

Alargamiento conjunto del flexor hallucis longus y del flexor digitorum longus en el tratamiento quirúrgico del pie equino varo congénito: una técnica de tenodesis

Dr. Alejandro López Cardona*, Édgar Danilo Aguirre Álvarez**, José Alejandro Apráez**, Luz Dorelly Machado Gracia**, Luisa Carolina Hernández Tabares**, David Alejandro Zuluaga Lema**

* Ortopedia y Traumatología. Docente, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

** Estudiante de VIII semestre de Medicina, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

Correspondencia:

Dr. Alejandro López Cardona

Av. 30 de Agosto No. 37-93, Clínica de Fracturas, Pereira, Colombia.

Tel. (576) 3362147, Cel. 3104033130

alejolopezmd@gmail.com

Fecha de recepción: 13 de octubre de 2010

Fecha de aprobación: 2 de febrero de 2011

Resumen

Introducción: el pie equino varo congénito (PEVC) ha sido un severo trastorno ortopédico del paciente recién nacido y lactante. El estándar de oro en su tratamiento es el método de Ponseti; sin embargo, cuando es necesario realizar un tratamiento quirúrgico de esta patología se ha empleado la liberación posteromedial ampliada. Este artículo muestra los resultados de la utilización de una modificación de esta técnica, en la cual se realiza un alargamiento conjunto del flexor hallucis longus y del flexor digitorum longus.

Materiales y métodos: se diseñó una serie de casos de los pacientes con PEVC que requirieron tratamiento quirúrgico con la técnica propuesta, entre 1995 y 2002, en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira. Se midió la capacidad de flexión activa eficiente de los dedos del pie y el patrón de marcha en un periodo mínimo de seguimiento de 2 años.

Resultados: se incluyeron 30 pacientes, la mitad con deformidad bilateral. La edad al momento de la intervención fue de menos de un año en el 80% de los pacientes. El tiempo de seguimiento promedio fue de 5 años. Se encontró una buena fuerza y un uso balanceado y funcional de los flexores durante la marcha en todos los pacientes.

Discusión: los tendones del flexor hallucis longus y del flexor digitorum longus son pequeños y su alargamiento individual muy dispendioso, dejando grandes superficies cruentas para cicatrización y fibrosis en el trayecto de trabajo. Con esta técnica se logran zonas de deslizamiento que permiten el sinergismo de los tendones y aseguran su buena función, por lo que se recomienda su uso en el procedimiento de liberación posteromedial.

Palabras clave: pie equino varo congénito, técnica quirúrgica, alargamiento tendinoso.

[*Rev Col Or Tra* 2011; 25(2): 236-42]

Abstract

Introduction: The congenital talipes equinovarus (CTEV), often known as clubfoot, has been a severe orthopaedic disorder of the newborn infant. For the treatment of this condition the surgical technique that is called extended posteromedial release has been used. This article shows the results of a modified step of this technique using the elongation of the flexor tendons, flexor hallucis longus and flexor digitorum longus in a conjoint way.

Methods: This is a descriptive observational study of serial cases that were treated between 1995 and 2005 at Hospital Universitario San Jorge de Pereira, Colombia. The evaluation has been made by measuring the power of the flexor tendons and the walking efficiency in a 2 years minimum follow-up period.

Results: 30 patients were included, half of them with a bilateral disease. The average age at operation time was less than a year in close to 80%. The average of follow-up was 5 years. The evaluation of strength and efficacy of flexion of the fingers and functional walking ability was good for the whole group.

Discussion: The flexor tendons are small and their individual elongation is difficult, leaving long surfaces of scar and fibrosis. With this technique we avoid these problems leaving zones of sliding clear, and allowing the synergism of the tendons, assuring their good function in the future. We recommend the use of this technique during the surgical treatment of the CTEV.

Key words: Congenital talipes equinovarus, stretching, surgical technique.

[*Rev Col Or Tra* 2011; 25(2): 236-42]

Introducción

El pie equino varo congénito (PEVC), también llamado pie chapín o pie zambo, es un trastorno del desarrollo de la extremidad inferior del recién nacido y cuya etiopatogenia es pobremente entendida y aún motivo de discusión.

El pie presenta una alteración compuesta por cuatro deformidades: la parte equina del pie que se debe a la plantiflexión de la articulación tibiotalar, el varo que está dado por la desviación hacia la línea media del calcáneo, el aducto dado por la desviación medial del antepié respecto al retropié y la supinación a su vez dada por la elevación del borde medial del pie con respecto al borde lateral, el cual está descendido. En la mayoría de los casos se aprecia una importante torsión tibial interna. En síntesis, se encuentra un pie equino-aducto-supino-varo (1) y adicionalmente puede encontrarse rotación interna (2) (figura 1).



Figura 1. Pie equino-aducto-supino-varo. a) Vista anterior. b) Vista posterior.

El pie equino varo sintomático es de origen genético y se asocia con muchas afecciones neurológicas y neuromusculares como, por ejemplo, la espina bífida o la atrofia muscular espinal, pero la forma idiopática es mucho más común (2, 3, 4).

La etiología de la deformidad congénita, descrita por Hipócrates hacia el año 400 a. de C., ha venido siendo un misterio; se han propuesto factores genéticos y ambientales como posibles causas del PEVC (3, 4).

Entre las primeras descripciones de la etiopatogenia, Ipolito y Ponseti sugirieron en 1980 que una fibrosis refractante podría ser la causa primaria del pie zambo (5).

De un estudio de 346 infantes con PEVC y 3029 nacimientos de control, Honein y cols. propusieron una asociación entre el PEVC y el tabaquismo materno durante el embarazo (6).

Existe un mecanismo claro de relación con la herencia que se ha definido como poligénico y multifactorial, y se han usado cifras para consejería genética así: con un paciente afectado por PEVC el riesgo de que alguno de sus descendientes lo herede es 30 veces más alto que el de la población general (2, 3).

La incidencia es de uno por mil nacidos vivos y es más frecuente en el sexo masculino. En la mitad de los pacientes es bilateral y en la distribución mundial llama la atención que el 80% de los casos se presentan en países en desarrollo; los países con mayor y menor incidencia son los hispanos y asiáticos respectivamente (2, 3).

El manejo del pie chapín debe ser inicialmente conservador, comenzando desde el nacimiento, mediante un moldeo continuo y progresivo del pie, utilizando yesos semanalmente que mantienen el alineamiento ganado durante la manipulación; este tratamiento busca la alineación de las principales deformidades del pie (7, 8).

El Dr. Ponseti, en uno de sus estudios clásicos, describe esta técnica creada por él mismo y afirma que este manejo conservador puede ser efectivo hasta en el 77% de los casos según el grado de severidad de la deformidad (7, 8, 9, 10).

Hoy en día, el método de Ponseti es considerado el estándar de oro y debe ser el método de primera elección por cualquier ortopedista al recibir un caso de pie chapín, como lo afirma el Dr. Pablo Rosselli en un número de esta revista en el año 2006 (11).

En algunos casos, es necesario recurrir a la cirugía debido a las dificultades habituales de la práctica médica en Colombia como, por ejemplo, los pacientes de zonas rurales apartadas que no pueden asistir con frecuencia a un servicio médico para hacer manipulaciones y yesos de manera seriada, además de las dificultades en los servicios de ortopedia que no siempre pueden asegurar una atención oportuna.

Dentro de las opciones quirúrgicas, se ha establecido la necesidad de reducir la luxación de la articulación talonavicular y permitir la reposición del talo con respecto a los demás huesos, como eje central de la corrección (3). Para lograrlo, es necesario ganar longitud en algunos tendones, en especial el Aquiles, y en los flexores que discurren por la cara medial del tobillo, como son el flexor hallucis longus, el flexor digitorum comuni y el tibial posterior.

En la técnica tradicional de alargamiento tendinoso o alargamiento en Z se realiza un corte longitudinal que divide el tendón en dos mitades, lo que permite usarlas para prolongar su longitud inicial. Sin embargo, al suturar los fragmentos queda una zona de corrección muy delgada y cruenta que tiene posibilidad de cicatrizar adhiriéndose al tejido circundante. Además de ser muy difícil de manejar quirúrgicamente por el diámetro de los fragmentos resultantes, es fácil poner en peligro el tendón durante el mencionado corte longitudinal. En el alargamiento conjunto de los flexores, los tendones no quedan abiertos en su sustancia, se conserva una zona de alargamiento con peritendón ya que se dejan intactos los trayectos tendinosos y se unen uno con otro según la longitud del alargamiento deseada de manera término-terminal, que es menos propensa a adherencias y más fácil de manipular.

Los estudios acerca de la corrección quirúrgica del PEVC reportados en la literatura médica corresponden a investigaciones en las cuales se ha utilizado la técnica operatoria de alargamiento tendinoso de los músculos flexor hallucis longus (FHL) y flexor digitorum comuni (FDC), cuya incisión es en forma de Z (4, 12). Los resultados del tratamiento del pie chapín deben analizarse y valorarse de acuerdo con el resultado funcional de estos pies a largo plazo, buscando que sean eficientes y no dolorosos (13).

En este trabajo se muestra una sencilla y nueva técnica de alargamiento tendinoso que, en vez de alargar cada tendón independientemente, aprovecha la íntima relación de los músculos FHL y FDC para unirlos en tenodesis y alargarlos de manera conjunta, con menos morbilidad, menos tiempo quirúrgico y con igual o mejor efectividad que con el método tradicional. La aplicación de la técnica descrita comenzó en el año 1996 después de una comunicación personal con un grupo de especialistas norteamericanos que realizaron varios procedimientos en el país, concretamente con el Dr. Robert Fitch, catedrático del Departamento de Ortopedia Pediátrica de la Universidad de Duke en Carolina del Norte. El propósito de este trabajo fue evaluar el resultado funcional de la técnica quirúrgica descrita.

Materiales y métodos

Se diseñó un estudio observacional retrospectivo tipo serie de casos para evaluar los resultados funcionales de los pacientes con corrección de pie equinovaro congénito realizada por el autor principal en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira (HUSJ) con la técnica de alargamiento tendinoso mediante tenodesis de los músculos FHL y FDC.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico de PEVC operados por el autor principal con la técnica de liberación posteromedial ampliada mediante alargamiento conjunto de los tendones y con un tiempo de seguimiento mínimo de 2 años.

Se evaluaron los siguientes parámetros: edad y sexo, diagnóstico de PEVC unilateral o bilateral, presencia de patologías asociadas, tiempo quirúrgico, corrección, subcorrección y sobrecorrección, evaluación funcional del movimiento de los dedos, patrón de marcha y complicaciones.

Para evaluar la función de los flexores de los dedos de los pies se aplicó una escala estándar de medición de la fuerza con valores de 1 a 5. Un puntaje de 5 equivale a una flexión excelente de los dedos; 4, buena; 3, regular; 2 mala; y 1, ausencia de flexión.

El examinador analizó el patrón de marcha clínicamente. Este fue adecuado cuando el apoyo inicial se hacía en el talón, con un apoyo plantígrado del pie y un despegue eficiente.

En la consulta del autor en el HUSJ se estableció un orden claro de tratamiento. El paciente comienza por asistir a una consulta inicial acompañado de sus padres o responsables, preferiblemente desde la segunda semana de edad, se diagnostica y se explican los alcances de la enfermedad y el tratamiento. Según el nivel de apoyo y comprensión que pueda determinarse en el núcleo familiar, se decide hacer un trabajo con la madre o responsable en el que se enseñan un conjunto de ejercicios manuales, que llamamos manipulaciones, con lo que se ‘ablanda’ la deformidad y se establece un programa de controles para evaluar el progreso. Estos pacientes no son candidatos a tratamiento con el método de Ponseti porque materialmente no pueden acceder a la consulta con la frecuencia y regularidad que el método exige.

Estos pies manipulados se tornan suaves y dinámicos, sus estructuras crecen con buena textura y calidad y permiten una corrección quirúrgica más fácil.

La cirugía se realiza en los niños con un pie de 8 cm de largo o más, lo cual concuerda en la mayoría de los casos con niños de 9 a 10 meses de edad; esto hace oportuna la cirugía ya que en el posoperatorio se logra coincidir con el inicio de la marcha todavía con yeso, con lo que se asegura una posición plantígrada protectora en el posoperatorio. Esta es la razón para no operar a estos niños por debajo de las edades mencionadas.

Técnica quirúrgica

Se procede —dentro de la liberación posteromedial ampliada, procedimiento realizado de acuerdo con la técnica modificada y descrita por el Dr. Gabriel Ochoa del Portillo en el Instituto Roosevelt de Bogotá (4)— a realizar una incisión en L cuya rama medial se hace en la unión de la piel plantar con la medial del pie y se prolonga recta hacia proximal por el borde medial del tendón de Aquiles.

Después de otros aspectos del procedimiento, se identifican y diseccionan los tendones FHL y FDL (figura 2a) en un trayecto largo desde que se observa el comienzo de sus vientres musculares en la región posterior y proximal al maléolo medial, hasta su entrecruzamiento en la planta del pie cerca de las diáfisis de los metatarsianos en el “nudo maestro de Henry” (figura 2b).

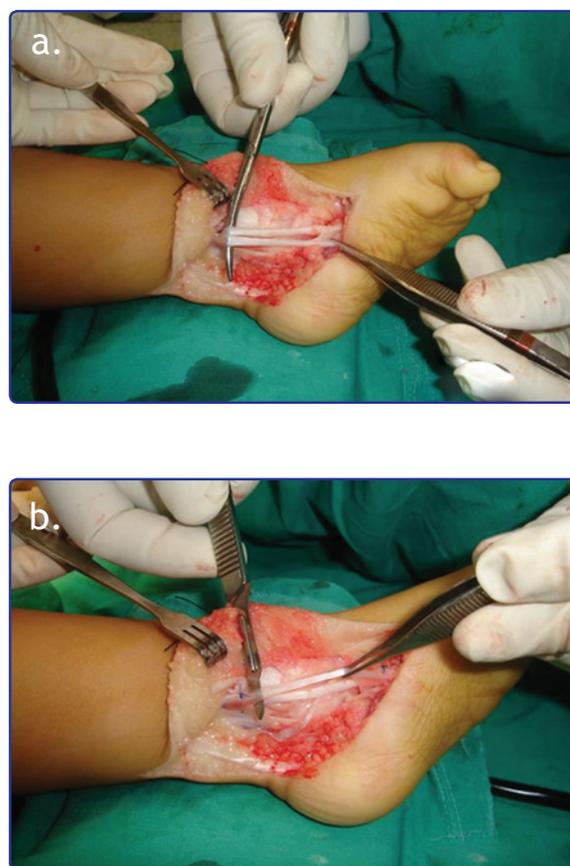


Figura 2. a) Identificación y disección de los tendones FHL y FDL. b) Tenodesis proximal y distal, con los puntos que unen los tendones proximal y distalmente.

Se practica una tenodesis suturando ambos tendones entre sí, lo más proximal y lo más distal posible (figura 2b). Luego, se secciona uno de los dos en la región más proximal del trayecto de tenodesis y el otro en la parte distal (figura 3), con lo que se obtienen dos cabos que se suturan en la longitud deseada y adecuada para restaurar la función, idealmente de manera término-terminal (figura 4).



Figura 3. Sección de los tendones. a) Proximal. b) Distal.



Figura 4. Tenorrafia término-terminal de los tendones.

Después de realizar la corrección quirúrgica, se utiliza una inmovilización en bota corta de yeso por 6 semanas permitiendo, con el uso de sandalia para yeso, que el niño se pare y camine libremente. Una vez se retira la bota de yeso, se continúa con el uso de botas ortopédicas con tacón de Thomas invertido y realce externo en suela por un tiempo aproximado de 1 año o más a criterio del autor.

No se empleó fisioterapia ni hubo un esquema definido de rehabilitación por las dificultades locativas y procedencia de los pacientes.

Resultados

Durante el periodo de 1996 a 2003, se operaron 250 PEVC en el Hospital Universitario San Jorge de Pereira (HUSJ) con la técnica de alargamiento de los tendones FHL y FDL, de los cuales 30 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. La incidencia encontrada muestra un predominio de niños (83%) frente a niñas (17%); en el 53% de los pacientes la deformidad fue bilateral y en el 47% unilateral con 27% derechos y 20% izquierdos.

La edad media fue 9 meses en los menores de 1 año (77%) y 19 meses en los niños entre 1 y 2 años. Dos pacientes fueron llevados a cirugía a los 3 y 5 años.

El tiempo quirúrgico medio fue de 42 minutos por cada pie (rango de 30 a 60 minutos). Todas las cirugías fueron realizadas en la misma institución, por el mismo cirujano.

El 66,6% (20 casos) de los PEVC tratados mediante la técnica de tenodesis tuvieron una adecuada corrección, o sea que son pies plantígrados con huella plantar normal o muy cercana a lo normal. El 30% (9 casos) presentó una subcorrección dada en 4 casos por persistencia de rotación interna del pie secundaria a torsión tibial interna y en los otros 5 a aducto del antepié con pies plantígrados; ambas condiciones fueron registradas en los pacientes de mayor edad del estudio y no significaron alteración funcional mayor pues se logró el resultado de marcha con el pie en posición plantígrada. Sin embargo, quedaron para observación y corrección quirúrgica posterior de la deformidad residual según necesidad; el 3,3% (1 caso) presentó sobrecorrección con valgo del talón y caída del centro del pie en la marcha.

El tiempo de seguimiento de los pacientes estuvo entre 2 y 8 años con una media de 5 años. Al evaluar la marcha, el 73% tenían una adecuada función, así: la evaluación de la fuerza muscular fue en promedio de 4/5 en el 70% de los casos y de 3 para el 30% restante. En la totalidad de

los pacientes se encontró una satisfactoria flexión contra resistencia que supera la gravedad para una evaluación en la escala de la fuerza muscular de 4/5 en promedio, siendo de 3 para aquellos menores de edad con patrones de marcha en desarrollo.

En la función clínica de flexo-extensión de los dedos del pie se encontró igualmente una adecuada función en la totalidad de los pacientes.

Discusión

El PEVC es una patología pobremente comprendida y existen pocas referencias bibliográficas con respecto al origen de esta enfermedad; no se encontró literatura sobre la técnica de tenodesis, razón de este trabajo.

A pesar de que el PEVC fue descrito por Hipócrates, su tratamiento sigue siendo todo un reto en el campo de la ortopedia.

En el estudio realizado por Ponseti en el Servicio de Ortopedia de la Universidad de Iowa durante el periodo de 1948 a 1956, se encontró en una muestra de 67 pacientes que la prevalencia era 6 veces mayor en hombres que en mujeres y que el 60% tenían deformidad en un solo pie, mientras que el 40% de los pacientes tenían deformidad en ambos pies. En los pacientes con malformación unilateral, el resultado fue 45% y 55% para pie derecho e izquierdo respectivamente (8).

El método de Ponseti es considerado el estándar de oro para el manejo de esta patología y el uso de técnicas quirúrgicas queda indicado para pacientes a los que no es posible aplicarles dicho método de tratamiento.

En el análisis de Pedigree, entre los años 1993 y 1997, se realizó un estudio de casos y controles de PEVC con una proporción de hombres y mujeres de 2:1. En el 51% de los casos el PEVC fue bilateral (48% de los hombres y 55% de las mujeres). En los casos unilaterales, había más participación del pie derecho que del izquierdo (57% y 43% respectivamente) (7).

En una serie de pacientes del Reino Unido que fueron estudiados por el Departamento de Medicina y Terapéutica de la Universidad de Aberdeen, el 49% de los casos de PEVC fueron bilaterales, el 29% tenían afectado el pie derecho y el 22%, el pie izquierdo (7).

En el presente trabajo se muestra un predominio de hombres en una relación 4:1 y con un ligero predominio

de los casos bilaterales. En el grupo de casos unilaterales se presentó un mayor compromiso del pie derecho que del izquierdo, por lo que se podría concluir que es una patología que afecta más frecuentemente al sexo masculino, que se presenta en proporciones similares bilateral y unilateral y que el pie derecho es afectado ligeramente con mayor frecuencia que el izquierdo.

El PEVC se asocia con luxación congénita de la cadera, torsión tibial, anomalías del pie (oligodactilia), ausencia de algunos huesos del tarso, espina bífida, atrofia muscular espinal y otras anomalías del pie (3, 4). En nuestra serie se encontró un paciente asociado a espina bífida como único caso con lesiones congénitas concomitantes.

La edad media en la que los niños fueron operados fue de 9 meses, lo que corresponde a pies de más de 8 centímetros, con tejidos más confiables y más fuertes que los de un recién nacido, lo cual favorece la cirugía.

Los tendones flexor hallucis longus y flexor digitorum longus comparten una estrecha gotera en la región posterior al maléolo medial y tanto sanos como reparados en cirugía se contactan a lo largo de sus trayectos y se relacionan íntimamente, actuando de manera sinérgica en su fisiología de movimiento.

Cuando se lleva a cabo un alargamiento de cada uno de los tendones, sus áreas de trabajo se superponen parcialmente y la cicatriz que deja el alargamiento en Z en su sentido longitudinal es muy grande, generando un trayecto de posibles fibrosis, bridas y cicatrices fijas que alteran la función de los tendones.

Los dos tendones flexor hallucis longus y flexor digitorum longus son pues pequeños, de difícil manipulación y sus alargamientos generan riesgo de cicatrización y pérdida de la función. La técnica propuesta obvia dichos problemas y permite obtener un resultado funcional mejor con menos tiempo quirúrgico y menos trauma tisular, debido a que las cicatrices de las tenorrafias no incluyen trayectos cruentos de tendón en la gotera tendinosa donde se aloja un tendón sano con peritendón y solo tiene un área de tenorrafia definida y pequeña que no permite su fibrosis lo cual evita complicaciones a futuro.

Los resultados de este estudio permiten recomendar esta técnica como segura, lógica y práctica dentro del procedimiento quirúrgico para el tratamiento del pie equinovaro congénito. Este trabajo recopila información

que permite complementar los hallazgos existentes hasta el momento en la literatura sobre el tema. Igualmente, los resultados podrían ser un insumo para plantear una estandarización de la técnica, definir el procedimiento y mostrar sus ventajas a corto y largo plazo.

Referencias bibliográficas

1. Malagón V. Ortopedia infantil. Bogotá: Editorial Jims; 1987. p. 135-7.
2. Gore AI, Spencer, JP. The newborn foot. *Am J Fam Phys* 2004; 69(4): 865-72.
3. Miedzybrodzka Z. Congenital talipes equinovarus (clubfoot): a disorder of the foot but not the hand. *Review. J Anat* 2003; 202: 37-42.
4. Ochoa G. Pie equino varo congénito idiopático. *Rev Col Or Tra* 1996; 10: 27-50.
5. Honein MA, Paulozzi LJ, Moore CA. Family history, maternal smoking, and clubfoot: an indication of a gene-environment interaction. *Am J Epidemiol* 2000; 152(7): 658-65.
6. Cardy AH, Barker S, Chesney D, Sharp L, Maffulli N, Miedzybrodzka Z. Pedigree analysis and epidemiological features of idiopathic congenital talipes equinovarus in the United Kingdom: a case-control study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007; 8: 62.
7. Ponseti IV, Campos J. Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot. The classic. *Clin Orthop* 1972; 84: 50-60.
8. Bensahel H, Jehanno P, Delaby JP, Themar-Noël C. Conservative treatment of clubfoot: the functional method and its long-term follow-up. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2006; 40(2): 181-6.
9. Macnicol MF. The management of club foot: issues for debate. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85: 167-70.
10. Davis W. Foot problems in infancy. *Singapore Med J* 1990; 31: 519-20.
11. Rosselli P. El método de Ponseti para la corrección de las deformidades del pie equino varo congénito. *Rev Col Or Tra* 2006; 20(2): 63-4.
12. Benacerraf BR, Frigoletto FD. Prenatal ultrasound diagnosis of clubfoot. *Radiology* 1985; 155: 211-3.
13. Konstantinos N, Malizos AE, Nikolaos E. Relapsed clubfoot correction with soft-tissue release and selective application of Ilizarov technique. *Gougoulias Strat Traum Limb Recon* 2008; 3: 109-17.