

11245

2 ej 70



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CURSO DE ESPECIALIZACION EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

**TECNICA QUIRURGICA DE TURCO EN EL TRATAMIENTO
DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGENITO**

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
**ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEdia**

P R E S E N T A
DR. SANTIAGO SANDOVAL PEREZ

**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
Y ORTOPEdia "LOMAS VERDES"**

1986



FALLA DE ORIGEN



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 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.

INDICE GENERAL

Datos Generales	1
Introducción	3
Objetivos	5
Antecedentes Científicos	6
Planteamiento del Problema	10
Hipótesis	11
Anatomía Funcional	12
Anatomía Patológica	15
Biomecánica Articular	21
Radiología	29
Tratamiento conservador	36
Tratamiento quirúrgico	43
Material	52
Método	53
Resultados	56
Discusión	68
Conclusiones	73
Bibliografía	76

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION No. 1 DEL VALLE
DE MEXICO

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES

I.- DATOS GENERALES

1.- NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES:


DR. IGNACIO CACIONO QUIROZ. Médico Cirujano
Traumatólogo y Ortopedista, del Hospital de
Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, ad-
scrito al 5to. piso.

DR. SANTIAGO SANDOVAL PEREZ. Médico residente
en la especialidad de Traumatología y Ortope-
día en el Hospital Lomas Verdes.

2.- TITULO DEL PROYECTO

Evaluación de los resultados obtenidos de 24
pacientes, con diagnostico de pie equino, va-
ro aducto, congénito, tratados quirúrgicamen-
te con técnica de Turco en el Hospital de tra-
umatología y Ortopedia Lomas Verdes.

3.- OBJETIVOS

Evaluar los resultados obtenidos con técnica quirúrgica de Turco, en el pie equino varo aducto con gⁿito, en control postoperatorio mínimo de 1 año tratados en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

I.- INTRODUCCION

Para tratar el pie equino varo aducto congénito, se han utilizado diferentes métodos, que van desde el tratamiento conservador con escayolados y manipulaciones, hasta la reducción abierta y la estabilización con material de síntesis.

Hoy sabemos perfectamente que las técnicas quirúrgicas habituales usadas para el pie equino varo aducto congénito cuando ha fracasado el tratamiento conservador, han dejado resultados muy desalentadores, por las recidivas de las deformidades congénitas del pie.

Basados en los trabajos de etiología y tratamiento publicados por Turco, sabemos que este fenómeno es debido a una pérdida de las relaciones normales de los componentes del pie en su región posteromedial tanto de partes blandas como de partes óseas.

Teniendo en cuenta lo anterior hemos utilizado para este trabajo la técnica descrita por Turco, cuyo método es el de reducir los elementos óseos de la región medial con secciones u alargamientos de elementos blandos de la región posteromedial del pie, manteniéndose posteriormente la reducción mediante material de síntesis (clavos de Kirschner) y escayolado tipo bota larga.

De acuerdo con ello hemos decidido realizar esta tesis con la dirección del asesor, analizándose los casos tratados en el 2do. piso de la Unidad de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes.

Este trabajo, tiene por objeto, conocer los resultados obtenidos con la técnica quirúrgica de Turco en el pie equino varo aducto congénito tratados en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes.

II.- OBJETIVOS

- 1.- Evaluar los resultados obtenidos en el control postoperatorio del pie equino varo aducto congénito con técnica de Turco, con un seguimiento mínimo de 1 año, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes.
- 2.- Analizar y explicar la facilidad de la técnica quirúrgica.

III.- DISEÑO DE LA INVESTIGACION

a).- ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Desde el principio del siglo, se ha venido estudiando las alteraciones producidas en las estructuras óseas y blandas de los pies afectados de la malformación congénita del pie equino varo aducto (PEVA) en su anatomía patológica, así como su biomecánica; determinándose diversos procedimientos tanto conservadores como quirúrgicos con resultados no muy alentadores, debido a las recidivas tan frecuentes en esta patología con tratamiento conservador como quirúrgico.

McCauley realizó una revisión de 500 artículos concernientes al PEVA, publicados entre 1930-1965, encontrando que las 2/3 partes fueron llevadas a tratamiento quirúrgico (29). Dangelmajer en 1936, revisó 200 casos no seleccionados en los que encontró un 60% que requirió tratamiento quirúrgico de tejido óseo y blando, con un porcentaje de 2.7 operaciones por pie (30).

Kulman y Bell en 1957 realizaron una evaluación clínica de los procedimientos quirúrgicos para el PEVA, de un total de 154 operaciones en 53 pacientes, con un solo 31% de resultados satisfactorios (31).

Una larga incidencia de recidivas del tratamiento quirúrgico han sido publicadas por diversos autores.

Broekman en 1930 un 70%, Fripp en 1963 un 71%, Break y Smith en 1966 un 66% (32).

Vincent J. Turco en 1967 propone una nueva técnica quirúrgica para el tratamiento del pie equino varo aducto congénito, con un porcentaje bajo de recidivas, de solo un - 12.9% contra un porcentaje de 87.1% de buenos resultados (21)

HISTORIA

Los primeros escritos sobre el pie equino varo aducto congénito se encuentran en las pinturas egipcias, en las que se dibujaba el padecimiento, al igual que en la estatua de Tutankhamen fue encontrada dicha deformidad. Investigadores arqueólogos revelaron que en México los aztecas reconocían este padecimiento, siendo tratados mediante tablillas ambulatorias.

En el siglo XVII Arceau de París, recomendó el uso de aparatos adaptativos mecánicos con los que se corregía gradualmente la deformidad. (4,7,14).

En el siglo XVIII Cheselden de Inglaterra utilizó vendas elásticas para mantener la corrección. Scarpa en 1803 describió la anatomía patológica de la deformidad en " Memorias del pie equino varo aducto congénito en el niño".

La tenotomía subcutánea del tendón de Aquiles fue hecha por primera vez por Lorentz en 1792. En 1831 Stromeyer de Alemania popularizó la tenotomía subcutánea. En 1839 se popularizó el método de alargamiento del tendón de Aquiles.

Guerin en 1838 aparece como el primero que reporta el uso del yeso de París en el tratamiento del pie equino varo aducto congénito. En 1857 Solly es el primero que realiza operaciones en partes óseas de dicho padecimiento.

Siendo las primeras cirugías el remover parte del cuboi

des, siendo precursor de la cirugía de Dillwyn.

En 1866 Adams diferencia el talipés equino varo aduc to congénito del adquirido, notando que la cabeza y el cuello del astrágalo estaban desviadas medialmente, - siendo con esto la desviación no un defecto primario, sino un cambio secundario adaptativo o por deficiencia en el desarrollo.

Lund fué el primero que recomendó la astrágalectomía para el PEVA.

Excepto la tenotomía del tendón de Aquiles, el tratamiento quirúrgico del PEVA se inició en 1867 con la introducción de la técnica aseptica y el descubrimiento de la anestesia. La introducción de la venda de Smarch en 1873 y el torniquete neumático en 1904.

En 1890 Phelps, ortopedista de la Ciudad de Nueva - York describió una técnica para el tratamiento quirúrgico del PEVA en un solo tiempo que incluía alargamiento del tendón de Aquiles y resección del cuello del astrágalo.

En 1906 Codivilla de Italia describe sección y alargamiento del tendón de Aquiles y tejidos blandos en niños alrededor de 3 años de edad.(33).

De 1900-1930 muchas técnicas quirúrgicas fueron preconizadas para el tratamiento quirúrgico de esta patología, existiendo un progreso notable en la anatomía - patológica de esta deformidad.

En 1930 Hiran Kite popularizó el tratamiento conservador con moldes de yesos correctores ayudado de manipulaciones suaves(34). En 1930 Broekman describió la anatomía patológica del PEVA, así como su corrección - quirúrgica en 2 estadios(32).

En 1934 Denis Browne notificó el aumento de la presión intrauterina como causa, así mismo recomendó manipulaciones antes del uso de su ferula. (35)

McCauley en 1947 aportó importantes contribuciones al tratamiento del pie equino varo aducto congénito resistente, notificando que todos tienden a recurrir en pocos meses, exceptuando los que son corregidos sin esfuerzo.

En años recientes se ha dado mayor énfasis a la corrección quirúrgica temprana, y muchas técnicas quirúrgicas - han sido recomendadas. La multiplicidad de técnicas quirúrgicas que se han utilizado son una amplia evidencia que la corrección del pie equino varo aducto congénito es todavía un problema sin resolver.

b).- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En vista de los fracasos de la corrección y fijación así como el mantenimiento de la corrección, la pregunta obligada que debemos hacernos, es cual tratamiento quirúrgico debemos realizar que nos ofrezca buenos resultados.

La importancia de este padecimiento esta dada, no solo por la cantidad de individuos que la presentan, sino por las dificultades que conlleva su tratamiento, así como la posterior mantención de corrección obtenida.

Las estadísticas demuestran que el padecimiento se presenta en un 50% con afección bilateral y el otro 50% con afección unilateral, con una incidencia mayor desconocida en el pie izquierdo.

Es de destacar la coexistencia de esta malformación congénita con otras que afectan el aparato locomotor, así como en otros sistemas, acompañandose principalmente de luxación congénita de caderas, por lo que se debe investigar en todo paciente con PEVA la posible presencia de la misma o de otras malformaciones.

Se reporta en la literatura que un 50% aproximadamente de pies con PEVA diagnosticados y tratados inicialmente con moldes de yesos cambiables en forma conservadora responden al mismo, y el otro 50% es tributario de tratamiento quirúrgico. Es en este grupo donde se han utilizado, un sin fin de técnicas y tratamientos quirúrgicos cuyos resultados obtenidos por el alto índice de recidivas han sido sumamente desalentadores.(24,26)

HIPOTESIS

Si damos por cierto que la corrección obtenida en el PEVA, depende de la estabilidad que se logre en el tratamiento quirúrgico, la corrección obtenida en los tejidos blandos y en los tejidos óseos así como la estabilidad que nos brinda la fijación, con la técnica de Turco. Sus resultados habrán de ser los adecuados en el tratamiento quirúrgico del PEVA.

IV.- ANATOMIA FUNCIONAL

ETIOLOGIA

A través de los años muchas teorías han sido propuestas, descartadas y presentadas con nuevo entusiasmo por los investigadores. Durante los pasados 200 años los mismos conceptos básicos de etiología con algunas modificaciones disfrutaron de una aceptación temporal.

Los muchos factores responsables sobre etiología, - causan alguna confusión con los términos de genético y congénito. Congénito: Anormalidad con la que el niño nació independientemente de su origen. Genético: Su potencial puede preceder a otra generación, siguiendo un patron de herencia. (26)

TEORIAS DE SU ETIOLOGIA

Muchas teorías tratan de explicar el PEVA, entre las que tenemos:

- a).- Factores mecánicos en útero
- b).- Defecto neuromuscular
- c).- Teoría genética
- d).- Teoría de detención del desarrollo
- e).- Teoría combinada

a).- FACTORES MECANICOS EN UTERO: La teoría mecánica es la mas antigua, siendo la primera propuesta por Hipócrates. Según la misma sería a consecuencia de malposiciones úterinas y compresiones anormales, ya sea por bridas o tumores.

Así mismo en aquellos casos de fetos grandes o embarazos gemelares, en oligohidramnios haciendo al feto mas vulnerable a presiones externas.

b).- DEFECTO NEUROMUSCULAR: El PEVA se provocaría cuando existiera un desequilibrio entre la musculatura peronea y musculatura interna.

Según Lombard; Maximo defensor de esta teoría, el pie es influido durante su desarrollo por la acción de 4 fuerzas, estas fuerzas son las que orientan su desarrollo.

En un pie normal, estos grupos estarían en equilibrio. En el PEVA 3 grupos estarían hipertónicos; los gemelos que provocarían la descompensación en equino; los tibiales que provocarían la supinación; los músculos intrínsecos de la planta del pie que provocarían por un lado el aducto y por otro lado el cavo. Frente a ellos solo actuaría el grupo muscular de los peroneos, que estando hipotónicos permiten el desarrollo de la deformidad(25).

Existe un grupo claramente diferenciado del anterior en que de forma clara, lo primario sería la alteración neurológica, como ocurre en espina bífida y, en cierta forma, en los pies poliomiélicos que aparecen después del nacimiento. Englobándolos en este mismo grupo y - por la frecuencia en que lo hemos visto últimamente, - hemos de llamar la atención sobre aquellos pies consecutivos a parálisis postinfección, tantas veces que lo ha provocado.

c).- TEORIA GENETICA: Es bien conocido que el PEVA - presenta una tendencia familiar, pudiendo contribuir la herencia en su etiología.

Relaciona la enfermedad con un trastorno cromosómico

primitivo. Abona esta teoría la mayor frecuencia de la deformidad que presentan ciertas familias.

d).- **TEORIA DE DETENCION DEL DESARROLLO UTERINO:** Huter consideró el PEVA como una detención en el desarrollo embrionario(36). Bohn describió el pie humano en la primera mitad de la vida prenatal(26).

Primera etapa(segundo mes) La forma del pie se caracteriza por inclinación equina notable(unos 90° de flexión plantar), por aducción intensa de la parte proximal y distal del pie, con el escafoide muy próximo al maléolo interno.

Segunda etapa(principios del 3er. mes) Hay un nuevo desarrollo; el pie entra en rotación hasta una posición de supinación notable, pero se queda en flexión plantar de 90° , el 1er. metatarsiano entra en aducción notable; y los 4 metatarsianos restantes en aducción menor.

Tercera etapa(mitad del 3er. mes) La inclinación equina disminuye al igual que la supinación, persistiendo el metatarso aducto. En esta etapa el eje largo del pie es perpendicular al plano del eje de la pierna.

Cuarta etapa(principios del 4to. mes) El pie se encuentra en supinación discreta y escasa desviación en varo. En esta etapa se inicia la pronación hasta un grado semejante al del adulto.(26)

Los estudios del PEVA han demostrado que se parece al pie embrionario de principios de 2do. mes, lo que corresponde a la 1ra. etapa.

e).- **TEORIA COMBINADA O MULTIFACTORIAL:** Según refiere esta teoría, la patología del PEVA no es producto de un solo factor, sino como resultado de una combinación de las teorías antes mencionadas, interviniendo varios fac

tores que dan como consecuencia esta patología.

Muchos investigadores están de acuerdo que probablemente resulte de una combinación de predisposición y factores multifactoriales.

ANATOMIA PATOLOGICA

El talipés equinovaro es una relación anormal de los huesos del tarso; el escafoide y el calcáneo están desplazados medialmente alrededor del astrágalo. La corrección de estas estructuras óseas previene la contractura de los tejidos blandos. La severidad de la deformidad, depende del grado de desplazamiento de estas estructuras óseas, siendo resistente al tratamiento por la rigidez producida por contractura de los tejidos blandos. Algunas de las anomalías de los huesos del tarso y tejidos blandos del pie son adquiridas como resultado de una deformidad persistente(16).

La adaptación de las deformidades en la forma de los huesos del tarso son cambios adquiridos de acuerdo con la ley de Wolff. Cada cambio es dado por una función estática de los huesos causada por cambios en su arquitectura interna y externa, así como en función de acuerdo a leyes matemáticas. La contractura de los tejidos blandos son adquiridos de acuerdo con la ley de Davis. " Cuando los ligamentos y tejidos blandos permanecen en un estado flojo o holgado, ellos gradualmente son acortados.

Esqueleto de un pie normal
visto por arriba.



Esqueleto del pie normal visto por fuera



Cara superior

CALCANEUS



Cara interna



Cara superior

ASTRAGALUS



Cara interna

COMPONENTES DE LA DEFORMIDAD

Es costumbre dividir la patología del talipés equino varo en componentes separados.

Equino; El pie es fijado en posición de flexión plantar, estando involucradas tanto las articulaciones del tobillo y subastrágalina. La deformidad en flexión plantar del pie contribuye como componente de la deformidad, siendo el equino una deformidad compuesta por equino de la articulación del tobillo, inversión de la subastrágalina y flexión plantar del pie.

Varo; El retropie es desviado hacia adentro. Esto ocurre principalmente en la articulación astrágalocalcáneascafoidea. El tarso total con excepción del astrágalo es desviado hacia adentro con respecto a la extremidad inferior.

Aducto; El pie es desviado hacia adentro. El desplazamiento medial ocurre en las articulaciones astrágaloescafoideas y en la parte anterior de la subastrágalina. Algunas desviaciones adicionales ocurren en las articulaciones tarsometatarsales, contribuyendo con ello en parte en la deformidad. El 1er. metatarsal usualmente aparece ancho y corto.

Cavo; Es la menos constante de las deformidades. La bóveda plantar se encuentra aumentada en altura.

Supinación; Esta dada en el retropie por el desplazamiento medial del calcáneo y en el antepie por la elevación del 1er. metatarsiano lo que ocasiona que las plantas de los pies miren hacia adentro.

Rotación tibial interna; Se interrumpe la rotación externa de la parte inferior del esqueleto de la pierna

que se produce normalmente. Su existencia ya puede evidenciarse al momento del nacimiento, pero durante el crecimiento su existencia va haciéndose mas clara. El maléolo externo se hace mas anterior y el interno mas posterior. Con ello se forma un ángulo de $45-50^{\circ}$ entre el plano frontal y la línea que uniera los 2 maléolos.(23)

El grado en el cual cada uno de estos componentes contribuye a la deformidad, varia en cada paciente. El equinovaro y aducto estan intimamente asociados el uno con el otro, por esta razón como se demostrará después la corrección de uno de los componentes requiere la corrección de los demás.

DEFORMIDADES OSEAS

Muchos investigadores han notado que los huesos del tarso son de menor tamaño comparados con el pie contralateral normal, esto produce una asimetría entre los pies, dado que las extremidades inferiores son de igual longitud.

Astrágalo; El astrágalo es el menos desplazado, pero es el que mas sufre cambios en su forma. El cuerpo del astrágalo es estabilizado por la mortaja ósea. La aplicación del conocimiento en la anatomía normal de la articulación tibioastrágalina combinada con la ley de Wolff ayuda a entender los cambios adaptativos en el cuerpo del astrágalo. Encontrándose este en posición equina, con la parte anterior de la superficie articular superior desplazada fuera de la mortaja del tobillo siendo como consecuencia que la porción anterior de la troclea este pronada en el desarrollo adaptativo de los cambios morfológicos notados por Schill y Salter(37).

Las facetas articulares de la superficie inferior del

astrágalo están muy deformadas, desviadas medialmente.

El cuello se encuentra desviado medialmente, de la actitud normal de 150° , en proporción variable de $115-135^{\circ}$. La cabeza se encuentra desviada medialmente articulándose con la superficie interna de la parte anterior del calcáneo.

El astrágalo se coloca en flexión plantar, deslizándose en la mortaja en forma desigual, al mismo tiempo que su cabeza se inclina, el hueso gira medialmente, pero la mitad medial choca con el maléolo tibial.

Las presiones se transmiten a la parte medial del hueso que ha quedado en su lugar.

Las superficies anormalmente descomprimidas se hipertrofian siguiendo la ley de Delpech. Aparece una prominencia en la superficie dorsal de la polea, inmediatamente por delante del apoyo tibial.(11, 17,18)

Calcáneo; Es importante notar que el calcáneo se encuentra envuelto en las 3 deformidades del pie; equino, varo y aducto. La tuberosidad posterior del calcáneo es desplazada medialmente y hacia arriba. En general su forma es mantenida, excepto los cambios que ocurren en sus superficies articulares y en el sustentaculum tali. Es desplazado medialmente de su relación normal debajo de la cabeza del astrágalo.

En el calcáneo se efectúa un triple desplazamiento; a).- Se sitúa en equino. b).- gira su apofisis mayor medialmente a la cabeza del astrágalo. c).- se balancea apoyándose sobre su superficie lateral colocando el pie en supinación.

Escafoides; El escafoides, bisagra del movimiento de aducción, es expulsado medialmente. Gira sobre la cabeza del astrágalo, de la cual abandona el tercio dorsal y lateral y llega a colocarse contra la superficie medial del cuello del astrágalo, llegando, a veces, al maleólo tibial libre de la presión del astrágalo, la zona dorsomedial se hipertrofia. El escafoides es más pequeño que lo normal, esto contribuye al acortamiento y al aumento de la concavidad del borde interno del pie. (11,19,23,25).

Cuboides; Sigue al calcáneo en su desplazamiento, degisiendo, gira y se apoya sobre la superficie lateral. Su superficie dorsal mira lateralmente, ensanchandose mientras que este se incurva medialmente.

Cuñas y Metatarsales; Las cuñas se desvian ligeramente en sentido medial. El primer metatarsal esta elevado de donde se deriva la supinación del antepie.

BIOMECANICA ARTICULAR

En el mantenimiento de las deformidades anteriormente descritas intervienen todos los elementos del pie que son causa de la malformación y que, si esta no se corrige, se deforman y alteran aumentando y finalmente fijandose.

1.- Articulación tibioastráquina; En un pie normal, - cuando este hace la flexión dorsal, se abre la mortaja - tibioperonea, permitiendo así la entrada del astrágalo - para ello es necesario la presencia de un tendón de Aquiles de longitud normal. En el talipes equinovaro dicho - tendon se encuentra retraido, por lo que el proceso resulta imposible. Por esa misma retracción se produce una subluxación del astrágalo hacia adelante, desplazamiento en que también viene a actuar el mayor grosor del ligamento

anterior del tobillo. De esta forma, toda la parte anterior del astrágalo se encuentra libre de presión, hipertrofiándose. Este engrosamiento constituye la - llamada barra de Adams. Al mismo tiempo, solo un tercio de la superficie lateral del astrágalo está en contacto con el peroné. Los 2/3 anteriores se hipertrofian también, constituyéndose la cuña preperonea de Nélaton. El astrágalo queda mirando hacia adentro más ancho y corto que lo normal. Esta anatomía anormal - hace que su inclusión dentro de la mortaja, sea imposible al realizar la dorsiflexión el pie, incluso en - el caso que no lo impidiera la retracción del tendón - de Aquiles.

2.- Articulación subastrágalina: El calcáneo se desvia hacia adentro, y abajo y además rota sobre su eje longitudinal.

Esto hace que las normales relaciones entre el astrágalo y el calcáneo se alteren. Esta incongruencia articular se nos traduce radiográficamente en una horizontalización de los ejes de ambos huesos, tanto en - las proyecciones de perfil como dorsoplantares. (11, 18,22).

Asimismo, la tuberosidad del calcáneo se desvia hacia adentro por acción del sistema aquileo calcáneo plantar.

3.- Articulación astrágaloescafoidea: Consideramos esta articulación constituida, por la cabeza del astrágalo, y por el otro lado, por un acetabulo formado por la superficie articular del escafoides en su parte anterior.

De esta articulación el acetabulo se luxa medialmente. El escafoides queda descomprimido por no recibir presiones del astrágalo y se hipertrofia por su parte interna, impidiendose así la reducción del varo. A este nivel se forma, además un magma fibroso considerable.

4.- Articulación Calcáneocuboidea; El cuboides sigue al calcáneo en su desplazamiento, subluxandose hacia adentro.

5.- Articulación de Lisfrank; Se desvía así mismos hacia adentro, siendo la responsable principal de la aducción del antepie. Todos los metatarsianos se desvían en esa dirección, a la vez que forman con el suelo un ángulo agudo mayor o menor segun el grado de la deformidad. El apoyo se realiza con el 5to. metatarsiano. Todas estas deformidades esqueléticas se van estructurando con el tiempo de no ceder el desequilibrio muscular que las provoca.

ALTERACIONES MUSCULOLIGAMENTOSAS

Las contracturas de los tejidos blandos incluyen músculos, tendones, vainas tendinosas, ligamentos, cápsulas articulares y piel. Es bien conocido que el paquete vascularonervioso posterior puede estar acortado, dependiendo de la contractura de las partes blandas y la relación anormal ósea de los huesos del tarso. (19,20,23).

El grado de acortamiento del pie es variable. Con algunas variantes entre los pacientes, la contractura de los siguientes elementos estan presentes en todos los pacientes; tendón de Aquiles, tendón tibial posterior, ligamento deltoideo, ligamentos del retropie, capsulas articulares de la astrágaloescafoidea y subastrágalina. Las contracturas son divididas en 4 grupos de acuerdo a su loca-

lización; posterior, medial, subtalar y plantar.

1.- Contracturas posteriores; (tendón de Aquiles, cápsula tibiaastrágalina, cápsula astrágalocalcánea, ligamenu peroneoastrágalino posterior y ligamento peroneocalcáneo).

Las contracturas posteriores mantienen la deformidad en equino de la articulación del tobillo y subastrágalina.

La cápsula posterior de la tibiaastrágalina y subastrágalina estan acortadas. De las 2, la subastrágalina es la más acortada y más importante. El tendón de Aquiles está casi siempre contracturado, y la cantidad de acortamiento es variable en cada paciente, así mismo se inserta mas medialmente en la tuberosidad del calcáneo, contribuyendo con ello también al varo. La contractura de los ligamentos - astrágalocalcáneo, peroneoastrágalino y peroneocalcáneo - hacen resistente la corrección del equino.

2.- Contracturas mediales; (tendón del tibial posterior ligamento deltoideo, ligamento calcáneoscafoideo y cápsuu la astrágaloescafoidea).

Las contracturas mediales son las más importantes y reusistentes del talipés equinovaro. La fibrosis de estas - estructuras forma una masa que oscurece las articulaciones mediotarsianas y subastrágalinas, manteniendo la tuberosidad del escafoides y el sustentaculum tali muy próximos al maléolo medial.(19,20,23).

Existe un acortamiento de los componentes fibroelásticos de la articulación astrágaloescafoidea.

Tibial posterior; este músculo se encuentra acortado - y su forma es usualmente de hipertrofia. Justamente distal al maléolo medial el tendón pierde su forma normal, - presentando comunmente una inserción anormal que contribuu

ye a su resistencia.

Tendón del flexor largo y aductor del 1er.ortejo; ambos musculos estan acortados. El acortamiento por si mismo no contribuye a la patologia básica del talipés - equinovaro. Contribuyen sobre todo a la aducción del - pie.

Ligamento calcáneoescafoideo; Este ligamento esta - en contractura siempre y desplza medialmente el escafoi des. Cuando esta muy contracturado impide el movimien- to lateral del pie.

Cápsula astrágaloescafoidea: La porción medial de la cápsula esta acortada y una contractura de esta man- tiene la desviación en varo, así como ligera subluxación del escafoides.

3.- Contracturas subtalares: (ligamento interóseo ag trágaloalcáneo, ligamento en Y). La fibrosis y el acor- tamiento de estos ligamento aumenta con la edad y el gra do de varo.

4.- Contracturas plantares; (aductor del 1er.ortejo flexor corto de los dedos, fascia plantar).

Como se menciona anteriormente la deformidad en cavo esta presente en algunos pacientes. La contractura y - acortamiento de estos elementos mantiene la deformidad en cavo, esta deformidad generalmente es poco notoria - al nacimiento la cual se va incrementando con la edad - del niño, haciendo aparente alrededor de los 4 años de edad.

Los pacientes con PEVA severo se acompañan además de contracturas y acortamiento del paquete vasculonervioso medial del pie.(arteria, venas y nervio tibial posterior) (19,20,21).

DEFORMIDADES DEL PIE



Varo



Equino



Cavo



Aducto



PIE NORMAL

Vista posterior

PIE CON TALIPES

EQUINOVARO

El calcáneo en el pie equinovaro, su porción anterior es invertida y aducida, en tanto que su porción posterior es desplazada hacia arriba.





Calcáneo; En su normal posición por debajo del astrágalo y detras del escafoides.

Calcáneo; En el talipes equinvaro. El calcáneo esta invertido, estando el sustentaculum tali en estrecha relación con el escafoides.



RADIOLOGIA

En los pies normales al momento del nacimiento, los centros de oscificación, del astrágalo, calcáneo, y de los metatarsianos son visibles y el cuboide puede estar presente. La oscificación de las cuñas aparece mas tarde, primero la oscificación de la cuña lateral, la de enmedio en segundo lugar y finalmente la cuña medial. El escafoide es el hueso tarsal que aparece mas tardíamente.

En el PEVA la presencia de los núcleos de oscificación, estan comunmente retrasados. La presencia del escafoide esta más retrasada que en un pie normal, pudiendo aparecer a los 4 años y en algunos casos hasta los 5 y 6 años de edad. Siendo el retraso de la aparición del escafoide, por la relación anormal que guarda este en la articulación astrágaloescafoidea que provee el estímulo fisiológico del escafoide, pudiendo aparecer en ocasiones muy pequeño, viniendo a corresponder a lo expresado en la Ley de Wolff.

RADIOGRAFIAS

PERIODO NEONATAL: Al nacimiento solo los centros de oscificación del astrágalo, calcáneo y metatarsianos estan presentes, por lo que las radiografías tomadas en este período son de poca información, así mismo es muy difícil mantener la posición del pie para la toma de radiografías a esta edad, lo que hace que el ayudante sostiene el pie con la mano y esto obscurece más las radiografías.

Las radiografías tomadas al nacimiento son útiles para detectar anomalías óseas tales como defectos teratogénicos. (11,18,21).

Revela el examen radiológico del PEVA en el período neonatal solo pequeñas masas de oscificación, las cuales no dan información en cuanto a la forma y a la orientación de los huesos.

RADIOGRAFIAS DURANTE LA INFANCIA: Las radiografías tomadas durante la infancia son de mucho valor en el tratamiento del PEVA. Durante la infancia los centros de oscificación son una pobre guía de la forma de los huesos, pero la oscificación es suficiente para determinar la orientación de los huesos del astrágalo y el calcáneo, dándonos la relación de los ejes de estos, así como la relación de la articulación del tobillo.

RELACION NORMAL DE LA ASTRAGALOCALCANEA: En la vista anterior de un pie normal la prolongación de los ejes longitudinales del astrágalo y el calcáneo forman un ángulo divergente, de tal manera que la prolongación del eje del astrágalo pasa por el 1er. radio y la prolongación del eje del calcáneo pasa por el 5to. radio, aumentando este ángulo en el pie plano y disminuyendo en el PEVA. Este ángulo es mayor al nacimiento y disminuye hasta los 6-7. años de edad. (11,18,24,26).

En la proyección lateral; La prolongación del eje axial del astrágalo es hacia abajo, y en cambio la prolongación del eje axial del calcáneo es hacia arriba, formando un ángulo abierto hacia atrás, siendo mayor en el pie plano y tendiendo a desaparecer en el PEVA.

Vista Anteroposterior; Se toma con el pie en flexión plantar de 30° , con el tubo dirigido 30° en sentido craneal desde la línea perpendicular. El pie se coloca plano sobre el portaplacas. Se trazan líneas a través del centro del eje longitudinal del astrágalo y calcáneo. En el pie normal la dirección del eje largo astrágalo señala hacia el

ler. metatarsiano y del calcáneo hacia el 5to. metatarsiano con lo que se forma una V. El ángulo astrágalo-calcáneo mide en condiciones normales 20-40°. En el PEVA el ángulo disminuye y puede desaparecer. En la inversión grave de la parte proximal del pie, los ejes longitudinales del astrágalo y calcáneo se sobreponen y apuntan hacia afuera, hacia el 4to. y 5to. dedos. Conforme empieza a corregirse la inversión de la parte proximal del pie, la cabeza del astrágalo ya no se encuentra en la parte alta del calcáneo, sino que se proyecta hacia adentro, con lo que se produce el ángulo astrágalo-calcáneo normal.

La corrección de la parte proximal del pie debe verificarse por medios radiográficos hasta terminar el tratamiento.

Radiografía Lateral; Se hace con el paciente acostado sobre el lado afectado con la rodilla en flexión y el maléolo externo y 5to. metatarsianos apoyados sobre el portaplaacas. El tubo de Rayos X se centra en la parte proximal del pie. Con una ferula translúcida se toman radiografías con el pie a 30-45° de flexión plantar, y a continuación en dorsiflexión máxima. En el paciente de más edad se toman también radiografías en posición erguida con carga de peso.

Es importante alinear la mortaja del tobillo de manera correcta mediante rotación interna de 30-60° de la pierna según la deformidad vara del pie.

En las radiografías se marcan líneas a través de los ejes longitudinales del astrágalo y calcáneo. El eje longitudinal del astrágalo es la línea que une los puntos medios del cuerpo y cabeza de este. El eje del calcáneo es la línea que une los tubérculos calcáneos y la convexidad plantar de este hueso. (18,21,26).

El ángulo astrágalo-calcáneo en la radiografía lateral

del pie normal mide de 35-50°, en tanto que en el PEVA es menor de 35° y puede llegar a ser menor de 10°. La dorsiflexión forzada del ángulo astrágalo-calcáneo aumenta en el pie normal (el talón móvil es impulsado hacia adelante y hacia arriba por la fascia plantar), en tanto que en el PEVA disminuye más (pues el calcáneo está fijo en posición equina por los tejidos blandos posteriores que se encuentran contracturados). Está claro por lo tanto que la determinación del ángulo astrágalo-calcáneo en la radiografía lateral es una guía valiosísima del grado de corrección logrado. (11,18,27).

Otra línea trazada en las radiografías laterales es la de la planta del pie que une al tubérculo calcáneo con la cabeza del 3er. metatarsiano. Esta línea en condiciones normales debe pasar por debajo de la articulación calcáneo cuboidea; si pasa a través de la misma se está produciendo una deformidad en arco de mecedora, que es el resultado de la rotura transversa de la región mediotarsiana.

Wynne-Davis y Catterall han insistido en la posibilidad de desgarramiento longitudinal que puede ocurrir cuando la deformidad mediotarsiana se queda sin corregir en el plano horizontal. Las fuerzas correctoras de abducción son transmitidas hacia la parte proximal del pie, que se desvía de manera falsa hacia la rotación lateral. Así, se produce una rotura longitudinal que puede ocurrir a causa de la eversión prematura de la parte proximal del pie, antes de que se corrija la inclinación mediotarsiana vara. Esto se pone de manifiesto en la radiografía lateral por desplazamiento del maléolo peroneo hacia atrás.

Puede ocurrir astrágalo vertical si la manipulación forzada produce fractura por compresión osteocondral o necrosis isquémica. A menudo sin embargo el aspecto aplastado del

astrágalo es falso, resultado de su rotación y proyección hacia afuera en el perfil frontal de la radiografía lateral. El calcáneo tendrá aspecto acortado y la parte distal del pie será relativamente normal. Si se toma otra radiografía con la pierna en rotación interna la parte alta del astrágalo tendrá forma de cúpula y mejorará la longitud y forma del calcáneo.

La inclinación vara de la parte distal del pie estará aumentada, a juzgar por la sobreposición de los huesos cuboideos y escafoideos sobre calcáneo y astrágalo.

Las deformidades se van haciendo más evidentes conforme incrementa la oscificación y el crecimiento del cuerpo y cuello del astrágalo progresan con el desarrollo del esqueleto.

RADIOGRAFIAS ANTEROPOSTERIORES



Pie Normal; En el pie normal, las sombras radiopacas del extremo anterior del calcáneo y la cabeza del astrágalo están separadas. El astrágalo apunta hacia el 1er. metatarsiano y el calcáneo hacia el 5to. metatarsiano



Pie con Talipes equinovaro

Las sombras del extremo anterior del calcáneo y cabeza del astrágalo están sobrepuestas y apuntan hacia afuera. Existe desplazamiento interno del escafoides de la cabeza del astrágalo.

Pie Equino



Pie Normal



DORSIFLEXION FORZADA

Pie Equino



Pie Normal



POSICION EQUINA FORZADA

Angulo astrágalo calcáneo en la radiografía lateral; El eje del astrágalo es la línea que une los puntos medios de cabeza y cuerpo de este hueso. El eje del calcáneo es la línea que une los tuberculos calcáneos y la convexidad plantar anterior de este hueso. El ángulo astrágalo calcáneo es de $35-50^{\circ}$ y aumenta en la dorsiflexión forzada. En tanto que en el talipes equino varo es menor de 35° y disminuye más en la dorsiflexión forzada.

TRATAMIENTO

Lo bueno de los resultados varia de acuerdo a la corrección obtenida a la forma del pie, a la interrupción del tratamiento, de paciencia, de persistencia, la cooperación familiar, todos ellos influyen en el resultado del tratamiento en los pies equino varo aducto congénito.

VISITA INICIAL A LOS FAMILIARES

La consulta con el ortopedista, este debe explicar de una manera sencilla y breve la naturaleza de la deformidad, el curso del tratamiento y lo incierto del resultado, así como la alta recurrencia de la deformidad. Se les debe hacer saber a los padres que ellos no son responsables de la patología del niño, entablar una plática franca, en la que se diga que la etiología real no se conoce, más sin embargo mencionar las teorías de su etiología. Decir que en una visita inicial no es posible predecir si el PEVA responderá satisfactoriamente al tratamiento conservador o a la necesidad de cirugía. La cooperación de los familiares debe establecerse desde la primera visita. Explicar que es casi imposible restaurar la deformidad completamente normal, salvo en algunos casos con leve deformidad residual.(8,16,21).

Después de una franca explicación, la familia debe estar preparada sobre el curso de la patología. Pudiera ser factible que los padres entablaran una plática con otros padres en los cuales alguno de sus hijos, presento un problema similar con los resultados obtenidos.

METODOS DE TRATAMIENTO CONSERVADOR

Se esta en general de acuerdo, que el tratamiento debe establecerse cuanto antes posible. Hay 3 diferentes métodos de tratamiento conservador; Manipulación y cambios de moldes de yeso; bandas de tela adhesiva sobre vendaje elástico; ferula de Denis-Browne. Los proponentes de cada método han reportado resultados diversos. Cada cirujano debe usar el método, o las combinaciones de estos que le den mejores resultados.

Los principios de tratamiento estan basados en los siguientes conceptos:

- 1.- La relación anormal mantenida por contractura patológica de tejidos blandos.
- 2.- La contractura de los tejidos blandos, se deben estirar en orden de restauración de las relaciones tarsales normales.
- 3.- Después de una relación normal, el conseguir una estabilidad para la contención de esta.
- 4.- Recurrencia de la deformidad.

EXAMEN NEONATAL

Se debe preguntar acerca de las condiciones del embarazo, realizar una buena historia clínica, evaluar el sistema musculoesquelético y descartar otras malformaciones congénitas. El examen debe descartar otras patologías como el mielomeningocele y la artrogriposis. (8,16,21,26).

El tamaño y la flexibilidad del pie pueden ayudar a distinguir una deformidad idiopática de una adquirida.

En la deformidad idiopática, la tuberosidad posterior del calcáneo es difícil de palpar, el pie esta muy rígido,

no permitiendo la flexión plantar ni la dorsiflexión, y los pliegues cutaneos a nivel de la inserción del tendón de Aquiles estan ausentes. El PEVA adquirido, presenta pliegues cutaneos a nivel de la inserción del tendón de - Aquiles.

TRATAMIENTO PRIMARIO DEL RECIEN NACIDO

El tratamiento se debe iniciar con manipulación del PEVA misma, que se debe hacer en una forma gentil, sin realizar mucha presión, siendo el objetivo de este tratamiento el alargar los tejidos contracturados. Durante la manipulación el cirujano debe tener en mente la anatomía patológica del PEVA. La técnica de la manipulación esta basada en que las deformidades de equino, varo y aducto ocurren simultáneamente y no como entidades aisladas, siendo imposible la completa corrección de un componente de la deformidad, si al mismo tiempo no se eliminan los otros. Por esta razón la manipulación tiende a corregir todos los componentes de la deformidad simultáneamente. Esta técnica contrasta con el método tradicional de la corrección primero del aducto, posteriormente del varo y por último el equino. Esta manipulación como método único, debe usarse unicamente en las 2 primeras semanas del nacimiento, debido a que las características de la piel, no corresponden a una piel madura, de lo contrario el colocar vendajes en esta etapa, podríamos ocasionar laceraciones serias de la piel.

MOLDES DE YESO

Posterior a una adecuada manipulación, se coloca un mold de yeso por arriba de la rodilla. Se debe de utilizar

la huata necesaria para evitar problemas de presión en la piel por el yeso. Se debe proteger la zona de los genitales para mantenerlos limpios. El vendaje con huata se debe realizar mediante movimientos en ocho en sitios de articulaciones, tales como tobillo y rodillas, evitándose de esa manera problemas de compresión vascular. Al tiempo de la colocación del molde de yeso por el ayudante, el cirujano debe mantener la posición de corrección, cuidando a la vez que deje libre los ortejos, así como el dejarse la rodilla con una flexión aproximada de 70° , para evitar de esa manera la posible migración distal del molde de yeso. (8,17,21,26).

CAMBIO DE YESO: Se le instruye a la Madre a que realice ella misma el retiro de yeso en el hogar, una noche antes o de ser posible momentos antes de la consulta.

La técnica para esto es mantener el molde de yeso en una bandeja con agua tibia, el tiempo suficiente para que este se reblandezca, facilitándose de esta manera su retiro. Este método provee la oportunidad de que la Madre bañe al niño y se le evita el trauma a la sierra eléctrica, así como las heridas que esta produce.

FRECUENCIA DE LAS MANIPULACIONES: Es conveniente que los recambios sean lo mas frecuentemente posibles como una vez por semana. Los cambios realizados después de este período hacen que la corrección obtenida sea muy pobre. La evaluación de los resultados se van haciendo en cada cambio de yeso, pudiendo observarse la corrección de los diversos componentes del PEVA, pudiendo correlacionarse con controles radiográficos.

MANEJO: Cuando la evaluación hecha a los 2-3 meses de edad, muestra una corrección satisfactoria, se continuara con moldes de yesos, intentando lograr una sobrecorrección

u mantener la corrección obtenida, continuandose hasta los 6-8 meses de edad con inmovilización en moldes de yesos, para después cambiar a una ferula de Denis-Browne que es usada para mantener la corrección, con una barra de 10 pulgadas unida a un transportador fijo a los zapatos. La ferula de Denis-Browne es usada las 24hrs del día, es retirada unicamente mientras el niño se baña, - sirviendo para realizar ejercicios en el pie del niño.

Se avisa a la Madre sobre la posibilidad de recurrencia de la deformidad, siendo el primer signo de la recidiva el equino. Se le avisa a la familia, que la deformidad puede recidivar hasta la edad de 7 años, por esta razón es necesario que siga las instrucciones y acuda a control periodicamente(24,26,27).

TRATAMIENTO DEL PIE RESISTENTE

Si la completa corrección no es obtenida después de 2-3 meses de tratamiento adecuado, la mayoría de estos casos, suele ser necesario un tratamiento quirúrgico.

El pie es considerado resistente cuando la deformidad no muestra evidencia de corrección con las manipulaciones y cambios de yesos, confirmandose clínica y radiográficamente la persistencia del equino, varo y aducto. En estos casos el tratamiento conservador mediante moldes de yesos y manipulaciones han fallado, debido a la contracción de los tejidos blandos que impiden su reducción, del astrágalo y del calcáneo con el escafoides. Cuando el diagnostico de pie resistente es hecho, el uso de moldes de yesos son suspendidos, al mismo tiempo

la ferula de Denis Browne es usada, valorandose cuando es necesario un alargamiento del tendón de Aquiles.

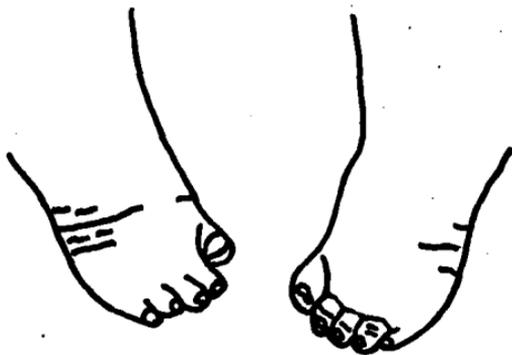
La ferula de Denis Browne es usada las 24 hrs. del día, sirviendo para evitar un incremento de la deformidad, así mismo para la realización de ejercicios de estiramiento, - mientras se espera a que el niño cumpla el tiempo necesario para su corrección quirúrgica, siendo esta al rededor de 1 año de edad.

Ocasionalmente con este manejo incrementa el equino, de tal manera que la Madre refiere que no es posible la puesta del calzado. En esta situación, un curso rapido de manipulaciones ha sido suficiente para eliminar el incremento del equino.

ALARGAMIENTO DEL TENDON DE AQUILES

Algunos pies resistentes al tratamiento posteriores al manejo con manipulaciones y moldes de yesos, que clinicamente corresponden a pies pequeños, una marcada inversión plantar, siendo estos pies más difíciles de manipular y de contener en un molde de yeso. En casos de equino severo que hace imposible el uso del calzado, en estas condiciones el alargamiento preliminar del tendón de Aquiles puede ser llevado a cabo, sirviendo de esta manera para facilitar la cirugía posteromedial. (1,3,10,16,26).

PIES RIGIDOS



Se caracterizan por ser pies chicos, gordos y con acortamiento del 1er. radio.

Existe hipoplasia del talon y formación de un surco medial.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

TECNICA DE TURCO

Hágase una incisión medial de 8-9cms desde la base del 1er. metatarsiano hasta el tendón de Aquiles, incurvándose justo debajo del maléolo interno. La incisión debe de ser suave sin lastimar la piel. Se procede a la exposición del tendón del tibial posterior, realizandose la disección de este para poder realizar su movilización, así mismo se expone al mismo tiempo los tendones del flexor común de los dedos, flexor propio del primero ortejo y el paquete vasculonervioso tibial posterior (arteria, venas y nervio). Un poco hacia atrás se expone el tendón de Aquiles. Se inciden las vainas de los tendones del flexor común de los dedos, flexor propio del 1er. ortejo y del tibial posterior, se libera el paquete vasculonervioso tibial posterior, separandose hacia atrás. (8,16,21).

Una vez hecho lo anterior, se procede a localizar el nudo maestro de Henry, mismo que se encuentra justo debajo del escafoides, realizandose la sección de este.

A continuación se localiza y secciona el ligamento calcáneoescafoideo, igualmente se localiza y secciona el tendón del aductor del 1er. ortejo. De las contracturas restantes se liberan primero las posteriores, por lo que se localiza y libera adecuadamente el tendón de Aquiles, realizandose una plastia de alargamiento en Z, desprendiendose su mitad interna de inserción tendinosa en el calcáneo. Ahora se separa el paquete vasculonervioso y el flexor largo del 1er. ortejo con el flexor común de los dedos hacia adelante, con lo que se expone la superficie posterior de

la articulación del tobillo y subastrágalina. Se incide la cápsula posterior de la articulación del tobillo bajo visión directa, si es necesario se secciona en este momento el ligamento astrágaloperoneo posterior. Se identifica a continuación la cápsula posterior subastrágalina y - se secciona junto con el ligamento calcáneooperoneo. Este ligamento suele estar contracturado en los niños mayores.

Se separa hacia atrás el paquete vasculonervioso tibial posterior. Una vez hecho lo anterior, se identifica y - secciona el fascículo superficial del ligamento deltoideo, realizando esto simplemente prolongando la incisión hacia medialmente hacia adentro y adelante. (8,16,21,28).

Ahora se liberan los elementos medialmente profundos, se separa el paquete vasculonervioso hacia atrás, se identifica el tendón tibial posterior y se realiza plastia en Z en su inserción distal, se abre la articulación astrágaloescafoidea y se incide parte del ligamento deltoideo que se inserta en el escafoides. Se incide la cápsula astrágaloescafoidea, pero sin lesionar su superficie articular.

Se secciona el fascículo superficial del ligamento deltoideo, pero sin seccionar el profundo que va desde el cuerpo del astrágalo hasta el maléolo interno, porque causaría pie plano. Los únicos elementos remanentes que se deben desprender son los ligamentos subastrágalinos. Eviertase el pie, expóngase el ligamento interóseo astrágalo-calcáneo y córtese el ligamento bajo visión directa. Ahora secciona el ligamento bifurcado en Y, que corre hasta el borde interno del cuboides. A continuación se realiza reducción del escafoides contra la cabeza del astrágalo, quedando con esto bien alineados los otros huesos del tarso.

Absténgase de empujar el escafoides demasiado hacia afuera. Cérciorese de que el calcáneo este en relación corregida.

ta con el escafoides y astrágalo.

A continuación, insértese un alambre de Kirschner a través de la piel, desde el dorso del primer metatarsiano, - a la cuña interna y el escafoides, quedando finalmente dentro de la cabeza del astrágalo, con lo que queda fija la articulación astrágaloescafoidea. Ahora el pie tiene que quedar corregido sin aplicar fuerza alguna. A continuación se repara el tendón de Aquiles en la plastia en Z, después de haberlo alargado lo suficiente, para que en el tobillo realice dorsiflexión a 90° . No se debe alargar demasiado, de lo contrario se le restaría potencia muscular en el triceps.

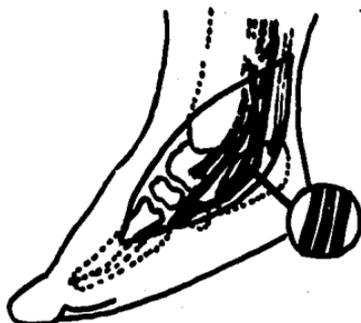
Se cierra el tejido subcutáneo con puntos separados. Se dobla el alambre de Kirschner justo por fuera de la piel evitándose de esta manera que emigre, a la vez que se facilita su extracción posterior. (8,16,21).

Se protege el alambre con una gasa hendida, se cubre la herida quirúrgica. Con huata se cubre el miembro pelvico que incluya pie, pierna, rodilla y las 2/3 partes distales del muslo, de tal manera que se coloque sobre esta un escayolado tipo bota larga. La rodilla debe mantener de $30-60^{\circ}$ de flexión, y el tobillo mantenerse en posición neutra; la dorsiflexión excesiva genera demasiada tensión en la piel y en el tejido subcutáneo.

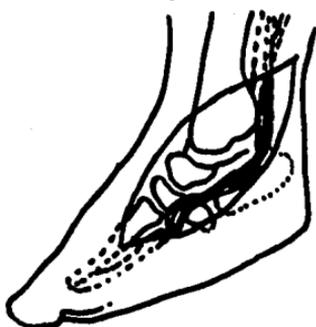
TECNICA QUIRURGIA DE TURCO



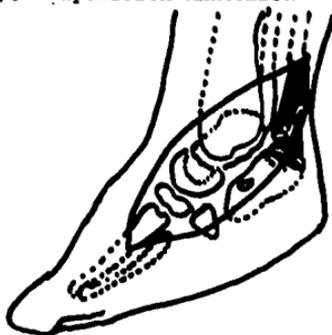
a).- Incisión en piel



b).- Exposición anatomica



c).- Nudo maestro de Henry



d).- Alargamiento del tendón de Aquiles



e).- Cápsulotomía posterior



f).- Alargamiento o sección del tendón tibial posterior



g).- Sección medioplantar



h).- Fijación con clavillo de Kirschner

CUIDADOS POSTQUIRURGICOS

Todos los pies son diferentes, de tal manera que una rutina postquirúrgica no es aplicable a todos los casos.

Por lo tanto los cuidados postquirúrgicos es muy importante para todos los cirujanos, que requiere de un manejo después del tratamiento quirúrgico, dependiendo de los hallazgos y de la edad del paciente.

GUIA DE MANEJO POSTQUIRURGICO

3 semanas después de la cirugía, el escayolado es cambiado bajo anestesia general. En el cambio del escayolado se debe tener cuidado de no mover el clavillo de Kirschner, de tal manera que se pueda salir. Se observa el color y temperatura de la piel. Posteriormente se coloca un nuevo escayolado tipo bota larga con el pie a mayor dorsiflexión. (8,16,21,28).

A las 6 semanas el yeso es cambiado en el consultorio, o pudiendo sufrir una variante bajo anestesia general, de cualquier manera en este tiempo es retirado el clavillo de Kirschner al igual que los puntos de piel.

Es recomendable dejar el clavillo de Kirschner un poco mas de tiempo en las siguientes situaciones:

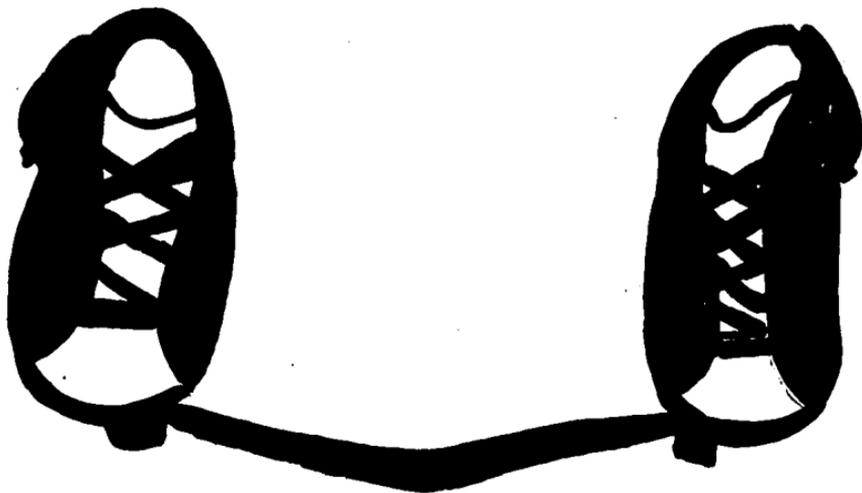
- Cuando la dorsiflexión es limitada
- En niños con pies y piernas demasiado gordas, que hagan difícil la mantención del miembro pelvico en el escayolado.

Una vez retirados los puntos y clavillos de Kirshner a las 6 semanas, se coloca nuevo escayolado tipo bota larga

mismo que se usa hasta 4 meses después de la cirugía.

Posteriormente se continua con zapatos pronadores (de horma invertida y sin tacón) durante el día, que se unen estos zapatos durante la noche a la barra de Denis-Browne

Se continua el uso de la ferula de Denis-Browne por 1 - año, y el uso de los zapatos pronadores por 2 años.



Ferula tipo Fenis-Browne

TECNICA EN PACIENTES CON SEVERA DEFORMIDAD

EN CAVO:

En pacientes jóvenes un severo componente de cavo es usualmente asociado con contractura de la fascia plantar.

En niños mayores de 5 años de edad, la fascia plantar esta contracturada . Cuando la deformidad en cavo esta presente las radiografías muestran un primer metatarsal elevado. En el momento de la operación generalmente se encuentra el tendón del tibial anterior insertado un poco mas distal y el tendón del abductor largo del 1er. dedo se encuentra unido al tendón del tibial posterior en la tuberosidad del escafoides. En estos casos se deja intacto el tendón del tibial anterior, más bien se separa el tendón del abductor largo, con esta técnica el abductor largo del 1er. dedo se separa de su origen anormal.

En niños con severo cavo, la sección de la fascia plantar es hecha en la misma operación, una incisión de 3cms. es hecha justamente distal a su inserción en la tuberosidad del calcáneo. (1,3,10,15).

Valoración intraoperatoria de la corrección: Una vez que se han hechos todos los pasos anteriores, el pie es movido desde su posición original hasta su posición de corrección observandose las relaciones que guardan el astrágalo y calcáneo con el escafoides. En un pie corregido el escafoides se mueve hacia adelante y abajo del astrágalo.

Despues que la deformidad es corregida existe un hueco en el espacio entre el astrágalo y el calcáneo.

VENTAJAS DE LA CIRUJIA DE TURCO:

La mas importante ventaja de esta técnica quirúrgica es que se corrigen todos los componentes de la deformidad del equino, varo, aducto y cavo se corrigen en un solo tiempo quirúrgico. Es imposible lograr la corrección de un solo componente debido a que todos intervienen en la deformidad, participando el calcáneo en 3 componentes de la deformidad de equino, varo y aducto. Al mismo tiempo el escafoides se moviliza lateral y anteriormente en relación al calcáneo, permitiendo con eso la restauración de la anatomía normal de estructuras óseas del astrágalo, calcáneo y escafoides necesarios para realizar la dorsiflexión. (8,16,21).

VENTAJAS DE LA FIJACION INTERNA:

La transfixión del astrágalo al escafoides mantiene la corrección quirúrgica. La corrección es mantenida sin presión del yeso o con hiperflexión dorsal del pie, eliminando así 2 causas de necrosis de piel, presión o tensión en la herida. El yeso sirve como molde para mantener la corrección lograda y fijada con los clavillos de transfixión

La incidencia de recurrencia de la deformidad es atribuida a mala inmovilización con el molde de yeso. En estos pies el peligro de necrosis cutanea es minimizado y permitiendo una movilización temprana del equino.

MATERIAL

Se revisaron los expedientes de 48 pacientes con diagnóstico de pie equino, varo, aducto, congénito resistentes tratados con técnica quirúrgica de Turco, en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes. Se seleccionaron únicamente - aquellos pacientes con una evolución postoperatoria mayor de 1 año de evolución postquirúrgica. Todos fueron citados para una evaluación clínica y radiográfica final logrando completar 32 pies evaluados de 24 pacientes.

METODO:

Se analizarón aspectos preoperatorios y postoperatorios. Los preoperatorios se dividieron en clínicos y radiográficos.

PARAMETROS CLINICOS PREOPERATORIOS:

- 1.- Sexo
- 2.- Número de Gestación
- 3.- Antecedentes Heredofamiliares
- 4.- Alteraciones del sistema músculoesqueletico agregadas.
- 5.- Edad del paciente
- 6.- Duración del tratamiento conservador
- 7.- Edad del paciente al efectuar la Cirujía
- 8.- Tiempo de evaluación postoperatoria
- 9.- Deformidades; Estas se clasificaron en leves, moderadas y severas, de acuerdo con siguiente cuadro.

	Leve	Moderado	Severo
Equino; Hasta	15°	16-25°	26° o mas
Varo; "	5°	6-15°	16° " "
Aducto "	5°	6-15°	16° " "

DATOS RADIOGRAFICOS PREOPERATORIOS:

Se evaluarón los ángulos radiográficos preoperatorios en las proyecciones dorsoplantar y lateral.

Los ángulos radiográficos revisados fuerón:

En las radiográficas dorsoplantares:

- Angulo astrágalo-calcáneo
- Angulo astrágalo-1er. metatarsal
- Superposición del astrágalo-calcáneo

En la proyección lateral se evaluaron:

- Angulo astrágalo- calcáneo
- Angulo tibioastrágalo
- Angulo Tibiocalcáneo

**LOS PARAMETROS POSTOPERATORIOS SE DIVIDEN EN
CLINICOS Y RADIOGRAFICOS:**

PARAMETROS CLINICOS ESTUDIADOS:

- 1).- Deformidad postoperatoria en equino, varo, aducto agrupadas en leves, moderadas y severas.
- 2).- Alineación del pie
- 3).- Apoyo de la planta del pie
- 4).- Marcha
- 5).- Rigidez
- 6).- Opinión de los familiares en cuanto a resultado

PARAMETROS RADIOGRAFICOS POSTOPERATORIOS:

Para la evaluación de los resultados postoperatorios en estudios radiográficos se utilizaron los mismos parametros que en el preoperatorios tanto en las proyecciones dorso-plantar como lateral.

RESULTADOS

1).- POR SEXO

a).- Masculinos 16 casos

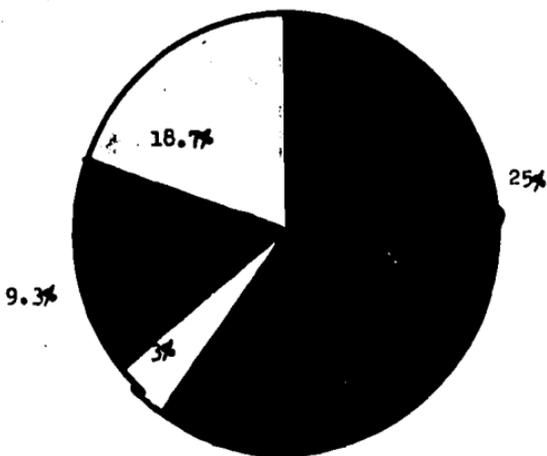
b).- Femeninos 8 casos

TOTAL 24 pacientes



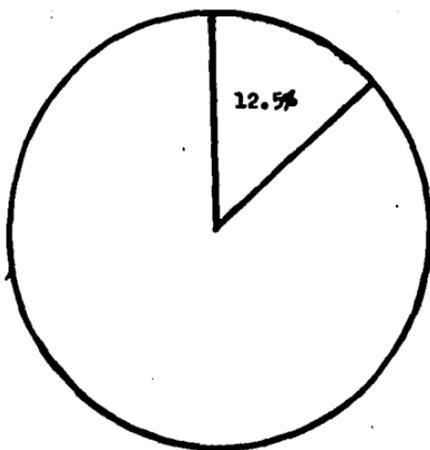
2.- POR NUMERO DE GESTACION:

No. de Gestación	No. Pies	No. Pacientes
1ra.	12	9
2da.	8	6
3ra.	6	4
4ta.	2	2
5ta.	3	2
6ta.	1	1
TOTAL	32 pies	24 pacientes



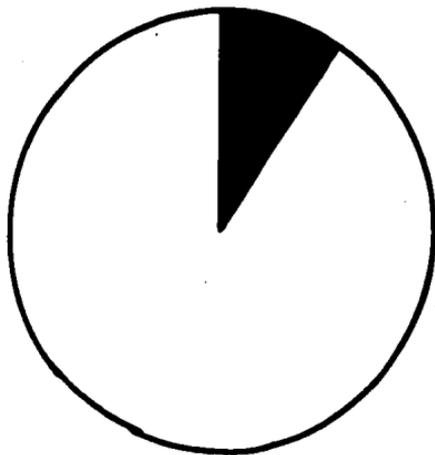
3.- ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES

3 casos, que correspondieron a un 12.5%.
presentaron antecedentes heredofamiliares
de pie equino varo aducto congénito.



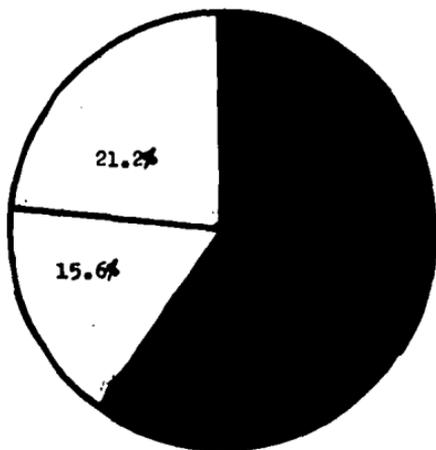
4.- ALTERACIONES DEL SISTEMA MUSCULOESQUELETICO
AGREGADAS:

2 casos de Luxación congénita de cadera que
correspondieron a un 8.3%.



5.- EDAD DE INICIO DE TRATAMIENTO CONSERVADOR:

Al Nacimiento	20 pies	62.5%
del 2do.-5to. mes	7 pies	21.2%
Después del 5to. mes ..	5 pies	15.6%



6.- DURACION DEL TRATAMIENTO CONSERVADOR

Menos de 6 meses	17 pies
6 meses	8 pies
más de 6 meses	7 pies

7.- EDAD DEL PACIENTE AL REALIZAR TRATAMIENTO QUIRURGICO

Edad	No. Pacientes	No. Pies
menos de 1 año	1	2
entre 1 y 2 años	11	13
entre 2 y 3 años	7	10
entre 3 y 4 años	4	6
más de 4 años	1	1
TOTAL	24	32

8.- TIEMPO DE EVALUACION POSTOPERATORIA

Tiempo	No. Pacientes	No. Pies
entre 1 y 2 años	17	22
entre 2 y 3 años	7	10
TOTAL	24	32

9.- DEFORMIDADES CLINICAS PREOPERATORIAS:

	Leve	Moderado	Severo	No. pies
Equino ..	8	18	6	32
Varo ..	4	23	5	32
Aducto ..	10	19	3	32
Cavo ..	2	4	0	6

**RESULTADOS DEL ESTUDIO RADIOGRAFICO PREOPERATORIO
EN PROYECCION DORSOPLANTAR**

- a).- Angulo Astrágalo-calcáneo
Maxima alteración a 31° invertidos
Mínima alteración a 6° positivos
Promedio 10° positivos
- b).- Angulo atrágalo-ler. metatarsal
Maxima alteración a 45°
Mínima alteración a 5°
Promedio 22.5°
- c).- Superposición astrágalo-calcánea

Se presento en 22 pies que corresponden
a un 68%.

EN PROYECCION LATERAL

- a).- Angulo astrágalo-calcáneo
Maxima alteración a 26°
Mínima alteración a 2°
Promedio 13°
- b).- Angulo tibio-astrágalino
Maxima alteración a 135°
Mínima alteración a 105°
Promedio 120°

RESULTADOS CLINICOS POSTOPERATORIOS

PIES CON DEFORMIDAD POSTOPERATORIA

	Leve	Moderado	Severo
Equino	9	2	3
Varo	5	3	4
Aducto	13	4	4
Cavo	0	0	0
Supino	0	0	0

1.- Alineación del pie

Normal	13 pies
Leve PEVA	15 pies
Severo PEVA	4 pies

2.- Apoyo de planta de pie

Normal	13 pies
Acceptable	15 pies
Malo	4 pies

3.- Marcha

Normal	13 pies
Acceptable	15 pies
Mala	4 pies

4.- Rigidez

Rigidez	0 pies
---------------	--------

5.- Opinión de familiares respecto al tratamiento

Buena 28 pies

Igual 4 pies

RESULTADOS RADIOGRAFICOS POSTOPERATORIOS

Corrección radiográfica completa 13 pies

Corrección radiográfica de 50-75% ... 15 pies

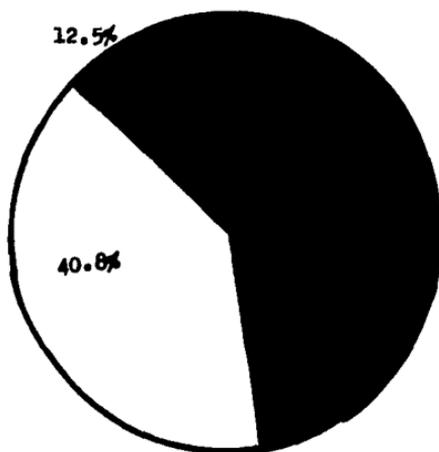
Sin corrección 4 pies



RÉSULTADOS FINALES CON PARAMETROS DE TURCO

Buenos	13	40.8%
Regulares	15	46.8%
Malos	4	12.5%

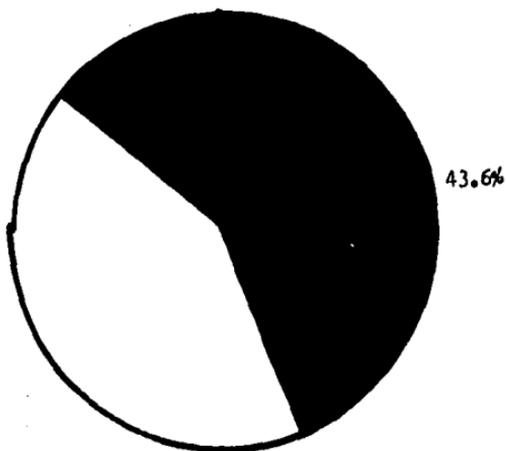
Resultados regulares a buenos son en un total de 28 pies que corresponde a un 87.5%



SECUELAS DEL TRATAMIENTO

Aducto flexible de antepie en 14 pies que corresponden a un 43.6%.

Pie plano valgo en 5 pies igual a 15.6%.



DISCUSION:

Mediante el presente trabajo de revisión, se ha visto que existen muchas dificultades que obstaculizan este tipo de trabajo. La evaluación de una técnica quirúrgica y sus resultados, depende de múltiples factores, pues es inegable al menos en lo referente a esta patología que cada paciente es un caso diferente con alteraciones individuales respectivamente.

Por otra parte, la edad del paciente y los tratamientos previamente establecidos, sin duda son factores determinantes en el resultado final de cada caso, de tal manera que influyen en forma muy importante en su resultado final.

El nivel socioeconómico cultural, consideramos también ser un factor cuya influencia en los resultados se hace notar, estando relacionado al grado de cooperación que se obtendrá de los familiares; esto se puso de manifiesto al acudir a revisión solo 32 pacientes de los 48 citados a revisión.

En nuestro grupo se considera que en una parte de los pacientes, que no puede contabilizarse, la pérdida de la corrección se deba a falta de cooperación y descuido por parte de los familiares.

En cuanto a los parámetros que se han evaluado con respecto a sexo, en nuestro encontramos una relación de 2:1 a favor de los varones, con un total de 16 hombres y 8 mujeres. Datos que estan de acuerdo, con los reportados en la literatura, en los que hay un predominio del sexo masculino.

En cuanto al número de gestación se aprecio un predominio en embarazos de madres en sus primeras gestas, de predominio en la 1ra. y 2da. gestación. Lo cual esta también de acuerdo con lo reportado en la literatura, debido a que el aumento de tono úterino en madres en sus primeras gestaciones, ejerce presión directa sobre el producto lo que ocasiona mal posiciones de pies.

Los antecedentes heredofamiliares encontrados en este grupo fueron solo en 3 casos, que se considero escaso en esta patología.

En otros 2 casos existió el antecedente de producto macrosomico en hijo de madre diabética, con un peso al nacimiento de 4,100 kgs. En otro paciente mas había antecedente familiar en un hermano de artrogriposis. En esta serie si contamos estos antecedentes con los 3 antecedentes heredofamiliares encontrados nos dan un total de 5, que corresponden de los 24 pacientes al 20%.

Como patología coexistente con la deformidad del pie equino, varo, aducto se encontró la luxación congénita de caderas en 2 casos que vino a corresponder a un 8.3%.

En cuanto a las deformidades del pie, todos nuestros pacientes presentaron deformidades de equino, varo y aducto en grados variables, y solo 6 presentaron deformidad de cavo. Con respecto al equino, el mayor grado de la deformidad fue de 135° , encontrándose en este caso el equino estructurado.

La mayor deformidad en varo fue de 50° . Sólo en 1 caso de nuestros pacientes se encontró estructuración del varo.

En cuanto al aducto del antepié, el mayor grado de deformidad encontrada fue de 45° . En esta alteración no se encontró estructuración.

Deformidad en cavo; Se reporto en 6 pacientes y 6 pies

Torsión tibial; Inicialmente se encontró en 5 pacientes pero, en el postoperatorio en su control no se encontró, no siendo corroborado este dato en los pacientes revisados.

El tratamiento conservador se inició en el tiempo adecuado en la mayoría de los pacientes, sin embargo existió un porcentaje muy bajo de unicamente 2 pacientes que no habían recibido tratamiento previo a la cirugía.

En cuanto a la edad de los pacientes 19 de estos fueron tratados en forma quirúrgica antes de los 3 años de edad, que correspondio a un 69.3%. La edad mínima al realizar la cirugía fue de 9 meses en un paciente y de 11 meses en otro, siendo la edad máxima al realizar esta cirugía de -

6 años.

Con respecto a la deambulaci3n posterior de la cirugfa fue variable, dependiendo principalmente de la edad del paciente. Si el paciente tenfa edad ambulatoria se autorizaba la marcha a los 2 meses de la cirugfa, manteniendo la inmovilizaci3n con yeso hasta los 4 meses, permitiendo se la marcha en estos 2 3ltimos meses con un escayolado - tipo bota corta con un tac3n ambulatorio.

El tiempo de evoluci3n postoperatoria; Hay que recordar que en los reportes de Turco, este autor no incluye - los casos con un seguimiento menor de 2 aros, pero a la vez menciona, segun su experiencia que si una deformidad, no reaparece entre el 1-2 aros, posterior a la cirugfa no se presentara despues, salvo muy rara ocasi3n. En nuestro grupo todos los pies tenfan mas de 1 aro de control postoperatorio.

Como se coment3 anteriormente, la evaluaci3n de los pacientes se llevo a cabo en forma clfnica y radiol3gica, llamando la atenci3n el hecho, que en el momento de la revisi3n clfnica, los pies de los pacientes presentaban un aspecto est3tico satisfactorio, presentandose en ocasiones una discrepancia con el control radiol3gico en el que mostraba poca correcci3n 3sea, de tal manera que estos se agrupaban en una clasificaci3n menor.

Con todos estos hallazgos, los resultados fuer3n considerados como buenos, regulares y malos de acuerdo a los parametros establecidos por Turco. Obteniendose con ello un 40.8% de resultados buenos y un 46.8% de resultados rg

sultados regulares, de tal manera que si sumamos los resultados buenos y regulares nos dan un 87.5% de resultados satisfactorios.

En cuanto a las deformaciones residuales después del tratamiento quirúrgico, estas se presentaron en menos de la mitad de los pacientes y fueron de poco significado clínico, debido a la índole de esa patología. Y en cuanto a estas es preferible un pie plano a uno torsido.

CONCLUSIONES:

1.- Existe una predominancia del sexo masculino, dato que esta de acuerdo con la literatura.

2.- El pie equino, varo congénito idiopático es más frecuente en las primigestas como se corroboró en los resultados de este estudio.

3.- El porcentaje de antecedentes de la deformidad en la familia, en nuestro grupo fue de un 12.5%, que pudiera estar en relación con la teoría hereditaria.

4.- El 8.3% de los casos se asocio a luxación congénita de las caderas, siendo esta la patología que más acompaña al pie equino varo aducto congénito, concordando con la literatura.

5.- El mejor resultado se obtiene en casos con deformidad moderada, tanto desde el punto de vista clínico como radiográfico.

6.- El porcentaje de resultados obtenidos buenos y regulares con la técnica de Turco pasa del 80%.

7.- De los pacientes vistos en el control postoperatorio con una corrección clínica satisfactoria, pero que no concordaba con el control radiográfico, se considero que esto se debía a una mala posición radiográfica, por la

falta de un aditamento para guardar la posición correcta del pie.

8.- La secuelas postoperatorio que prevaleció un aducto flexible que correspondio a un 43.6%.

9.- EL tratamiento quirúrgico con la Técnica de Vincent - Turco para el pie equino, varo, aducto congénito resistente al tratamiento conservador, después del año de edad, - es un procedimiento que debe ser tomado en cuenta.

Sin embargo se piensa que aun existe un largo camino por recorrer en la patología y tratamiento quirúrgico del pie equino, varo, aducto congénito.

RESUMEN:

Se hace una revisión clínica y radiográfica de los pacientes con pie equino varo, aducto congénito resistente, tratados con el procedimiento quirúrgico de la técnica de Turco; en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital Lomas Verdes del IMSS de 1982-1985.

Se logro revisar en forma completa tanto clínicamente como radiográficamente a 32 pacientes.

Se establecen los resultados de acuerdo a los parametros de Turco; y se concluye que la técnica de Turco ofrece buenos resultados en la mayoría de los casos.

B I B L I O G R A P I A

- 1.- Bost, F.C. and Larsen, L.J.: Pathology and treatment of club feet. J.B.J.S. 42-A:151-164 Jan 1960.
- 2.- Grant J.C. Atlas de anatomia. The Williams and Wilkins Co. 1962.
- 3.- Ponseti, L.V. Congenital club foot The results of treatment. J.B.J.S. 45-A:261-275 Apr.1963.
- 4.- Pansini A. : Indications and result of codivilla operation in treatment of club foot. Minerva Ortopedica 16:158-162, 1965.
- 5.- Betason and Pearson, J.R. Method of assesing correction in club feet, J.B.J.S. 48-B 40-50 feb, 1966.
- 6.- Mc Cauley J.C. Jr. Clubfoot history of the development and concepts of pathogenesis and treatment. Clin. Ort. 44:51-63, 1966.
- 7.- Salter, R.B. present trends in treatment of clubfeet. American academy of Orthopaedics surgeons, 1965 No.7.
- 8.- Turco: Surgical correction of the resistant club foot J.B.J.S. Vol 53-A 477-496, 1971
- 9.- Shaw, N.E. Treatment of club foot. Clinics Orthopedics 84:38, 1972.
- 10.- Linchblau, S.A. Operation in the club foot, J.B.J.S. 55-A,B:77-84, 1973.
- 11.- Weseley, M.S. and Barenfeld, P.A.Mechanism of the Dwyer calcaneal osteotomy. Clinical Orthopaedics and related Research, 70:137, 1970.
- 12.- Lloyd Roberts G.C.: Treatment of the club foot. J.B.J.S. 55-B,193, 1973.

- 13.- Du Vries H.L. Sugery of the club foot. Mosby and Company Saint Louis, 1973.
- 14.- Palmer, R.M. Conneally, P.M.: Studies of idiopatics clu foot. Clinics Orthopeadics 5,000, 1974.
- 15.- Haddidi, H. Treatment of the club foot. Clinics Or-
topeadics 5:53, 1974.
- 16.- Turco, V.J.: Resistant congenital clubfoot, American
academy of Orthopeadics surgery, vol 24, the C.V.
mosby Company, St. Lewis, 1975.
- 17.- Youssef, A.S. Waly, H.T. Treatment of the clubfoot
J.B.J.S. Vol 9, 1975.
- 18.- Simmons, G.W.: Analitical radiography of clubfeet
J.B.J.S. 59-B, nov.1977.
- 19.- Bleck, E.E.: Congenital clubfoot-pathomechanicws
radiographics analysis and result of surgery treatment
Clinical Orthopeadics and related research, 125:199
1978.
- 20.- Turco, V.J. Resistant congenital clubfoot, One state
posteromedial release with internal fixation. a folow-
up report of fifteen year experience. J.B.J.S. 61-A,
805, 1979.
- 21.- Carrol, N.C. Mc Murthy, R.: The pathomechanics of
the congenital clubfoot. Clinical orthopeadics 9:225,
1978.
- 22.- McKinon, B. Evans. J.Browins.: Angle distorsion in
clubfoot roentgenograms. Paper presented at annual
meeting of american academy of orthopeadics surgenns
Atlanta, Ga. Feb,7, 1980.

- 23.- Kapandji J.A. : Cuadernos de fisiología articular Tomo II, 3ra. edición Masson Barcelona 1980.
- 24.- Díez Lecciones sobre patología del pie: Viladot y Cola. Paris 1981.
- 25.- Ortesis del pie: Valente Vallenti, 1979.
- 26.- Tachdjian: Ortopedia pediátrica: Saunders Co. Philadelphia, 1978.
- 27.- J.P. Lelievre: Patología del pie.: Toray-Masson - Paris, 1982.
- 28.- Campbell: Cirugía Ortopédica: Edmonson Crenshaw, 6ta. edición, 1982.
- 29.- McCauley J.C. Jr.: Clubfoot History of the development and the concepts of the pathogenesis and treatment. Clinical orthop. 44:51-63, 1966.
- 30.- Dangelmajer, R.C.: Review of 200 clubfoot. Special surgery, 4:73-80, 1961.
- 31.- Kulhman, R.F. Clinical evaluation of operative procedures for congenital talipes equinovarus. J.B.J.S. 39-A,262-265, apr. 1957.
- 32.- Brockman, E.P.: congenital clubfoot Bristol, J. Wright and Sons, 1930.
- 33.- Codivilla, A. sulla cura del pede equino varo. Arch. Ortopedics 23:245-266, 1906.
- 34.- Kite, J.L.: Principles involved in tthe treatment of the clubfoot. S.J.B.S. 21:595-606, 1939.
- 35.- Browne, D. Talipes equino varo: Lancet 1:863, 1962.
- 36.- Salter, R.B. Present tends in treatment of the clubfoot AA. O.S. Sond Slide Program 1965 No. 7,