

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE LA FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL "DR MIGUEL SILVA"
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

**EFICACIA DEL MÉTODO DEL DR. PONSETI Y
COMPROBACIÓN HISTOPATOLÓGICA DE LA
REGENERACIÓN DEL TENDÓN DE AQUILES EN EL
TRATAMIENTO DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO
IDIOPÁTICO**

TESIS

QUE PRESENTA :

EL DR. EUSEBIO SÁNCHEZ PÉREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN :

ORTOPEDIA

**ASESOR DE TESIS:
DR. SAÚL CASTRO JAIMES**

MORELIA, MICHOACN 2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México

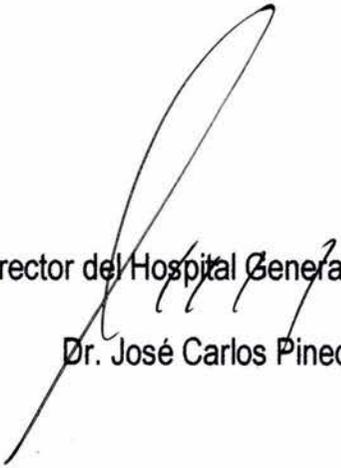


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.


Director del Hospital General "Dr. Miguel Silva"

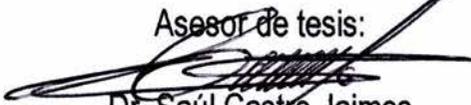
Dr. José Carlos Pineda Márquez

Jefe de Enseñanza:

~~Dr. Juan Manuel Vargas Espinosa~~



Asesor de tesis:


Dr. Saúl Castro Jaimés


Jefe del Servicio de Ortopedia:

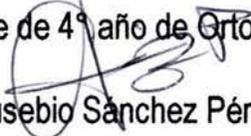
Dr. Martín Cadenas Tovar

Profesor Titular del Curso:


Dr. Rafael Reyes Pantoja



Residente de 4º año de Ortopedia


Dr. Eusebio Sánchez Pérez

AGRADECIMIENTO

POR SU COLABORACION EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO
A LOS DOCTORES:

DR. SAUL CASTRO JAIMES

DR. MIGUEL OLALDE HERNANDEZ

DR. JESUS VILLAGRAN URIBE

DR. RAMON CAMACHO DELGADO

AGRADECIMIENTO ESPECIAL

Al Dr. Saúl Castro Jaimes. Por ser una persona valiosa a quien admiro y respeto, por su asesoramiento, por su amistad, sencillez, inteligencia y capacidad, por brindarme su apoyo y confianza y sobretodo por sus enseñanzas. Gracias maestro.

Al Dr. Miguel Olalde Hernández. Por ser una de las personas quien más se preocupa por nuestra enseñanza y preparación, por brindarme su amistad, por su sencillez, inteligencia, confianza y por los regaños que también contribuyeron a mi mejor preparación muchas gracias maestro.

A mi Esposa Faviola. Por su apoyo incondicional, confianza, paciencia, comprensión, amor y respeto.

A mi hijo Jorge Antonio. Quien es uno de los pilares importantes que me impulsan a seguir adelante y a quien pido perdón por no dedicarle el tiempo que se merece. Te amo hijo.

A todas las personas que me acompañaron durante mi formación profesional, a todos mis amigos y compañeros residentes que hicieron más fácil el camino, que me animaron y apoyaron constantemente, gracias por regalarme parte de sus vidas, Gracias a todos mis maestros por su enseñanza , paciencia , confianza y apoyo.

INDICE

I.	INDICE.....	1
II.	INTRODUCCIÓN.....	2
III.	MARCO TEORICO.....	3
IV.	PROBLEMA Y ANTECEDENTES.....	21
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
VI.	JUSTIFICACION.....	24
VII.	OBJETIVOS.....	25
VIII.	HIPOTESIS.....	26
IX.	MATERIAL Y METODOS.....	27
X.	RESULTADOS.....	33
XI.	DISCUSION.....	35
XII.	CONCLUSIONES.....	38
XIII.	CUADROS, GRAFICOS Y ANEXOS.....	39
XIV.	BIBLIOGRAFIA.....	40

INTRODUCCION

La definición de Pie Equino Varo Aducto idiopático ha sido descriptiva; la importancia de esta deformidad viene dada no tanto por la cantidad de individuos que la presentan como por las dificultades que nos acarrea su tratamiento, así como la posterior mantención de la corrección obtenida, el tratamiento no es sencillo y se informan tasas altas de recidiva de la deformidad. A pesar de que el diagnóstico se realiza fácilmente al nacimiento algunos casos son atendidos en pacientes mayores por envío tardío para su tratamiento.

Es necesario que la comunidad médica tenga los conocimientos necesarios y actualizados para informar y orientar sobre el manejo adecuado a este padecimiento.

MARCO TEORICO

El Pie equino varo aducto congénito es el desplazamiento y alineación defectuosas que el feto presenta en las articulaciones astrágalo calcáneo escafoidea y calcáneo cuboidea el astrágalo muestra flexión plantar, con su extremo anterior rotado hacia fuera y su cabeza y cuello hacia dentro y en sentido plantar; el calcáneo muestra flexión plantar, el escafoides se ha desplazado hacia dentro y en sentido dorsal y el cuboides se desplaza hacia dentro en relación al calcáneo. Las alineaciones comentadas anteriormente están fijadas firmemente por la acción de contracturas capsulares, ligamentosas y musculotendinosas.^{5,15}

Es de destacar la coexistencia de esta deformidad con otras, ya sea del aparato locomotor mismo o bien de otros aparatos y sistemas. Por ser la más frecuente, cabe reseñar la displasia del desarrollo de la cadera. Podemos decir que ningún niño con pie zambo puede salir de nuestra consulta sin habersele realizado una exploración completa de dicha articulación.⁵

INCIDENCIA

Es una de las deformidades congénitas más comunes de la extremidad podálica. Hipócrates la describió originalmente y se le conoce desde entonces.

La incidencia del trastorno varía con la raza y sexo. En personas de raza blanca la incidencia es de 1.2 por cada 100 recién nacidos vivos y la proporción entre hombres y mujeres es de 2 : 1. La incidencia aumenta si existe antecedente familiar del padecimiento.⁵

La importancia de este padecimiento viene dada no tanto por la cantidad de individuos que la presentan como por las dificultades que nos acarrea el tratamiento, así como la posterior mantención de la corrección obtenida. Las estadísticas consultadas aceptan sobre un 50% de casos de afección bilateral y un 50% de afección unilateral, con más incidencia en este último caso en el lado derecho.¹⁵

ETIOLOGIA:

Como todo proceso del que no se conoce perfectamente su mecanismo de producción, son varias las teorías existentes para explicar el mismo, valorándolas todas y confrontándolas se considera que actúa más de un factor en la aparición de la deformidad

1.- Herencia: El patrón de herencia no es dominante y de acuerdo a Tachdjian, es poligénica, así mismo la anomalía es menos grave en casos esporádicos que en casos familiares, y en cuanto mayor sea el número de familiares afectados mayor será la probabilidad de que aumente la severidad de la deformidad. La incidencia aumenta al doble si los padres están afectados. Cuando nace un niño con PEVA existe la posibilidad de uno en 40 de que su siguiente hermano pueda ser afectado, y esta posibilidad disminuye si es hermana. Cuando nace una niña con PEVA, la probabilidad de un hermano afectado es de uno en 16 y si es hermana uno en 40. si los padres y un hijo tienen PEVA la probabilidad de que un siguiente hijo pueda presentarlo es de uno en cuatro.^{5,2,3,15,1}

2.- Teorías causales:

- a) Defecto del germen plasmático: Irani y Sherman observaron un defecto consistente en una desviación de la parte anterior del astrágalo, sin asociación a otras anomalías en los pies estudiados mediante disección; concluyeron que la anomalía del astrágalo es el resultado de un defecto cartilaginoso que depende de un defecto del germen plasmático.^{1,9}
- b) Detención del desarrollo: Teoría apoyada por Bohm quien encontró una detención en la rotación del pie con respecto a la pierna; lo cual debe ocurrir durante los primeros tres meses de desarrollo. Victoria – Díaz apoya lo anterior indicando que durante la fase embrionaria el pie se encuentra en PEVA exagerado el cual cambia a una posición leve durante la fase fetal, por lo tanto si algún agente teratogénico, actúa durante esa interfase de cambio, evitando la rotación del pie, esto condiciona como resultado un PEVA permanente y severo. ^{5,15,1}

3.- Teoría fetal:

Referente a que una posición defectuosa de los pies del producto por acción de fuerzas mecánicas uterinas.^{5,1}

4.- Teoría Neurogénica:

Sugiere un defecto primario de la inervación muscular, causante de la debilidad muscular que presentan los pacientes. Una cantidad de unidad motora reducida en la distribución del nervio común peroneo en los PEVA estudiados.

También se ha observado en las biopsias de músculos posteromediales y peroneos de la pierna de pacientes con PEVA cambios histoquímicos caracterizados por fibrosis y menor inervación ocurrida durante la vida intrauterina.^{5,1,15}

5.- Teoría miogénica:

Sugiere defecto primario en el músculo. La atrofia muscular de la pierna es un signo común en el PEVA, la cantidad de fibras musculares es igual que en el normal, así que la atrofia se debe a una disminución del tamaño individual de las fibras musculares. Los músculos peroneos son los más atrofiados y son incapaces de balancear el pie.

6.- Teoría de la retracción fibrosa:

Ippolito y Ponseti informaron las siguientes alteraciones en los pacientes con PEVA.

- a) alteraciones en la forma, tamaño y relaciones de los huesos del tarso.
- b) Disminución del tamaño y número de fibras de los músculos posteriores de la pierna (tríceps sural), con incremento del tejido conectivo fibroso de la fascia adyacente y de la vaina tendinosa.
- c) Engrosamiento de la parte distal del Tendón de Aquiles y del tibial posterior. Lo anterior indica que la retracción fibrosa puede ser un factor etiológico primario responsable de la deformidad.

Las teorías mencionadas corroboran el origen multifactorial del padecimiento, este conocimiento permite hacer una mejor evaluación de cada pie y proporcionarle una atención integral al pacientes.^{5, 1, 15}

ANATOMIA PATOLOGICA

Anatomistas y cirujanos han estudiado el pie equino varo desde la primera descripción hecha por Hipócrates:

El PEVA idiopático es resultado de un sistema hereditario multifactorial modificado por factores ambientales. El riesgo en hombres es mayor debido a un menor número del umbral de genes.

En el pie equino varo aducto idiopático el tobillo está en equino y el antepié se aduce y supina, otras características morfológicas, son torsión tibial, rotación del astrágalo en la mortaja del tobillo, subluxación de la articulación astrágaloescafoidea, acortamiento del ligamento deltoideo e inserciones tendinosas anormales.

La desviación plantar y medial del cuello del astrágalo es la deformidad estructural que ha sido demostrada consistentemente en disecciones anatómicas. Fig. 1

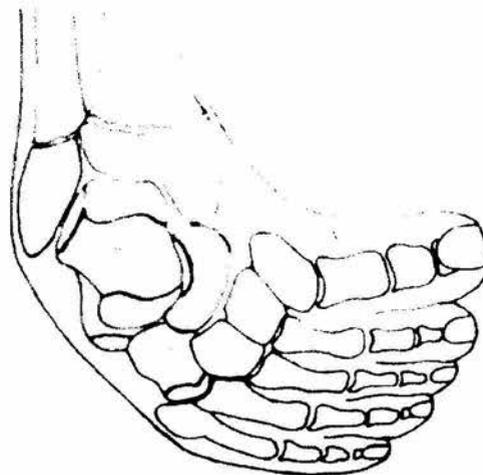


Figura 1. Esquema de la vista anterior del PEVA
A. aducción de vista anterior del antepié
B. Protrusión anterior de la cabeza del astrágalo
C. Luxación medial del escafoides hacia el maléolo medial
D. Luxación medial del cuboides en relación al calcáneo.

Actualmente existen amplias diferencias de opinión respecto a las relaciones posicionales en los elementos óseos del retropié y es más sencillo describir la morfología gruesa de los huesos del pie que sus relaciones ya que al remover los ligamentos que los unen, estas relaciones se alteran y el análisis radiográfico es difícil ya que la mayor parte de estos huesos son aun cartilagosos, sin embargo, se continúan usando los ángulos que forman estos centros de osificación para determinar la severidad de la deformidad así como los resultados obtenidos al tratarlos.

Un Astrágalo normal tiene cabeza, cuello y cuerpo; el eje de la cabeza y cuello no corresponden con el del cuerpo se demostró que el núcleo de osificación del astrágalo se encuentra excéntrico en su cuello, por lo tanto, es imposible sacar conclusiones basados en una línea dibujada a través de un núcleo excéntrico cuando se sabe que una línea no puede usarse para describir un astrágalo normal. Aunque se han propuesto otros medios como artrografías y tomografías computarizadas, su análisis es difícil, además de que son estudios propios de niños mayores.^{1,5}

A pesar de numerosas disecciones, cortes histológicos y tomografías, no se ha podido dilucidar la simple pregunta de cómo el cuerpo del astrágalo se orienta en la mortaja del tobillo. Se pensó que su alineación era neutra, rotación interna y rotación externa.

Lo que se necesita para analizar las relaciones posicónales es un método de remoción de piezas análisis de sus piezas , análisis de su forma, definición de su posición en el espacio mediante los ejes X, Y y Z y relocalarlas en su lugar de origen, por lo que se utilizó un modelo computarizado tridimensional. Este método demostró una posición posterior del maléolo lateral, el cuerpo del astrágalo protruye además de contar con encorvamiento medial de su cuello y desplazamiento medial del escafoides hacia el maléolo interno. La parte posterior del calcáneo es adyacente al maléolo lateral y su frente está rotado medialmente. El cuboides se desplaza también medialmente en relación al eje longitudinal del calcáneo. El antepié se aduce y supina como lo demuestra el apilamiento de cuneiformes y las bases de los metatarsianos; todo esto es observable desde las vistas posterior y medial. Fig. 2

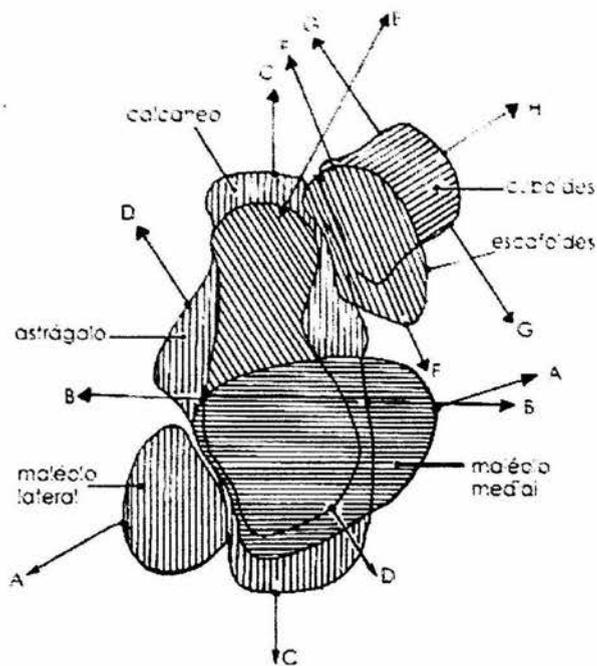


Figura 2. Esquema computarizado de un pie equino varo aducto

En conclusión:

- 1.- Cuando la patela apunta hacia delante, el maléolo lateral es posterior. No hay torsión tibial interna en PEVA (lo que se demuestra con tomografías axiales con un corte en cóndilos femorales y otro en mortaja del tobillo).
- 2.- Hay un componente de cavo debido a contractura de la fascia plantar y los músculos intrínsecos.
- 3.- Hay dos columnas en el pie: una lateral y una medial. Si hay desplazamiento hacia medial de la parte distal de la columna interna, habría uno similar de la columna lateral, lo que significa que el cuboides se desplaza también en este sentido. Fig. 3

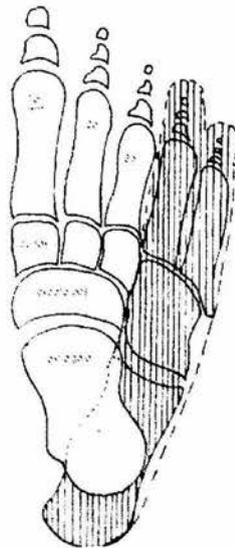


Figura 3. Las columnas del pie

- 4.- Con el cavo y el desplazamiento medial del cuboides, hay una contractura de los ligamentos plantares y del ligamento en resorte.
- 5.- Cuando el calcáneo y el astrágalo se osifican, ambos ejes longitudinales son paralelos como se observa en radiografías del retropié.
- 6.- El calcáneo está en equino.
- 7.- El astrágalo está en equino.
- 8.- El tríceps sural, el tibial posterior, el flexor propio del primer dedo y el flexor común de los dedos están acortados.
- 9.- Hay contractura de la cápsula posterior y ligamentos colaterales del tobillo.

10.-Cuando se hace una Zeta plastia del tendón de Aquiles y se trata de corregir el equino, esto no se logra hasta que se libera la cápsula posterior del tobillo incluyendo los ligamentos provenientes del peroné hacia calcáneo astrágalo.

11.-El escafoides está subluxado medialmente hacia el maléolo interno, hay una desviación plantar y lateral del cuello del astrágalo y una rotación interna de su cuerpo en la mortaja del tobillo.

12.-Durante la corrección, el cuerpo del astrágalo debe rotarse internamente en la mortaja del tobillo.

13.-cuando se rota el cuerpo del astrágalo, el calcáneo debe alejarse del maléolo, esto es, la parte posterior del calcáneo se mueve medialmente mientras la anterior se mueve lateralmente. Cuando se logra esta divergencia, la faceta posterior de la articulación subastragalina se nota hipoplásica y no hay congruencia articular entre los dos huesos. 1

Cambios óseos:

El calcáneo es menor que en el pie normal y el sustentaculum tali es hipoplásico. Está invertido en el plano coronal así que su tuberosidad medial alcanza al maléolo correspondiente, su extremo posterior está elevado y se desplaza posterior y lateralmente para apoyarse cercano al maléolo peroneo, su extremo anterior se desvía medialmente alineándose con el cuello del astrágalo más de lo normal, en otras palabras, rota horizontalmente sobre un eje en el ligamento interóseo (astrágalo-calcáneo). A pesar de esto su estructura ósea está dentro de límites normales al nacimiento.

El astrágalo también más pequeño que el normal y se flexiona plantarmente así que su superficie articular se escapa de la mortaja tibio-peronea. En un caso sin tratamiento, el cartilago articular desaparece de la tróclea y de la superficie lateral de su cabeza; el cuello es corto y se desvía hacia medial en un ángulo mayor a 45° respecto al cuerpo del mismo en comparación con los 25 grados normales, esta puede ser la única deformidad presente al nacimiento. En casos sin tratamiento la cabeza del astrágalo muestra cartilago articular en su porción medial y plantar, su superficie medialmente está gruesamente deformada y es pequeña.

Hay una alteración en su circulación intrínseca y el núcleo de osificación es hipoplásico y excéntrico.

El escafoides rota de tal manera que su eje longitudinal es casi vertical y su tubérculo llega a contactar al maléolo tibial, desarrollando una nueva faceta articular en su punto de contacto.

El resto de elementos óseos muestran cambios mínimos en el neonato aunque alguna deformidad como acuñamiento en el cuboides y angulación medial de los metatarsianos se puede desarrollar secundariamente si se permite el apoyo en el pie deformado. La tibia no muestra datos de torsión. 1, 5, 15

CAMBIOS ARTICULARES

a) Articulación del tobillo:

La superficie articular superior del astrágalo es normalmente más angosta en su porción posterior lo que no se afecta en el neonato con PEVA. Si el equino persiste sin ser corregido la parte anterior de la superficie articular del astrágalo se ensancha y el posterior muestra un desarrollo muy pobre. El astrágalo, en flexión plantar, normalmente rota hacia medial en la mortaja del tobillo; no muestra rotación ni inversión alguna, si acaso ligera rotación lateral en relación a la mortaja en el pie equino varo. Fig. 4

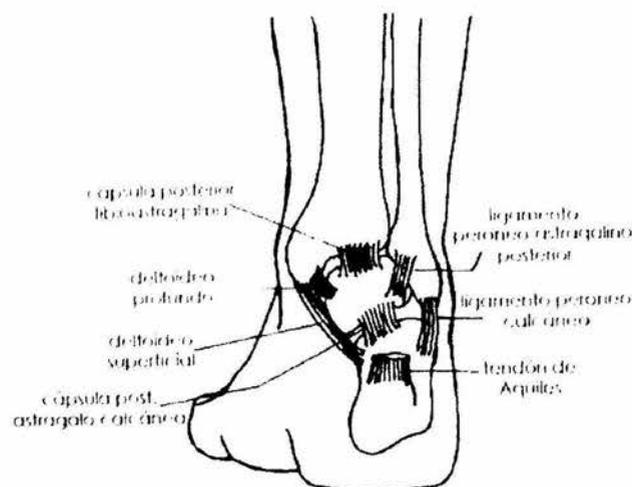


Figura 4. Contracturas posteriores.

b) Articulación astrágalo-calcánea:

Normalmente esta articulación tiene tres superficies articulares pero en PEVA se funden en dos, el anterior sufre una deformación gruesa o su desaparición. La articulación posterior muestra inversión y desplazamiento lateral del calcáneo hacia el peroné pero relativamente sin cambio en su superficie articular. El ligamento peroneo-calcáneo es corto y grueso y su unión al hueso es más cercana a la tuberosidad que lo normal.

El retináculo peroneo superior, vainas de los tendones peroneos y ligamentos astrágalo-calcáneos posteriores mantienen al calcáneo cerca del maléolo peroneo: el complejo entero constituye la traba o anclaje posterolateral que restringe la flexión dorsal.

En el plano horizontal el calcáneo rota medialmente así que su extremo anterior se ubica debajo de la cabeza y cuello del astrágalo en lugar de en posición lateral, como lo hace normalmente.

c) Articulación astrágalo-escafoidea:

Esta articulación está muy deformada; el escafoide se desplaza medialmente y se articula en el aspecto medial y plantar de la cabeza del astrágalo, dejando expuesta gran parte de la misma pudiéndose palpar bajo la piel del dorso del pie. En términos estrictos la articulación no está luxada pero sí en una posición extrema de desplazamiento medial y lateral, el escafoide anclado por el tendón del tibial posterior y sus prolongaciones distales a su inserción y por el ligamento deltoideo, el ligamento calcáneo-escafoideo o en resorte, la cápsula de la propia articulación y otros ligamentos, constituyen una traba medial que impide la reducción. Fig. 5

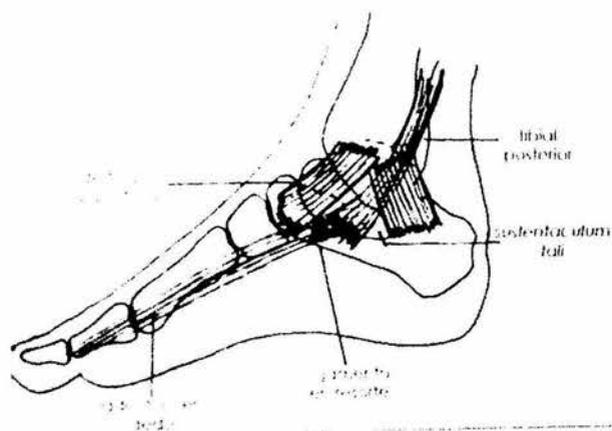


Figura 5. Contracturas medioplantares.

d) Articulación calcáneo – cuboidea:

Es anormal en cuanto el cuboide se desliza medialmente bajo el escafoide y cuneiformes, así el calcáneo no se articula completamente con él. El resto de la articulación del antepié muestra cierta aducción. El ligamento calcáneo- cuboideo, el bifurcado entre calcáneo y el cuboide y escafoide, el ligamento plantar largo y el calcáneocuboideo plantar están tensos por el desplazamiento. 1, 5, 15

CAMBIOS MUSCULARES Y TENDINOSOS:

Clínicamente sobretodo en casos tardíos y sin tratar, se obvia un adelgazamiento de la pierna y atrofia de los músculos soleo y gemelos. Un decremento en el número y tamaño de las fibras con un aumento en el tejido conectivo fibroso en ellos y en las vainas tendinosas se describieron en fetos con pie equino varo aunque algunos mencionan que no son cambios histológicos importantes para ser tomados en cuenta, se ha encontrado en biopsias del tríceps sural, tibial posterior y flexor propio del primer dedo, fibras atróficas y alteraciones sugestivas de denervación.

El tendón de Aquiles está acortado y su porción medial se despliega como abanico para insertarse en la superficie medial del calcáneo aumentando su acción como inversor del pie con flexión plantar. Con el crecimiento las tendencias aumentan. El resto de tendones no muestran anomalías obvias en sus inserciones pero se ha observado engrosamiento y ensanchamiento del tibial posterior y sus prolongaciones.

En términos generales los tendones inversores y que flexionan plantarmente están cortos y los extensores y evertores alargados; los músculos flexores de la planta del pie están cortos, particularmente en la porción medial del pie y los ortejos están flexionados y en varo. 1, 5, 15

CAMBIOS EN LOS LIGAMENTOS:

Los ligamentos están cortos de acuerdo a la deformidad; como factor importante que afecta la posibilidad de reducción del escafoide, está el ligamento plantar, calcáneo-escafoideo, el escafoide-tibial así como la cápsula articular en sus porciones superior e inferior y tibial posterior con su vaina que se fusionan juntos en su inserción a este hueso. Atrás del escafoide el nudo maestro de Henry rodea los tendones del flexor largo del primer dedo y flexor común de los dedos.

Otras estructuras a tensión son los ligamentos calcáneo peroneo, retináculo peroneo superior, astrágalo-calcáneo posterior y la cápsula posterior del tobillo así como el ligamento ínteo astrágalo-calcáneo.

El grado de severidad en los cambios ligamentarios significa que la corrección incluye excisión de ligamentos entre el astrágalo y el escafoide, con calcáneo y los ligamentos posteriores. Debido a la complejidad de los movimientos alrededor del astrágalo es necesario corregir el equino y a la articulación astrágalo - escafoidea completamente si se desea corregir la inversión del calcáneo: liberación periastragalina.^{1,5,15,9}

CAMBIOS VASCULARES.

Estudios donde se usa arteriografía, han demostrado ausencia de la arteria dorsal pedía en 85% a 90% de los casos de PEVA severo y sugiere que esto causó o tiene responsabilidad en la formación de algún defecto en el astrágalo sin embargo en estudios de pulsos arteriales usando Doppler se encontró que la arteria dorsal pedía sólo faltaba en dos pies de 30 examinados en menores de 3 años y en 7 de 18 pies en mayores de tres años lo que debe tomarse en consideración en el tratamiento sobre todo al llevar una disección quirúrgica extensa.^{1,9}

CLASIFICACION:

Cada pie equino varo debe tener una cuidadosa evaluación clínica. Uno de los problemas más difíciles en el tratamiento es esta evaluación. Para comparar la efectividad de las formas de tratamiento en forma objetiva, se debe tener un método que describa la seriedad de cada condición por lo que se puede agrupar de la siguiente forma:

Congénito:

Generalmente es una deformidad aislada sin otras anomalías musculoesqueléticas asociadas. Se ha demostrado que el factor genético es importante en el pie equino varo aducto como un sistema multifactorial de herencia con una mayor influencia de un gene actuando en forma dominante.

Teratológico:

Se asocia con desordenes neuromusculares subyacentes tales como mielodisplasia o artrogriposis múltiple congénita.

Componente sindromático:

Pueden tener un origen genético, ya que hay alteraciones autosómicas dominantes, recesivas y ligadas al cromosoma X que incluyen en sus deformidades al pie equino varo aducto. 1

Posicional:

Es un pie normal que ha sido mantenido en útero en una posición deformante y no comparte la patogenia del pie equino varo aducto.

Otros autores concuerdan en que pueden presentarse dos o tres variedades:

Postural leve:

Es fácil y completamente corregible manualmente al nacimiento, solo requiere maniobras. Está en equino y varo pero es flexible a la presión manual al menos a posición neutra de dorsiflexión y eversión. La relación ósea es normal y un espacio adecuado se puede sentir entre el maléolo medial y el escafoides. El talón es prominente y hay pliegues en la superficie dorsolateral del tobillo, pero no en la parte posterior del tobillo ni surcos en la planta. No hay atrofia en la pierna y los músculos evertores y dorsiflexores son activos. Se debe principalmente a mala posición del feto en el útero.

Pie equino varo reductible:

La deformidad es más obvia que el anterior y la corrección pasiva manual no es completa al nacimiento pero el pie es razonablemente flexible. Hay un cambio en las relaciones óseas con prominencia palpable del astrágalo anteriormente y desplazamiento medial del escafoides pero conservando cierto espacio entre éste y el maléolo medial. El antepié se encuentra en supinación. Pliegues dorsolaterales están presentes, talón prominente y no hay surcos plantares ni posteriores, hay atrofia mínima de la pierna.

Rígido:

La deformidad es seria o moderada con inversión del antepié con respecto a la tibia de 90°, la deformidad es corregible solo parcialmente a la manipulación y hay deformidades óseas presentes al nacimiento. El retropié puede sentirse en flexión plantar y el talón aparece pequeño ya que el extremo posterior del calcáneo se ha desplazado hacia arriba y yace en la superficie distal de la tibia y peroné además de estar invertido; el astrágalo está en flexión plantar y es fácilmente palpable en el dorso del pie.

El escafoides está situado en la porción medial del pie y se desplaza hasta contactar el maléolo medial sin dejar espacio entre ambos; el cuboides es prominente también en la superficie lateral del pie y el antepié se aduce e invierte, la piel tiene pliegues mediales y está estirada y adelgazada sin pliegues laterales ni dorsales la planta del pie es atravesada por un surco profundo hay marcada atrofia de la pierna. El maléolo lateral es posterior y más prominente que el medial este tipo se debe a anomalías intrínsecas y generalmente se requiere de cirugías para su corrección.

5,1

La posibilidad de reducir puede ser otra forma de clasificar esta entidad

1. Rígido (irreducible)
2. Severo (ligeramente reducible)
3. Moderado (parcialmente reducible)
4. Postural (totalmente reducible).

Dimeglio (1994) pondera que la reductibilidad es más significativa que la deformidad misma. El autor propone una clasificación basándose en la gravedad de la deformidad y que se detalla como sigue:

Tipo I.

Deformidad leve. Corrige parcialmente con manipulación suave del pie. Se observa surco posterior superficial en el talón y región plantar. Presenta discreta flexión de los dedos reducible fácilmente.

Tipo II.

Deformidad moderada. El pie tiene menor movilidad y la posibilidad de corrección pasiva es menor. Se observan surcos posterior en talón y medial en la planta marcados. El talón aparece pequeño y la contractura en flexión de los dedos es evidente y resistente. Aproximadamente 50% de los casos corrigen parcialmente en el plano horizontal y sagital con el manejo no quirúrgico, y requieren de manejo quirúrgico complementario.

Tipo III.

Deformidad severa. Presentan surco posterior y plantar profundos con hipoplasia del talón. Tienen mínima movilidad y la corrección pasiva es mínima. Los dedos tienen seria contractura en flexión. Para su corrección se requiere de manejo quirúrgico mediante liberación total de los elementos involucrados. El tipo de la deformidad orienta hacia el tratamiento y el pronóstico futuro del pie.^{1,5}

Radiografía analítica y enfoque progresivo en el pie equinvaro.

La radiografía analítica es un método analítico para hacer la evaluación radiográfica de las cuatro deformidades principales del pie zambo en cualesquiera combinaciones existan. Para realizar la radiografía analítica se coloca al pie lo más cerca de la posición corregida máxima posible. Es decir queremos conocer cuánta deformidad persiste después de haber completado el tratamiento conservador. Solo colocando al pie en posición de corrección máxima obtenida hasta ese momento es posible determinar esto.

A los efectos de simplificar el comentario de la interpretación de la radiografía anteroposterior del pie, denominaremos a la desviación medial de los metatarsianos merced al movimiento a nivel del tarso distal como aducción del pie anterior o sencillamente aducción.¹⁶

Al valorar la radiografía anteroposterior del pie, se debe tener en cuenta que no puede ocurrir un movimiento importante en dirección medial a través de la fila media de articulaciones del tarso por que el cuboides ocupa una posición en ambas filas de huesos tarsianos y , por lo tanto, bloquea el movimiento a este nivel (fig. 6). Otro punto importante es que el movimiento en dirección medial a través de la fila proximal de articulaciones no tiene lugar como un simple movimiento de traslación, sin que lo acompañe un movimiento en el pie posterior, es decir la subluxación astrágaloescafoidea siempre se acompaña de varo del pie posterior (fig.7), pero, en cambio, no sucede a la inversa porque puede ocurrir varo del pie posterior sin que

haya subluxación astrágaloescafoidea. Dicho de otra manera, cuando se observa un ángulo astragalocalcáneo normal en la radiografía anteroposterior y, por ende, no se observa varo del pie posterior, se puede tener la seguridad de que no hay subluxación astragaloescafoidea, a pesar de que el escafoides no está osificado.¹⁶



Fig. 6. Esquema de un pie normal. El cuboides bloquea el desplazamiento medial del pie a nivel de la fila media de las articulaciones del tarso a causa de su de su ubicación singular, pues está en las dos filas de articulaciones tarsianas al mismo tiempo. El ángulo astragalocalcáneo (ángulo A) se mide trazando sendas líneas por los ejes mayores de estos dos huesos. Hay que tratar de hacer estas mediciones con la máxima exactitud posible. Los valores normales de esta medición son 20 a 40° en el niño de corta edad. El ángulo entre el astrágalo y el primer metatarsiano (ángulo B) se mide trazando sendas líneas por el eje mayor del astrágalo y por el eje mayor del primer metatarsiano. Los valores normales son de 0 a -20°.



Fig. 7. Representación de varo del pie posterior, que se manifiesta por un ángulo astragalocalcáneo disminuido (ángulo A), y subluxación astragaloescafoidea, que se manifiesta por un ángulo astragalocalcáneo menor de 16 grados y por un ángulo entre el astrágalo y el primer metatarsiano (ángulo B) mayor de 15 grados. La subluxación astragaloescafoidea ocurre por desplazamiento medial de tres huesos, que se mueven como una sola unidad. En efecto, el escafoides, el cuboides y el calcáneo rotan en dirección medial mediante los movimientos combinados de traslación medial y supinación de los huesos proximales del tarso, mientras que el calcáneo se invierte debajo del astrágalo.

Se emplean dos incidencias radiográficas, la anteroposterior y la lateral, y solamente hacemos tres mediciones radiográficas para estimar las deformidades de los pies.

Primero se mide el ángulo astragalocalcáneo en la incidencia anteroposterior. El ángulo menor de 20° significa pie posterior varo (Figs. 6 y 7). A continuación determinamos el ángulo entre el astrágalo y el primer metatarsiano (APM) en la radiografía anteroposterior (Figs. 6 y 7) el valor normal es de 0 a -20 grados (las mediciones en dirección positiva son anormales.) Este ángulo no es una medición pura, sino que indica desviación medial del pie en la fila proximal o distal de las articulaciones tarsianas, o bien en ambas. Como tal, es medición no es de particular utilidad, pero si cuando se utiliza junto con el ángulo astragalocalcáneo.¹⁶

Por último se mide el ángulo astragalocalcáneo en la incidencia lateral trazando una línea que pase por el eje mayor del astrágalo y alo largo de la superficie plantar del calcáneo. El ángulo menor de 35 grados significa equino del pie posterior (fig. 8) .

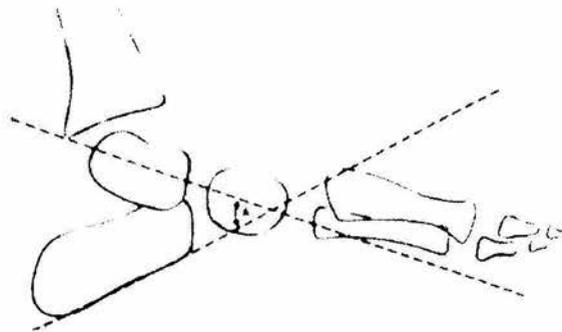


Fig. 8 Esquema de la vista lateral del pie. El ángulo astragalocalcáneo (ángulo A) se mide trazando líneas por el eje mayor del astrágalo y la superficie plantar del calcáneo. Los valores normales son de 35 a 55 grados.

Valiéndose de mediciones radiográficas retrospectivas en pacientes jóvenes que en la operación resultaron tener subluxación astragaloescafoidea se estableció que existió subluxación astragaloescafoidea en todos los casos en que el ángulo APM fue mayor de 15 grados y se combino con un ángulo astragalocalcáneo menor de 15 grados. A esto se denomino la regla de los 15 grados. ^{1,16}

TRATAMIENTO.

La mayoría de los ortopedistas están de acuerdo en que el tratamiento inicial de pie equino varo aducto idiopático, es no quirúrgico y debe iniciarse tan pronto como sea posible después del nacimiento cuando los tejidos son más flexibles. Pero antes de iniciar el tratamiento, es requisito indispensable que el ortopedista conozca con la mayor precisión posible las características de la malformación que presenta el pie mediante exploración clínica detallada de todos los componentes de la deformidad. Saber si es rígido, semirrígido o flexible o si se acompaña de alguna otra deformidad congénita y así poder clasificarlo. De tal forma que se pueda dar un pronóstico más preciso de las posibilidades de corrección.^{1,5}

El tratamiento inicial consistirá en aplicación de calor superficial para aumentar la extensibilidad de los tejidos, movilización suave, gradual y sostenida para tratar de restituir el pie a su posición normal, seguida de inmovilización con moldes de yeso para mantener la posición obtenida. El procedimiento se repite cada siete días hasta los tres meses de edad para que este sea efectivo, la corrección progresiva debe ser posible con cada manipulación e inmovilización con yeso.^{1,5,2,3}

Aunque se conocen otros métodos como el uso de férulas de Denis Browne, estiramientos y vendajes adhesivos y fisioterapia, si se usan en forma aislada no producen los mismos resultados.

El objetivo que se tiene al realizar las manipulaciones es el dar estiramiento a los elementos anatómicos contracturados, los cuales son ligamentos, cápsulas y tendones que mantienen una relación tarsal anormal y que dan la característica posición de equino, varo, y aducto del pie, cuatro componentes interrelacionados entre sí.

Una operación debe ser considerada sólo después de que con la manipulación y aplicación de yesos seriados no se ha obtenido la corrección en un periodo razonable, específicamente hasta los tres meses de edad. Es probable que después de ese tiempo el tratamiento quirúrgico sea realmente necesario, principalmente si los intentos de corrección son inadecuados o si se usa una técnica defectuosa, aunada a la severidad de la deformidad.¹

El tratamiento quirúrgico está indicado pues en pies con deformidades recurrentes, después de alguna otra cirugía, o pies que presentan una deformidad progresiva después de una aparente corrección con tratamiento conservador. El objetivo de este tipo de tratamiento es corregir las deformidades clínicas del PEVACI para que el

paciente tenga un pie funcional, plantigrado, libre de dolor, con una adecuada movilidad y que pueda usar un zapato comercial.

La historia del tratamiento quirúrgico para el manejo específico de esta deformidad se remonta al año de 1834 cuando D. L. Rogers efectuó la primera tenotomía directamente dirigida a la corrección de esta deformidad. A partir de esa fecha se han descrito una gran variedad de técnicas quirúrgicas, algunas diferentes, otras guardando similitudes entre sí pero toda esta variedad de procedimientos se puede clasificar fundamentalmente en tres grupos. El primero son aquellos procedimientos que se basan en la liberación de partes blandas, el segundo grupo abarca las transferencias tendinosas y el tercero son los que se llevan a cabo sobre estructuras óseas. Estos procedimientos se pueden efectuar en forma aislada o combinados entre sí dependiendo de la edad del paciente, las características clínicas de la deformidad y las alteraciones radiográficas. 1, 5, 15

PROBLEMA Y ANTECEDENTES

El conocimiento de la evolución del padecimiento a través del tiempo, tanto de la idea prevalente de su origen, como de los principios y tratamientos utilizados; nos evitará repetir estudios y tratamientos obsoletos y por lo tanto caer en retrocesos.

La primera descripción fue hecha por Hipócrates (460-337 A.C.) quien indicaba el manejo a base de manipulaciones y vendajes. Así mismo propuso que el producto asumía el PEVA por acción de fuerzas externas. Esta deformidad ha llamado siempre la atención tanto en culturas antiguas y modernas quienes la plasmaron en sus códices, y pinturas dejando constancia de su presencia.

Posterior a la descripción de Hipócrates, no fue sino hasta 1575 en que Ambroise Paré postuló que el PEVA se desarrollaba por postura intrauterina con las piernas cruzadas, de igual forma recomendó manejo con manipulaciones y vendajes.¹⁴

En 1743 Nicholas Andry indicó la relajación de partes blandas mediante manipulaciones diarias y fijación con férula. A partir de ese momento varios autores tanto en Suiza como en Francia e Inglaterra describieron una gran variedad de férulas terapéuticas. En 1798 Wantzel describió la anatomía del PEVA. La primera descripción y funcionamiento de una ortesis correctiva del PEVA la publicó Antonio Scarpa en 1803.

En 1784 Lorenz efectuó por primera vez una cirugía (tenotomía del tendón de Aquiles) terapéutica del PEVA y a principios del siglo XIX Delpech describió la anatomía patológica. Con el advenimiento de la anestesia varios autores iniciaron el manejo quirúrgico de esta deformidad. En 1854 Solly realizó osteotomías correctivas del pie Luna en 1872 trató la deformidad con resección del astrágalo y en 1884 Phelps recomendó el tratamiento mediante amplia liberación de partes blandas.

Ogston en 1902 introdujo una nueva forma de tratamiento mediante el vaciamiento del cuboide, del astrágalo y del calcáneo lo que permitía manipular y corregir el pie. Posteriormente Volpius efectuó capsulotomía posterior del tobillo junto con tenotomía del tendón de Aquiles. En 1930 Browne describió su férula especial para el tratamiento del PEVA.

En los últimos años diversos autores han informado sus resultados apoyando las técnicas tanto de corrección pasiva como quirúrgica del pie. Informes recientes indican que la liberación quirúrgica temprana de las partes blandas proporciona resultados altamente satisfactorios.

Desde los años 40s el Dr. Ponseti y su grupo han publicado en varias ocasiones las bondades del método de tratamiento con que se maneja en el servicio de ortopedia de la Universidad de Iowa todos los pacientes que sufren de Pie equino varo aducto congénito, reportando que el 85-90% de los PEVAC han sido tratados exitosamente y que a largo plazo (25-40 años) los resultados muestran que el 78% de los pies tiene excelente o buena función.¹² Mediante una gentil manipulación, la colocación de yesos correctores bien moldeados y la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles logran una temprana y completa corrección de todos los componentes de la deformidad evitando así las grandes operaciones,^{1,2} Ippolito Jefe del departamento de Ortopedia de la Universidad de Roma Italia publica en el JBJS de julio de 2003 un estudio realizado a largo plazo durante 25 años de seguimiento dos grupos de tratamiento uno tratado en forma conservadora utilizando la técnica de Ponseti con tenotomía percutánea del Aquiles y otro tratamiento inicial con enyesado y posterior tratamiento quirúrgico con técnica de Turco, en el cual reporta mejores resultados con tratamiento conservador en todos los aspectos.

En el Hospital de Ortopedia del IMSS Victorio de Fuente en México el DR Espinosa en un artículo publicado en Septiembre del 2002 reporta pobres resultados con la técnica de Ponseti 43.2% I Dr. Harb del H. General de México en un artículo publicado en la Revista Mexicana de ortopedia de Diciembre del 2002 donde se estudia el Método de Ponseti no se logra un tratamiento satisfactorio con solo manipulaciones y yesos correctores pues aunque en algunos casos la valoración clínica así lo hacía suponer, las proyecciones radiografías mostraban persistencia de uno o mas de los componentes del PEVA que requirió TX Quirúrgico sin embargo hace mención que a los pacientes a quienes se realizó Tenotomía percutánea del Aquiles presentaban regeneración clínica de este, no obstante no existen reportes que corroboren histopatológicamente la regeneración del Tendón de Aquiles posterior a alargamiento percutáneo de este³⁴⁶⁸. En otros estudios realizados por diferentes autores reportan que no obstante que el tratamiento conservador tiene posibilidades de éxito menores del 50% sigue siendo el tratamiento de elección para corregir este problema en el RN o bien como preparatorio a la cirugía.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA;

El tratamiento Del Pie Equino Varo Congénito, continúa siendo controversial; el método del Dr. Ponseti y la tenotomía percútanea del tendón de Aquiles, las analizaremos como alternativa para evitar grandes cirugías.

JUSTIFICACION:

Uno de los conceptos básicos y de aceptación general acerca del pie zambo, es que consiste en tres deformidades principales: aducción de la posición anterior del pie, varo de la posición posterior del pie y equino de la posición posterior del pie; reconociéndose en ocasiones una cuarta deformidad; la subluxación del escafoide hacia la línea media, sobre la cabeza del astrágalo; es decir el pie muestra flexión plantar de los dedos a un nivel más bajo que el talo. es una de las deformidades congénitas más comunes de los miembros pélvicos. A nivel mundial es el 2º padecimiento congénito más común de los miembros pélvicos. En nuestro medio se considera que es el padecimiento congénito más frecuente. Es más frecuente en niños que en niñas en proporción de 2-1 y en el 50-60% de los casos se presenta en forma bilateral, En hospitales de concentración es causa de alta incidencia tanto en la consulta externa como en la programación quirúrgica y a pesar de que el diagnóstico se realiza fácilmente al nacimiento todavía es muy frecuente atender algunos casos en pacientes mayores por envió tardío para su tratamiento.

El tratamiento no es sencillo y se informan tasas altas de recidivas de la deformidad con diversas técnicas quirúrgicas empleadas para su manejo. La severidad de la deformidad puede requerir de más de una cirugía para su corrección y no es rara la iatrogenia como resultado de la misma, afectando en general la economía familiar e institucional, en cuanto a institutos de salud se refieren. Es necesario que la comunidad médica tenga conocimientos necesarios y actualizados para informar, orientar y sobre el manejo adecuado de este padecimiento.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la eficacia del método del Dr. Ponseti y comprobar por estudio histopatológico si existe regeneración del tendón de Aquiles en el tratamiento del pie equino varo aducto congénito idiopático posterior a tenotomía percutánea.

HIPOTESIS:

Mediante la técnica de Ponseti y la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles se logra una temprana y completa corrección de todos los componentes de la deformidad en el pie equino varo aducto congénito, evitando así grandes operaciones para corregir el problema.

MATERIAL Y METODOS

Universo o población.

Pacientes Recien Nacidos diagnosticados con Pie equino varo aducto congénito idiopático captados en la consulta externa de Ortopedia del Hospital Infantil Eva Samano de López Mateos de Marzo del 2003 a Agosto del 2004.

Criterios de inclusión.

- Pacientes recién nacidos y no mayores de 4 meses,
- No deben tener otra anomalía congénita,
- Todos los pies deben ser de tipo idiopático,
- Pacientes sin tratamiento previo,
- Deben presentar deformidad de grado leve, moderado ó severo,
- Pacientes de cualquier sexo,
- Deben contar con hoja de autorización por los padres para realizar el tratamiento.

Criterios de exclusión.

- Pacientes mayores de 4 meses de edad,
- Pacientes con otras alteraciones congénitas,
- Pacientes que hallan recibido tratamiento previo,
- Pacientes con problema secundario a trastorno neuromuscular, o a otros diferentes al Idiopático

Criterios de eliminación.

- Pacientes que no regresen a la consulta,
- Pacientes en quien se demostró otras alteraciones congénitas durante el estudio, como son artrogriposis, eningocele, mielomeningocele, displasia del desarrollo de la cadera, entre otras.

Procedimientos.

Se realizarán cambios de yeso seriados cada semana hasta cumplir los tres meses edad, con método de Ponseti como se muestra en seguida:

Para corregir el pie zambo, primero se corrige el cavo mediante la supinación del antepié y la dorsiflexión del primer metatarsiano (figuras. 9 y 10). El pie nunca debe ser pronado.

Para corregir el varo y la aducción, se mantiene el antepié en supinación mientras se abduce todo el pie ejerciendo contrapresión lateral con el pulgar en la cabeza del astrágalo (figuras, 11, 12, 13). El calcáneo es abducido mediante rotación y deslizamiento debajo del astrágalo (figura 14). Al mismo tiempo que se abduce el calcáneo, también se desplaza lateralmente en eversión, con lo cual se corrige el varo del retropié (figuras 14, 15, 16, 17). Sin la abducción no es posible el desplazamiento en eversión. La corrección obtenida con esta manipulación se mantiene mediante la inmovilización del pie en un yeso que llega hasta la parte alta del muslo, y este yeso se deja puesto durante cinco a siete días. Como resultado de la inmovilización, los ligamentos mediales y posteriores antes contracturados tienden a relajarse. La deformidad se corrige gradualmente mediante nuevas manipulaciones y otros cinco o seis cambios de yeso. Para estirar los ligamentos mediales del tarso con los últimos yesos, la parte del pie enfrente y debajo del astrágalo debe abducirse hasta un ángulo de 60 a 70 grados (figura 14). El talón no se debe tocar nunca (figura 17).

El equino del retropie se corrige mediante la dorsiflexión del pie una vez abducido. Es a menudo necesaria una tenotomía del tendón de Aquiles para completar la corrección del equino. A los tres meses se realiza tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

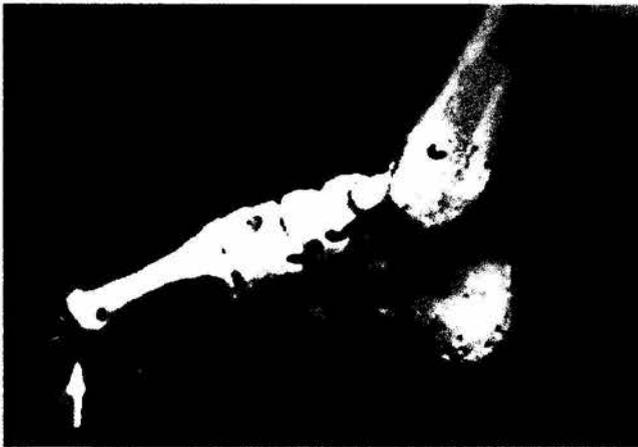


Figura 9



Figura 10



Figura 11



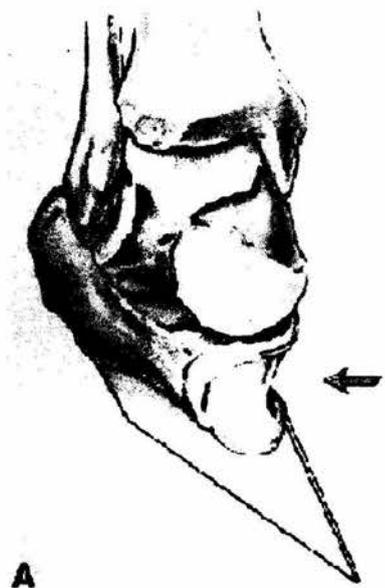
Figura 12



Figura 13

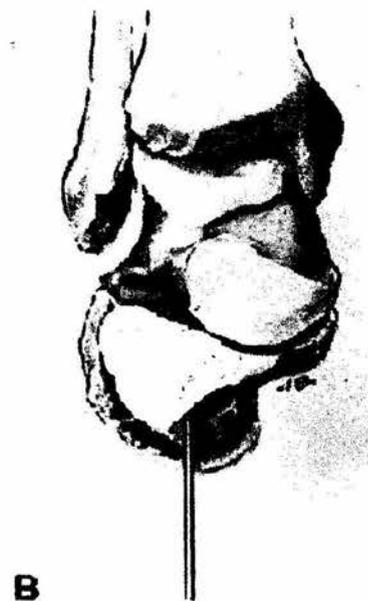


Figura 14



A

Figura 15a



B

Figura 15b



figura 16

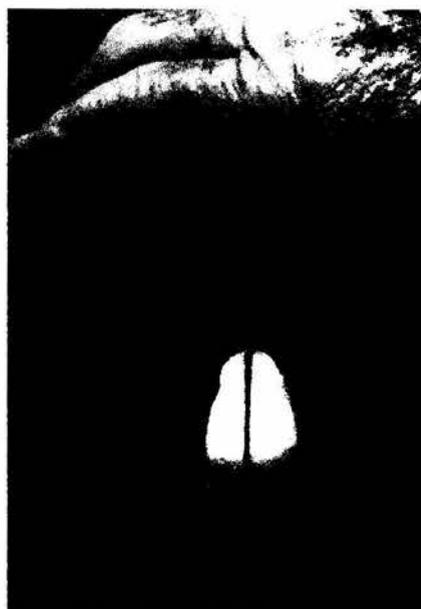


figura 17

Se tomaran muestras de tendón de Aquiles, para estudio histopatológico de aquellos pacientes en quienes se demuestre que no hay corrección de la deformidad y que requieran de una liberación más amplia de partes blandes aprovechando la ocasión para la toma de muestra.

Variables de estudio.

Sexo, edad, pie afectado, grado de afección, valoración clínico radiológica según Simons (Anexo 1), características de la marcha, edad de captación, cambios de yeso previos a la Cirugía cambios de yeso requeridos para la corrección. El seguimiento de los pacientes sera de 18 meses hasta valorar la marcha

Fuentes de información:

Historia clínica, Estudios radiográficos, registro de estadísticas, hojas de registro.

Métodos y Técnicas de recolección de la información.

Se capta al paciente en la consulta externa de Ortopedia del Hospital infantil Eva Samano de López Mateos, se realiza expediente clínico, y se capta en hoja especial donde se registra la información del paciente como son antecedentes de importancia, edad, sexo, extremidad afectada, uni o bilateral, grado de la deformidad según Dimeglio, Mediciones radiográficas, número de cambios de yeso para lograr la corrección, tiempo en que se requiere la tenotomía del Aquiles resultado clínico, según escala de Simons, complicaciones, características de la marcha en su momento.

Plan de recuento y tabulación de la información.

El plan y recuento y tabulación de la información fue manual

Plan de análisis estadístico.

El plan de análisis estadístico se basó en números absolutos, porcentuales, medidas de tendencia central y dispersión.

RESULTADOS

Entre Marzo del 2003 y Agosto del 2004 fueron incluidos para el estudio 11 pacientes todos recién nacidos 7 del sexo masculino (64%) y 4 femeninas (36%) (Graf. 1), de los cuales 10 presentaron deformidad unilateral 5 derechos y 5 izquierdos, uno bilateral; obteniendo en total 12 pies para el estudio (Graf. 2).

El grado de afección fue leve 1 (8.4%), moderado 5 (41.6%) y severo en 6 (50%) (Graf. 3).

La deformidad predominante fue el equino y aducto.10 (83.3%). De los 12 pies requirieron tenotomía percutánea del tendón de Aquiles solo 10; en dos pies se obtuvo mejoría solo con manipulaciones y cambios de yeso, y fue el paciente que presentaba deformidad bilateral.

Se realizaron en promedio 5 cambios de yeso previos a la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles con un rango de 3 a 7.

Respecto a la valoración de resultados con la escala de Simons hubo mejores resultados hasta el segundo cambio de yesos posterior a la tenotomía percutánea el tendón de Aquiles, del cual no hubo diferencia de resultados con el tercer cambio de yesos, obteniendo así buen resultado en 3 pies (25 %), regular en 7(58.3 %) y malo en 2 (16.6%) (Graf. 4), por lo que se decidió realizar liberación posteromedial amplia en 9 (75 %) de los pies en quienes no se obtuvo buen resultado y a los cuales se aprovecho para tomar biopsia del tendón de Aquiles, observamos también que estos pacientes presentaban todos deformidad moderada y severa.

El paciente que no requirió tenotomía percutánea presentaba deformidad leve. Observando buenos resultados con esta técnica solo en los restantes dos pacientes con deformidad moderada. No se observaron diferencias significativas en relación a la mejoría del pie afectado.

A todos los pacientes a quien se realizo tenotomía del tendón Aquiles se observo continuidad clínica de este al primer cambio de yeso.

Cabe mencionar que en ningún caso se logro un resultado satisfactorio con solo manipulaciones y yesos correctores pues aunque en algunos la valoración clínica así lo hacia suponer, la valoración radiológica siempre mostró la persistencia del equino.

Con respecto a las características de la marcha de los pacientes en quienes se obtuvo buenos resultados (3) con la técnica de Ponseti uno de ellos se obtuvo una marcha muy buena, dos de ellos aun no inician la marcha al termino del estudio ninguno

alcanzo una marcha excelente ya que se observa ligera introversión de la punta del pie.

Los restantes 9 pacientes en quienes se realizó liberación amplia solo cuatro obtuvieron marcha al termino del estudio la cual fue regular en dos y en dos más muy buena; los restantes 5 aun no han iniciado la marcha ya que aun se encuentran en tratamiento post quirúrgico con aparatos de yeso o férulas de Dennis Brown.

(Cuadro 1)

Con respecto al resultado de las biopsias de tejido de tendón de Aquiles, tomadas a nivel de la tenotomía, se reporta la formación de tejido cicatrizal, con la formación de fibrosis y escasas fibras de colágena.

No se observaron complicaciones en el presente estudio.

DISCUSION

El pie equino varo congénito es una de las deformidades más comunes de la extremidad podálica, la incidencia del trastorno varia con la raza y el sexo se menciona una tasa de 1.2 por cada 1000 recién nacidos vivos.

En nuestro estudio no fue posible obtener la tasa del padecimiento en nuestro entorno social, por el bajo número de pacientes obtenidos para el estudio y la aun renuencia de la población para acudir a tratamiento médico oportuno, sin embargo la relación entre hombres y mujeres en el presente estudio fue 7 hombres y 4 mujeres, 1.7 a 1 prácticamente no hay diferencia entre nuestro resultado con los reportados en la literatura 2 hombres por 1 mujer afectada.

La afección fue unilateral en 10 de los pacientes y bilateral en solo uno contrastado con lo que se reporta de 50% unilateral con 50 % bilateral, en casos de presentación unilateral la incidencia fue del 50% derecho y 50% izquierdo.

En general existen reportes que hacen referencia a que el pie derecho con mucho es más afectado; los factores genéticos solos o los trastornos unifactoriales, muestran variación discontinua, es decir, constituyen un fenómeno "todo o nada" en el que la malformación aparece o no aparece independientemente del grado de afección, como lo muestra el estudio, en los tres grados de afección persistieron las deformidades que integran el PEVAci. El patrón de herencia de alteraciones unifactoriales es simple y algunas cifras de proporciones ilustran rasgos dominantes, recesivos o ligados al sexo; sin embargo pueden observarse variaciones y malformaciones causadas por genes mutantes solos, en nuestro estudio solo uno de los pacientes tiene antecedente paterno de PEVAci.

El porcentaje de éxito para corregir las deformidades del PEVA mediante la técnica propuesta por el Dr. Ponseti, resultó en esta sede muy bajo (25%), comparado con lo que el reporta que es un 89% de buenos y excelentes resultados; aunque menciona que en un 70% de sus casos requirió alargamiento subcutáneo del tendón de Aquiles, no obstante años después reporta 50% de recidivas que requirieron algún tratamiento adicional.² Desafortunadamente sus resultados con éste método de tratamiento descrito no son fácilmente reproducibles; ya que un buen número de autores reportan grandes series de pies resistentes al tratamiento propuesto por el Dr. Ponseti³. El insiste en que los pobres resultados son secundarios a una técnica errónea y pone de manifiesto el poco espacio que se dedica en la literatura a esta Técnica de manipulación y enyesado. El haber logrado pobres resultados en nuestro estudio, comparado con otros más, realizados en otros centros hospitalarios del país donde también se reportan pobres resultados nos hace pensar en que no es solo la mala técnica si no que el procedimiento por si no da muy buenos resultados.

No obstante que el porcentaje de éxitos es menor al 50% con el tratamiento conservador en la mayoría de las series reportadas en la literatura y como así lo pudimos comprobar, éste continúa siendo la primera elección para tratar un PEVA en el recién nacido, ya que es la mejor forma hasta hoy conocida, para distender las contracturas musculares, los tejidos retraídos y acoplar la circulación al estiramiento que sufre el paquete neurovascular cuando el pie toma su posición normal.

Es muy importante considerar que en el PEVA, las estructuras supuestamente duras (huesos) son muy frágiles y que las estructuras supuestamente blandas (ligamentos y tendones) son muy duras, por lo que las manipulaciones correctoras deben realizarse imaginando las estructuras anatómicas que se están manipulando.

Es importante considerar que en nuestro estudio los cambios posturales se observaron hasta el segundo y tercer cambio de yeso entre las 12 y 18 semanas posteriores a la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles; contrasta con lo reportado por el DR. Espinoza quien reporta correcciones a las 6 semanas, reportando solo 10% de recidivas.

En nuestro estudio en un promedio de 4 a 6 meses de seguimiento el 75% de los pacientes presentó recidiva de la deformidad sobretodo el aducto y equino, lo que nos llevo a realizar liberación posteromedial, con la cual se obtuvo alineación del pie, sin embargo reportamos retraso en el inicio de la marcha de los pacientes ya que el tiempo transcurrido al realizar el tratamiento conservador con técnica del Dr. Ponseti y la posterior liberación amplia de partes blandas y posteriormente el tratamiento con férulas correctoras de Denis Browne conllevó un tiempo entre los 12 y 14 meses de edad de los pacientes, y de los tres pacientes que respondieron satisfactoriamente al procedimiento del Dr. Ponseti solo en uno se obtuvo marcha con muy buen resultado.

El Dr. Ponseti informa que son suficientes de 5 a 10 yesos para lograr la mayor corrección y que la tenotomía del tendón de Aquiles es necesaria en el 95% de los casos. Algo importante a destacar de su reporte es que no menciona el grado de afección de los pies corregidos ya que, en nuestro estudio solo observamos mejoría en los pacientes con deformidad leve; los pacientes con deformidad moderada y severa son los que requirieron liberación amplia de partes blandas.

Una de las dudas que nos surgieron ante la práctica de la tenotomía percutánea del Tendón de Aquiles es si éste tiene la capacidad de regeneración y recuperar su continuidad. A pesar de la confirmación del Dr. Ponseti de que el tendón regenera en tres semanas con una mínima cicatriz.

Al retirar la inmovilización observamos que todos los pacientes tenían continuidad clínica del tendón, los pies que requirieron de liberación amplia nos dieron la oportunidad de valorar macroscópicamente la continuidad del tendón de Aquiles, observando un engrosamiento poco perceptible a nivel del sitio de la tenotomía, y del cual se tomó muestra para estudio histopatológico; Determinado que no existe, regeneración del mismo, sino que, existe un proceso de cicatrización con formación de tejido fibroso con escasas fibras de colágena; entendiendo por regeneración a la sustitución de tejido lesionado por células parenquimatosas nativas, y por cicatrización, a la reparación de tejido lesionado, por la proliferación de tejido fibroblástico.¹⁷

Probablemente los autores que afirman, que existe, regeneración del tendón posterior a la tenotomía percutánea, estén confundiendo, los términos de regeneración y cicatrización, y que este último sea realmente el proceso de reparación que se presenta en estos pacientes.

CONCLUSIONES

- 1.- Es un método que no es útil como tratamiento definitivo en el tratamiento del pie equino varo aducto idiopático, sin embargo, es de primera elección para el tratamiento en el recién nacido con deformidad de cualquier grado, sin realizar tenotomía del tendón de Aquiles, como método preparatorio de los tejidos para posterior liberación amplia de partes blandas; ya que una tenotomía del tendón de Aquiles modifica la estructura original del PEVA y con esto el resultado de una liberación amplia.
- 2.- Retraza importantemente el inicio de la marcha
- 3.- Presenta alto grado de recidiva de la deformidad.
- 4.- No existe regeneración del tendón de Aquiles como lo demuestran algunos autores
- 5.- Nuestra propuesta es aplicar el método de tratamiento que dé al paciente una mejoría en su defecto y logre obtener un pie funcional con capacidad de permitir al niño una marcha independiente y normal.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

GRAFICOS

CUADROS

ANEXOS

HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"

DISTRIBUCION POR SEXO

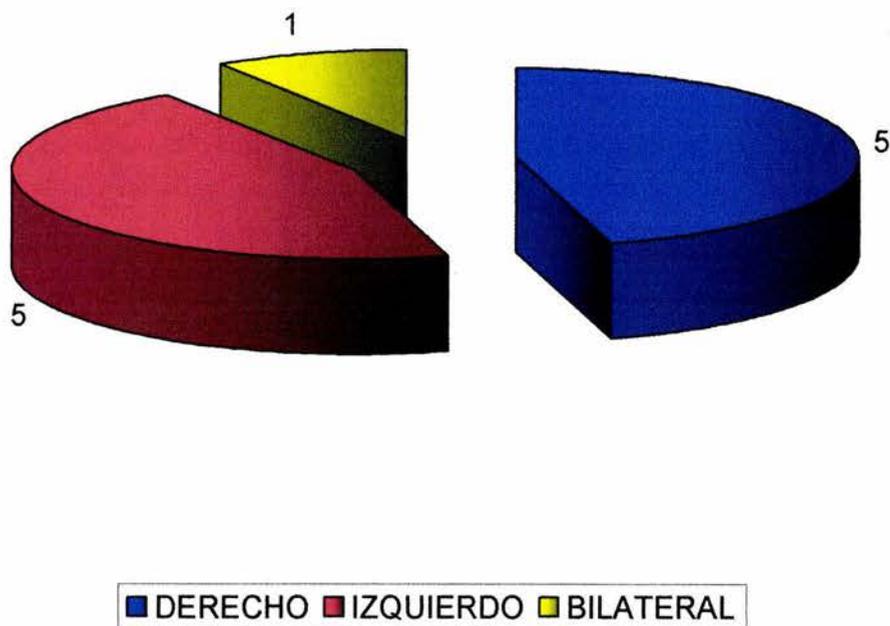


GRAFICA 1

FUENTE: HOJA DE REGISTRO

HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"

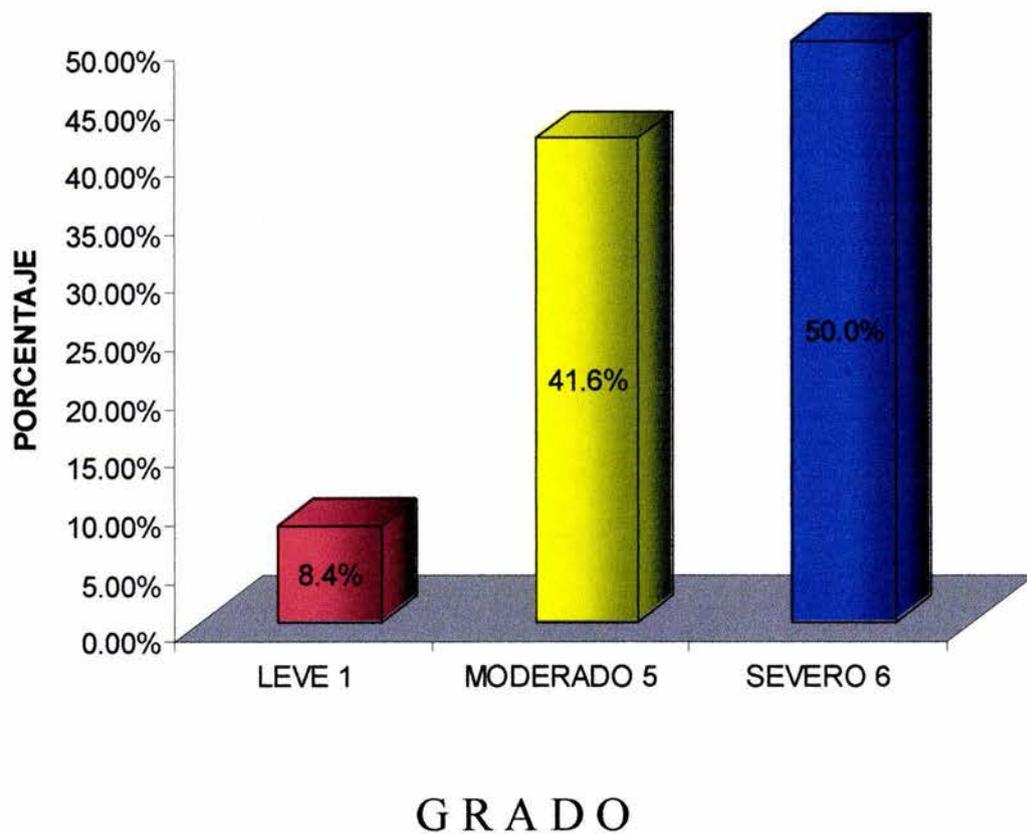
PIE AFECTADO



GRAFICA . 2

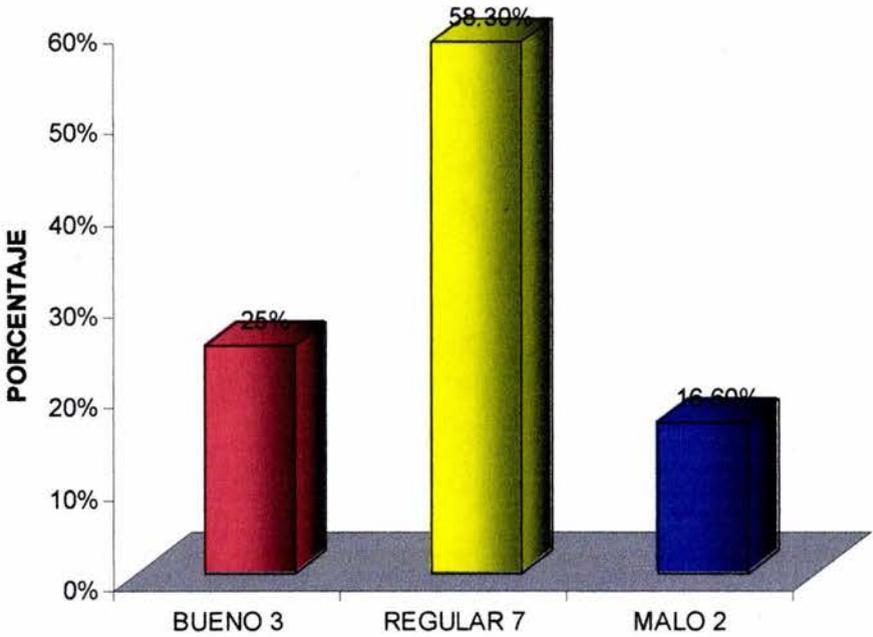
FUENTE: HOJA DE REGISTRO

GRADO DE AFECCION DE LOS PIES



GRAFICA. 3

RESULTADOS DE CORRECCION VALORACION DE SIMONS



GRAFICA. 4

HOSPITAL INFANTIL DE MORELIA "EVA SAMANO DE LOPEZ MATEOS"

RESULTADO DE LA MARCHA

TECNICA	No DE PIES	TIPO DE MARCHA				
		EXCELENTE	MUY BUENA	BUENA	REGULAR	NO MARCHO
PONSETI	3	0	1	0	0	2
%	25%	0%	8.3%	0%	0%	16.6%
LIB. AMPLIA	9	0	0	2	2	5
%	75%	0%	0%	16.6%	16.6%	41.6%

CUADRO 1

FUENTE: HOJA DE REGISTRO

Escala de valoración Simons

Aspecto del pie: puntaje

Alineado	2
Aducto que alinea	1
Pliegue medial	0

Aspecto del retropié:

Alineado	2
Varo que alinea	1
Varo rígido	0

Movilidad del tobillo:

Flexión dorsal	2
Equino o aparente neutro	0

Relación tibio calcánea: Rx. lateral

Flexión dorsal	2
Paralelo o equino	0

Áng. Calcáneo-5º metatarsiano RX dorso plantar:

Aducto <20º	2
Aducto >20º	0

8-10 puntos = bueno

4-7 puntos = Regular

0-3 puntos = Malo

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS,

1. Bernal R. kalach I. Programa de actualización continua en ortopedia y traumatología PAC, Primera edición 2001 México D,F 111-157.
2. Harb E. Méndez M. Sierra R. El método de Ponseti en el tratamiento del pie equinvaro congénito. Acta Ortopédica mexicana 2002; 16 (6) 313-317.
3. Espinoza E. Penagos A. Tratamiento conservador del pie equino varo congénito idiopático Evaluación de eficiencia. Acta Ortopédica Mexicana. 2002; 15 (5). 265-271.
4. Dobbs M.,MD; Corley C,BSN,RN. Late Recurrence of Clubfoot Deformity: A 45- Years Followp. Clinical Orthopaedics and Related Research; 411, pp 182-192.
5. Tachdjian MO. Pie Equino Varo Aducto Congénito . Ortopedia Pediatrica. WB Saunders. Philadelphia 1999;2428-541.
6. Ippolito E,MD, Ponsetti P. MD, Caterini R. Long – Term Comparative Results in Patients Wiith Congenital Clubfoot Treated With Two Different Protocols. J. Bone and Joint Surgery Am. 2003; 87A (7). 1286-1294.
7. Ponseti IV, 1998 Congenital Clubfoot . Fundamentals of treatment. University of Iowa Hospitals and Clinics.
8. Reichel H, MD; Lebek S, MD; Milikic L. MD. Posteroplantar Release for congenital Clubfoot in children Younger Than 1 Year. Clinica Orthopaedics and Related Research, 2001; 387, pp 183-190.
9. Dietz F, MD. The Genetics of Idiopathic clubfoot. Clinical Orthopaedics and Related Research, 2002; 401. 39-48.
10. Canale S MD Pie Zambo, Cirugía Ortopédica de Campbell Vol. 1 9ª edición España 1998. 937-951
11. Bernal L.R Takahashi. M.R Pie equino varo aducto congénito idiopático tratamiento con técnica de Turco. Rev. Mex. Ortop. Traum. 1997; 11 (5) 341-3
12. Ippolito E. Ponsetti V. Congenital clubfoot . J. Bone Surg. (Am) 1980; 62. 8-22.
13. Zúñiga Pérez, Harb, Peña E. Analisis de las causas de reintervención en el Pie equino varo aducto congénito. Rev. Mex Ortop. Traum. 1997; 11 (5) 344-6.

14. Carroll N.C The clubfoot . In Roger Dee Principles of Orthopaedic practice by Mc. Graw- Hill Edition 1997 803-20.
15. Vidalot Perice A. Diez lecciones sobre patología del pie. Edit. Toray Barcelona España. 1984. 111- 131
16. Tachdjian M. Ortopedia Pediátrica. Edit. Panamericana. Argentina 1980 200 – 219.
17. Ramzi S. Vinay K. Robbins Patología Estructural y Funcional 5ª. Edición. Edit. Interamericana Madrid España 1996. 57-58.