congénito recidivado que se ha tratado con este montaje y, posteriormente, con una liberación peritalar total.

Nivel de evidencia clínica Nivel IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Congenital clubfoot;
Ilizarov;
Rigidity

Initial management of severe rigid clubfoot using a simplified Ilizarov external fixator. Case report

Abstract Clubfoot is the most common congenital deformity in feet. Ponseti's method is the reference treatment for this condition. Surgical treatment is usually necessary when rigidity and deformity are severe and cannot be addressed by manipulations. In severe cases, the surgical correction could put the medial neurovascular structures of the foot at risk, and sometimes are associated with delayed wound closure problems. In severe deformities, gradual correction

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: jlduplat@gmail.com (J.L. Duplat Lapidés).

prior to surgery can be achieved with circular external fixation, but the assemblies are difficult and complex to perform, thus limiting its application, particularly with small feet. A simplified assembly with an Ilizarov external fixator, designed by us, was used for the treatment of these feet. This modification allows a gradual correction of the deformity, regardless of the degree of stiffness and foot size. The case is presented of a 3-year-old male patient, diagnosed with recurrent congenital clubfoot treated with this assembly and later with a total soft tissue release.

Evidence level IV.

© 2016 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El pie equinovaro es una deformidad frecuente en la ortopedia infantil, con una prevalencia de 0,64 a 8,8 casos por cada 1.000 recién nacidos vivos. El método de Ponseti es el tratamiento de elección en la mayoría de casos. Sin embargo, la corrección aguda mediante liberaciones extensas de tejidos blandos posteriores y mediales continúa teniendo algunas indicaciones, generalmente en casos de deformidades rígidas. Cuando, además de la rigidez, la deformidad es marcada, la corrección aguda tiene los problemas de poner en riesgo las estructuras neurovasculares y de asociarse con complicaciones de la herida (dehiscencia e infección) que queda a tensión al finalizar la corrección. Por ello, en estos casos es deseable una corrección gradual que alargue los tejidos blandos (la piel, inclusive) antes de realizar la corrección definitiva. Esta corrección gradual puede obtenerse con fijadores circulares, pero los montajes son complejos y voluminosos, lo que limita su aplicación en pies pequeños con deformidades graves. Para estos casos, presentamos un montaje sencillo hecho con el sistema de fijación circular de Ilizarov, con el cual puede corregirse gradualmente la deformidad independientemente del grado de rigidez y del tamaño del pie. Ilustramos el concepto con el reporte de un caso y revisamos la bibliografía pertinente.

Reporte de caso

Se trata de un paciente masculino de 3 años, llevado a consulta de ortopedia infantil del Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt por presentar persistencia de una deformidad en pie derecho equinovaro luego de haber sido tratado quirúrgicamente.

Es producto de primera gestación, embarazo controlado y parto vaginal sin complicaciones. Hay un antecedente de pie equinovaro congénito derecho. A los 17 meses fue tratado mediante una liberación posterior interna ampliada, luego de lo cual presentó lesión de los colgajos de la piel, úlcera por presión en pie y persistencia de la deformidad.

En el examen físico inicial se evidenció un pie equinovaro aducto rígido, cicatriz de 10 cm de longitud, retraída en región medial y posterior del pie, y anterior de tobillo derecho (figs. 1-3).



Figura 1 Se observa deformidad en aducto y supinación del antepié, así como el componente de retracción de la cicatriz quirúrgica sobre región dorsal e interna del tobillo de la intervención previa.



Figura 2 Varo del retropié, retracción de la cicatriz con aducto y supino, y acortamiento del primer metatarsiano del pie. Se observa cicatriz retraída de procedimiento quirúrgico previo.

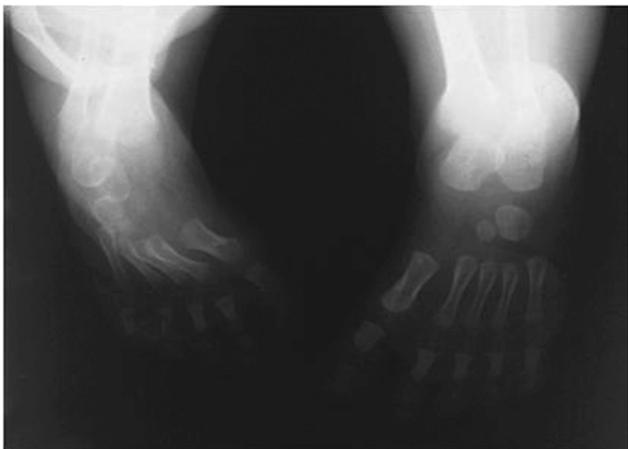


Figura 3 Pérdida de la relación talonavicular y pérdida de la relación talocalcánea que demuestran varo del talón y luxación de la articulación talonavicular.

Dada la rigidez de la deformidad y la condición de la piel, se decidió realizar manipulaciones y enyesado con el método de Ponseti para corregir gradualmente las deformidades. Con este método no se obtuvo una corrección significativa.

El departamento de cirugía plástica consideró que no era candidato para uso de expansores tisulares y que la cirugía correctiva debía ser realizada por ortopedia de manera que se intentaran avanzar colgajos locales.

Entonces, se optó por usar un sistema de fijación externa circular de Ilizarov para corregir la deformidad de manera gradual y así evitar los riesgos y complicaciones de una corrección aguda.

Luego de 1 año se le colocó el fijador externo simplificado de manera percutánea, bajo anestesia general y regional. Durante la hospitalización se controló el dolor, se evaluó la perfusión distal y el estado neurológico de la extremidad. El manejo ambulatorio se realizó con analgésico e indicaciones para la corrección a una velocidad de 1/4 de vuelta cada 6 horas.

Luego de 1 mes se puso de manifiesto la adecuada preparación de los tejidos blandos y la mejoría de la posición



Figura 4 Vista anteroposterior del montaje simplificado. Obsérvese la ubicación de las bisagras proyectadas en la articulación talonavicular y el motor en la cara opuesta.

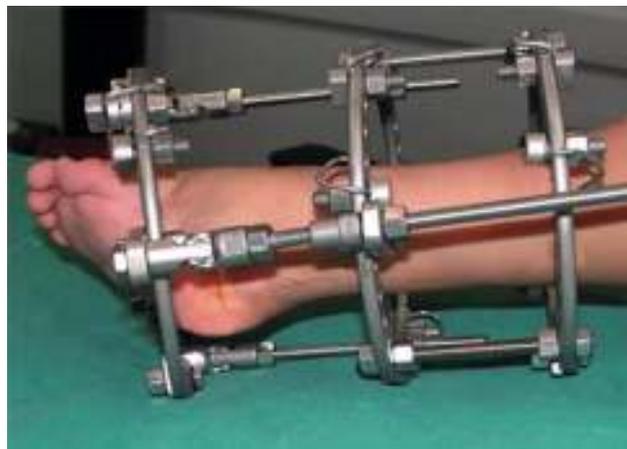


Figura 5 Montaje. Vista posterior medial. El pie está preparado para una corrección quirúrgica por abordaje posterior interno sin esperar complicaciones por tensión en la piel o estructuras neurovasculares.

del pie (figs. 4-7). Se programó la retirada del fijador y la corrección de la deformidad residual mediante liberación peritalar total con la técnica de Turco. La preparación previa del pie con el fijador modificado permitió la corrección de la deformidad sin complicaciones neurovasculares, así como un cierre primario de la piel. La estadía intrahospitalaria fue de 2 días para manejo del dolor, vigilancia del estado neurológico y perfusión distal, y se le dio egreso con analgesia y control.

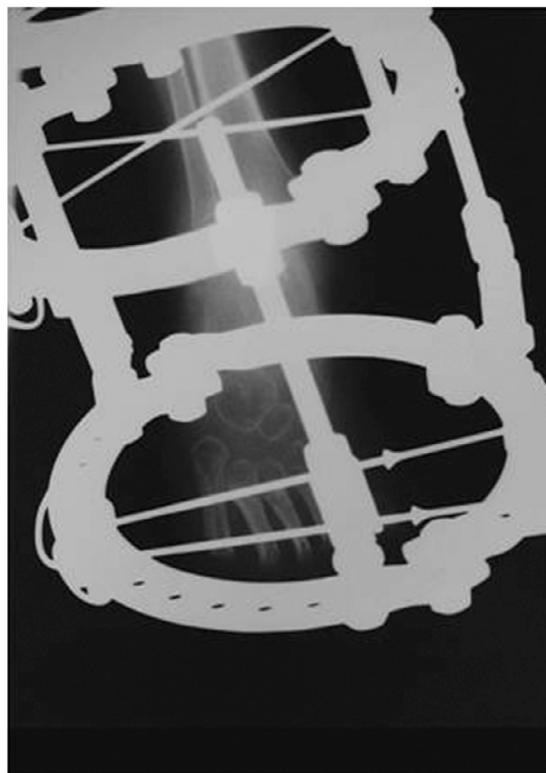


Figura 6 Vista anteroposterior del pie con el fijador. Obsérvese las olivas apoyadas en la cara interna del pie.

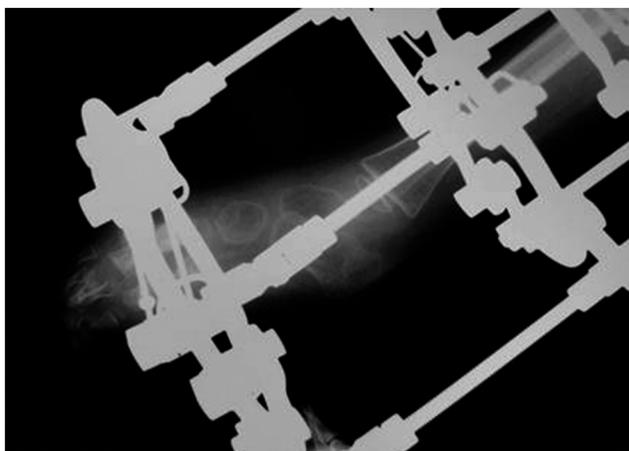


Figura 7 Vista lateral radiológica. Se ha recuperado la relación talonavicular.



Figura 8 Vista postoperatoria del pie en que se aprecia obtención de un pie plantígrado sin complicaciones con la cicatriz.

Asiste a control a los 13 días postoperatorios, donde se considera pertinente que continúe 6 semanas de inmovilización con bota de yeso. A las 6 semanas acude a control, se observa adecuada evolución y mejoría en las condiciones de los tejidos blandos respecto al inicio del tratamiento y corrección significativa de la deformidad (fig. 8). Se le retira yeso inguinopédico y se le deja con bota de yeso corta que se retiró 1 mes después, tras obtener un pie plantígrado.

Descripción del montaje simplificado

El fijador consta de tres anillos, dos de ellos en la pierna y el tercero en el antepié. El montaje de la pierna se lleva a cabo de manera convencional, fijando los aros con alambres o tornillos a la tibia y el peroné. El aro del antepié se fija con dos alambres olivados, uno que atraviesa la base de los metatarsianos y el otro que toma el cuello de, por lo menos, tres metatarsianos. Las olivas quedan apoyadas en la cara interna del antepié. La conexión del aro del pie con el aro distal de la pierna se realiza a través de dos bisagras universales que quedan centradas a la altura de la articulación talonavicular sobre la superficie convexa del pie. El motor se sitúa en el plano opuesto sobre la cara posterior interna del



Figura 9 Vista frontal del montaje en que se aprecia la ubicación de las bisagras y el motor. El punto sobre la piel corresponde a la articulación talonavicular. La fotografía no corresponde al caso que se presenta.

pie (fig. 9). Las bisagras se ubican en ese sitio para seguir los principios de la corrección definida por el doctor Ponseti, que insiste en que en esta articulación se encuentra el fulcro de la corrección durante las manipulaciones. Consideramos que incluir el calcáneo en la fijación, como se hace habitualmente, es innecesario y reproduce el llamado error de Kite. Al igual que el método de manipulaciones y enyesado descrito por el doctor Ponseti, el fijador no corrige la deformidad en equino; ésta debe ser tratada posteriormente de manera quirúrgica. Tras colocar el fijador, que se realiza de manera percutánea, el movimiento del motor se inicia al día siguiente a un ritmo de 1/4 de vuelta cada 6 horas (1 mm al día), velocidad que se modifica según la tolerancia.

El fijador se puede retirar tan pronto como se corrija por completo el aducto; las deformidades residuales se tratan de manera quirúrgica, según el caso.

Discusión

El pie equinovaro congénito (PEVC) es una deformidad que consiste en varo del talón, equino del tobillo y aducto y supinación del antepié. Es la principal deformidad de los pies en el momento del nacimiento, con una incidencia de 1 de cada 1.000 recién nacidos vivos. Afecta con más frecuencia a los varones. Su etiología aún no se conoce¹.

El tratamiento inicial de los pacientes con PEVC debe realizarse con técnicas no quirúrgicas, según el método de Ponseti, tan pronto como sea posible; en ocasiones puede estar acompañado por cirugías mínimamente invasivas, como tenotomía percutánea del tendón de Aquiles para corregir el equino. Varias series reportan muy buenos resultados. Sin embargo, se puede presentar recidiva hasta en el 20-65% de los casos^{2,3}.

En algunas circunstancias, especialmente cuando hay rigidez marcada, se pueden poner en riesgo las estructuras neurovasculares y los tejidos blandos cuando se efectúan correcciones de manera aguda. Estas complicaciones incluyen necrosis de la herida, infección, lesión neurovascular, acortamiento del pie y extensas cicatrices. Por ello, en estos

casos se debe hacer la corrección de manera progresiva. Una alternativa en estas circunstancias es el uso del sistema de fijación externa circular⁴.

El sistema de fijación externa de Ilizarov se introdujo en Occidente durante los primeros años de la década de 1980. Fue descrito por primera vez en 1987 por Grill y Franke para realizar correcciones de PEVC recidivado. Los aspectos más importantes del método son sus características mecánicas y la respuesta biológica de la osteogénesis por distracción, que provocan proliferación celular de los tejidos blandos y óseos. Es menos invasivo que otras técnicas quirúrgicas, se logra la corrección simultánea de todos los componentes de la deformidad en múltiples planos y permite la evaluación directa de la viabilidad y función de los tejidos para ajustar la velocidad de la corrección a la tolerancia de los tejidos del paciente⁵⁻⁷.

Al igual que en las cirugías convencionales, la edad es importante en el manejo de PEVC con fijadores externos circulares. De esta manera debe clasificarse a los pacientes en dos poblaciones: niños menores de 8 años y mayores de 8 años. En los pacientes menores de 8 años, la distracción y contracción pueden ser suficientes para lograr una corrección significativa de la deformidad, dada la mayor plasticidad de los tejidos, ya que el proceso de realineación puede activar selectivamente las placas de crecimiento y de esta manera restablecer la posición plantígrada del pie aunque en algunos casos es necesaria la liberación completa, el alargamiento del tendón de Aquiles u osteotomías. En los niños mayores de 8 años, el crecimiento óseo ha disminuido y la distracción puede conducir a una inapropiada alineación e incongruencia de la articulación y por consiguiente a una alta tasa de recurrencia de la deformidad⁸; en estos casos, la corrección debe precederse de osteotomías, en las cuales se harán las correcciones.

El período de distracción oscila entre 4 y 8 semanas, según la gravedad de la deformidad, la rigidez y las condiciones de los tejidos blandos.

Durante la distracción, los pacientes pueden referir dolor, disestesias y edema. Algunas de las complicaciones son la infección superficial en el trayecto de alambres o tornillos, contracturas de los dedos del pie, subluxación del astrágalo, lisis de la epífisis tibial distal, lesión vascular o subluxación de la primera articulación metatarsofalángica. La detección y manejo de estas condiciones exigen un seguimiento frecuente y experiencia con el método⁹.

Las principales limitaciones de la técnica son la complejidad del sistema de fijación, que requiere experiencia por parte del cirujano en los principios básicos del fijador y de la realineación mecánica axial, así como en el manejo de las complicaciones. Adicionalmente, se debe seleccionar adecuadamente al paciente, que debe contar con una buena red de apoyo familiar para garantizar el cumplimiento de las indicaciones en el proceso de distracción.

Existen varias publicaciones sobre la aplicación de este método en el manejo del PEVC, pero en la mayoría de ellas no se usa un sistema de clasificación estandarizado para evaluar la deformidad preoperatoria y los resultados postoperatorios; además, son estudios retrospectivos con un número limitado de pacientes, etiologías mixtas y cortos intervalos de seguimiento, lo que limita la posibilidad de establecer comparaciones¹⁰.



Figura 10 Vista interna del montaje convencional para la corrección del PEVC.

Se trata de montajes complejos dado que cada módulo del tutor corrige una deformidad específica. Así, se deben fijar de manera independiente la pierna, el retropié y el antepié, y conectar estos segmentos con bisagras y motores para corregir cada una de las deformidades. La mayoría de los montajes incluye dos bisagras y un motor para corregir el equino (conectan el aro distal de la pierna con el aro que fija el calcáneo), un motor para corregir el varo (instalado en el aro que fija el calcáneo), un motor para corregir el aducto (conecta el aro calcáneo con el aro del antepié) y dos motores para corregir la supinación (conectan el aro del antepié con el aro distal de la pierna; [fig. 10](#)).

Esta cantidad de elementos limita su aplicación a pies pequeños, en especial cuando la deformidad es grave. La modificación que presentamos se basa en uno de los principios fundamentales del método de Ponseti, como es el hecho de que, al hacer las manipulaciones, teniendo como fulcro la articulación talonavicular (sitio sobre el cual se proyectan las bisagras), se logra la corrección de las deformidades del antepié y del tarso (cavo, aducto del antepié y varo del talón) sin necesidad de manipular directamente el retropié, lo que elimina la necesidad de fijar el calcáneo.

Con la modificación que presentamos, no sólo el tamaño del pie o la rigidez de la deformidad dejan de ser un limitador sino que se corrigen de manera parcial o total las deformidades mencionadas. El equino, así como las otras deformidades residuales que puedan presentarse, se pueden tratar de manera quirúrgica sin someter a tensión a los tejidos blandos posteriores internos del pie; eso reduce la posibilidad de complicaciones relacionadas con tracción de estructuras neurovasculares y con el cierre de la herida.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflicto de intereses con la realización de este trabajo.

Bibliografía

1. Roselli P. Pie equino varo congénito. En: Roselli P, Duplat J, editores. *Ortopedia infantil*. 2.^a edición. Bogotá: Médica Panamericana; 2012. p. 495–510.
2. Scher D. The Ponseti method for clubfoot correction. *Oper Tech Orthop*. 2005;15:345–9.
3. Ganger R, Radler C, Handlbauer A, Grill F. External fixation in clubfoot treatment—a review of the literature. *J Pediatr Orthop B*. 2012;21:52–8.
4. Burns J, Sullivan R. Correction of severe residual clubfoot deformity in adolescents with the Ilizarov technique. *Foot Ankle Clin*. 2004;9:571–82.
5. Birch J, Samchukov M. Utilización del método de Ilizarov para corregir las deformidades de las extremidades inferiores de niños y adolescentes. *J Am Acad Orthop Surg* (ed. esp.). 2004;4:216–26.
6. El-Mowafi H, El-Alfy B, Refai M. Functional outcome of salvage of residual and recurrent deformities of clubfoot with Ilizarov technique. *Foot Ankle Surg*. 2009;15:3–6.
7. Grant A, Atan D, Lehman W. The Ilizarov technique in correction of complex foot deformities. *Clin Orthop Relat Res*. 1992;280:94–103.
8. Correll J, Forth A. Correction of severe clubfoot by the Ilizarov method. *Foot Ankle Surg*. 1996;2:27–32.
9. El-Sayed M. Ilizarov external fixation for management of severe relapsed clubfeet in older children. *Foot Ankle Surg*. 2013;19:177–81.
10. Staheli L. *Pie zambo: el método de Ponseti*, 3.^a edición. Global Help; 2009.