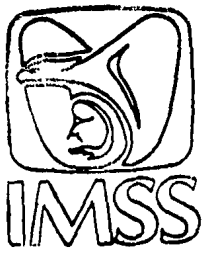


11245

31  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"



**Manejo Quirúrgico del Pie Equino Varo Aducto Congénito Idiopático Mediante una Nueva Técnica de Liberación de Partes Blandas Posteromediolateral**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
Especialista en Traumatología y Ortopedia

P R E S E N T A

DR. VICTOR MANUEL FLORES VERDUGO

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN 1991



## **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 está 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**MANEJO QUIRURGICO DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO  
CONGENITO IDIOPATICO MEDIANTE UNA NUEVA TECNICA DE  
LIBERACION DE PARTES BLANDAS POSTEROMEDIOLATERAL**

**INDICE**

I.-	Introducción	1
II.-	Objetivos	3
III.-	Antecedentes Científicos	3
IV.-	Planteamiento del Problema	13
V.-	Hipótesis	13
VI.-	Material y Metodos	20
VII.-	Resultados	23
VIII.-	Discusion	28
IX.-	Conclusiones	36
X.-	Bibliografía	39

MANEJO QUIRURGICO DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO MEDIANTE UNA  
NUEVA TECNICA DE LIBERACION DE PARTES PLANALES  
LATEROPOSTEROMEDIAL

Servicio de Ortopedia Pediatrica.

Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas.

Autor: Dr. Victor Manuel Flores Verdugo.

Aesor: Dr. Rodolfo Ruiz Torres.

I.- Introducción.

El Pie Equino Varo Aducto (PEVA) es una patología muy común en la practica diaria del Ortopedista Pediatra, caracterizada por equino y varo de retropie; subluxación astrágalo escafoidea y aducto de antepie, la cual requiere con frecuencia tratamiento quirúrgico.

Dicha deformidad puede ser idiopática, formar parte de una compleja deformidad congénita o ser adquirido.

La literatura sobre el tema es muy abundante así como lo han sido sus métodos de tratamiento. La mayoría de los autores (Ghali<sup>1</sup>, Franke<sup>2</sup>, Nather<sup>3</sup>, Schlafly<sup>4</sup>, Ricciardi<sup>5</sup>) coinciden en que el PEVACI debe ser manejado inicialmente en forma conservadora, utilizando un procedimiento de dos etapas descrito originalmente por Kite en 1932 que inicia inmediatamente después del nacimiento y consiste en la

manipulación y aplicación de yesos correctores al pie tratándose de corregir en una primera etapa la inversión del talón y la aducción del antepie; en una segunda etapa la corrección del equino, evitando así la deformidad er medecora de dichos pies.

Solo cuando no hay respuesta a la manipulación cerrada esta indicado la liberación tisular de forma quirúrgica.

Desde principios de siglo hasta la actualidad los criterios de manejo del PEVA se han caracterizado por ser poco uniformes en cuanto al momento del manejo quirúrgico, la radicalidad del mismo y los cuidados pre y postoperatorios.

Sin embargo todos los tipos de tratamiento descritos persiguen como objetivos lograr un balance muscular adecuado, una marcha plantigrada e indolora y una movilidad satisfactoria del tobillo.

Se han descrito diversas complicaciones postquirúrgicas como son: la sobrecorrección de la deformidad<sup>7</sup>, el varo de retropie, el aducto del antepie<sup>22</sup>, la rigidez articular, alteraciones en la morfología y tamaño del escafoides y del cuboides<sup>17</sup>, la luxación del escafoides<sup>23</sup>, así como hematomas, dehiscencias de la herida<sup>16</sup>, infecciones superficiales<sup>1,2,8,18</sup>, necrosis cutánea y cambios artrópicos 10 a 15 años después de la intervención quirúrgica.

## II.- Objetivos.

1.- Evaluar los resultados obtenidos mediante la Técnica de Liberación Medioposterolateral en el tratamiento de las deformidades del PEVAI (hipercorrcción, aducto de antepie, varo de retropie).

2.- Evaluar los resultados obtenidos mediante la Técnica de Liberación Medioposterolateral en la rigidez articular residual del Tobillo.

## III.- Antecedentes Científicos.

Desde la época de Hipócrates hasta antes del empleo de la anestesia (Morton 1846), las técnicas de adopción, antisepsia (Semelweis 1861, Lister 1867) y el empleo del torniquete neumático por Esmarch en 1873, el manejo del PEVA se limitaba a tratar de corregir las deformidades mediante manipulación y vendaje o a simples tenotomias percutáneas del tendón de Aquiles como las efectuadas por Lorenz en 1794 y ya en forma rutinaria por Stromeyer en 1831 y Little<sup>13</sup> en 1837. Agregando este último tenotomía del tendón del Tibial Posterior y del Aductor Largo del Dedo Gordo, recomendando dicho tratamiento en el momento en que el niño empezara a caminar. Lo que se convirtió en la primera técnica quirúrgica exitosa y relativamente segura para el manejo del PEVA produciendo un cambio radical de actitud con respecto al tratamiento de tales deformidades.

## LIBERACION POSTEROMEDIAL

Posteriormente surgen una serie de técnicas de liberación de partes blandas como la de Ferguson descrita en 1848 consistente en la división subcutánea del Tendón de Aquiles, el Tibial Posterior, el Flexor y Extensor Propio del Pie Gordo y la Fascia Plantar.

Adams en 1886 es el primero en resaltar la importancia de la liberación de los ligamentos astrágalo-calcáneo-aquofoides y Phelps en 1890 describe una técnica combinada de liberación quirúrgica de la superficie medial y manipulación.

En 1930 Kite inicia el empleo de yesos correctores sartados como manejo preoperatorio y por la misma época Codivilla inicia el manejo del PEVA mediante una liberación posteromedial la cual sienta las bases del manejo quirúrgico descrito por Turco.

En las circunstancias normales el niño con PEVA es manejado inicialmente mediante yesos correctores desde el nacimiento hasta los 3 a 6 meses de edad con cambios periódicos de los mismos, corrigiendo primero el aducto, posteriormente el equino y por último el varo de retropie. Dicho procedimiento ha sufrido muy pocas modificaciones desde que fue descrito originalmente por Kite en 1932<sup>6</sup>.

Si el tratamiento conservador no corrige las deformidades entonces se opta por el manejo quirúrgico.



Hasta el momento la controversia de este procedimiento siendo motivo de muchas discusiones. Por lo que no es sorprendente que varios autores hayan descrito diversas técnicas de liberación de partes blandas para resolverla.

Los procedimientos quirúrgicos que actualmente se emplean se pueden dividir en 3 grupos básicos: aquellos que liberan exclusivamente partes blandas, los que involucran únicamente estructuras óseas y los combinados.

Antes del reporte preliminar efectuado por Turco en 1971<sup>25</sup> el destino del pie equino varo aducto tratado en forma quirúrgica consistía en intervenciones incompletas / correcciones parciales con múltiples intervenciones y resultados poco satisfactorios.

Es en ese año que Turco<sup>25</sup> publica su trabajo preliminar sobre el tratamiento quirúrgico del Pie Equino Varo Aducto (PEVA) mediante la liberación posteromedial de las partes blandas con fijación interna en un solo tiempo quirúrgico para lograr el restablecimiento de la anatomía normal del pie.

Y en 1979<sup>26</sup> publica un seguimiento a 15 años de sus pacientes, el apoya el tratamiento quirúrgico después del año de edad, reportando recidivas en aquellos niños tratados antes del año, con pérdida de la corrección después del retiro de los clavillos o sobrecorrección en otros casos.

La técnica consiste en un abordaje radial que se efectúa desde la base del primer metatarsal por debajo del tendón medial hasta el tendón de Aquiles. La liberación lateral consiste en la sección a diezos de los ligamentos peroneo-calcáneos y peroneo-astrágalino. Alargamiento tanto del Tendon de Aquiles como del Tendon del Tibial Posterior con resección de las vainas del Flexor Largo de los dedos y del Flexor Propio del Primer Ortojo. Se emplean dos clavillos de Kirschner para fijar la articulaciones astrágalocalcáneas y astrágalocalcáneas, inmovilizando el pie con un aparato de yeso musculopodálico al cual se cambia a las 3 semanas colocándose otro con mayor dorsiflexión que se retira a las 6 semanas junto con los clavillos, continuando por último con un yeso musculopodálico durante 4 meses más.

La liberación posteromedial descrita por Turco ganó gran popularidad desde su publicación en 1971, pero frecuentemente ha fallado en lograr la completa corrección del pie con la persistencia o recidiva de algunas deformidades (fundamentalmente el abucto del antepie y el varo de retropie<sup>22</sup>) debido a la deficiente liberación del calcáneo que le impide girar libremente por debajo del astrágal<sup>23</sup>, o en su defecto la sobrecorrección de la deformidad manifestado por un talo valgo.

Carroll<sup>17</sup> publica su técnica quirúrgica en 1973 apoyando la filosofía de intervenir a sus pacientes desde los 2 meses de edad para que sea posible identificar las estructuras anatómicas y haya posibilidad de que las estructuras cartilaginosas tengan posibilidades de remodelar. El abordaje se hace a través de 2 incisiones, la incisión medial es similar a la empleada por Turco<sup>18</sup>. La segunda incisión se extiende sobre el borde lateral del Tendón de Aquiles. Esta segunda incisión ofrece una mejor visión de las estructuras laterales lo que permite una liberación más amplia de dichas estructuras. El Flexor Largo del Primer Ortojo es suturado junto con el Tendón de Aquiles para permitir la flexión del primer dedo junto con la fase de flexión plantar del tobillo. Se utiliza un solo clavo de Kirschner el cual fija la articulación astrágalo-escafoidea. En el postoperatorio se coloca un yeso musculopodálico con rotación externa del pie. A las 3 semanas se cambia el yeso y el pie es colocado en flexión dorsal y más rotación externa. Se retira el clavo de Kirschner a las 6 semanas y se coloca una bota corta de yeso durante 6 semanas más.

Mas recientemente, en 1980, McKay<sup>17</sup> presenta sus técnicas sobre la anatomía patológica y el tratamiento quirúrgico del PEVACI. Este autor también recomienda el tratamiento quirúrgico a partir de los 2 meses de edad empleando un abordaje tipo Cincinnati<sup>2</sup> que inicia medialmente a partir de la base del primer metatarsal rodeando el talón y extendiéndose lateralmente hasta la articulación calcáneo-cuboidea. Se emplean 3 clavillos de Kirschner como medios de fijación de la articulaciones astrágalo-escafoideas y 2 para fijar el calcáneo desrotado por debajo del astrágalo, respetando la articulación del tobillo, los cuales son retirados a las 6 semanas junto con la inmovilización colocándose una bota corta de yeso durante 6 semanas más.

Simons<sup>22</sup> emplea una técnica de liberación subastrágalina completa consistente en la liberación posteromedial con liberación de la superficie lateral de la articulación subastragalina, del ligamento calcáneo-peroneo y del interóseo mediante una incisión tipo Cincinnati, permitiendo así la desrotación completa del calcáneo con respecto al astrágalo. El fija las estructuras liberadas mediante 3 clavillos de Kirschner uno calcáneo-cuboideo, otro astrágalo-escafoideo y otro astrágalo-calcáneo. En el postoperatorio los maneja con un yeso musculopodálico que cambia al décimo día y retira los clavillos 3 semanas después. Finalmente retira el yeso a la sexta semana postoperatoria.

Las indicaciones de Simons<sup>16</sup> para someter a tratamiento quirúrgico un FEVA es la persistencia de la deformidad en varo a pesar del manejo conservador, persistencia de la deformidad en equino y de la rotación del calcáneo, un pie mayor a 8 cms de longitud y la contraindica en casos de aplanamiento de la cúpula del astrágalo o una contractura anterior del tobillo.

Tanto Carroll<sup>15</sup>, como McKay<sup>17</sup> y Simons<sup>16</sup> señalan la importancia de una liberación subastragalina completa para poder girar el calcáneo con respecto al astrágalo.

Schlaefly<sup>18</sup> efectúa la liberación posteromedial en un solo tiempo quirúrgico empleando la técnica descrita por Turco<sup>19</sup> aunque solo fija con clavillos la articulación astrágalo-escafoidea apreciando en las radiografías postoperatorias una gran cantidad de subluxaciones dorsales del escafoides con respecto al astrágalo.

Este autor postula que si uno de los principales objetivos de la liberación posteromedial es la completa reducción de las articulaciones astrágalo-calcáneo-escafoidea. La luxación residual del escafoides sugiere que este objetivo no se ha alcanzado y es posible que influya los resultados en un sentido desfavorable<sup>20</sup>.

La Subluxación dorsal Schlafly<sup>SM</sup> se cuantifica de acuerdo al porcentaje de la superficie articular posterior del escafoidez. No cuantifica la subluxación lateral debido a la dificultad para distinguir la superficie articular del escafoidez en la AP<sup>SM</sup>.

Schlafly<sup>SM</sup> esta de acuerdo con Turco que la subluxación dorsal del escafoidez es una iatrogenia del tratamiento del PEVA provocado por un error transoperatorio consistente en una reducción inexacta y un mal enclavamiento. Lo que da una apariencia de pie cavo pero no produce alteraciones funcionales apreciables a corto plazo, su prevención depende de una fijación cuidadosa transoperatoria del escafoidez con respecto a la cabeza del astragalo

En resumen en el trabajo de Schlafly<sup>SM</sup> se observaron diversas anomalías en el escafoidez tarsal secundario a una liberación posteromedial. Las más interesantes fueron la necrosis avascular y la subluxación dorsal, los cuales no pudieron relacionarse con los resultados del tratamiento en un seguimiento promedio de 6 y medio años. La subluxación medial del escafoidez generalmente implicaba un resultado poco satisfactorio. Se piensa que muchos de estos pacientes desarrollarían artritis degenerativa en la edad adulta<sup>SM</sup>.

Miller<sup>17</sup> realizó un análisis radiográfico de 24 PEVACIS, 18 de los cuales fueron sometidos a tratamiento quirúrgico de acuerdo a la técnica de Turco<sup>18</sup> con un seguimiento mínimo de 5 años, dentro de los hallazgos más sobresalientes que reporta destaca el acufamiento del escafoides en el 66% de los casos estudiados, el desplazamiento dorsal del escafoides en 54% y el aplanamiento de la superficie tróclea del astrágalo en el 83% de los casos estudiados esto último debido según el autor a la existencia de fuerzas compresivas a ese nivel en el momento de colocar los yesos musculopodálicos y tratar de corregir el equino sin haber liberado previamente las partes blandas. Pero no llega a establecer ninguna relación clínico-radiológica.

Ghalil<sup>19</sup> emplea el tratamiento quirúrgico si después de 8 semanas de manejo conservador no obtiene resultados satisfactorios.

Las indicaciones que utiliza para decidir el tratamiento quirúrgico son: un talón hipoplásico (en realidad se trata de un talón alto); la imposibilidad para evertir y flexionar el pie y tobillo; y la incompetencia del rayo medial manifestada por la presencia de un pliegue transversal plantar producida por la subluxación del escafoides.

El emplea una técnica originalmente descrita por Clark y Sill en 1976 en la que libera las articulaciones tarsal y mediotársales respetando el ligamento interseo y la porción lateral del ligamento calcáneo-cuboideo.

## LIBERACION POSTEROMEDIOLATERAL

Franker<sup>o</sup> opta por el tratamiento quirúrgico si después de 3 meses con manejo conservador no hay mejoría clínica importante de las deformidades. Su tratamiento quirúrgico consiste en una liberación postero-plantar en la que alarga el Tendón de Aquiles mediante zetaplastia, secciona el Ligamento Interdeseo y la cápsula articular del tobillo (incluyendo Ligamento Deltoides y peroneo-calcáneo), Zetaplastia del Tibial Posterior y liberación de la Fascia Plantar y del Abductor del Primer Dedo, desrotación del Calcáneo y fijación a la tibia mediante un clavillo de Kischner.

Inmoviliza el pie intervenido con un yeso musculopodológico durante 3 meses. Reporta resultados muy buenos y buenos en el 90% de sus casos, refiriendo entre sus complicaciones aducto de antepie, pie plano valgo y dehiscencia de la herida.

Otremski<sup>o</sup> también emplea el tratamiento quirúrgico descrito por Turco<sup>o</sup>, sin embargo reporta una importante incidencia de aducto de antepie por lo que a partir de 1973 modifica la técnica original al liberar el Abductor del Dedo Gordo, la Fascia Plantar y los Músculos Plantares Cortos, fijando dicha corrección mediante 2 clavillos de Kischner: uno a través del Primer Metatarsiano, otro del Escafoides a la cabeza del Astrágalo y otro desde el Calcáneo al Astrágalo.



Posteriormente los inmoviliza con un aparato de yeso multiopodálico durante 2 meses y después con una bota corta de yeso por 2 meses más. Reportando una disminución del aducto residual del 49% en el grupo control al 9% en el grupo con tratamiento modificado<sup>21</sup>.

#### IV.- Planteamiento del Problema.

¿La corrección quirúrgica del PEVACI mediante la Liberación Medioposterolateral disminuye la incidencia de la recidiva de las deformidades?

¿La corrección quirúrgica del PEVACI mediante la liberación Medioposterolateral disminuye la incidencia de la rigidez articular?

#### V.- Hipótesis.

La Corrección Quirúrgica del Pie Equino Varo Aducto Mediante la Liberación Medioposterolateral disminuye en forma significativa la incidencia de deformidades residuales y rigidez Articular.

Definición de Varisolas.

Pie Equino Varo Aducto Congénito Idiopático:

Deformidad congénita de etiología desconocida provocada por la interrupción temporal del crecimiento de los elementos óseos de la pierna y el pie durante la fase de crecimiento tibial\*. Se caracteriza por varo y equino de retropie y aducto de antepie secundaria a la desviación plantar y medial de la cabeza del astrágalo; el desplazamiento en equino, varo y rotación interna del calcáneo; la disminución del volumen del escafoides y luxación del mismo. Con los consiguientes cambios secundarios en las partes blandas como un fenómeno adaptativo a las alteraciones óseas manifestado por contracturas de estructuras posteriores (cápsula articular del tobillo y subastragalina, ligamentos calcáneo-peroneo y astrágalo-peroneo, Tendón de Aquiles), estructuras mediales (ligamento deltoideo, tibia-escafoideo y calcáneo-escafoideo, tendón del Tibial Posterior, Flexor Largo de los Dedos y Flexor Propio del Dedo Gordo) y estructuras laterales (ligamento en Y e interóseo).

Liberación Posterior del Tapero: Técnica quirúrgica:

Con el paciente bajo anestesia general, en posición supino, se efectúa amputación de la extremidad con vaso de Esmarch y se coloca el torniquete neumático a nivel del muslo. Se incide la piel partiendo desde la superficie medial del pie a nivel de la base del primer metatarsiano extendiéndose hacia posterior por debajo del maléolo tibial y rodeando el talón 3 mm por arriba del pliegue del mismo para terminar por debajo del maléolo peroneo. Se incide el tejido celular subcutáneo siguiendo el mismo patrón de la incisión cutánea teniendo cuidado de identificar y aislar desde este momento el paquete neurovascular liberándolo aproximadamente 2 cmz tanto proximal como distalmente para facilitar su desplazamiento.

Se expone la cápsula medial empleando un disector fino de amigdalas.

Liberación Posterior: se identifica y expone el tendón de Aquiles diseccionándose desde su inserción distal en el calcáneo hasta llegar casi a la unión musculotendinosa; se desplaza hacia anterior al paquete neurovascular y se efectúa la zetoplastia en el plano frontal desprendiendo la inserción medial y distal a nivel del calcáneo.

Se expone la porción posterior de la cápsula del tobillo resecándose mediante el empleo de una guija fina, se resecta la porción posterior de la cápsula tibio-astragalina y astragalio-calcáneo en bloque junto con el ligamento astragalio-calcáneo y el ligamento tibio-astragalino posterior. Es importante al estar efectuando dicha resección, identificar y proteger el tendón del Flexor Propio del Pie Gordo mediante un separador de Lenn. Así mismo al efectuar la resección de la porción posterior de la cápsula procurar respetar al máximo la porción superficial y profunda del ligamento deltoideo.

Posteriormente se identifican y protegen los tendones de los músculos peroneos mediante un separador de Lenn y mediante el empleo de las tijeras finas o el bisturí se corta el ligamento astragalio-peroneo posterior y el calcáneo-peroneo.

Liberación Medial: con la ayuda de un disector de Penfield se expone la porción dorsal de la cápsula astragalio-escafoidea, se identifica el tendón del músculo Tibial Anterior y se protege conjuntamente con el paquete neurovascular dorsal mediante un separador de Farabeuf. Se identifica visualmente y mediante palpación el trayecto del tendón del Tibial Posterior el cual se refiere con un punto de Dexon 0 que incluya su vaina y la porción adyacente de la cápsula articular justo antes de su inserción en el escafoides, cortándose a ese nivel mediante bisturí o tijeras finas.

## LIBERACION POSTEROMEDIAL

Se completa la capsulotomía astrágalo-escafoidea tanto medial como dorsal y plantar, es de suma importancia tener en mente la luxación medial del escafoideas para evitar lesionar la superficie articular de la cabeza del astrágalo o el cuello del mismo.

A continuación se desinjeta el Aductor del Primer Ortejo a nivel de su origen, posteriormente se libera y reseca el Módulo Maestro de Henry teniendo cuidado de no lesionar el paquete neurovascular, el cual se retrae plantarmente, para después localizar y cortar el Ligamento en Rasorte. Por último se corta el Ligamento Bifurcado.

Finalmente se corrobora la reducción del escafoideas sobre el astrágalo y se procede, si técnicamente es posible, a localizar parte de la cápsula medial de la articulación calcáneo-cuboidea efectuándose su capsulotomía.

Liberación Lateral: Se efectúa una incisión en la superficie lateral del pie de 2 cm de longitud con dirección oblicua de arriba a abajo y de adelante hacia atrás a nivel de la articulación calcáneo-cuboidea, se disecciona por planos y se identifican y protegen los tendones de los músculos peroneos retrayéndolos plantarmente. Una vez identificada la articulación calcáneo-cuboidea se realiza la capsulotomía dorsal, plantar y lateral, incluyendo el corte del ligamento calcáneo-cuboideo.

Se reduce el escafoides sobre la cabeza del astrágalo teniendo precaución de no desplazarlo dorsal o lateralmente manteniéndose la reducción mediante la introducción de un clavillo de Kirschner 0.62 desde la superficie posterior del astrágalo hacia el escafoides. Se reduce la articulación del cuboides con respecto al calcáneo (habitualmente el cuboides está subluxado medialmente) mediante la introducción de otro clavo de Kirschner del cuboides al calcáneo. En este momento se corrobora radiográficamente la corrección de la deformidad.

Posteriormente se levanta hacia atrás una lengüeta de parte de la cápsula lateral correspondiente al escafoides y se sutura con la referencia del tendón del Tibial Posterior, se realiza la sutura termino-terminal del Tendón de Aquiles con Vicryl o Catgut 00 el cual debe quedar tenso con no más de 10 grados de flexión dorsal del pie.

Finalmente se afronta el tejido celular subcutáneo con Dexon o Vicryl 00 y la piel con puntos simples del mismo material.

Se elimina el exceso de tendón, se aplica vendaje sobre la superficie anterior del pie y la pierna colocándose una pequeña porción de hule espuma protegiendo los clavillos y una tira larga de 2.5 cm de ancho desde la raíz de los ortijos hasta la tuberosidad anterior de la tibia; se retira la isquemia y se coloca un yeso pulso-podálico con la rodilla en flexión de 90 grados y el pie en rotación lateral de 20 grados.

A las tres semanas de postoperatorio se efectúa el primer cambio de yeso con el paciente bajo sedación tratando de lograr la máxima flexión dorsal y manteniendo el valgo de retropie (al término de la cirugía el pie queda en posición neutra o con flexión dorsal máxima de 10 grados); se coloca una bota corta de yeso y si la edad del paciente lo permite un tacón de apoyo, no se retiran ninguno de los dos clavillos de fijación.

El segundo cambio de yeso se efectúa 6 semanas después de haber realizado el primero. Se coloca el pie en dorsiflexión máxima y, si esta se considera normal, se retiran ambos clavillos protegiéndose el pie intervenido con alguna de las siguientes tres opciones de acuerdo con la edad del paciente: 1) Barra de Denis Browne con zapato de horma inversa; 2) Aparato ortopédico corto con tope a la flexión plantar de 90 grados y zapato con horma invertida o 3) Férula Posterior de Polipropileno.

## VI.- Material y Métodos.

1.- Área: Servicio de Ortopedia Pedátrica del Hospital de Ortopedia Masoelens de Las Salinas.

Pacientes intervenidos entre noviembre de 1987 y julio de 1990.

2.- Criterios de Inclusión: Pacientes con Pie Equino Varo Aducto Congénito Idiopático (PEVACI), sin respuesta favorable a colocación de yesos correctores en forma periódica por persistencia de las deformidades en equino y varo de retropié y aducto de antepié. Con edad mínima de 6 meses y sin tratamiento quirúrgico previo. Radiográficamente con sobreposición astrágalo-escafóidea en proyecciones AP y lateral con apoyo. Operados con la técnica antes descrita, por el mismo cirujano.

3.- Criterios de Exclusión: Pacientes con Pie Equino Varo Aducto secundario a toda aquella patología que no se catalogue como idiopática (mielomeningocele, polio-mielitis, artrogriposis, etc). Pacientes menores de 6 meses de edad al momento del tratamiento quirúrgico. Pacientes con tratamiento quirúrgico previo.



Medición de Variables:

Evaluación Clínica.- fue de acuerdo a los parámetros mencionados por Schlafly<sup>23</sup> complementado con los de Franke<sup>24</sup>:

Excelente: Sin dolor durante el juego o el ejercicio,

Talo-varo o valgo menor a 10 grados. Dorsiflexión mayor de 15 grados y 25 grados de flexión plantar. Es posible la marcha de puntas y talones, sin aducto residual.

Buenos: Dolor al juego o el ejercicio. Pie plantigrado, talo varo o valgo de 10 a 15 grados. Arcos de movilidad con flexión dorsal de 10 a 15 grados y flexión plantar de 20 a 25 grados. Es posible la marcha de puntas y talones. Aducto Residual menor a 15 grados.

Regulares: Molestia en las actividades cotidianas,

Imposibilidad para participar en actividades deportivas. Dorsiflexión 0 a 10 grados, flexión plantar 10 a 20 grados. Pie plano, metatarso aducto de 15 a 20 grados, o talo varo de 15 a 20 grados.

Fracaso: Recidiva del equino, pie plano. Dolor incapacitante para la marcha, claudicación, imposibilidad para efectuar marcha de puntas y talones. Necesidad de una segunda operación. Aducto mayor a 20 grados.

## LIBERACION POSTEROMEDIOLATERAL

Evaluación Radiográfica.- la evaluación radiográfica incluyó una placa postoperatoria en proyección anteroposterior y otra en proyección lateral ambas con apoyo plantar. valorándose los siguientes ángulos:

En la proyección anteroposterior: ángulo astrágalo-calcáneo (20 a 40 grados)<sup>°</sup>, ángulo astrágalo-primera metatarsiana (0 a 20 grados)<sup>°</sup>, relación astrágalo-calcáneo<sup>°</sup>.

En la proyección lateral: ángulo Astrágalo-calcáneo (20 a 40 grados)<sup>°</sup>, ángulo calcáneo-primera metatarsal (140 a 180 grados)<sup>°</sup>, ángulo tibio-astragalino (70 a 100 grados)<sup>°</sup>, ángulo tibio-calcáneo (25 a 60 grados)<sup>°</sup>.

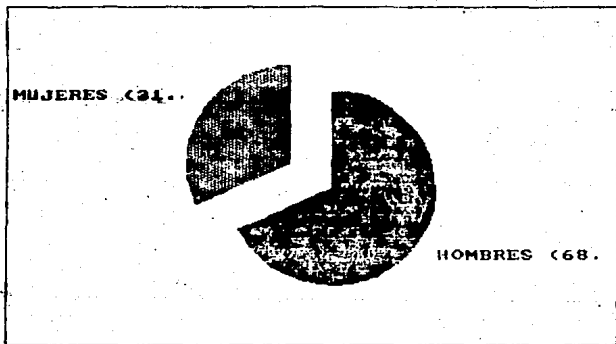
Además en ambas proyecciones se evaluó la luxación del escafoides. La posición del escafoides en la proyección anteroposterior se clasificó como media, central o lateral<sup>°</sup>. En la proyección lateral la posición del escafoides se clasificó como dorsal, central o plantar. La subluxación dorsal del escafoides se cuantificó calculando el porcentaje de superficie articular posterior del escafoides que se encontraba desplazada dorsalmente con respecto a la superficie articular del astrágalo.

No se evaluó el acunamiento del escafoides ni el aplanamiento de la cúpula del astrágalo.

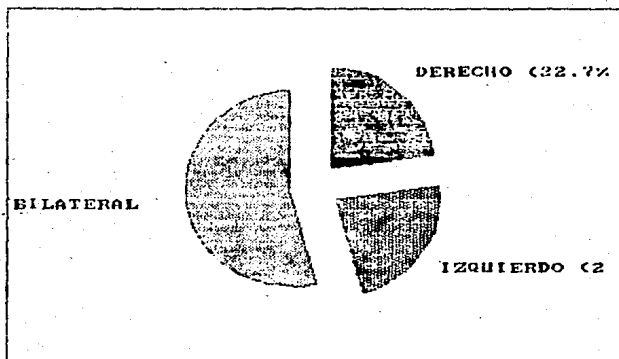
VII.- Resultados.

Entre noviembre de 1987 y julio de 90 se intervinieron con esta técnica 22 pacientes , 15 hombres y 7 mujeres (Gráfica 1) con Diagnóstico de PEVACI; haciendo un total de 34 pies, (5 derechos, 5 izquierdos y 12 bilaterales). (Gráfica 2).

GRAFICA 1  
Distribución por Sexo



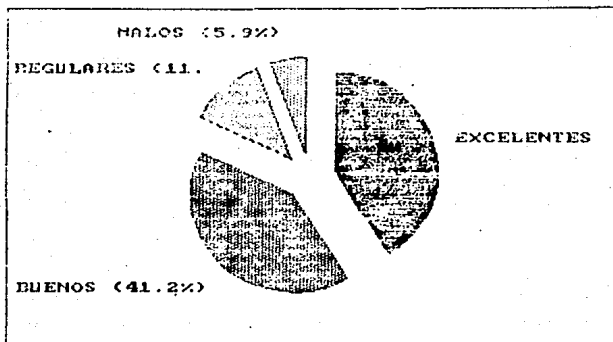
GRAFICA 2



La edad promedio al momento de la cirugía fue de 18 meses con un rango de 6 meses a 55 meses. Doce pacientes (18 extremidades) con una edad menor a los 12 meses. El tiempo promedio de seguimiento fue de 17 meses (con un rango de 2.5 a 23.9 meses).

Clinicos: de acuerdo a los parámetros clínicos de evaluación la exploración física de nuestros pacientes mostró los siguientes resultados: 14 pies (41.4%) fueron calificados como excelentes, 14 pies (41.4%) como buenos, 4 (11.7%) regulares y 2 (5.8%) como malos resultados, estos últimos por aducto residual de 25 grados (Gráfica 3).

Gráfica 3  
Resultados Clínicos



En cuanto a deformidades residuales, ningún pie presentó equino ni valgo excesivo de retropie. (hubieron 3 pacientes con valgo de retropie de 3 grados). La deformidad residual más importante fue el aducto de antepie reportado en 12 casos (35.2%) el cual corregía en forma pasiva en todos los pacientes. De estos 12 pies, 9 (75%) fueron intervenidos antes del año de edad. Solo dos casos presentaron recidiva del varo.

Ninguno de los pacientes en edad de deambular refirió claudicación, marcha dolorosa o imposibilidad para efectuar actividades deportivas o recreativas por dolor. La marcha de puntas y talones fue posible en el 95% de los casos.

## LIBERACIÓN POSTEROMEDIAL LATERAL

El 67% de los casos presenta arcos de movilidad dentro de valores normales es decir con flexión dorsal mayor a 15 grados y plantar mayor a 25.

Los casos reportados como regulares se debieron a: pie plano en el 33% de los casos, flexión dorsal menor a 10 grados en el 50% de los casos y aducto de 20 grados en el 17% restante.

De acuerdo a los resultados radiográficos 11 pies (32.3%) tuvieron todos los parámetros radiográficos normales no existiendo correlación entre estos y los hallazgos clínicos.

### Proyección Anteroposterior.

En la proyección anteroposterior el ángulo astrágalo-calcáneo fue normal en 32 pies (94%), 2 (5.8%) con un ángulo menor a 5 grados.

El ángulo astrágalo-primero metatarsal normal en 25 pies (73%), 1 pie (2.9%) con un ángulo menor a 5 grados, 5 pies (14.7%) con un ángulo entre 5 y 10 grados, 1 (2.9%) entre 10 y 15 grados y 2 (5.8%) entre 15 y 20 grados. La relación astrágalo-calcánea fue normal en 22 pies (94%).

## Proyector Lateral.

En la proyección lateral 31 pies tratados presentan un ángulo tibio-astragalino normal y 1 pie con valores entre 10 y 20 grados.

En 32 pies el ángulo tibio-calcáneo fue normal (94% de los casos).

El ángulo astragaló-calcáneo fue normal en 31 pies (91%) y 3 pies (9.8%) entre 10 y 20 grados.

El ángulo calcáneo-primer metatarsiano fue normal en 33 pies (97%), el anormal con un valor de 120 grados.

## Escafoides.

El análisis de la posición del escafoides con respecto al astragaló mostró 22 escafoides osificados (84%) al momento de la última revisión. En la proyección AP 21 (95%) se encontraban centrales y 1 luxado lateralmente en +1. En la proyección lateral 14 (63%) eran centrales, 8 (36%) luxados dorsalmente, 6 de estos (75%) en grado +1 y 2 (25%) grado +2. De estos escafoides luxados dorsalmente 6 correspondían a pies operados antes de los 12 meses.

De estos 6 pacientes con luxación dorsal del escafoides, 5 (83.3%) correspondieron a pies operados antes de los 12 meses de edad y los 2 casos reportados con grado +2 ambos correspondían a este grupo de edad.

Y aunque desde la edición se considero una complicación mayor con significancia clínica frecuentemente asociada a deformidad en arco, ninguno de los pacientes en nuestra serie lo presentó.

#### Complicaciones.

Solo hubo una complicación postoperatoria la cual se presentó en un paciente (2 pies, que corresponden el 7.1% de los malos resultados) a quien después del primer cambio de yesos se le deslizaron ambos pies dentro de los mismos, ameritando una nueva serie de yesos correctivos y AFA y Capsulotomia posterior bilateral. Actualmente el paciente presenta apoyo plantigrado en ambos pies.

#### VIII.- DISCUSION

El porcentaje de resultados excelentes y buenos del 23.2% es similar a los resultados obtenidos en otra serie de liberación posteromedial, posteromediolateral o panastragalinas. Los porcentajes de equino de baro y ergo residuales del 5.8% son similares o inferiores a los reportados por Magone<sup>16</sup> para la técnica de Carroll, Mc Kay y Turco del 5.7%, 8 y 4.2% respectivamente. Así como el reportado por Pecak<sup>20</sup> del 31.9%



Así mismo el valgo patológico que es la complicación más frecuente y severa mencionada por Turco<sup>27</sup> para su técnica del 8%, siendo en la serie de Simons<sup>28</sup> del 13.6% ; de 13.6% en la reportada por Ghelli<sup>7</sup> y McKay la menciona sin dar porcentajes. El aducto residual del 25% es semejante al reportado por Brougham (19.4%) e Inge del 28%, así como a lo reportado por Magone para la técnica de Turco y McKay del 11.3 y 20% respectivamente pero menores a la serie de Otremsky del 50%.

Radiográficamente los resultados con coletores, en la placa AP el ángulo más afectado fue el astrágalo-primer metatarsiano en 26.3% de los casos. En la placa lateral el ángulo más alterado fue el astrágalo-calcáneo en 3 pacientes (8.8%). En relación al escafoides, solo en un pie se presentó luxación lateral (5%) a diferencia de los porcentajes del 75.5% y 50% referidos para la técnica de Carroll, McKay y Turco respectivamente, del 72% en la serie de Simons, y del 19% en la serie de Inge para el grado +2. En la proyección lateral, el 36% de los escafoides osificados estaba luxado dorsalmente a diferencia del 81, 83 y 33% referidos para las técnicas de Carroll, McKay y Turco y del 43 y 40% reportados por Schlafly y Simons respectivamente, consideramos que esta complicación se debe a un error técnico al momento de la reducción y no durante los cambios de yeso como refiere Turco.

De acuerdo a los resultados globales esta técnica corrige satisfactoriamente la relación astrágalo-calcánea y calcáneo-cuboidea brindando una estabilidad y movilidad adecuada al retropie. las alteraciones radiográficas en la relación astrágalo-escafoidea no tuvieron repercusiones clínicas.

Con esta técnica se cumple el objetivo final del tratamiento consistente en ofrecer al paciente una marcha plantigrada con un pie de aspecto normal o casi normal.

Ningún pie hipercorrigió, situación que es más difícil de tratar que la hipocorrección, donde puede hacerse cirugía adicional.

En los casos de educto residual ninguno fue severo y todos corregían pasivamente.

Ningún paciente presentó en la última revisión equino residual o inversión del retropie que son las deformidades que más alteran la capacidad de deambulación.

Una de las más importantes controversias sobre el tema es aquella referente a la edad apropiada para someter a tratamiento quirúrgico a los pacientes con PEVA.

## LIBERACION POSTEROMEDIOLATERAL

Algunos cirujanos recomiendan que la liberación quirúrgica se efectúe en los primeros días o semanas de vida <sup>14-20</sup> aduciendo que la corrección de los huesos del tarso a su posición original permite que sus articulaciones se desarrollen normalmente, la mayoría no lo recomiendan debido a la gran cantidad de tejido adiposo, el tamaño de las estructuras óseas y de las estructuras cartilaginosas lo que las hace difíciles de identificar.

Por esta razón; mayoría de los cirujanos difieren el tratamiento quirúrgico hasta que el paciente tiene entre 4 a 6 meses de edad<sup>19</sup>, y otros autores como Turco<sup>20</sup> intervienen a sus pacientes cuando éstos son mayores de año.

Turco<sup>20</sup> reportó un 84% de resultados excelentes o buenos en 149 pies de pacientes con edades que fluctuaban entre los 6 meses y los 3 años de edad. Refiriendo mejores resultados y menos complicaciones en aquellos cuya cirugía fue efectuada entre el año y los 2 años de edad. Aduce que a esta edad la cirugía es menos difícil y que la deambulación estimula la remodelación de los huesos del tarso. Sin embargo en su estudio no hace un análisis comparativo entre la liberación posteromedial antes y después del año de edad.

Otros autores como Forest<sup>23</sup> refieren un 81% de buenos resultados con la liberación posteromedial efectuada a una edad promedio de 3 meses en comparación con solo un 23% de buenos resultados en pacientes con una edad promedio de 3 años 7 meses. Sin embargo es difícil que exista una comparación objetiva en este estudio entre ambos grupos ya que existían deformidades preoperatorias más acentuadas en el grupo de mayor edad. Este el mismo autor en otro estudio<sup>24</sup> de 125 pies intervenidos quirúrgicamente (73% de los cuales fueron intervenidos a una edad menor a 24 semanas) reporta un 52% de recidivas que requirieron un segundo tratamiento quirúrgico entre el segundo y cuarto año postoperatorio. Encuentro una relación muy importante entre la gravedad de la deformidad original y el rango de movilidad de la dorsiflexión a los 4 años de edad. Recomienda el tratamiento quirúrgico en dos tiempos dejando la corrección del aducto del antepie hasta los 2 años de edad.

Repy<sup>25</sup> reporta mejores resultados tanto clínicos como radiográficos en pacientes intervenidos entre los 2 y 4 meses de edad.

Utrawski<sup>22</sup> reporta un 90% de buenos resultados en los pacientes operados a una edad promedio de 4 meses en comparación con el 50% de los pacientes operados sobre los 9 meses de edad, sin embargo hay que hacer notar que al primer grupo le efectuó resección de la fascia plantar y tenotomía del abductor del primer dedo.

Ya desde 1977 Main y colaboradores opinaban que la calidad de los resultados eran muy superiores si se intervenía en forma temprana, pero posteriormente concluyeron que los resultados a largo plazo no se encontraba directamente relacionada a la edad<sup>23</sup>.

Levin<sup>14</sup> en un estudio de 101 FEVAS, con un seguimiento promedio de 9.2 años, reporta un 39.5% de resultados excelentes y un 26.9% de buenos. Refiriendo mejores resultados en aquellos pacientes intervenidos antes del año de edad, siendo la principal causa de sus malos resultados el aducto de antepie y la sobrecorrección del retropie como secuela secundaria, así como el pie plano severo secundario a la extensa liberación capsular, la fasciotomía plantar y la liberación del tendón del tibial posterior.

## LIBERACION POSTEROMEIOLATERAL

Green<sup>2</sup> reportó un 59% de resultados excelentes y buenos y un 41% de pobres resultados, sin encontrar alguna relación entre los resultados satisfactorios y la edad en que el paciente fue sometido a tratamiento quirúrgico, refiere que el resultado es más pobre en los pacientes que han sido sometidos a tratamiento quirúrgico en varias ocasiones, siendo las principales razones de resultados no satisfactorios varo de retropie, movilidad reducida del tobillo y dolor durante el ejercicio.

Este autor<sup>2</sup> postula que la corrección temprana del retropie es la piedra angular para un resultado exitoso más que la edad a la que es intervenido el paciente, aunque reportó resultados menos satisfactorios después de las 20 semanas de edad.

Hutchins<sup>22</sup> utilizando la tabla de evaluación propuesta por Laaveg y Ponseti reporta un 17.4% de resultados excelentes, 39.9% de buenos, 23.7% de resultados satisfactorios y 19% de pobres, no encontró una relación estadísticamente importante entre la edad al momento del tratamiento y el resultado funcional, aducto residual en el 15% de los pacientes, en un seguimiento de 15 años de 252 pies encontraron una discrepancia de longitud de extremidades inferiores en el 43% de los pacientes, ninguno de los pies intervenidos tenían arcos de movilidad completos excepto 2, un 65% de estos pacientes presentaban aplanamiento de la cúpula

estrógalina. Mientras más adelantado estaba menor era el tiempo de movimiento del tobillo. Con luxación del escafoides grado I y II en el 17% de los casos. Un 20% presentaban cicatriz queloides por lo que se recomienda un abordaje quirúrgico por encima del borde del zapato.

Con respecto a las complicaciones, los autores estudiados refieren las siguientes:

Ricciardi<sup>28</sup> con la técnica de liberación posteromedial reporta varios casos de cicatrices hipertróficas, frecuentemente retráctiles, que producen dolor por irritación al rozar contra el borde del zapato por lo que recomienda evitar incisiones en la superficie radial. refiere que la deformidad residual más frecuente es el cavo en el 48% de sus casos.

DePuy<sup>29</sup> reporta en su serie las siguientes complicaciones: recidiva del equino en el 6% de los casos, sección del nervio plantar en un caso de 44 / 2 infecciones superficiales de los clavillos.

Porat<sup>30</sup> reporta como complicaciones quemadura de segundo grado en 3 niños a nivel del sitio de aplicación del torniquete, según el autor debido a la penetración del etanol que emplea para la antisepsia por debajo del torniquete combinado con el calor generado por la heating matress.

Mazona<sup>18</sup> reporta cinco complicaciones 5 pies (29.4%) con evidencia radiografica de necrosis avascular del calcáneo, y una dehiscencia de herida la cual fue manejada con cambios de apósitos.

Ghali<sup>7</sup> reporta como complicaciones 4 casos de infección superficial de la herida y sobrecorrección del varo de retropie en 14 pies.

Griff<sup>19</sup> utilizando un abordaje tipo Cincinnati reporta 3 casos de infección superficial de la piel, uno de los cuales con importante necrosis cutánea.

#### IX.-Conclusiones

Esta técnica de liberación posteromedial tiene la característica de ser limitada y diferente a las descritas por Turco, Ghali, McKay y Simons ya que mantiene la estabilidad de la articulación subastragalina al respetar el ligamento deltoideo, el interóseo y la vaina del Tibial Posterior. Reseca estructuras capsulares posteriores logrando el objetivo de desrotar el calcáneo corrigiendo su posición equina y vara y alinea las tres articulaciones del retropie.

Estamos de acuerdo con Turco en que no existe un pie completamente normal después de un manejo quirúrgico, siempre queda como evidencia la hipotrofia de la pierna, los pies asimétricos, el pie plano, pie cavo o el metatarso aducto.



Ademas resulta evidente que muchos pies clinicamente corregidos presentan relaciones anatomicas anormales predominantemente en la relacion astragalo escafoideas.

Por lo que el objetivo de todo tratamiento quirurgico del FEVACI debe ir orientado a mejorar las relaciones anatomicas de todas las estructuras con el propósito de proveer un crecimiento y desarrollo adecuado de las mismas.

Un tratamiento quirurgico exitoso consiste fundamentalmente en lograr ese restablecimiento de la anatomia normal para obtener un pie plantigrado y flexible, sino se convertirá en un pie doloroso y rigido.

Se recomienda manejar a los pacientes con FEVACI con yesos correctores durante 3 a 4 meses. Despues de este tiempo es poco probable que disminuya la deformidad sobre todo en lo que respecta al equino, el manejo persistente con yesos frecuentemente resulta en deformidad de pies en macedora.

Resulta razonable pensar que el manejo quirurgico precoz ayudaría en forma importante al proceso de remodelación, pero se justifica postonar la cirugía hasta que los tejidos sean lo suficientemente grandes para poder ser manejados con seguridad. la lesión de las epifisis de crecimiento y la cicatrización excesiva secundaria al manejo inadecuado de los tejidos pueden estropear lo que podría haber sido un tratamiento técnicamente correcto.

El tratamiento del PEVACL no se debe limitar exclusivamente a su aspecto quirúrgico, la deformidad no puede corregirse sin aplicar fuerzas externas repetitivas que los factores dinámicos y estáticos que se oponen a la corrección. Si la corrección no se mantiene la deformidad puede recurrir. Además la movilización temprana en el postoperatorio es muy importante para mantener un rango de movimiento satisfactorio a nivel del tobillo.

La comparación de los resultados de diversos estudios es difícil por las siguientes razones; la variación entre los grupos estudiados, la inexistencia de un método universalmente aceptado para la clasificación de la gravedad de la deformidad y la ausencia de un protocolo uniforme de evaluación, los resultados satisfactorios varían desde un 50% (Maini<sup>6</sup>) y 84% (Ghal<sup>17</sup>). Las series como las de Turco<sup>25</sup> basan su éxito en criterios exclusivamente radiográficos, siendo el criterio más común el ángulo astrágalo-calcáneo. Hutchins<sup>26</sup> utiliza criterios más subjetivos como los propuestos por Laaveg y Ponsati en 1980. Aunque la satisfacción del paciente es difícil de interpretar.

Existe gran divergencia de opiniones con respecto a los rangos normales de los ángulos valorados en ambas proyecciones radiográficas.

Sinclair<sup>20</sup>, P<sup>21</sup> concuerdan con este en emplear un valor de 20 a 40 grados como normal para el ángulo astrágalo-calcaáneo en la proyección anteroposterior y de 35 a 50 en la proyección lateral.

Ricciardi<sup>22</sup> considera los siguientes valores como normales: ángulo astrágalo calcaáneo de 13 a 29 grados en proyección AP y de 17 a 46 en proyección lateral, ángulo astrágalo-calcaáneo de -22 a 11 grados y ángulo calcaáneo-5o metatarsal de -13 a 5 grados.

Todos los autores estudiados concuerdan que un valor menor a 25 grados refleja una contractura inasistida del peroneo.

La presente serie es pequeña y el tiempo de seguimiento es corto sin embargo es de valor por el seguimiento metódico y personal. Es posible que exista un deterioro en los resultados del tratamiento durante los años de crecimiento rápido como lo reportan Green<sup>2</sup> y Porat<sup>23</sup>, fundamentalmente con respecto a la artrosis del tobillo y el aumento del aducto residual.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

#### X.- Bibliografía.

- 1 -Erougham D.I. Nicol R.O. Use of the Cincinnati Incision in Congenital talipes Equinovarus. J Pediatr Orthop. 1983;8:696-98.
- 2 -Cowell H.R. The Management of Clubfoot. J Bone Joint Surg. 67A:7:1985:991-92.
- 3 -Crawford A.H., Marken J.L., Osterfeld D.L. The Cincinnati Incision: a Comprehensive Approach for Surgical Procedures of the Foot and Ankle in Childhood. J Bone Joint Surg (Am). 1982; 64: 1955-8.

- 4 -Cummings J. Lovell W. Operative Treatment of Congenital Idiopathic Clubfoot. J Bone Joint Surg (Am). Aug 1908; 76(7): 1108-12.
- 5 -De Puy J. Brennan J. Correction of Idiopathic Clubfoot: A Comparison of Results of early Operation versus Delayed Posteromedial Release. J Pediatr Orthop. 1989; 9(1): 44-8
- 6 -Diez V. Pathogenesis of Idiopathic Clubfoot. Clin Orthop and Rel Research. May 1964; 185: 14-24.
- 7 -Ghali, Smith, Claydon, Sils. The Results of Piantaler Reduction in the Management of Congenital Talipes equinovarus. J Bone Joint Surg (Brit). Jan 1982. 65B (1), 1-7.
- 8 -Franke Jurgen, Gunter Hein. Our Experiences With The Early Operative Treatment of Congenital Clubfoot. Jour Pediatr Orthop. 1988. 8 (1):26-30.
- 9 -Green, Lloyd-Roberts. The Results of Early Posterior Release in Resistant Clubfeet. J Bone and Joint Surg (Brit). Aug 1985. 67B (4): 580-90.
- 10-Grill. Clubfoot According to Boschi: conservative and Operative Aspects. Arch Orthop and Traum Surg. 1984. 103: 320-7.
- 11-Herzenberg John, Carroll Norris, Christofersen Mark. Hin Lee.Clubfoot Analysis with Three-dimensional Computer Modeling. Jour Pediatr Orthop. 1988. 8 (3). 257-62.
- 12-Hutchins, Foster, Paterson, Cole. Long Term Results in Surgical Release in Clubfeet. Jour Bone and Joint Surg (British). Nov 1985. 67B (5): 791-99.
- 13-Karski T. Wozko I. Experience in the Conservative Treatment of Congenital Clubfoot in newborns and infants. J Pediatr orthop. 1989; 9(2): 134-6.
- 14-Levin M. Ken E. Harris G. Posteromedial Release for Idiopathic Talipes Equinovarus. A Long Term Follow-up Study. Clin Orth and Rel Research. May 1989. 242: 265-8.
- 15-Little. Preface to "A Treatise on the Nature of Clubfoot and Analogous Distortions; Including Their Treatment Both With or Without Surgical Operation". Clin Orth and Rel Research. Aug 1988. 233: 3-6.
- 16-Magone J.B. Torch M.A. Clark B.H. Keen J.R. Comparative Review of the idiopathic clubfoot by Three Different Procedures at Columbus children's Hospital. J Pediatr Orthop. 1989; 9:48-59.
- 17-Mc Kay D.W. New Concept of an Approach to Clubfoot

- Treatment: Section II- Correction of the Club Foot. J  
 Pediatr Orthop. 1983;3:10-22.
- 18-Mc Kay D.W. New Concept of an approach to Clubfoot  
 Treatment: Section III- Evaluation and Result. J  
 Pediatr Orthop. 1983;3:141-48.
- 19-Miller, Bernstein. The Roentgenographic Appearance of the  
 "Corrected Clubfoot". Foot and Ankle. 1986. 6 (4): 177-  
 83.
- 20-Nather, Bose. Conservative and Surgical Treatment of  
 Clubfoot. Jour pediatr Orthop. 1987. 7 (1): 42-8.
- 21-Otremski, Salama, Khermosh, Wientrob. An Analysis of The  
 Results of a Modified One-Stage Posteromedial Release  
 (Turco Operation) for the Treatment of Clubfoot. J  
 Pediatr Orthop. 1987. 7 (2): 149-51.
- 22-Otremski, Salama, Khermosh, Wientrob. Residual Adduction  
 of The Forefoot. A Review of the Turco Procedure for  
 Congenital Clubfoot. Jour Bone and Joint Surg (British).  
 Nov 1987. 69B (5): 832-4.
- 23-Pecak F. Pavlovic V. Srakar F. Treatment of Resistant  
 idiopathic Pes Equinovarus: Ten Years Experience. J  
 Pediatr Orthop. 1989. 9(2): 148-53.
- 24-Porat, Milgrom, Bentley. The History of Treatment of  
 Congenital Clubfoot at the Royal Liverpool Children's  
 Hospital: Improvement of Results by Early Extensive  
 Posteromedial Release. Jour pediatr Orthop. 1984. 4 (3).  
 331-8.
- 25-Porat S; Kaplan L. Critical Analysis of Results in  
 Clubfeet Treated Surgically Along the Norris carrol  
 Approach: Seven Years of Experience. J Pediatr Orthop.  
 1989. 9(2): 137-43.
- 26-Porter R.W. Congenital Talipes Equinovarus: I. Resolving  
 and Resistant Deformities. Jour Bone and Joint Surg  
 (British). Nov 1987. 69B (5): 822-5.
- 27-Porter R.W. Congenital Talipes Equinovarus: II. A Staged  
 Method of Surgical Management. Jour Bone and Joint Surg  
 (British). Nov 1987. 69B (5): 826-31.
- 28-Ricciardi-Pollini Pier, Ippolito Ernesto, Tudisco Cosimo,  
 Farsetti Pasquale. Congenital Clubfoot: Results of  
 Treatment of 54 cases. Foot and Ankle. 1984. 5 (3):  
 10717.
- 29-Schlaflly B., Butler J., Siff S., Criswen A., Cain T.. The

- Appearance of the Tarsal Navicular After Posteromedial Release for Clubfoot. Foot and Ankle. 1985. 5 (1): 22-37.
- 30-Simons George. Complete Subtalar Release in Clubfoot. Part I- A Preliminary Report. Jour Bone Joint Surg (Am). Sept 1985. 67A (7): 1044-55.
- 31-Simons G.. Complete Subtalar Release in Clubfoot. Part II- Comparison with Less Extensive Procedures. Jour Bone Joint Surg (Am). Sept 1985. 67A (7): 1056-65.
- 32-Simons G., Sarrafian Shahan. The Microsurgical Dissection of a Stillborn Fetal Clubfoot. Clin Orthop and Rel Research. March 1983. 173. 275-83.
- 33-Simons G. The Complete Subtalar Release in Clubfoot. Orthop Clin North Am. Oct 1987. 18 (4): 567-98.
- 34-Sudman Einar, Hald John, Skander Bjorn. Features Resisting Primary Treatment of Congenital Clubfoot. Acta Orthop Scand. 1983. 54. 850-7.
- 35-Turco V.J. Surgical Correction of The Resistant Clubfoot. J Bone Joint Surg (Am). 1971;53:477-97.
- 36-Turco V.J. Resistant Congenital Clubfoot -One Stage Posteromedial Release with Internal Fixation. A Follow-up Report of a Fifteen-year Experience. J Bone Joint Surg (Am). 1979; 61: 805-14.