

Utilización de fijadores externos circulares para la corrección de pies gravemente deformados

J. FERNÁNDEZ GALLART*, M.^a J. SANGÜESA NEBOT**, J. GASCÓ GÓMEZ DE MEMBRILLERA*
y F. GOMAR SANCHO*

* Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico Universitario. Valencia.

** Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Arnau de Vilanova. Valencia.

Resumen.—Se presentan 4 casos de deformidades graves de pie de diferente etiología y diferente combinación de deformidades tratados mediante el fijador externo circular de Ilizarov. Se procedió a la corrección progresiva y simultánea de las deformidades en los 3 planos espaciales. En 2 casos se realizó simultáneamente y con el mismo montaje un alargamiento tibial y en 1 un alargamiento del pie. En todos los casos se lograron pies plantigrados que no necesitaron el uso de ortosis de contención posteriormente.

USE OF CIRCULAR EXTERNAL FIXATORS FOR CORRECTION OF SEVERE DEFORMITIES OF THE FOOT

Summary.—Four cases with severe deformities of the foot caused by different etiology and treated by using Ilizarov's circular fixators are presented. The deformities were progressively corrected in a triplanar approach. Tibial lengthening was simultaneously performed in two cases using the same device. In one case forefoot lengthening was associated. In all case, the final result achieved was a plantigrade foot. Patients did not need any orthosis after correction.

INTRODUCCIÓN

El método de Ilizarov, como sistema de osteosíntesis mediante fijador externo circular y modulador de la formación ósea (1-4), parecía tener en una primera etapa como campos de aplicación prácticamente exclusivos: las fracturas abiertas, la soteomielitis postraumáticas y los alargamientos (1-4). La profundización en los estudios ya iniciados por Ilizarov sobre lo que él llamaba proceso de «tension-stress» han puesto de manifiesto que durante la corrección de las deformidades la histogénesis por distracción no sólo producía osteoinducción, sino que también las partes blandas circundantes se alargaban y readaptaban su situación. En este sentido, la familiarización progresiva con el método ha llevado inevitablemente a ampliar su campo de aplicación (2-6).

Correspondencia:

Dra. M.^a J. SANGÜESA NEBOT
Maestro Esteban Cálata, 2, pta. 14
46010 Valencia

Tratándose de un método que permite correcciones en 3 dimensiones y actuar tanto sobre hueso como sobre partes blandas, se planteó su utilización en el intento de resolver un problema complejo: las deformidades complejas de los pies, que son afecciones en 3 dimensiones y con participación tanto ósea como de partes blandas (7).

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre 1985 y 1992 hemos tratado 4 pacientes (Tabla I) con deformidades complejas del pie, 3 varones y 1 mujer, cuyas edades oscilaban entre los 7 y los 45 años (7, 15, 16 y 45 años), cada uno de ellos con una etiología diferente para la deformidad: un miembro poliomiélico, un pie zambo idiopático, un pie equino postraumático y una deformidad en pie zambo neurológico. Las deformidades eran diferentes en cada caso y en 2 casos existía además un acortamiento tibial.

En todos los casos se realizó un montaje con fijador externo circular tipo Ilizarov, individualizando a cada una de las deformidades. La estructura que consideramos como base del montaje era un marco tridimensional tibial con 2 niveles, proximal y distal de anclaje óseo, con 1 ó 2 anillos, según la intensidad prevista para las fuer-

Tabla I: Casos clínicos

Caso	Edad (años)	Etiología	Intervenciones previas	Situación pre-Ilizarov	Intervención actual	Complicaciones	Tiempo mantenimiento montaje	Situación en el momento del alta
1. VTB	45	Secuela poliomielititis a los 2-3 años.	Diversas intervenciones sobre partes blandas.	5 cm. acortamiento tibia. Retropié varo y equino (60°). Mediotropié adductus y supinado.	Ilizarov para alargar tibia y corregir la deformidad del pie (1/4 de vuelta cada 6 horas) sobre focos osteotomía.	Atrofia de Südeck radiológica sin traducción clínica.	6 meses.	No disimetría de miembros inferiores. Pie plantigrado.
2. FJCS	7	Pies zambos congénitos. Escoliosis congénita por hemivértebra L1-L2.	Tras yesos seriados correctores, distintas intervenciones sobre partes blandas.	2 cm. acortamiento tibia. Varo retropié. Adductus y supinación antepié.	Ilizarov para alargar tibia, corregir deformidad del pie y alargarlo sobre foco de osteotomía.	No.	6 meses.	Pie plantigrado y del tamaño deseado.
3. JVRC	16	Pie equino post-traumático.	Tratamientos propios de la fractura abierta inicial, de la pseudoartrosis y colgajo miocutáneo de cobertura.	Pie equino postraumático con necrosis tendón de Aquiles.	Ilizarov para corregir el pie equino, con actuación sobre partes blandas.	No.	3 meses y 1 semana.	Pie plantigrado.
4. RLC	15	Pies zambos neurológicos postmeningococle.	Diversas ortesis. Intervenciones quirúrgicas sobre partes blandas.	Desviación axial del tobillo y deformidad compleja del pie.	Ilizarov para corregir la desviación axial del tobillo y la deformidad compleja del pie sin osteotomía.	No.	5 meses y 3 semanas.	Retropié neutro. Pie plantigrado.

zas de tracción. En caso de alargamiento tibial simultáneo, entre los anillos proximales y distales se colocaron barras distractoras. Solidarizado al marco tibial se colocó otro marco tridimensional para el pie, con distinto diseño para cada pie, pero siempre como elementos constantes, un semiaro para calcáneo que permitía corregir varo-valgo de retropié y equino, y un semiaro anterior para corregir las deformidades del antepié. Actuando sobre las barras distractoras que unían los arcos tibiales y los del pie y las que unían los arcos del pie entre sí se realizará la corrección progresiva, en unos casos simultáneamente en varios de los distractores y en otros alternativamente en los distintos distractores, a un ritmo de un cuarto de vuelta cada 6-8 horas en función de la tolerabilidad y evolución de la corrección. En 2 de los casos la corrección se realizó mediante distracción de un foco de osteotomía a nivel del punto de máxima deformidad, aprovechándose en uno de ellos para el alargamiento de un pie excesivamente corto; en los otros 2 casos la corrección se realizó mediante distracción de partes blandas. En 2 de los casos, y tras realizar una osteotomía a nivel tibial, se realizó un alargamiento tibial simultáneo.

No observamos ninguna complicación durante el tiempo en que se mantuvo el montaje. En 1 caso en el que la radiología evolutiva parecía mostrar una atrofia ósea de Schüdeck (mujer de 45 años con deformidad poliomiélica), ésta no tuvo traducción clínica. El fijador se

mantuvo colocando un tiempo medio de 5 meses y 1 semana, oscilando entre 3 meses y 1 semana, y 6 meses. Se consideró que había conseguido un pie plantigrado cuando así lo mostraba el podograma realizado y en la radiografía simple de perfil se obtenía un ángulo de Moreau-Costa-Bartani en los límites de la normalidad, con una media de 121°, oscilando entre 120 y 127°. En ningún caso se utilizó ningún tipo de ortesis para mantener la corrección tras retirarse el montaje (Figs. 1-11).

RESULTADOS

En todos los casos se logró el objetivo propuesto de conseguir un pie plantigrado bajo los criterios de inspección clínica, estudio podográfico y ángulo de Moreau-Costa-Bartani en la radiografía simple de perfil dentro de límites de normalidad (120-127°), resultando que además fue satisfactorio para el enfermo, tanto funcional como estéticamente. No se presentaron complicaciones que requiriesen tratamiento. Tras un seguimiento mínimo de 3 años, en ningún caso se ha perdido la corrección conseguida.

DISCUSIÓN

Las deformidades estructuradas graves de los pies suponen una patología poco frecuente pero de



Figura 1. Mujer, 45 años. Secuela de poliomielitis a los 2-3 años. Situación clínica en el momento de la consulta: disimetría de 5 cm. en miembros inferiores y deformidad del pie.

solución compleja por la dificultad de sistematizar su tratamiento al ser lesiones de etiologías dispares y con deformidad diferente y particular en cada uno



Figura 2. Radiografía de la deformidad inicial del pie: retropié varo y equipo (60°) y mediopié adductus y supinado.

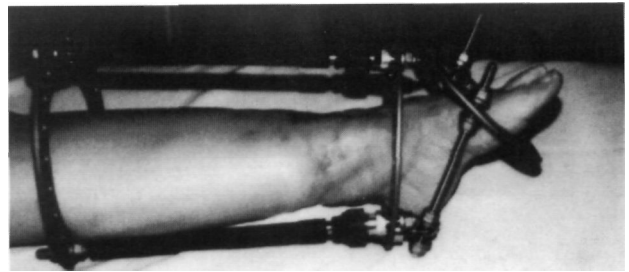


Figura 3. Montaje inicial del sistema tipo Ilizarov.

de los casos a nivel del retropié, mediopié y antepié (8-11). Han sido muchos y diversos los métodos que se lian ido proponiendo para su tratamiento.

Los «métodos convencionales» utilizados se han basado en la actuación directa sobre partes blandas (alargamientos y transposiciones tendinosas) y hueso (osteotomías correctoras, habitualmente de sustracción) (12-19). Pero su aplicación en pies gravemente deformados podía presentar escollos por distintas razones: la dificultad de cobertura cutánea tras la corrección (19); dificultades encontradas con las estructuras neurovasculares acortadas que pueden tolerar mal una corrección inmediata, no teniendo siempre estos casos una circulación suplente; los casos en los que la corrección supone la osteotomía con artrodesis de articulaciones sanas del pie aumentan la rigidez no fisiológica del mismo (11, 15), sin menospreciar la importancia de la secuela estética y funcional que en niños mayores y adultos supone el acortamiento del pie en las osteotomías por sustracción (8, 11).

Todas estas circunstancias empujaban a la búsqueda de tratamientos alternativos y se recoge que

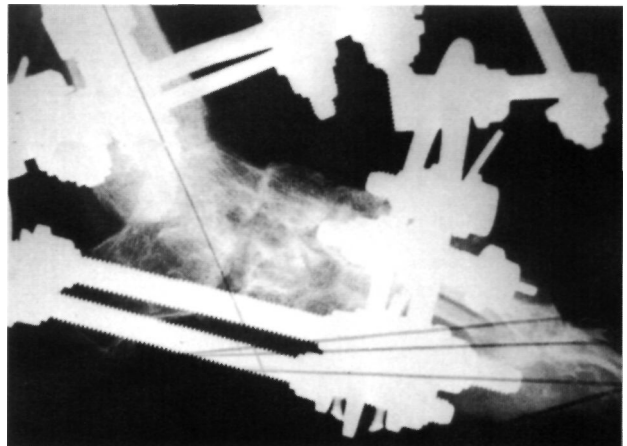


Figura 4. Imagen radiológica durante la corrección progresiva de la deformidad del pie.



Figura 5. Se aprovechó el montaje para, tras realizar una osteotomía tibial, corregir la dismetría en miembros inferiores.

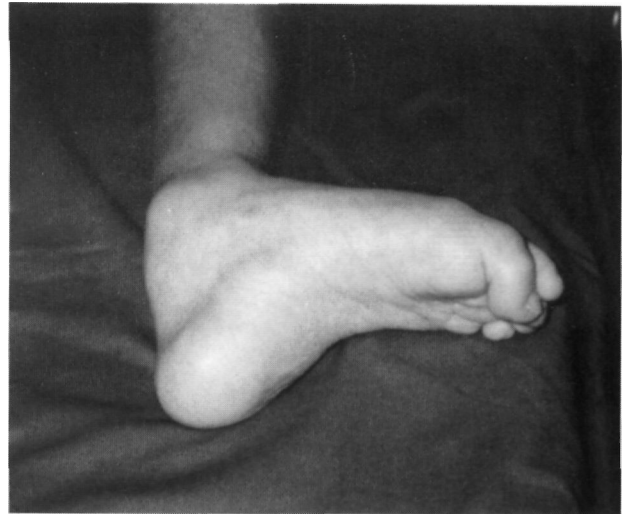


Figura 7. Varón, 15 años. Secuela pies zambos neurológicos postmielomeningocele, que había sido intervenido en varias ocasiones anteriormente sobre partes blandas. Aspecto clínico en el momento previo a la cirugía.

ya Ilizarov utilizó su método de regeneración tisular para lograr estas correcciones. Paley propone la utilización de la técnica de Ilizarov de estimulación de la histogenesis sobre 2 bases diferentes: con o sin osteotomía, en función de la lesión inicial (10).



Figura 6. Aspecto clínico de la corrección conseguida. Se corrigió la dismetría en miembros inferiores y se consiguió un pie plantígrado.

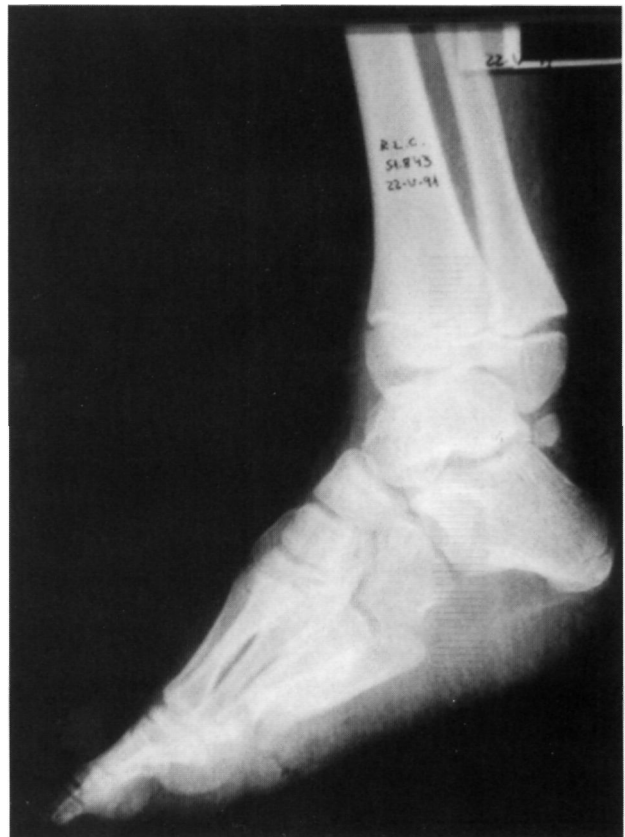


Figura 8. Radiografía simple de la lesión inicial.

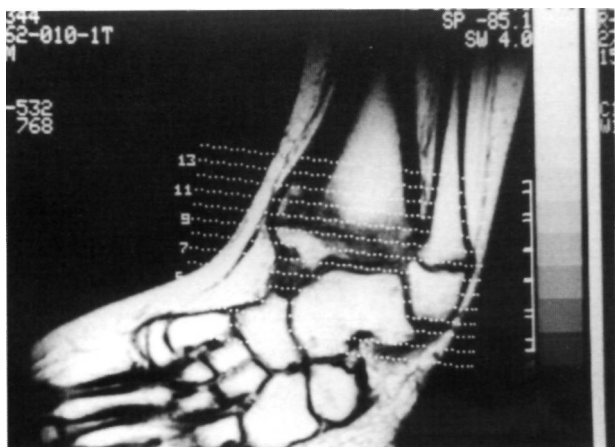


Figura 9. Estudio mediante RMI para valorar la deformidad ósea y la congruencia articular.

La corrección de la deformidad sin osteotomía, mediante la distracción de las articulaciones del pie y sus partes blandas (8), busca eliminar contracturas previas y llevar a las articulaciones a nuevas relaciones, en los casos de adultos y niños mayores con articulaciones mal relacionadas, pero congruen-



Figura 10. Montaje inicial de Ilizarov. Se realizó la corrección mediante distracción de partes blandas buscando nuevas relaciones articulares.

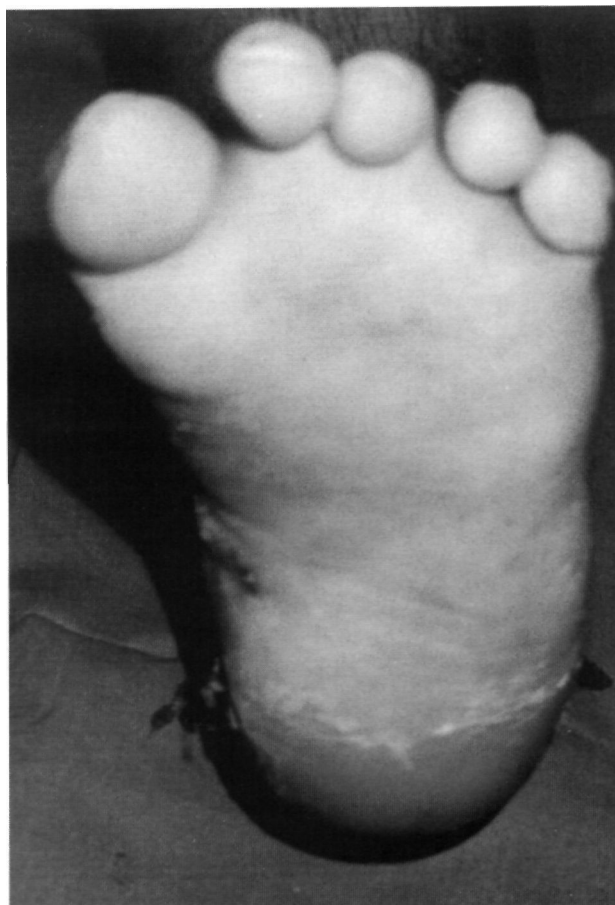


Figura 11. Aspecto clínico del pie al finalizar la corrección.

tes y sin deformidades óseas establecidas. En niños menores de 8 años con articulaciones congruentes, aunque exista cierta deformidad ósea dada la osificación cartilaginosa de los huesos del pie, es posible remodelar la forma al modificar la congruencia articular. Para la valoración de la congruencia articular y la deformidad ósea se recomienda el estudio del pie con RMI.

La corrección de la deformidad mediante distracción del foco de osteotomía se realizará en pacientes menores de 8 años con deformidades rígidas, casos en los que se realizaron tratamientos quirúrgicos previos con funciones óseas y casos de recidiva en pacientes con enfermedades neuromusculares graves en los que se ha reproducido el desbalance de las partes blandas. Pueden aplicarse distintos tipos de osteotomía y a distintos niveles según la deformidad (10).

El método de Ilizarov es, pues, una técnica mínimamente invasiva que permite una corrección progresiva, con lo que soslayan en gran parte las complicaciones cutáneas y neurovasculares de los

métodos convencionales, no resultando con acortamiento del pie. Con el mismo montaje pueden corregirse simultáneamente, si fuese necesario, otras lesiones asociadas de la extremidad (deformidades axiales y disimetrías tibiales) (10).

Nosotros lo hemos utilizado con éxito realizando osteotomía o no en función de las directrices señaladas propuestas por Paley y a la vista de los resultados funcionales y de satisfacción por parte del enfermo con su pie plantigrado. Creemos que debe

incluirse entre las posibilidades terapéuticas a considerar en este tipo de patología, no desconociendo que, como señaló Grant, se está sustituyendo una cirugía convencional laboriosa y compleja por un plan de tratamiento en el que la laboriosidad y complejidad en el momento de la cirugía para el montaje técnico inicial se prolongan en el tiempo durante todo el período de corrección progresiva, exigiendo que el paciente pase de ser receptor pasivo de una técnica a colaborar en el tratamiento de su deformidad (9, 10).

Bibliografía

1. **Bianchi-Maiocchi A.** Historial review. En: Bianchi-Maiocchi A, Aronson J, eds. Operative principles of Ilizarov. Milán. Medi Surgical Video, 1991; 3-8.
2. **Bianchi-Maiocchi A, Aronson J.** Indications. En: Bianchi-Maiocchi A, Aronson J, eds. Operative principles of Ilizarov. Milán. Medi Surgical Video, 1991; 63-4.
3. **Ilizarov GA.** The tension-stress effect on the genesis and growth of (issues. Part I. The influence of stability of fixation and soft-tissue preservation. Clin Orthop 1989; 238: 249-81.
4. **Ilizarov GA.** The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II. The influence of the rate and frequency of the rate and frequency of distraction. Clin Orthop 1989; 239: 263-85.
5. **Paley D.** Current techniques of limb lengthening. J Pediatr Orthop 1988; 8: 73-92.
6. **Paley D.** Problems, obstacles and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. Clin Orthop 1990; 250: 81-104.
7. **Grant AI, Atar D, Lehman WB.** Ilizarov technique in correction of foot deformities. A preliminary report. Foot Ankle 1990; 11: 1-5.
8. **Grill F, Franke J.** The Ilizarov distractor for the correction of relapsed or neglected clubfoot. J Bone Joint Surg 1987; 69B: 593-7.
9. **Grant AD, Atar D, Lehman WB.** The Ilizarov technique in correction of complex foot deformities. Clin Orthop 1992; 280: 94-103.
10. **Paley D.** The correction of complex foot deformities using Ilizarov's distraction osteotomies. Clin Orthop 1993; 293: 97-111.
11. **Herold HZ, Torok G.** Surgical correction of neglected clubfoot in the older child and adult. J Bone Joint Surg 1973; 55A: 1385-95.
12. **Berman A, Gartland JJ.** Metatarsal osteotomy for the correction of the forefoot in children. J Bone Joint Surg 1973; 53A: 498-506.
13. **Dwyer FC.** The treatment of relapsed club foot by the insertion of a wedge into the calcaneum. J Bone Joint Surg 1963; 45B: 67-75.
14. **Evans D.** Relapsed clubfoot. J Bone Joint Surg 1961; 43B: 722-33.
15. **Lichtblau S.** Medial and lateral release operation for clubfoot. A preliminary report. J Bone Joint Surg 1973; 55A: 1377-84.
16. **Heyman CH, Herndor GH, Strong JM.** Mobilization of the tarsometatarsal and intermetatarsal joints for the correction of insistent adduction of the fore part of the foot in congenital club-foot or congenital metatarsus varus. J Bone Joint Surg 1958; 40A: 299-310.
17. **Jash MH.** Tarsometatarsal truncated-wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the fore part of the foot. J Bone Joint Surg 1980; 62A: 713-22.
18. **Hofmann AA, Constine RM, McBride GG, Coleman SS.** Osteotomy of the first cuneiform as treatment of residual adduction of the fore part of the foot in clubfoot. J Bone Joint Surg 1984; 66A: 985-90.
19. **Atar D, Lehman WB, Grant AD.** Revision clubfoot surgery. En: Jash M, ed. Disorders of the foot and the ankle. Philadelphia. WB Saunders, 1991; 830-40.