

INTRODUCCIÓN

Parálisis cerebral:

El pie cavo es solo una de las posibles deformidades podálicas que acompañan a la parálisis cerebral. El desequilibrio muscular produce una deformidad cuya afectación primaria ocurre en retropié y antepié.

La parálisis cerebral, es por definición una lesión cerebral fija no progresiva que aparece en el periodo perinatal, y que conduce a múltiples manifestaciones de deficiencias mentales y motoras. Las expresiones de parálisis con espasticidad son muy variadas. Hay que evaluar estrictamente la capacidad funcional de los músculos en ambas extremidades.

Las opciones quirúrgicas no se definen solo por el grado de actividad y función sino q deben compaginarse con la habilidad mental y la inteligencia. El diagnóstico de parálisis cerebral de ninguna manera se asocia directamente con deficiencias en la capacidad mental. La reconstrucción quirúrgica de las extremidades inferiores puede mejorar sustancialmente el potencial de ambulatoriedad de estos pacientes. Se debe considerar la situación a la luz de la habilidad de estos pacientes para la función neuromuscular, su capacidad mental y su viabilidad para la rehabilitación.

STATT:

Es una técnica auxiliar efectiva para el tratamiento del pie cavo flexible. Se describió originalmente en 1974. En la actualidad se utiliza una técnica simplificada y menos traumática según la describió McGlamry.

No debiera confundirse esta técnica con la transferencia completa del tibial anterior a la zona lateral del pie, la cual con mayor frecuencia tiende a la sobre corrección. La transferencia completa también puede perder una virtud del peroneo largo que es su antagonismo con el tibial anterior. Por tanto y desde un punto de vista teórico, puede acentuarse la deformidad del pie cavo si se realiza una transferencia completa del tibial anterior.

La técnica de STATT perturba la actividad durante la fase de balanceo. En un cavo flexible ayuda a preparar al pie para la carga ejerciendo una influencia pronadora a través de los ejes subastragalino y mediotarsiano.

La mitad lateral del tendón tibial anterior se secciona y anastomosa al tendón del peroneo tercero cerca de su inserción en la base del V metatarsiano. Se

recomienda esta técnica cuando existe una debilidad de los músculos extensor del hallux y extensor largo de los dedos, pero con un músculo tibial anterior en plena forma. La fuerza dorsiflexora del tibial anterior en un pie normal se convierte en fuerza dorsiflexora y supinadora en un pie cavo típico. La transferencia hacia lateral de medio músculo crea una fuerza puramente dorsiflexora, perpendicular al eje articular del tobillo, por lo tanto se produce un tiro dorsiflexor más potente.

Cuanto más perpendicular sea la fuerza respecto al eje de movimiento, más efectiva será. Aunque nada aumenta la fuerza del músculo, esta fuerza será más efectiva al utilizar su potencia completa a través del tobillo.

Entre las rémoras del STATT se encuentra el sacrificio de cierta potencia dorsiflexora en el primer radio; aunque es más importante la notable reducción de la influencia supinatoria sobre el eje longitudinal de la articulación mediotarsiana.

El STATT raramente se utiliza aislado para la cirugía del cavo flexible. Junto a esta técnica quirúrgica se vienen haciendo otras de hueso y partes blandas. Si se presenta una deformidad rígida, ésta deberá tratarse de modo separado y corregirse quirúrgicamente.

La bibliografía actual refiere pocas complicaciones. No se observa exceso de corrección. Algún autor ha visto tenosinovitis transitoria, aunque responden bien al tratamiento conservador.

CASO CLÍNICO

Mujer de 26 años con una parálisis espástica de Little de origen congénito, y queja de dolor de pies en busca de solución quirúrgica para tal dolor y la incapacidad que acarrea. La paciente presenta HAV bilateral y segundo dedo en martillo en pie izquierdo. Ha sufrido, por su parálisis espástica, dos alargamientos del tendón de Aquiles en el año 1987.

El dolor se localiza en los juanetes y el apoyo submetatarsiano central, bilateral. Al caminar "arrastra el antepié derecho haciendo flexión plantar del primer dedo". En cadena cinética abierta, a la exploración, presenta un equino funcional con una amplitud articular entre los 125° y los 115°. La marcha es en adducción bilateral con estepaje del pie derecho. Esta marcha mejora al caminar con calzado quirúrgico.

Se estudia la capacidad del músculo tibial para levantar el antepié derecho y se plantea la necesidad previa de un proceso de potenciación de este músculo para su fortalecimiento en vista a realizar una cirugía que lo convierta en un dorsiflexor del pie.

La paciente se somete a un tratamiento fisioterapéutico de siete meses con el que logra un fortalecimiento de su tibial anterior que se traduce en una ganancia para la flexión dorsal del tobillo de cinco grados.

Planteamos una transferencia parcial del tibial anterior que después de ser convertido en un dorsiflexor puro tirará del antepié, el cual debe poder levantar el primer radio; para ello se realizará una fusión de la primera articulación metatarsofalángica que establezca al pilar del primer radio durante la fase de apoyo de la marcha.

El fragmento transferido del músculo tibial anterior se fijará a la zona del peroneus tertius mediante un anclaje absorbible, igualmente que la fijación metatarsofalángica va a ser mantenida mediante una suerte de tornillos absorbibles. Con el uso de estos materiales se minimiza la posibilidad de precisar cirugías posteriores para retirar material de osteosíntesis.

Colocada la paciente en tendido supino, realizamos un bloqueo del nervio peroneo profundo que inerva al músculo tibial anterior; del mismo modo, anestesiaremos la periferia de las incisiones que vamos a realizar mediante una aplicación en rombo para cada zona; y un bloqueo Mayo en el primer radio.

La artrodesis de la primera articulación metatarsofalángica se realiza para frenar el arrastre digital durante la marcha. Fijando la articulación metatarsofalángica se acorta la longitud total del dedo que también contribuye a armonizar el antepié desde un punto de vista estético, percepción importante para nuestra paciente. La artrodesis se fijó con dos tornillos absorbibles cruzados. (Foto 1)

**Transferencia Parcial del Tendon Tibial Anterior,
STATT (Split Tibialis Anterior Tendon Transfer)**

Javier Aycart Testa



Fusión de la primera articulación metatarsofalángica fijada con dos tornillos absorbibles cruzados

El STATT precisa tres incisiones para trasladar aproximadamente la mitad del tendón tibial anterior hacia lateral.

La primera incisión se realiza cerca de la inserción tendinosa. La segunda se hace sobre el tibial anterior en la cara anterior de la pierna, por encima del ligamento cruzado transverso. La tercera incisión se realizará en la zona lateral del pie, sobre el tendón del peroneo tercero.

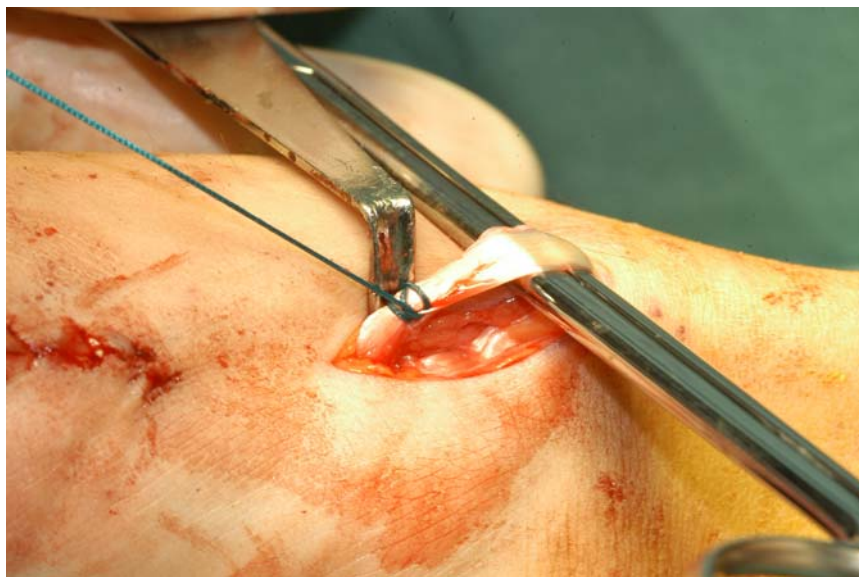
Se profundiza hasta aislar el músculo tibial anterior y el extensor largo de los dedos, respectivamente. En todas ellas, con cuidado se incide en la vaina del músculo. En la incisión sobre el primer metatarsiano se localiza la inserción del tibial anterior y se corta por la mitad, separando el fragmento lateral y sujetándolo con una seda por su vértice. (Fotos 2, 3)

**Transferencia Parcial del Tendon Tibial Anterior,
STATT (Split Tibialis Anterior Tendon Transfer)**

Javier Aycart Testa



Aislamiento del tibial anterior en su porción distal



Bipartición y aislamiento del fragmento tendinoso por transferir en su punto de obtención. La transferencia se realiza con una sutura provisional. En el lecho de la herida puede observarse el hemitendón remanente

Pasamos una pinza larga a través de la incisión proximal y por la vaina tendinosa desde proximal a distal hasta alcanzar a la incisión distal y pinzar el cabo de seda ya mencionado. Se saca la pinza por proximal de modo que la seda parte el vientre muscular por la mitad hasta su salida por la incisión proximal, aquí se prepara el cabo con la seda para ser reconducido hacia lateral, para ello, una pinza avanzará desde la incisión lateral (de la zona cuboidea o de la tercera cuña) hasta encontrar la salida proximal sobre la

**Transferencia Parcial del Tendon Tibial Anterior,
STATT (Split Tibialis Anterior Tendon Transfer)**

Javier Aycart Testa

espina tibial (Fotos 4 y 5). Cuando la pinza haya salido por proximal, sujetará el cabo de seda asociado al medio tendón del tibial anterior para que alcance la zona lateral del mediopié. Aquí se coloca el antepié en posición neutra para que con la máxima tensión soportable, anclar el fragmento muscular sobre el hueso mediante un anclaje bioabsorbible. (foto 6)



FOTO 4. El hemitendón transferido hasta la incisión tibial para ser redirigido a lateral mediante la pinza que por el nuevo canal asoma en la incisión. Obsérvese la incisión intermedia entre las practicadas que sirvió de registro

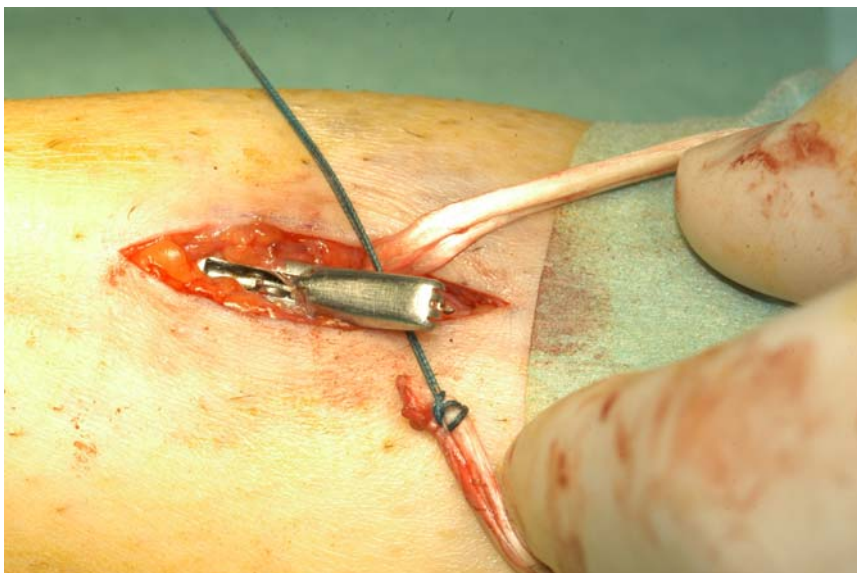


FOTO 5. En la incisión tibial, observe la pinza que toma la sutura y que, retirados ambos por el nuevo canal practicado, colocará el hemitendón transferido en su nuevo lugar sobre la cuña



Foto 6. En la incisión lateral, se atornilla un anclaje absorbible que sujetará el tendón sobre la cuña

Se realiza una tercera incisión sobre el tendón del peroneo tercero, como a 25 mm proximal a su inserción, y se coloca al pie en una posición ligeramente evertida mientras se dorsiflexiona a la posición neutra. La vaina del extensor largo de los dedos debe haber sido incidida longitudinalmente para que, en la posición del tobillo y pie señalada, la pinza pueda introducirse por la vaina y avanzar hacia proximal, profundo al retináculo extensor inferior, hasta alcanzar la salida proximal y allí tomar el fragmento del tibial anterior que va a ser conducido por este canal ocupado ahora por la pinza, hasta la zona cuboidea.

El extremo del hemi-tendón, ahora sobre el cuboides, se tenodesará al hueso. Para esto se precisa que el pie esté en flexión dorsal equilibrando la tensión entre las dos cabezas (originadas con la cirugía) del tendón tibial anterior, o porciones medial y lateral. El fragmento lateral se sujeta al cuboides mediante un anclaje absorbible.

Para finalizar, se cierra todas las heridas por planos y se coloca el pie y pierna en una férula posterior de fibra de vidrio, en ángulo recto, durante dos meses. (Foto 7) La paciente estuvo en descarga del miembro durante los dos primeros meses, al finalizar el primer mes aborda una tabla de ejercicios de dorsiflexión de tobillo para el tibial anterior.

A los dos meses, se descarta la férula y comienza a marchar sobre zapato quirúrgico.



FOTO 7. Mapa de incisiones en el pie a los quince días de la intervención

A los dos meses y medio de la cirugía, inicia el uso de calzado deportivo y emprende un proceso de recuperación funcional guiado por su fisioterapeuta, de seis meses de duración, con el objeto de potenciar al músculo tibial anterior.

Transcurridos estos seis meses, la recuperación alcanza los 85 grados de dorsiflexión, obtenidos por la asociación de la cirugía y la fisioterapia. Alcanzada esta corrección, la paciente puede caminar sin equinismo y con apoyo estable sobre el suelo.

En la actualidad, la paciente marcha con un incremento en su seguridad significativo tanto en lo subjetivo como en lo objetivo.

DISCUSIÓN

El STATT busca el aumento de la verdadera flexión dorsal del pie equilibrando su potencial hacia lateral, como hace una yunta. Digámoslo de otro modo: Se intenta que el tibial anterior se comporte como un dorsiflexor puro, disminuyendo al máximo cualquier función que pueda tener sobre el plano frontal, nos referimos principalmente a la fuerza supinadora propia del tibial anterior en los pies cavos.

Al debilitar la fuerza del tibial anterior hacia lateral, se reduce la necesidad de carga de los extensores largos sobre los dedos que tiene lugar durante la fase de balanceo, mientras el pie deja de asumir una posición en varo o cavovaro que por otro lado perdería su flexibilidad progresivamente.

Otras técnicas coadyuvantes pueden favorecer nuestra meta. Entre éstas, pueden incluirse la osteotomía dorsiflexora del primer metatarsiano, la corrección de los dedos en martillo, la osteotomía del calcáneo, o el alargamiento del tríceps.

Se recomienda la técnica de STATT en los casos siguientes: pie equinvaro rígido, demasía de potencia inversora en relación a la eversora, equino de antepié con sustitución de extensores en la fase de balanceo y martillos digitales, deformidad en cavovaro flexible, supinación excesiva durante la marcha, y debilidad para la dorsiflexión del pie.

La fusión de la primera articulación metatarsofalángica, además de impedir el "arrastre de dedo", produce la neoaparición del pilón medial, como fulcrum para la transferencia de carga en la fase de apoyo.

El uso del material absorbible merece un punto y aparte en este caso clínico. Tras los múltiples avatares que la paciente ha vivido, se nos planteó intentar un acto quirúrgico definitivo, algo que no debiera estar sometido a probables reintervenciones.

Como quiera que los autores de este trabajo se han visto envueltos en la evolución de los biomateriales, por haber sido de nuestro interés desde los años ochenta (Según atestiguan nuestras comunicaciones profesionales en congresos de todo tipo y publicaciones podológicas); hemos podido apreciar "la travesía del desierto" que los biomateriales han tenido en estos años.

Al principio, la paraaminodioxona, después el ácido poliglicólico y más tarde, el ácido poliláctico, con sus sucesivas mejoras en el proceso de producción, han ido obteniendo un campo de aplicación en nuestra cirugía podológica.

La complicación de los biomateriales, famosa y hasta manida, es el rechazo del material, sin embargo, aunque haya estado entre las lacras de los biomateriales, este acontecimiento tan referenciado en la bibliografía ha pasado a ser historia. Hoy en día, los biomateriales de osteosíntesis tienen un grado de fiabilidad equivalente en la práctica, al de los metálicos, siendo compatibles con el tejido biológico y degradándose en armonía en el interior del organismo. Además, las calidades de los biomateriales actuales, basados en la evolución del ácido poliláctico, permiten una seguridad insospechable hace pocos años. En este caso, tanto el anclaje del músculo transferido como los tornillos cruzados que fijan la fusión de la primera articulación metatarsofalángica; se han mostrado eficaces y resolutivos. Por fin, hemos conseguido evitar la sombra de

una reintervención para corregir un movimiento del material de osteosíntesis, o una ruptura del tejido óseo por cizallamiento, o rotura por estrés del tornillo, o migración de la aguja.

La complicación más frecuente del STATT es la tenosinovitis transitoria; que suele tratarse controlando la inflamación y realizando estiramientos progresivos con reeducación de la marcha. Hay poco riesgo de sobrecorrección.

Si se tiene en cuenta la posibilidad de mejora en la potencia muscular que puede lograrse antes de la intervención, y sabido que la cirugía disminuirá significativamente la potencia del músculo, la aplicación de trabajo físico sobre el músculo por ser transferido se convierte en un arma notable. Desde luego, tras la cirugía, la debida potenciación específica del músculo cuya trayectoria ha cambiado, va a ayudar al éxito de la transferencia de un modo definitivo.

CONCLUSIÓN

La cirugía ambulatoria del pie tiene en las transferencias tendinosas una posibilidad aún en evolución. En casos seleccionados, estas técnicas quirúrgicas pueden ser muy eficientes para los pacientes podológicos.

Las diversas estirpes de parálisis cerebral (PC) no se asocian necesariamente con deficiencias mentales. Es muy importante la inteligencia y habilidad de estos pacientes para realizar la función neuromuscular, así como su capacidad para someterse a un proceso de recuperación funcional. En razón a estas características de algunas pacientes con secuelas de parálisis cerebral, podemos llegar a facilitarles soluciones para algunos de sus problemas, y el principal en nuestra especialidad será el de los asociados a la ambulatoriedad.

La aplicación de las transferencias tendinosas en los pacientes aquejados de PC debe ser objeto de una cuidadosa discriminación. Para lograrlo, debe realizarse una meticulosa evaluación de la capacidad funcional de los músculos en ambas extremidades.

Nuestra paciente, a sus 26 años, ha tenido dos alargamientos aquileos, con lo que obtuvo una mejoría sustancial para su deambulación, pero insuficiente en el momento preoperatorio, pues, conocido el dolor asociado a la deambulación que se fijaba en sus juanetes y arco anterior transversal, su marcha con arrastre del antepié derecho producía un pico de discapacidad mayor que los propios juanetes; por ello enfocamos nuestra opción a la búsqueda de una mejoría en la estabilidad de su marcha corrigiendo el estepaje del pie derecho

fortaleciendo la dorsiflexión del tobillo y obteniendo con la fusión de la articulación metatarsofalángica, un punto de apoyo medial para este antepié.

La confianza y determinación de la paciente significó que, antes de la intervención, obtuviera un incremento de la flexión dorsal en su tobillo derecho de cinco grados tras siete meses de terapia física. Con este resultado preliminar, el asociar un STATT con una fusión de la primera articulación metatarsofalángica buscaba un pie receptivo a la compleja deambulación de la paciente quien, con una nueva dosis de terapia física de otros seis meses, pasa de un pie en equino funcionando entre los 125° y los 115°, hasta una situación de ángulo recto entre tobillo y suelo.

REFERENCIAS

Biomateriales, sistemas de fijación absorbible (pins, tornillos), características, indicaciones y complicaciones. Asociación Española de Cirugía Podológica. Madrid, 19 de enero, 1998.

Fijación Absorbible en el primer radio. XXVIII Congreso Nacional de Podología. Oviedo. Junio, 1997.

Fijación absorbible en 2006. XXXVII Congreso Nacional de Podología y IV Encuentro Iberoamericano de Podología. Sevilla, 20-22 de octubre, 2006

Mann RA, Coughlin MJ; Surgery of the foot and ankle, 6ª ed, vol 2. Saint Louis: Mosby, 1993

McGlamry ED, Banks AS, Downey MS; Comprehensive textbook of foot surgery; 2ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992

Podiatric applications of absorbable screws, Five years experience. XVI World Congress of Podology. Gotemburgo (Suecia), 20-23 de mayo, 1998.