

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Hemitransferencia del Tendón Tibial Posterior al Peroneo Corto como Tratamiento del Pie Varo Espástico

Dr. Ricardo L. Trevisán P.,\* Dr. Carlos H. Prato De Lima\*

Dr. Ricardo L. Trevisán P., Dr. Carlos H. Prato De Lima **Hemitransferencia del Tendón Tibial Posterior al Peroneo Corto como Tratamiento del Pie Varo Espástico.**

Revista Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Vol. 34, Nº 2, Octubre 2002.

## RESUMEN

Se realizaron diez y ocho cirugías para corrección del pie equino varo paralítico espástico con la técnica de hemitransferencia del tendón tibial posterior al peroneo lateral corto entre Julio de 1997 y Enero del 2001 en el Hospital Ortopédico Infantil. Diez varones y ocho niñas. El promedio de edad al momento de la cirugía fue de ocho años siete meses (6 años nueve meses a 10 años cinco meses) y el seguimiento fue de veintidós meses (6 a 44 meses). A todos se les realizó alguna técnica de alargamiento de Aquiles y otros procedimientos quirúrgicos complementarios. Se obtuvieron buenos resultados en dieciséis pacientes, dos requirieron cirugía ósea complementaria posterior para la corrección del varo del talón. En concordancia con el diseño del procedimiento que divide las fuerzas deformantes, manteniendo el talón en posición neutra durante la fase de apoyo de la marcha y debido a los buenos resultados, recomendamos esta cirugía para corregir el varo del retro pie en el pie varo espástico.

## PALABRAS CLAVE

hemitransferencia, varo espástico, hemiplejía.

## ABSTRACT

We made eighteen split posterior tibial tendon transfer to peroneus brevis surgeries to treat equino varus spastic foot between July 97 and January 2001 in Hospital Ortopédico Infantil. Ten males and eight females. The average of age at time of surgery was eight years seven months (6 years 9 months to ten years 5 months). Heel cord lengthening and others complementary orthopaedic surgeries were done in all patients. Sixteen patients had good results, two needed procedures to correct residual calcaneus varus. According with the way of surgery, dividing deformant forces, maintain a neutral position of the foot during support phase of the gait, we recommended this procedure to correct spastic equino varus foot.

## KEY WORDS

Split transfer, spastic varus, hemiplegia.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los retos más frecuentes que enfrenta el cirujano ortopédico de hoy es el de mejorar la marcha de un niño con inteligencia normal y un problema motor. El caso más evidente es de niños hemipléjicos secuela de parálisis cerebral infantil. Equino varo es la norma y los problemas como varo del retro pie en fase de apoyo y preposicionamiento, apoyo en el borde lateral del pie, inestabilidad en fase de apoyo y mayor flexión de rodillas en balanceo se convierten en mala adaptación al calzado, hiperqueratosis y úlceras laterales, deformidades óseas estructuradas y cojera; en fin, en un gasto muy exagerado de energía convierte el poder caminar en una gran dificultad<sup>5,7</sup>.

El gemelo interno, parte del Tríceps sural es uno de los músculos más potentes productor de equino y varo, por lo que algún tipo de alargamiento de Aquiles es el tratamiento común; sin embargo, la acción de músculos como el tibial posterior en fase de apoyo y el tibial anterior en balanceo, en la posición del pie de niños pequeños y aún sin deformidad ósea, es determinante y bien documentada<sup>7,10</sup>.

Combinaciones de procedimientos quirúrgicos se han diseñado para conseguir la corrección del equino varo paralítico, el propósito de nuestro estudio es demostrar nuestros resultados en las hemitransferencias del tendón tibial posterior como tratamiento para esta deformidad.

## MÉTODOS

Se realizó un trabajo retrospectivo, revisando 47 historias médicas de pacientes sometidos a hemitransferencias del tendón del tibial posterior por diversas causas. Se realizaron 18 cirugías correctoras de pie equino varo paralítico en

\* Especialistas Clínica Enfermedades Neuromusculares. Hospital Ortopédico Infantil. Caracas, Venezuela.

hemipléjicos espásticos en el Hospital Ortopédico Infantil entre Junio 97 y Enero del 2000, diez varones, ocho niñas. Con un promedio de edad de 8 años siete meses (6 años 9 meses a 10 años cinco meses). El seguimiento promedió fue de 20 meses (seis a 43 meses).

Todos con alteración en la marcha documentada por vídeo pre operatorio, ambuladores comunitarios. Todos dieron maniobra positiva de Silverskiold para evaluar acortamiento de complejo gemelo sóleo. Caminaban en tercera mecedora según criterios de J. Perry<sup>7</sup> y se consideró un criterio para la cirugía de transferencia, el varo sostenido durante la fase de apoyo y balanceo del pie y la imposibilidad para un adecuado pre posicionamiento de talón en el contacto inicial.

Se les realizaba la prueba de bloques de Coleman y Chesnau (2,10) para evaluar flexibilidad del pie y se realizaron Rx. AP, Lat y axial del calcáneo en aquellos pacientes en los que se sospechaba estructuración ósea del varo del retro pie, aunque ello no impedía la realización del procedimiento.

Dos pacientes con cirugías correctoras previas y cuatro recibieron además algún otro tipo de cirugía complementaria como Osteotomía femoral desrotadora, Osteotomía distal desrotadora de tibia, Alargamiento de isquiotibiales, Transferencia del recto anterior a sartorio o recto interno.

Se evaluaron los resultados según modificación de los criterios de Kling<sup>5</sup> aunque sólo se dividieron los pacientes en dos grupos; buenos y malos resultados según la corrección obtenida.

### Técnica

Usamos tres incisiones separadas<sup>2</sup> (Fig. 1). La primera de aproximadamente 5 cm localizada sobre la inserción distal del tendón del tibial posterior sobre la cara postero medial del escafoides; el tendón se libera de su vaina y lo más proximal posible y se divide en dos, dejando la porción más medial insertada, se realiza una sutura terminal sobre el extremo libre y entre las dos mitades se interpone una sutura de nylon con el objeto de usarla como instrumento de división a modo de sierra. Se realiza entonces una segunda incisión sobre la ruta del tendón tibial posterior de aproximadamente 4 cm, proximal a el maléolo medial y a la polea, se diseca de su vaina e identifica. Se utiliza una pinza para tomar la sutura de nylon de proximal a distal y se disecciona el tendón en dos partes longitudinalmente con suaves movimientos oscilatorios, hasta cerca de la unión músculo tendinosa extrayendo la mitad libre por la segunda herida.

Una tercera incisión es hecha directamente sobre la inserción distal del peroneo lateral corto en línea con este y dirigida hacia el maléolo externo de aproximadamente 5 cm. Se realiza una disección del tendón de su vaina y se talla un túnel desde la segunda herida con un instrumento romo anterior a las estructuras vasculo nerviosas mediales y directamente posterior a la tibia y el peroné. Dicho túnel debe permitir el paso sin dificultad de una pinza pasa tendón y con ella el extremo libre de tendón del tibial posterior.

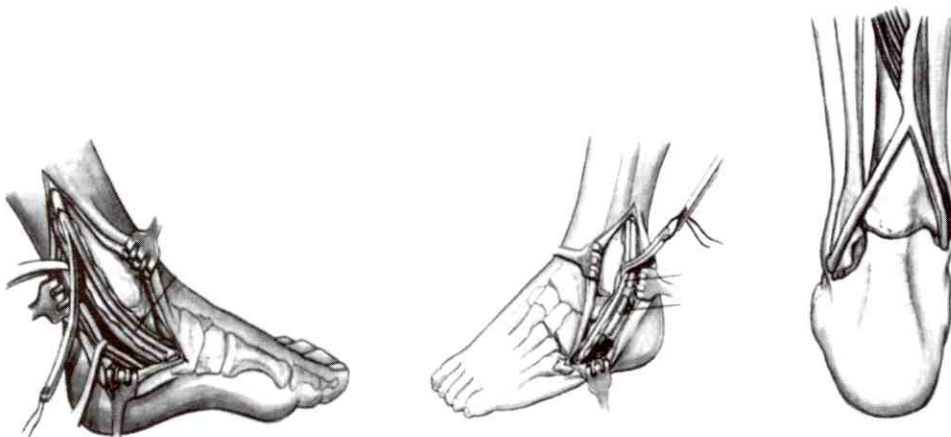
Se sutura el hemi tendón libre lo más distal posible en la inserción del peroneo corto; corrigiendo al máximo de tensión, el varo del retro pie. Usualmente la técnica es acompañada de algún tipo de alargamiento de Aquiles y otras técnicas correctoras como fasciotomías plantares, transferencias del tibial anterior o procedimientos óseos complementarios.

Se coloca una bota de yeso suro pédico sin apoyo durante tres semanas y se cambia la misma para revisar la herida, continuándose durante otras tres semanas con soporte de carga completo. Se indica una férula anti equino con efecto corrector de varo del retro pie para uso discontinuo en el post-operatorio, usualmente hasta la edad adulta.

Se colocó una bota de yeso suro pédico sin apoyo durante tres semanas y se cambia la misma para revisar la herida, continuándose durante otras tres semanas con soporte de carga completo. Se indica una férula anti equino con efecto corrector de varo del retro pie para uso discontinuo en el post-operatorio, usualmente hasta la edad adulta.

### RESULTADOS

Se realizaron 17 cirugías correctoras de pie equino varo paralítico en hemipléjicos según la técnica descrita.



Tomado del Tachdjans Pediatrics Orthopaedics

Fig. 1. La hemisección del tendón del tibial posterior divide las fuerzas deformantes.

En todos los pacientes se realizó algún tipo de alargamiento de Aquiles, diez (10) según técnica de Strayer (aponeurectomía de gemelos), cuatro (4) con zetaplastia de Aquiles, dos según técnica de Vulpius y uno por deslizamiento percutáneo.

Tres pacientes ameritaron técnica de Dwyer para corregir varo del calcáneo. A dos de ellos se les realizó en el mismo acto quirúrgico según lo planificado y a otro se le realizó un año después por resultado no satisfactorio.

Dos pacientes requirieron la hemitransferencia del tibial anterior al peroneo lateral corto, según protocolo quirúrgico. En nuestro centro se realiza dicha cirugía a aquellos pacientes quienes tengan un tibial anterior prominente bajo la piel en fase de balanceo y en los que principalmente sospechemos un efecto supinador de antepie (varo de antepie, cavo). Se realizaron fasciotomías plantares en dos pacientes.

La cirugía fue habitualmente acompañada por otras intervenciones correctoras según el concepto de cirugías múltiples del espástico en un solo tiempo o en años posteriores. Se realizaron dos osteotomías desrotadoras de tibia en el post operatorio tardío, tres de fémur proximal una previa y dos en el mismo acto quirúrgico y dos transferencias del recto anterior femoral al Gracilis o Sartorio ambas en cirugías posteriores.

Fue aplicado el criterio de buen resultado modificando la clasificación de Kling<sup>5</sup>. En nuestro hospital a todos los niños se les

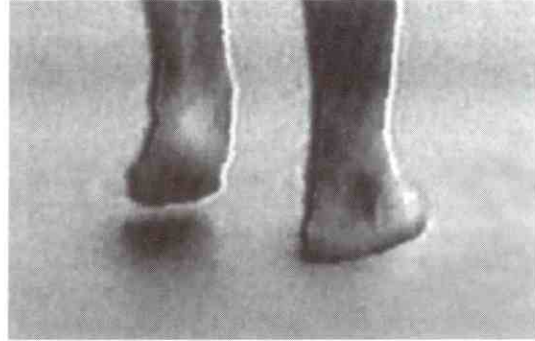
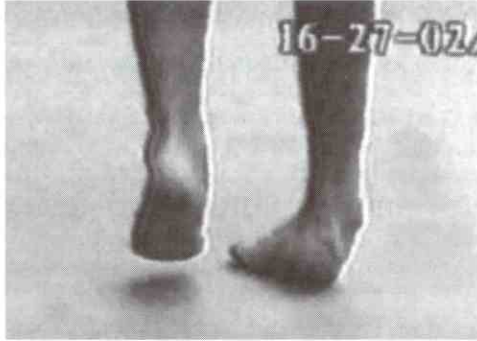
indica férula antiequina con efecto corrector del varo del retropie (efecto UCBL.), como medida de protección; por lo cual, no pudimos usar este parámetro como éxito para evaluar el resultado de la operación. Sin embargo se consideró un buen resultado en todo aquel paciente de quien se obtenía un pie plantigrado con una buena alineación del retropie, con mejoría del hiperapoyo lateral, buena adaptación a la férula, y un adecuado paso libre del pie durante el balanceo. Todos los pacientes tuvieron un buen resultado (tabla 1 Resumen Clínico), excepto el N° 4 y el N° 16 quienes ameritaron procedimientos óseos para corrección del varo residual después de la intervención. Sin embargo, se deben considerar dos aspectos en estos pacientes: primero en la evolución normal del varo del retropie la deformidad ósea debe ser tomada en cuenta no como contraindicación para la cirugía sino como una deformidad esperada, frecuente y debe considerarse su corrección como cirugía complementaria y segundo, no estoy cierto, si la cirugía ósea no debió indicarse en el mismo momento de la transferencia garantizando así un resultado mejor.

Otros importantes aportes de los resultados de la investigación son que a uno de los pacientes se le pudo realizar el procedimiento aunque había sido sometido a una cirugía de Turcot modificada para corrección del pie equino varo (6 años antes) y a otro se le había realizado un alargamiento del tibial posterior en la unión músculo tendinosa y aún así se pudo hacer la cirugía sin mayores problemas.

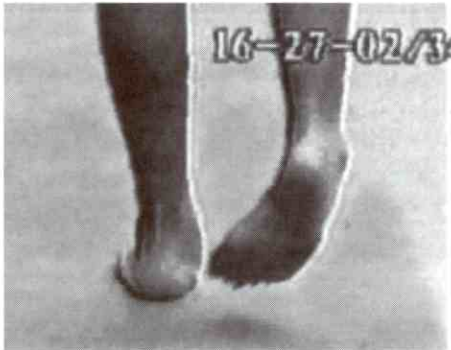
**Cuadro 1**  
**Resumen Clínico**

N°	EDAD	LADO	SEXO	PREVIA	CIRUGÍA	POSTERIOR	SEG.
1	8a 2m	D	M	C.P.M.	HTPo, Strayer	Tra, Odt.	28
2	7a 5m	D	M		HTPo, Strayer		14
3	8a 8m	I	F		HTPo, Strayer		8
4	8a 2m	I	F		HTPo, Strayer	Dwyer, Vulpius	25
5	9a 1m	I	F		HTPo, Strayer, Fasc.		13
6	6a 11m	I	M	Strayer	HTPo, Aquiles, Dwyer		27
7	10a 9m	D	M		HTPo, Aquiles	Tra, Odt.	38
8	7a 4m	I	M		HTPo, Strayer		28
9	10a 1m	I	M		HTPo, Vulpius		21
10	8a 5m	D	M		HTPo, Aquiles		8
11	7a 11m	D	F		HTPo, Strayer		6
12	9a 5m	I	F	Odf, Styer, Frost	HTPo, Strayer		14
13	8a 1m	I	F		HTPo, Strayer, Odf.		15
14	9a	D	F		HTPo, Strayer, Fasc.		14
15	10a 2m	D	M		HTPo, Strayer, Hta, Odf.		44
16	8a 5m	I	M		HTPo, Strayer, Hta.	Dwyer	35
17	7a 3m	I	F		HTPo, Aquiles percutáneo		16
18	7a 7m	D	M		HTPo, Vulpius		20

Seg. Seguimiento en meses; D. Derecho; I, izquierdo; M Masculino; F. Femenino; C.P.M cirugía posteromedial de Turcot; HTPo. Hemi tibia; posterior al peroneo lateral corto; PITA. Hemitibial anterior a peroneo lateral corto; Strayer, aponeurectomía de gemelos; Vu/pius alargamiento en V de Aquiles unión músculo tendinosa; Frost alargamiento del tibial posterior intramuscular; Dwyer Osteotomía del calcáneo correctora de varo; Odf. Osteotomía desrotadora femoral proximal; Odt, osteotomía desrotadora tibial distalpercutánea; Tm. Transferencia del recto anterior a Recto interno o Sartorio.



Pre y post operatorio fase de apoyo.



Pre y post operatorio fase de balanceo.

## DISCUSIÓN

El varo del retropie es producido por el desequilibrio entre las fuerzas contrarias que ejercen unos peroneos débiles por un lado y unos espásticos triceps sural -gemelo interno-, tibial posterior y secundariamente el tibial anterior<sup>7,10</sup>. Todo tratamiento del equino implica algún tipo de alargamiento del Aquiles, que por cualquier técnica, es universalmente aceptado como tratamiento estándar<sup>1,3,4,5,6,8,9</sup>. El tibial posterior está activo principalmente en fase de apoyo de la marcha de pacientes normales y como lo han demostrado estudios con electromiografía de aguja (aunque existen al menos cinco patrones de activación), es entendido que en caso de espasticidad, él se encuentra activado tanto en apoyo como balanceo, evitando la acción de su antagonista natural el peroneo lateral corto<sup>10</sup>.

Por lo tanto, el tratamiento del varo no estructurado del talón debe basarse en alguna forma en tratar de "equilibrar" esas fuerzas deformantes. Para algunos, el músculo más afectado dentro de la debilidad de los músculos dorsiflexores espásticos es el tibial anterior<sup>3,10</sup>. Productor de varo, aducción y supinación del antepie arrastra consigo el retropie. Aunque es un tema controversial, se acepta que la principal deformidad que produce la espasticidad de este músculo es la supinación del antepie y que clínicamente se demuestra en un primer rayo elevado con un tendón prominente debajo de la piel durante la marcha. En nuestra experiencia, decidimos realizar transferencia del hemi tibial anterior en aquellos pacientes en los

que predominantemente supinan el antepie al punto de barrer con los dedos laterales el piso durante el balanceo debido a la debilidad de otros flexores dorsales.

Otro matiz del problema, es comprendiendo la ley de Bleck<sup>2,10</sup> que sugiere que las deformidades óseas son consecuencias de alteraciones musculares, el varo continuado del retropie produce un calcáneo varo, el acortamiento de la columna medial y la aducción de los metatarsianos que hacen la deformidad ósteo articular son un factor importante a interpretar.

Basándonos en lo anterior, analicemos las posibilidades quirúrgicas que disponemos para abordar el problema. En primer lugar, la tenotomía simple del tibial posterior como la propuesta por Ducan, puede producir a mediano plazo colapso astrágalo escafoideo medial y un pie valgo iatrogénico como lo demuestran estudios de Bleck<sup>5,10</sup>. Otra opción pudiera ser el alargamiento del tibial posterior en la unión músculo tendinosa como descrito por Frost y Majestro; sin embargo se han descrito por los mismos autores recurrencia de la deformidad y reintervenciones<sup>5</sup>. La rerrutación del tibial posterior como describe Baker y Hill y la transferencia a través de la membrana interósea Root 9.3 años de seguimiento<sup>8</sup>, comparten la complicación de convertir un músculo de flexor plantar a dorsal, pudiendo producir un pie talo como consecuencia y con resultados tan imprevistos que en muchos centros ha dejado de ser usado como técnica<sup>9</sup>.

Es así como el Dr. Kauffer en 1977 basándose en el mismo principio que describiera el Dr. Hoffer tres años antes para el tibial anterior, describe la hemitransferencia del tibial posterior al cuboides<sup>3</sup>; con una técnica aprendida del Dr. James Gage, simplificando el procedimiento, realizamos la hemitransferencia al tendón del peroneo lateral corto -su antagonista natural-. Parece ser que la división de las fuerzas deformantes en mitades producen una lógica partición y sugieren los mejores resultados en la bibliografía consultada. Kling<sup>5</sup> reporta buenos resultados en 32 de 34 niños con diferentes tipos de parálisis cerebral espástica con ocho años de seguimiento. Green<sup>1</sup> demuestra excelentes resultados y los comprueba con laboratorio de marcha, Medina PA., reporta resultados similares, con dos años de seguimiento realizando el procedimiento más proximal en el tendón peroneo, haciéndolo con una disección aún menor de tejidos blandos e incluso en adultos ha sido reportada como cirugía complementaria exitosa para el tratamiento de esta deformidad<sup>5,6</sup>.

En nuestro trabajo y aunque el seguimiento no es tan largo como para hacer conclusiones definitivas, encontramos que el procedimiento produce una adecuada corrección del pie equino varo paralítico, sobre todo, si cumple los preceptos de realizar la cirugía cuando la deformidad no se ha establecido con deformidad ósea, en un pie con capacidad de remodelación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Green N, Griffin P, Shiavi R: Split posterior tibial-tendon transfer in spastic cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 1983; 65A :748-754.
2. Herring J: *Tachdjians Pediatric Orthopaedics*. WB Saunders Texas 2002:1138-1150.
3. Hoffer MM, Reiswig JA, Garret AM, et al: The split anterior tibial tendon transfer in the treatment of spastic varus hindfoot of childhood. *Orthop Clin North AM* 1974;5:31-38.
4. Kagaya H, Yamada S, Nagasawa T. et al: Split posterior tibial tendon transfer for varus deformity of hindfoot. *Gun Orthop* 1996;323 :254-260.
5. Kling TF Jr.; Kauffer H, Hensinger RN: Split posterior tibial-tendon transfers in childer with cerebral spastic paralysis and equino varus deformity. *J Bone Joint Surg* 1985; 67A:186-194.
6. Medina PA, Karpman RR, Yeung AT: Split posterior tibial tendon transfer for spastic equinovarus foot deformity. *Foot and Ankle* 1989; 10(2):65-67.
7. Perry J: *Gait Analysis. Normal and Pathological Function*. Thorofare NJ, Slack Inc, 1992.
8. Root L, Miller SR, Kirz P: Posterior tibial-tendon transfer in patients with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:1133-1139.
9. Schneider M, Balon K: Deformity of the foot following anterior transfer of the posterior tibial tendon and lengthening of the Aquiles tendon for spastic equinovarus. *Clin Orthop* 1977;125:113-118.
10. Sussman M: *The diplegic child evaluation and management*. American Academy of orthopaedic surgeons, Rosemont, 1992:397-426.