

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

E INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O. D.

PEVAC LIBERACION POSTERIOR

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALIZACION EN:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. HECTOR PAUL CAMARENA HERNANDEZ

A S E S O R :

DR MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI

MEXICO D.F.

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. JUAN RAMON BONFIL OJEDA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

---

DR. ANTONIO GARCIA HERNANDEZ  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

---

DR. MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI  
ASESOR DE TESIS  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

---

DR. HECTOR PAUL CAMARENA HERNANDEZ  
RESIDENTE DE 4º AÑO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

## DEDICATORIA

A Dios, gracias por darme la vida, por darme Fe para seguir adelante, por darme a mis padres que sin ellos no sabría que sería de mi vida, por darme pruebas y enseñarme a superarlas, por nunca abandonarme cuando mas te necesitaba.

A mis Padres Héctor e Irene, que son mi inspiración para seguir adelante, que sin su presencia yo no sería nada, por darme valores y principios en la vida, por estar conmigo en esos momentos difíciles, por creer en mí, lo que soy es gracias a ustedes, estoy aquí por ustedes y para ustedes, ustedes son mi vida.

A Karolita, por iluminar nuestra vida, y a esos angelitos que están por venir a quienes espero ansiosamente.

A Carlos, a quien espero ser un ejemplo de hermano.

A la memoria de mi abuelita Celia, a quien extrañamos profundamente.

A mis abuelitos Raquel, Medardo y Gabriel por su cariño y confianza.

A mi tío Fernando, por sus consejos.

A mis tíos Mary, Martín, Gabriel, Lalo, Lilí, Silvia, Yolanda y Chelo, por su cariño y confianza.

A Anaitis, por su apoyo y compañía durante este tiempo.

## AGRADECIMIENTOS

Al Hospital General de México, por darme la oportunidad de ser mi escuela y ser parte de su historia.

Al servicio de Ortopedia Unidad 106, y a cada uno de mis maestros quienes tuvieron la confianza y entusiasmo de compartir conmigo su experiencia y enseñanzas.

Al Dr. Marcos Alfonso Fuentes Nucamendi, por su amistad, por su ayuda en mi tesis, por compartir generosamente sus conocimientos, y por su apoyo en los momentos difíciles.

Al Dr. Antonio García Hernández, por su apoyo e interés en nuestro aprendizaje.

Al Dr. Agustín Lazarini Colorado, por sus consejos y palabras de aliento.

A Cesar, Sandy, Mayra e Hydania por su sincera amistad.

*“ Y aquí sobrevivimos, puros, con la pureza que nosotros creamos, mas anchos que la tierra que no pudo extraviarnos, eternos como el fuego que arderá cuanto dure la vida...”*

Pablo Neruda

## INDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	INTRODUCCION.....	2
III.	MATERIAL Y METODOS.....	4
IV.	TECNICA QUIRURGICA.....	7
V.	RESULTADOS.....	16
VI.	DISCUSION.....	18
VII.	BIBLIOGRAFIA.....	21

## Resumen

**Objetivo:** Mostrar la utilidad de la liberación posterior para la corrección del pie equinovaro aducto congénito (PEVAC) y describir la técnica quirúrgica.

**Material y métodos:** Estudio de tipo ensayo clínico. Estudio realizado en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital General de México de febrero del 2003 a noviembre del 2008. Se incluyeron pacientes de 1 a 2 años de edad con diagnóstico de PEVAC. Se realizó como tratamiento abordaje posterior de pie con zeta-plastía de tibial posterior, flexores común y propio de los dedos, capsulotomía posterior, liberación del aductor del primer dedo e inmovilización con yeso 6 semanas.

**Análisis:** El muestreo es por autoselección de acuerdo al diagnóstico realizado en nuestra consulta externa. Se utilizará para el análisis estadístico medidas de tendencia central y dispersión, prueba de "t" de Student, RR, CHI Cuadrada de homogeneidad.

**Resultados:** se ingresaron a 25 pacientes, 13 del sexo femenino 12 del sexo masculino, con un total de 30 pies, 10 izquierdos, 6 derechos y 7 bilaterales. La edad varió de los 11 a los 24 meses de edad con un promedio de 15 meses y una D. E. 5. Se logró y se mantuvo la corrección en 27 pies, 3 casos con recidiva de aducto, que fueron manejados conservadoramente por medio de ortesis. El análisis estadístico demostró la efectividad del tratamiento con un resultado de "t" de Student y de Chi cuadrada con una P menor a 0.00020.

El tratamiento propuesto resulto efectivo para corregir la deformidad en PEVAC con una efectividad demostrada superior al 90%, en los pacientes de este estudio. La edad de inicio de tratamiento superior a 18 meses resulto en factor de riesgo para aducto residual con RR de 3.7.

## Introducción

Para Ponseti el pie equinovaro aducto congénito (PEVAC) no es una deformidad embrionaria, sino del desarrollo. Afirma que es difícil por medio de ultrasonido descubrir un pie equinovaro antes de la semana 16 de gestación, por lo tanto para este autor un pie que se está desarrollando de manera normal se vuelve zambo en el segundo trimestre del embarazo (1). Existen deformidades óseas pero son secundarias a cambios en los tejidos blandos de las caras internas y posterior del pie con participación de todos los componentes ligamentos, cápsulas, músculos, nervios, vainas tendinosas, vasos y piel, sin que se demuestren cambios histológico-patológicos de inicio (2).

Los cambios aparecen con el crecimiento y son de tipo neuropático mayores mientras más edad presenta el paciente. Afectan principalmente a los músculos tibial posterior, soleo, flexor largo común de los dedos y flexor largo del primer dedo. Se demostró que las manipulaciones y posiciones forzadas no son causa de alteración mencionada en los músculos afectados. Pero este tipo de manipulación por el trauma y equimosis secundaria dará fibrosis de partes blandas (2,3).

La atrofia muscular es generalizada en la pierna. Se observa una relación e inserciones musculares normales, pero hay acortamiento tendinoso lo que altera su trayecto y función, los únicos tendones elongados son los peroneos. El nudo maestro de Henry está engrosado y acortado al igual que el complejo ligamentario medial por lo que se recomienda su liberación quirúrgica (4).

Pero los efectos de la liberación quirúrgica pueden dejar una masa cicatrizal que lleve a una contractura recidivante más difícil de tratar que la deformidad original. Estudios histológicos en pacientes no tratados demostraron que la colágena presente en tendones y ligamentos es de tipo ondulante, muy celular y fácilmente estirable. Por esta situación es posible reducir gradualmente por medio de manipulaciones al escafoides, cuboides y astrágalo y corregir parcial o totalmente el pie equinovaro sin cirugía (1).

Por lo tanto en este estudio se propone que en pies flexibles es posible dar tratamiento conservador, pero en pies rígidos con corrección menor al 50% será conveniente aplicar de inicio manipulación con yesos con corrección progresiva de las deformidades y alrededor del 6° yeso aplicar tratamiento quirúrgico con elongación en "Z" de los tendones acortados es decir aquiles, tibial posterior, flexor común de los dedos , flexor propio del primer dedo y liberación del aductor del primer dedo así como la capsulotomía posterior de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina, inmovilización con yesos y manejo ortésico posterior. Esta es una solución a la patología en tratamiento con un trauma menor a los abordajes quirúrgicos tradicionales. Otro objetivo del presente estudio es la descripción de la técnica quirúrgica de la liberación posterior.

## Material y Métodos

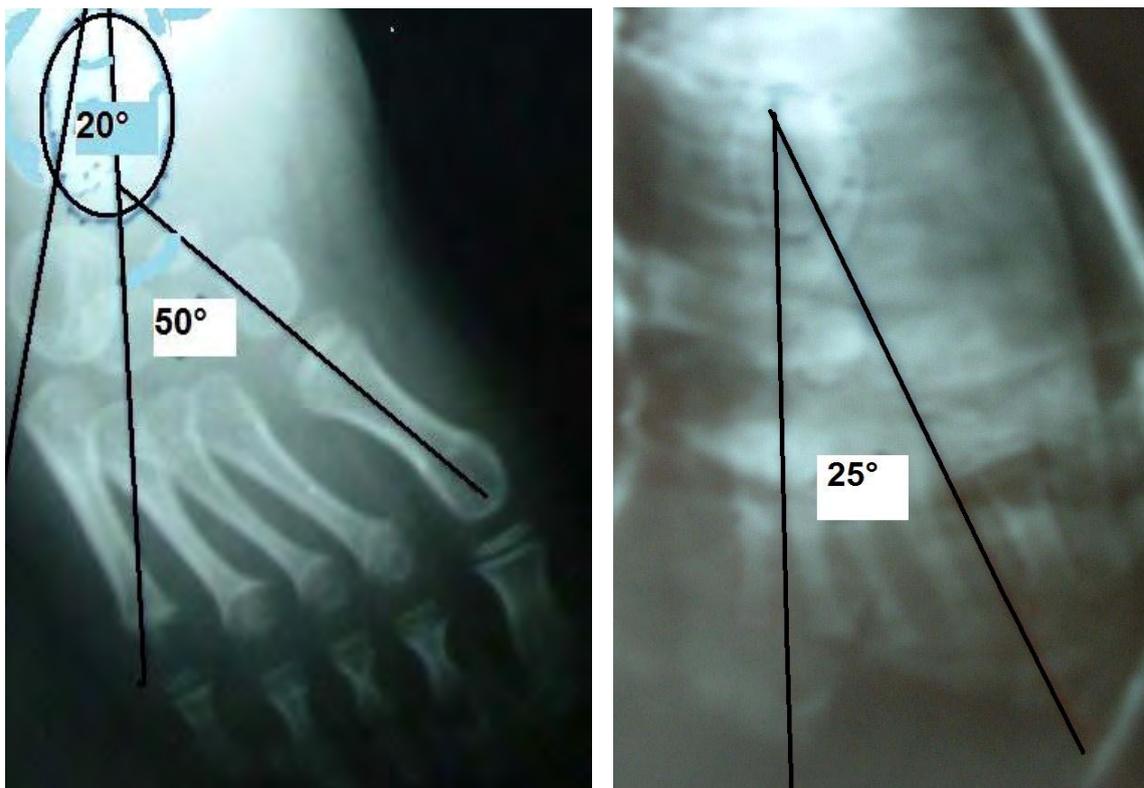
Estudio de tipo prospectivo, longitudinal, cuasiexperimental, de tipo ensayo clínico, realizado en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital General de México O. D. de febrero del 2003 a noviembre del 2008. Se incluyó a 25 pacientes de 1 a 2 años de edad, 13 femeninos, 12 masculinos, para un total de 30 pies con diagnóstico de PEVAC rígido (es decir con una corrección menor al 50% de las deformidades presentes al aplicar maniobras gentiles y un índice radiográfico astragalocalcaneo de 25°-40°), 10 izquierdos, 6 derechos y 7 bilaterales, sin otras patologías ortopédicas agregadas. La edad varió de 11 a 24 meses con una media de 15 meses y una D.E. de 5 meses. La totalidad de los pacientes presentaron en el preoperatorio un índice astragalocalcaneo de 25°- 40° con un promedio de 30°, un mínimo de 25° y un máximo de 38° con una D.E. de 4°.

Se excluyó a pacientes con inmunodeficiencias, padecimientos metabólicos, neurológicos o de otro tipo que pudieran alterar la evolución del tratamiento. No se eliminó a ningún paciente. Se realizó un muestreo por autoselección de acuerdo al diagnóstico realizado en la consulta externa bajo los criterios antes mencionados.

Se aplicó a todos los pacientes de inicio tratamiento conservador por medio de 6 yesos muslopodálicos con corrección progresiva de las deformidades de aducto de antepie, cavo de medio pie y varo de retropie, sin intentar corregir equino. Posteriormente se aplicó la técnica de liberación posterior con uso de inmovilización con yeso muslopodálico por espacio de 8 semanas y posterior uso nocturno de férula de Dennis-Brown en rotación externa de 45° con zapatos de horma recta por espacio de 6 meses, rehabilitación y al inicio de la marcha zapatos de horma recta con virón externo bajo 5° metatarsiano de 4mm.

El seguimiento de los pacientes se realizó cada semana para cambio de yesos por seis semanas, posterior a la cirugía revisión a los 7 días y cada mes por tres meses y seguimientos posteriores cada tres meses por un año y cada seis meses en posteriores. El seguimiento mínimo fue de 12 meses y el máximo de 57 meses con una media de 32 meses y una D.E. de 9 meses.

Se tomo como parámetro de valoración de la corrección el índice radiográfico de PEVAC o índice astrágalo calcáneo pre y postoperatorio, con pies con apoyo de peso (figuras 1 y 2).



Figuras 1 y 2 Rayos X en Proyección anteroposterior pre y postoperatorio con índice astrágalo calcáneo.

Se consideró para ingresar al estudio un índice astragalocalcaneo de 25°-40°, por debajo de 25° se considera un pie demasiado rígido para que este método funcione. Para la valoración postoperatoria se considero un resultado radiográfico malo cuando este índice estuvo entre 25°-40° y un resultado bueno cuando fue de 40° o mayor, tomando el control radiográfico postquirúrgico de comparación a los 6 y 12 meses posteriores al retiro del yeso (5).

Se considero un resultado final malo cuando clínicamente dentro de las valoraciones de seguimiento presento una perdida de la corrección con recidiva de alguno de los componentes del PEVAC corroborado por un índice astragalocalcaneo de 25°-40°. Un resultado bueno se considera sin recidivas y un índice astragalocalcaneo de 40° o más.

El análisis estadísticos se realizo utilizando medidas de tendencia central y dispersión, Se aplicó una prueba de "T" de comparación de medias con n-1 g.l. y 95% de confiabilidad para el índice de PEVAC pre y postoperatorio, se aplico una prueba de Chi cuadrada de homogeneidad para valorar la corrección clínica y se aplico una prueba de riesgo relativo para valorar la edad y sexo como factor de riesgo o protección para la recidiva.

Todos los pacientes ingresaron con previa información a los padres del tipo de estudio y bajo firma del consentimiento informado del mismo.

### Técnica quirúrgica.

Bajo anestesia, con paciente en decúbito prono con isquemia a 250 mmHg colocada en muslo, campos estériles y bulto de tela debajo de tobillo afectado se realiza incisión posterior de tobillo de 5 cm de longitud aproximadamente siguiendo cara medial de tendón de aquiles, de la unión musculotendinosa a inserción distal en calcáneo. Se disecciona tejido celular subcutáneo hasta peritendón del tendón de aquiles, se disecciona peritendón con corte longitudinal. Se disecciona tendón de aquiles de unión musculotendinosa a inserción distal en calcaneo, se aísla con pinzas de Kelly y se realiza corte en Zeta del mismo dejando insertada porción lateral en calcaneo y medial en músculo (Figura 3).



Figura 3. Abordaje posterior y zona de corte en "Z" en tendón de Aquiles.

Se disecciona paquete neurovascular tibial posterior en forma roma y se aísla con cinta umbilical húmeda (figura 4).



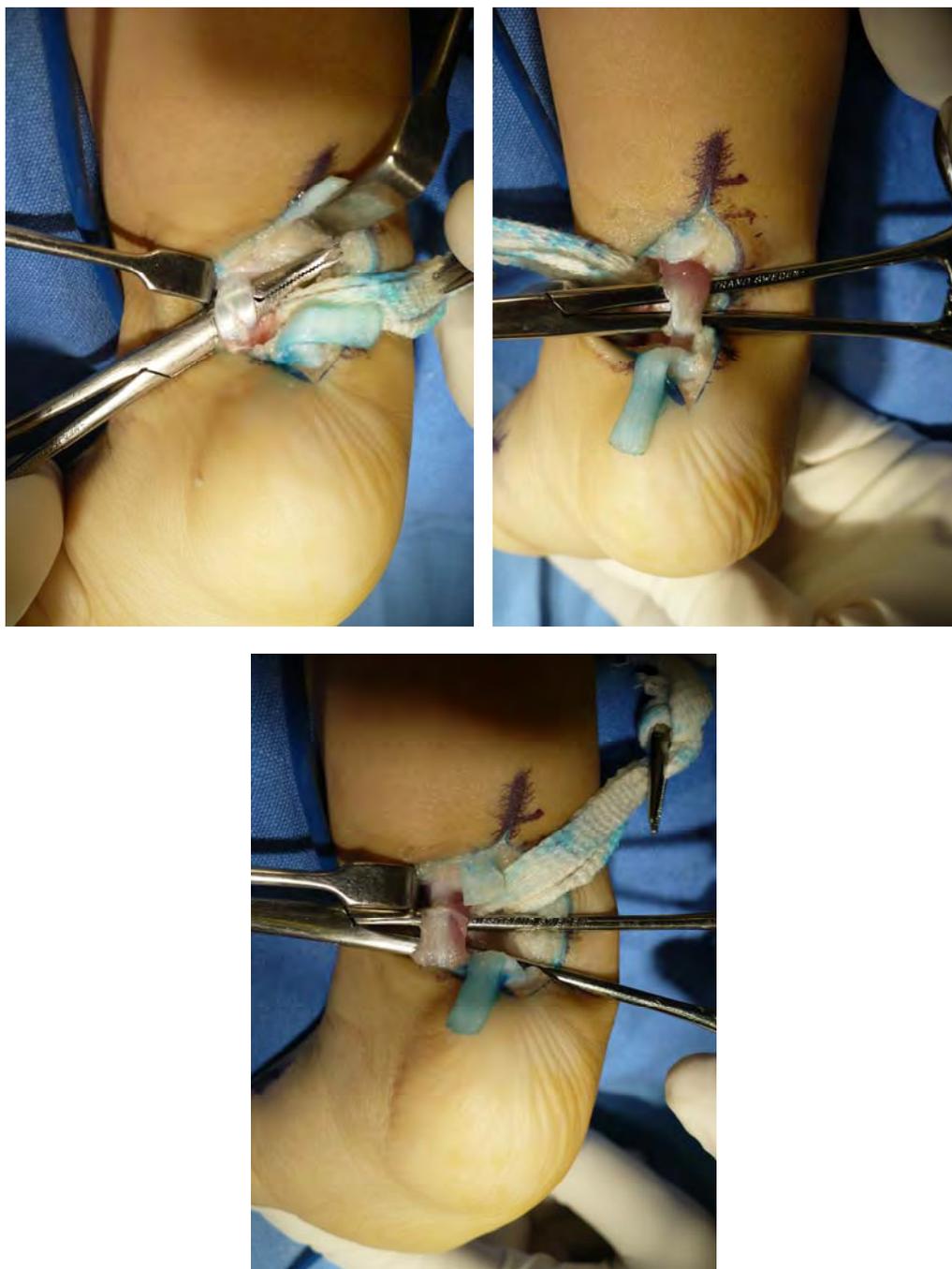
Figura 4. Paquete neurovascular tibial posterior aislado.

Se procede a realizar disección en forma roma cara posterior de tobillo hasta localizar articulaciones tibioastragalina y subastragalina, se localiza en cara medial de estas y al tendón de músculo flexor propio del primer dedo, se rechaza y protege para evitar cortarlo. Hecho esto se realiza corte limpio con bisturí de cápsulas articulares tibioastragalina y subastragalina (figura 5).



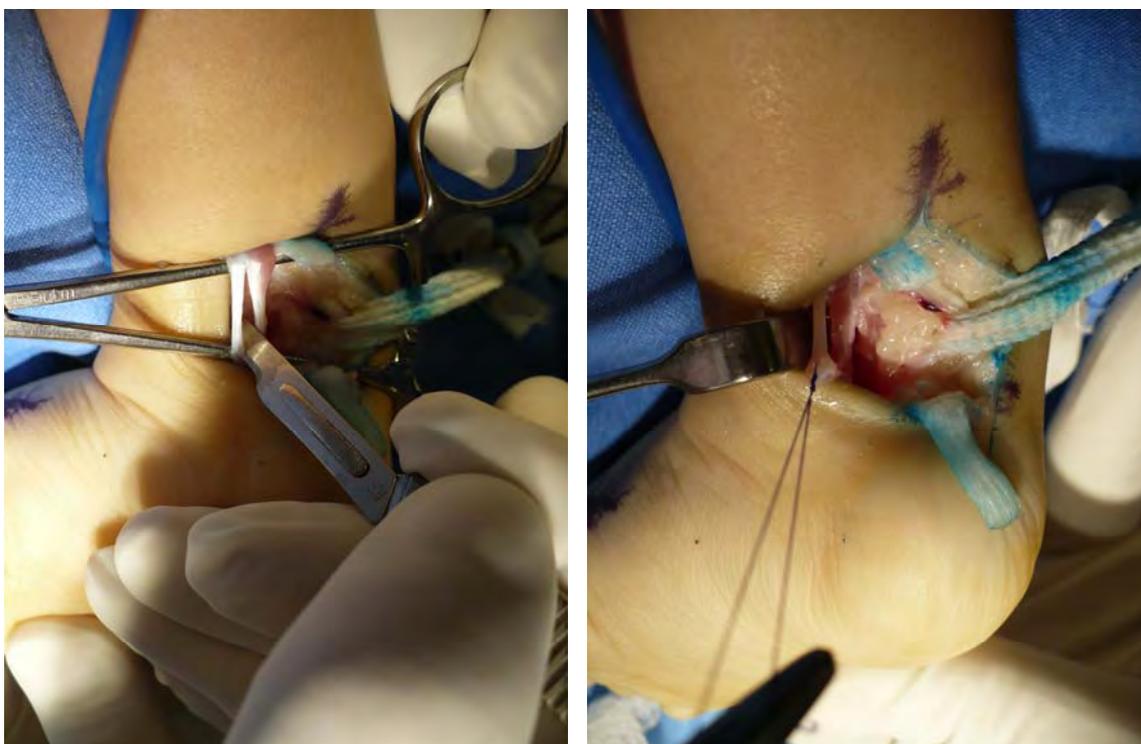
Figura 5. Capsulotomía tibioastragalina y subastragalina.

Se procede a identificar, disecar y aislar con cinta umbilical húmeda tendones de los músculos flexor propio del primer dedo, flexor común de los dedos y tibial posterior (figuras 6, 7 y 8).



Figuras 6, 7 y 8. Tendones de músculos tibial posterior, flexor común de los dedos y flexor propio del primer dedo.

Iniciando a hacer corte en zeta y “zetaplastía” de elongación en el más profundo de los tendones que corresponde al flexor común de los dedos, seguimos con zetaplastia de tibial posterior y al final del tendón del flexor propio del primer dedo, todos con material de sutura absorbible (figuras 9 y 10).



Figuras 9 y 10. Zetaplastia de tibial posterior y flexores de los dedos.

Realizado lo anterior se completa plastía en "Z" de tendón de Aquiles realizándola terminoterminal (figura 11).



Figura 11.- Inicio de reparación terminoterminal de tendón de Aquiles.

Se corrobora corrección. Se procede a realizar abordaje medial de pie a nivel de tercio distal de primer metatarsiano casi a nivel de articulación metatarsofalángica de 15 mm aproximadamente se disecciona en forma roma hasta localizar y aislar músculo aductor del primer dedo, se expone el mismo y se secciona en su totalidad (figura 12).

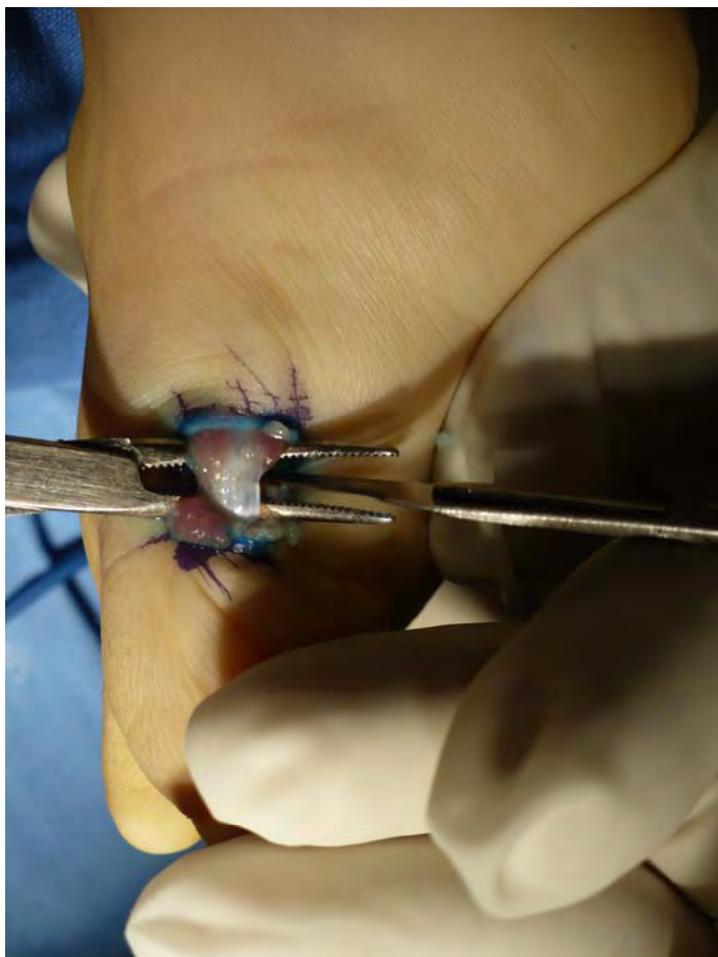


Figura 12.- Resección del aductor del primer dedo.

Se procede a realizar lavado en ambos abordajes y a cierre por planos en la forma habitual. Se coloca yeso muslopodálico en máxima corrección (figuras 13, 14 y 15).



Figuras 13, 14 y 15.- Yesos muslopodalicos en máxima corrección lograda.

Postoperatorio. El yeso se retira en ocho semanas y se coloca férula de Dennis-Brown con zapatos de horma recta y en rotación externa de 45° y férula de polipropileno corta con neutro de antepie y neutro de tobillo por un mes de forma continua y posteriormente dos meses más de forma nocturna. La rehabilitación puede realizarse de forma inmediata, para el inicio de la marcha se indica uso de zapatos horma recta con virón externo de 4 mm bajo quinto metatarsiano.

## Resultados

Durante el seguimiento a los tres y seis meses de evolución todos los pacientes conservaron los parámetros clínicos y radiográficos de corrección considerados como buenos. Pero a los 12 meses de seguimiento dos pacientes de sexo femenino con edades de ingreso de 20, 22 y uno del sexo masculino de 24 meses de edad presentaron recidiva de aducto moderado flexible corregible con maniobras y que presentaron un índice astrágaloalcalcano en dos casos de 38° y uno de 39°

En el postoperatorio a los 6 meses de evolución se observó un índice astrágaloalcalcano con una media de 48° con un máximo de 53° y un mínimo de 43° con una D.E. de 3°. A los 12 meses de edad se observó un índice astrágaloalcalcano con una media de 43° una mínima de 38° y un máximo de 52° con una D.E. de 5°. Provocado esto por los tres pacientes mencionados con pérdida de la corrección. Los tres casos fueron tratados por medio de yesos correctores de aducto en número de 4 y ortesis logrando mantener la corrección hasta la fecha. Lo anterior muestra que la corrección se logró y se mantuvo en el 90% de los casos teniendo solo un 10% de malos resultados.

La prueba de "t" de student arrojó un resultado de 1.876 que es mayor que T de tablas que corresponde a 1.6991 y cae en zona de rechazo por lo que se tiene suficiente evidencia para rechazar la  $H_0: \mu \leq 40^\circ$  con una P de .0002. Por lo que se puede afirmar que el tratamiento aplicado corrige el índice radiográfico astrágaloalcalcano por arriba de 40°.

La prueba de Chi cuadrada de homogeneidad con 4 g.l. con una  $H_0$ : las poblaciones estudiadas son homogéneas con respecto a la mejoría clínica, rechazando la  $H_0$  si el valor calculado es menor o igual que 12.592, encontrando un valor calculado de 10.789 con una p de .0005. Por lo que se concluye que la población clínicamente evoluciona a la mejoría con el tratamiento aplicado.

Se realizo una tabla de contingencia para Riesgo relativo (RR) encontrando que el sexo masculino obtuvo un RR: 1.1 y el femenino RR :1.2 es decir no influye en la presencia de recidiva . Pero la edad de inicio de tratamiento influyó en el resultado de la recidiva los pacientes con inicio de un año presentaron un RR: -2.7 que resulta en factor protector y los de mas de 18 meses presentaron un RR: 3.7 lo que sen traduce en un riesgo alto de presentar recidiva de aducto en paciente de mas de 18 meses de edad en el inicio de tratamiento.

La rehabilitación y estimulo de marcha fue cumplida por todos los pacientes en forma adecuada, el apego al tratamiento fue bueno en todos los pacientes. No se presentaron complicaciones más que las ya mencionadas de recidiva de aducto.

## Discusión

Mc Kay afirma que para poder realizar la corrección completa de el PEVAC es necesario liberar las articulaciones astragaloescafoidea y calacaneocuboidea así como una liberación amplia de partes blandas para este cometido y lograr un centraje concéntrico de estas articulaciones (6,7,8). Hay quien afirma que por medio de la liberación posteromedial esto no es posible y sin embargo es la preferida de muchos (9).

La técnica de Ponseti tan en uso en estos momentos ofrece la corrección por medios conservadores y una intervención quirúrgica mínima si se escoge de manera adecuada al paciente y se siguen los pasos de la técnica descrita por este autor (1). En nuestra unidad de tratamiento se encontró recidiva de equino y aducto en 4 de 10 casos a los que se aplicó este tratamiento y fue necesario realizar tratamiento quirúrgico abierto por medio de liberación posteromedial para su corrección. Dentro de los hallazgos transquirúrgicos se observó una fibrosis abundante en la zona del tendón de aquiles que dificultó su reparación.

Consideramos que cada método tiene su indicación precisa. Las bases del tratamiento propuesto en este estudio son que si la deformidad del pie equino varo es adquirida, no tiene una base embrionaria (1), Waisbrod y Handelsman afirman que la afección ósea es secundaria a tejidos blandos, que los músculos son normales, que los tendones están acortados y engrosados con una histología normal (2,4) orienta a que solo deben tratarse partes blandas. . Para Ponseti la flexibilidad de partes blandas es por el tipo de colágena presente en los tejidos lo que permite la corrección de las deformidades en su totalidad o casi en su totalidad como las subluxaciones presentes (1). Lo que nos orienta hacia un método de tratamiento mixto, que elongue de manera progresiva y pasiva de inicio a las partes blandas y que permita una corrección quirúrgica mínima y precisa a los elementos acortados durante el desarrollo alterado.

Para Handelsman los resultados de tratamientos conservadores agresivos y quirúrgicos tradicionales dan como resultado fibrosis y una deformidad recidiva mayor por esta causa. Por lo que solo deben realizarse en pacientes idóneos y no de manera generalizada (2,3).

Para los pacientes de este estudio los resultados pueden considerarse buenos puesto que clínica y radiográficamente se ha logrado la corrección con un 90% de buenos resultados y una recidiva de aducto moderado del 10%, los cuales corrigieron por medios conservadores sin reintervención quirúrgica.

Las partes blandas son corregidas con éxito por medios conservadores con yesos semanales de corrección progresiva sin intentar jamás corrección de equino, solo orientándose hacia aducto, cavo y varo y no por mas de 6 yesos. Las partes óseas se logran corregir en este mismo proceso simultáneamente con las partes blandas. Como se menciona en otras técnicas de corrección (1, 10,11)

La intervención quirúrgica realizada los pacientes de este estudio es mínima y dirigida hacia los elementos acortados y que no son posibles de corregir adecuadamente por medios conservadores tales como el tendón de aquiles, el tibial posterior, el flexor común y el flexor propio del primer dedo. Se realizan las zetaplastias terminotermiales logrando el objetivo de, alargamiento perseguido, sin un abordaje quirúrgico amplio y sin las complicaciones que se relacionan con las grandes cirugías tales como infecciones, cicatriz retractoril, y grandes recidivas de las deformidades (7,8,9). Lo anterior pudiera explicarse por la poca manipulación realizada a los tejidos blandos al buscar elementos precisos con una disección mínima.

La valoración radiológica en conjunto con la clínica nos da la certeza sobre la conducta a seguir en cada caso. Cabe aclarar que para los casos de PEVAC flexibles solo se recomienda el tratamiento por medios conservadores. Pero para los casos en los cuales la corrección por maniobras gentiles es menor al 50% y presentan un índice astragalocalcaneo de 25° a 40° y una edad menor a los 24 meses y de preferencia menor a 18 meses la liberación posterior como se describe en este estudio puede ser una buena opción de tratamiento. Se basa esta afirmación en el análisis de RR realizado en el cual se aprecia que el inicio de tratamiento de un año o menos resulto en factor de protección para la recidiva de aducto, mientras que iniciar el tratamiento a los 18 meses o mas de edad resulto en un factor de riesgo alto para la recidiva de la deformidad.

Los resultados del análisis estadístico con las pruebas de “t” y Chi cuadrada muestran que el método sirve para la mejoría clínica y radiográfica del padecimiento y que esta corrección pudo mantenerse durante el seguimiento del estudio hasta en el 90% de los casos, lo cual se considera un buen resultado.

Se aclara este método de tratamiento no es una solución para todos los casos y en pacientes de mas edad pudieran esperarse mayor número de recidivas por la estructuración presente en estos pies y hasta la falla del tratamiento por esta misma causa, por lo que no esta recomendado para edades mayores de 24 meses. Del mismo modo pacientes con un índice astragalocalcaneo menor de 25° tendrán un pie demasiado rígido para este método de tratamiento y será necesario realizar una liberación posteromedial completa o una cirugía a la carta o manejo de partes óseas de ser necesario.

Tampoco se ha probado el método en pies embrionarios por lo que no se recomienda su aplicación en estos pacientes, pues su tratamiento es muy diferente al propuesto en este estudio.

## Bibliografía

1. Ignacio Ponseti: Pie Zambo , El método de Ponseti. USA, Global Help publication, 2004: 4-14.
2. Issacs H, Handelsman JE, Bandenhorts M, Pickering A : The Muscles in club foot- a histological, histochemical and electron microscopic study. J. Bone Joint Surgery, 1977; 59-B :465.
3. Scher M A, Handelsman J E, Issacs H : The effect on muscle of immobilization and relaxation. J. Bone Joint Surgery, 1977; 59-B :257.
4. Waisbrod H: Congenital Club Foot, An anatomical study. J. Bone Joint Surgery, 1973; 55-B :796.
5. Crenshaw, A H.: Campbell, Cirugía ortopédica, Séptima edición. Buenos aires Argentina, Editorial Médica Panamericana, 1984: 2594-2595.
6. Mackay D W: New Concept of an approach to club foot treatment : Section I – Principles an morbid anatomy. J. Pediatr. Orthop, 1982; 2: 347.
7. Mackay D W: New Concept of an approach to club foot treatment : Section II – Corrección of the clubfoot. J. Pediatr. Orthop, 1983; 3: 10.
8. Mackay, D W: New Concept of an approach to club foot treatment : Section III – Evaluati3n and results . J. Pediatr. Orthop, 1983; 3: 141.
9. Turco V J : Surgical correction of the resistant club foot, one-stage posteromedial release with internal fixation. J. Bone Joint Surgery, 1971; 53-A :477.
10. Sherman F C, Westin G W : Plantar release in the correction of deformities of the club foot in childhood. J. Bone Joint Surgery, 1981; 63-A :1382.
11. . Swann M, Lloyd-Roberts GC, Catterall A : The anatomy of uncorrected clubfeet, a study of rotation deformity .J. Bone Joint Surgery, 1977; 59-B :257.