

112454

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
H.G. DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO  
I. S. S. S. T. E.**

***INCIDENCIA DE TRASTORNOS PRIMARIOS DE  
LA MARCHA DURANTE LOS PRIMEROS DIEZ  
AÑOS EN LA INFANCIA.***

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. ENRIQUE ABRIL ENRIQUEZ



**ISSSTE**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

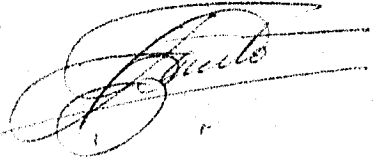
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

HOSPITAL GENERAL DR. DARIO FERNANDEZ PIERRO

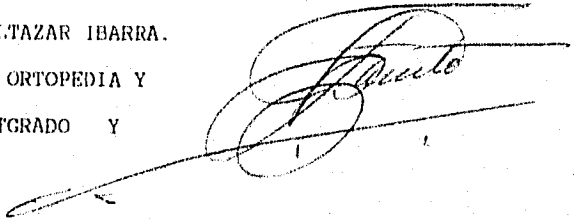
I . S . S . S . T . E .

INCIDENCIA DE TRASTORNOS PRIMARIOS DE LA MARCHA  
DURANTE LOS PRIMEROS DIEZ AÑOS EN LA INFANCIA .

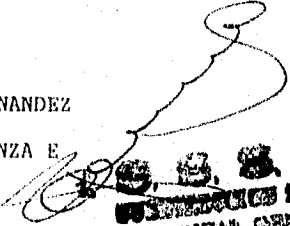
DR. FAUSTO ADOLFO BALTAZAR IBARRA .  
TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA DE POSTGRADO .



DR. FAUSTO ADOLFO BALTAZAR IBARRA.  
TITULAR DEL CURSO DE ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA DE POSTGRADO Y  
ASESOR DE TESIS .



DR. JOSE LUIS FERNANDEZ FERNANDEZ  
JEFE DE SERVICIO DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION



I . S . S . S . T . E .  
HOSPITAL GENERAL  
DR. DARIO FERNANDEZ  
PUESTO DE ENSEÑANZA

I . S . S . S . T . E .  
SUBDIRECCION GRAL  
NOV. 15 1994  
DIRECCION DE LOS SERVICIOS DE  
ENSEÑANZA E INVESTIGACION

CON AMOR A MI FAMILIA

AGRADEZCO A MIS PADRES POR EL APOYO BRINDADO PARA LA REALIZACION DE MI ESPECIALIDAD.

ANGEL ABRIL CUEN Y MARIA DOLORES ENRIQUEZ DE ABRIL.

A MI ESPOSA, POR EL AMOR, COMPRESION Y PACIENCIA.

JULIA ARCELIA OCHOA DE ABRIL.

A MIS HIJAS CON AMOR .

YESICA ALEJANDRA ABRIL OCHOA.

CINTHIA LIZBETH ABRIL OCHOA .

A MIS HERMANOS.

BALDEMAR ABRIL ENRIQUEZ

JULIO CESAR ABRIL ENRIQUEZ

JOSE ANGEL ABRIL ENRIQUEZ

MARIA DEL SOCORRO ABRIL ENRIQUEZ

A TODAS LAS PERSONAS QUE EN SU MOMENTO ME APOYARON .

GRACIAS

## INDICE

	PAGINA
I- INTRODUCCION	1
II- OBJETIVOS	20
III- MATERIAL Y METODOS	21
IV- RESULTADOS	22
V- DISCUSION	26
VI- CONCLUSIONES	27
VII- BIBLIOGRAFIA	28

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

## RESUMEN

Se exponen a lo largo de este trabajo, los diferentes aspectos de las alteraciones de la marcha en niños de 1 a 10 años de edad.

El estudio se realizó , con los niños que se presentaron -- por primera vez a la consulta externa del servicio de ortopedia y Traumatología del Hospital General Dr. Darío Fernández Fierro, perteneciente a ISSSTE, Ciudad de México. Durante los meses comprendidos de Marzo a Agosto de 1994.

Siendo un total de 60 pacientes , de los cuáles 35 fueron masculinos y 25 del sexo femenino .

## SUMMARY

A description is made of different aspects of alteration of gait on childrens from 1 to 10 years of age.

Study was made , with childrens .who came for the first-time to our external consultation of Orthopedics and Traumatology at the General Hospital Dr. Darío Fernández Fierro , ISSSTE, Mexico City. On the months between March and August 1994.

With a total of 60 patients , 35 male and 25 female.

## INTRODUCCION

Locomoción humana, y desarrollo de la bipedestación es una destreza puramente humana, nosotros compartimos la locomoción con dos piernas con algunas especies de pájaros incapaces de volar, como el avestruz y un arco plantar del pie con el oso y algunas veces pensamos que tenemos también --- otras características de estos animales.

La historia del pie humano, se remonta a que en cierta época lejana cuándo el primer anfibio emergió de la superficie de las aguas, su miembro inferior se componía de un muslo, una pierna y un pie provisto de cinco dedos. De éste esquema inicial se han aislado el ala del pájaro, el casco -- del caballo, el pie del mono, el del hombre. Nuestro pie sería el resultado de una evolución regresiva a partir de los múltiples huesos que forman las aletas de los peces.

La semejanza entre el hombre y el mono hizo que se buscara un antepasado común, que ciertos autores lo sitúan en el período Miocénico hace 20 millones de años. Se trataba de un pequeño animal arbóricola de la familia de los lemuroideos. Mas que el pie de un mono se parecía al nuestro. El pie primitivo era flexible y prensil, plano la cúpula plantar -- apareció mas tarde, cuando el hombre adoptó la posición --- erecta. Este importante acontecimiento modificó toda nuestra estática para mantener el equilibrio.

## CONCEPTOS GENERALES

Posterior al nacimiento, las extremidades inferiores en los niños, sufren cambios progresivos en cuanto a torsión-- en fémur y tibia, cambios angulares en rodillas y cambios-- posturales en tobillo y pie, es necesario conocer el proceso normal de alineamiento, la instauración de tratamientos-- innecesarios en niños sanos, por presentar alguna variación normal y que no requieren de ningún tratamiento ortopedico.

En el hombre, la evolución de la postura erguida hace -- que las extremidades entren en rotación durante el período embrionario, principalmente las extremidades inferiores, estas se originan en una posición de abducción, rotación externa y flexión, posteriormente van sufriendo rotación interna, extensión y aducción, con la finalidad de que la rodilla, la pierna y el pie queden hacia el frente.

Las deformidades angulares aparentes, como el genu varo-- genu valgo y el pie plano pueden deberse también a hiperlaxitud articular, la cual generalmente tiende a desaparecer-- conforme el niño crece, lo mismo sucede con el recurvatum. En estos casos la deformidad se presenta o se hace mas aparente cuando el niño se encuentra en bipedestación, sin carga, el alineamiento de la rodilla en los dos planos es normal o de poca cuantía y el arco plantar se insinúa.

Los patrones característicos de locomoción que son vistos en el adulto, no son adquiridos hasta que el niño alcanza la edad de 7 a 9 años, aparentemente antes de esta edad--



el niño experimenta con su sistema Neuromusculoesqueletico modificando el desplazamiento que ocurre en varios segmentos con los cambios en proporciones de su cuerpo y desarrollando controles neurales improvisados.

Si la deambulación es una actividad que se aprende, no debe sorprendernos que cada uno de nosotros desarrolle ciertas peculiaridades personales, sobreponiendose al patrón básico de la locomoción, ésta es una característica suficiente que nos hace reconocer un amigo aún a gran distancia.

La conducta mecánica del pie y del tobillo es una parte integral de la función de la extremidad inferior durante la deambulación, otra consideración importante en la relación del pie y tobillo en el mecanismo del paso es la observación de la rotación en el plano transversal que ocurre en la extremidad inferior, la suma de rotación se incrementa de proximal a distal en el segmento inferior, la rotación es interna durante el balanceo del paso, normalmente durante la deambulación a nivel del piso la pelvis rota un promedio de 8 grados, el fémur 15 grados y la tibia 19 grados.

#### Funciones del pie.

- 1- Provee una base de soporte de dimensión suficiente para dar estabilidad necesaria para mantener la posición erecta sin demasiado esfuerzo muscular.
- 2- Provee un mecanismo para la absorción de la rotación de la extremidad inferior durante la etapa de postura erecta.
- 3- Al ponerse rígido actúa como palanca durante la deambulación.

4- Provee adecuada flexibilidad para la absorción del choque del peso del cuerpo y la acomodación en terreno desigual.

Las articulaciones, musculos y ligamentos que contribuyen a la función y biomecanica del pie y del tobillo son: - La articulación del tobillo, el rango normal de movilidad es de 20 grados de dorsiflexión y 50 grados de flexión plantar. La articulación subastragalina, la articulación transversa del tarso, las articulaciones metatarsofalangicas, musculos extrinsecos de la pierna y musculos intrinsecos del pie y la fascia plantar.

Marcha: el objetivo primario de la locomoción humana es la traslación del cuerpo desde un punto hacia otro mediante la marcha bípeda y depende de la integridad de reflejos como el postural, laberintico y de enderezamiento. La locomoción es una ejecución dinámica en la que ocurren ciertos movimientos en sucesión regular. La marcha típica hacia adelante puede dividirse en dos fases básicas: posición y balanceo. En la fase de posición, el pie está en contacto con el piso y la extremidad inferior carga todo el peso corporal o parte del mismo, inicia cuando el talón toca el piso parte externa de cabeza de quinto metatarsiano y termina cuando el dedo grueso del pie se eleva al final del paso. La fase de postura puede subdividirse a su vez en tres partes: choque de talón, posición media e impulso. En la fase de balanceo, el pie no toca el piso y el peso del cuerpo es

cargado por la otra pierna, inicia cuando el dedo grueso -- deja el piso y termina cuando se suspende el balanceo de la hacia adelante, la fase de balanceo se puede subdividir en tres partes: aceleración, balanceo propiamente dicho y desaceleración.

La marcha puede describirse como una acción reciproca entre la perdida y la recuperacion del equilibrio con cambio-constante del centro de gravedad del cuerpo.

El pie humano tiene la función doble de sostener al cuerpo en la fase de postura y de impulsarlo hacia adelante durante la marcha. El pie se subdivide en tres partes :

- 1- Parte proximal del pie, formada por astrágalo, calcáneo y escafoides.
- 2- Parte media del pie, formada por cuñas y cuboides.
- 3- Parte distal del pie, formada por metatarsianos y falanges.

Los componentes esqueléticos del pie se agrupan de manera arquitectónica para formar un arco longitudinal cuya función es proporcionar un resorte amortiguador durante la locomoción, éste arco longitudinal es mas alto por dentro y el ápice se encuentra a nivel de la articulación medio-tarsiana el escafoides y mas superficial por fuera, sitio en el cuál está limitado por el borde externo del pie que se encuentra aplicado plano sobre el piso.

El arco longitudinal es conservado por la estructura y las relaciones de las partes óseas en especial calcáneo y

astrágalo, los ligamentos, en particular ligamentos calcáneo escafoideo inferior e interoseos y ligamentos plantares largo y corto también por el tono muscular de los cuatro músculos los plantares largos, que son el tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo grueso y peroneo-lateral largo.

Crecimiento del pie normal, los pies de niños crecen a un ritmo decreciente intenso desde la lactancia hasta los cinco años de edad, a continuación desde los 5 a los 12 en las niñas y de los 5 a 14 en los niños, el aumento promedio longitudinal es de 0.9 cm por año, el pie alcanza su longitud madura hacia la edad promedio de 14 años en la niña y de 16 años en los niños.

#### DEFORMIDADES CONGENITAS DEL PIE

La palabra latina talipes se deriva del latín: talus hueso del tobillo y pes pies, es el término genérico que se usa para las deformidades del pie de origen congénito. Los términos que designan las deformidades adquiridas van precedidas por la palabra pes.

Las cuatro deformidades primarias del pie y del tobillo se describen como vara cuando el talón está invertido y la parte distal del pie se encuentra en abducción e inversión, valga cuando el talón está en eversión y la parte distal del pie se encuentra en abducción y eversión, equina cuando el pie se encuentra en flexión plantar y los dedos están más bajos que el nivel del talón, calcánea cuando el pie se

encuentra en dorsiflexión y el talón está a un nivel mas bajo que los dedos. Las combinaciones de estas deformidades son: equinvaro, equinovalgo, calcaneovalgo, calcaneovaro.

#### PIE PLANO

La definición clásica del pie plano: deformidad en valgo del retropie asociada generalmente a un hundimiento de la bóveda plantar, esto puede deberse a multiples etiologías de las cuáles el Dr. Viladot nos brinda la mejor clasificación dividiendolos en tres grupos:

- 1- Pie plano por alteraciones óseas.
- 2- Pie plano por alteraciones musculoligamentosas.
- 3- Pie plano por alteraciones neuromusculares.

O una combinación de algunas de las mismas; en esta patología a pesar de la variedad de las formas clínicas, la anatomía patológica es muy similar en todas ellas, hallandose el retropie en pronación y el antepie en supinación. Quizás éste es el problema ortopedico mas común con que se enfrenta el médico que cuida del niño en crecimiento, los sintomas que pueden asociarse con los pies laxos pasan a menudo inadvertidos, el niño que se muestra cansado, que rehuye las largas caminatas y permanece en casa mientras que el grupo de niños de su edad se encuentra jugando, es indudable que puede estar afecto de sus pies, cuando se presenta dolor no se localiza en el pie, sino en la pantorrilla.

Fisiopatología del pie plano; contamos con el principio de helicoides en el que el retropie se encuentra en supinación y el antepie se encuentra en pronación para formar la cúpula del pie sano el escafoides.

En ésta patología encontramos unas alteraciones del retropie consistentes en : valgo del talón, equinismo astrágalo-calcáneo, listesis del astrágalo, aducción del astrágalo, -- así mismo las alteraciones del antepie consistentes en : -- abducción del antepie y supinación del antepie.

Adaptación de la bóveda plantar al terreno, el hombre de la ciudad camina siempre sobre un suelo liso y resistente, -- con los pies protegidos por el calzado, sus bóvedas plantares tienen que realizar escasos esfuerzos de adaptación y -- los musculos que son su principal sostén terminan por atrofiarse, el pie plano es el tributo que exige el progreso y -- algunos antropólogos no dudan en predecir los tiempos en -- que el hombre caminará sobre los pies reducidos al estado -- de muñones, esta teoría se basa en la atrofia de los dedos de los pies y en la perdida de la oposición del dedo grueso que todavía existe en el mono, sin embargo aún no hemos llegado a ese momento y el hombre incluso, el civilizado es -- capaz aún de caminar con los pies desnudos por la playa o -- entre las rocas, este retorno al estado natural beneficia -- en extremo a la bóveda plantar, entre otras ventajas, que -- vuelve a ejercer sus posibilidades de adaptación a las asperezas del terreno a los que el pie se agarra.

El hundimiento de la bóveda plantar se debe a la debilidad de sus medios de sostén naturales: músculos, ligamentos y hueso escafoides. Los ligamentos bastan por si solos durante un período corto de tiempo para mantener la curvatura normal de la bóveda, puesto que la impresión plantar de una pieza de amputación es normal a menos que se seccionen los ligamentos. Sin embargo en el ser vivo si los soportes musculares se debilitan los ligamentos acaban por distenderse y la bóveda se hunde definitivamente. Por lo tanto el pie plano se debe ante todo a una deficiencia muscular, insuficiencia del tibial posterior o con una mayor frecuencia del peroneo lateral largo, sin apoyo el pie adopta una actitud de varus, puesto que el peroneo largo es abductor, por el contrario desde que el peso del cuerpo se aplica sobre la bóveda, el arco interno se hunde y el pie gira en valgus.

Para el diagnóstico del pie plano y su clasificación -- generalmente nos ayudamos de la impresión de la huella plantar mediante un podograma, fotopodograma o directamente al plantoscopio. Se clasifica en 4 grados :

Primer grado: aparece un aumento del apoyo externo del pie con una anchura de la mitad o mas con respecto al antepie.

Segundo grado: hay contacto del borde interno del pie con el suelo pero se mantiene la bóveda con una pequeña media luna medial, la imagen del talón es rechoncha redondeada.

Tercer grado : desaparece completamente la bóveda plantar, -

la huella del borde medial del pie sobrepasa el límite medial de los talones, con una gran media luna .

Cuarto grado: corresponde al pie en balancín, la anchura de apoyo es mayor en la parte central que en la parte anterior y posterior, también recibe el nombre de pie plano total .

Examen radiográfico :

Nos ayudamos de estudios de gabinete como son los rayos X, con proyecciones dorsoplantar y lateral con apoyo , medimos el ángulo de Moreau-Costa-Bartani cuya abertura normal es de 120 a 130 grados y en la dorsoplantar el ángulo formado por el astrágalo y calcáneo con valores normales de 15 a 25 grados .

En estas alteraciones encontramos un ángulo Moreau-Costa-Bartani mayor de 130 grados y un ángulo astrágalo calcáneo mayor de 25 grados .

#### PIE CAVO

Se llama así a la deformidad equina fija de la parte distal del pie sobre la parte proximal del mismo con la altura de su arco plantar notablemente aumentada, cuando se acompaña de dedos de los pies en garra, se utiliza el término pie en garra, la frecuencia de éste padecimiento, contrariamente a lo que se pensaba en el pasado está muy difundido siendo esto cerca de uno de mil nacidos vivos.



W.J. Little a mitad del siglo 19 sugirió que la irritación en utero del sistema nervioso central podría ser la causa. Denis Browne creía que la mala posición del pie intrauterina era la causa del pie cavo. Max Bohm que la actitud de pie cavo era normal en el desarrollo fetal temprano y que la presentación de esta deformidad al nacimiento es el resultado de una detención del desarrollo. Warren White sugirió que una adquisición prenatal de parálisis del nervio peroneo era la causa. Bechtol disecó dos fetos con pies cavos y encontró retardo en el desarrollo de los músculos peroneos y argumentó que esta anomalía era la causa. Lelievre refiere que la malformación en cavo es muchas veces consecuencia de un traumatismo del pie aunque sea pequeño, se observa en las secuelas de fractura sin desplazamiento de los escafoides, de uno o varios cuneiformes y de las bases metatarsianas.

Formas clínicas: No solo desde el punto de vista clínico también en lo que se refiere a la corrección ortésica distinguimos: Pie cavo anterior el más frecuente, pie cavo mixto y pie cavo posterior el más raro.

Pie cavo anterior, el desnivel entre el pie anterior y retro que determina la acentuación del arco tiene su vértice en la articulación de Chopart o con más frecuencia en la escafo-cuneiforme y la cuneo-metatarsiana, estas tres articulaciones participan todas en la determinación del desnivel en grado variable, en cambio la posición del calcáneo y del

astrágalo es normal.

Pie cavo mixto, el calcáneo con su descenso participa también en la acentuación del arco, justo con la caída del antepie existe verticalización del calcáneo.

Pie cavo posterior, hoy francamente raro era de observación frecuente en la época de apogeo de la poliomielitis, su causa residía en la parálisis del triceps sural que permitía un descenso notable de la tuberosidad posterior del calcáneo.

Un concepto dinámico del pie, aunque el pie consiste de un número de huesos, de un aspecto funcional y dinámico: -- consiste de rayos laterales y mediales junto con un mecanismo de unión de correas. El rayo medial consiste del astrágalo, escafoides, cuña medial y el primer metatarsiano. El rayo lateral consiste del calcáneo, cuboides y el quinto metatarsiano, los dos rayos yacen uno sobre el otro posteriormente pero al mismo nivel, anteriormente cuando el pie está en posición de carga. Los movimientos de inversión, eversion, pronación y supinación consisten en movimientos rotatorios de los rayos medial y lateral, en donde las limitaciones son impuestos por la elasticidad del mecanismo de unión estos son la capsula articular, los ligamentos plantar largo y corto, la inserción distal del tibial posterior.

Examen radiográfico: proyección de Costa Bartani, es indispensable que se efectue en carga y descarga se pondrá en relieve las alteraciones osteoarticulares. El ángulo Costa

Bartani mostrará valores muy poco inferiores a lo normal -- 115 grados en el pie cavo anterior, y valores extremos 90 - grados en el pie cavo mixto. El fotopodograma nos proporciona datos independientes del examen clínico y radiográfico, pero bastante útiles para los efectos de corrección, desde el punto podográfico distinguimos tres grados de pie cavo. Primer grado, la huella muestra un notable adelgazamiento - que puede hacerlo filiforme con la huella evidente de la estiloides del quinto metatarsiano en el centro. Segundo grado, el istmo entre los dos talones aparece interrumpido por una longitud variable de uno a varios cms. Tercer grado, el istmo ha desaparecido y la huella muestra exclusivamente los dos talones en apoyo.

La anatomía patológica, el tratamiento y el tiempo para diferentes procedimientos para pie cavo idiopático resisten te son controversiales.

### PIE EQUINO VARO

También llamado talipes equino varus. La incidencia es de uno de cada mil nacidos vivos, se han propuesto diversas -- teorías, una de ellas afirma la existencia de un defecto en el plasma germinativo primario del astrágalo que causa una flexión plantar continua y la inversión de ese hueso con el consiguiente cambio de los tejidos blandos de las articulaciones y complejos musculotendinosos.

Anatomía Patológica. La deformidad característica consiste en los siguientes componentes:

- 1- Inversión y aducción de la parte distal del pie.
- 2- Inversión del talón.
- 3- Fijación equina del pie en flexión plantar a nivel de la articulación del tobillo y subastragalina.

Cambios esqueléticos, la deformidad primaria del talipes -- equino varo es la desviación interna o plantar de la parte anterior del astrágalo. En el pie normal, el ángulo formado por el eje largo de su cuerpo es de 150 a 155 grados, en -- tanto que en el talipes equino varo está disminuido de mane -- ra constante y mide de 115 a 135 grados. En condiciones nor -- males la superficie articular astrágalo-escafoidea mira -- hacia adelante en el plano frontal del cuerpo, en el talipe equino varo mira hacia adentro y abajo. El astrágalo se en -- cuentra en posición equina con la parte anterior de su su -- superficie articular superior desplazada fuera de la mortaja -- del tobillo.

Cambios en los tejidos blandos, no hay anomalías primarias de músculos, tendones, nervios o vasos. Las alteraciones de tejidos blandos son de naturaleza adaptativa y se ajustan a la deformidad esquelética, nervios y músculos son normales -- desde los puntos de vista macroscópico e histológico, los -- tejidos blandos de las superficie interna y posterior del -- pie y tobillo están acortados.

Cuadro clinico : grado y gravedad del talipes equinovaro va ria desde deformidad leve hasta una en que los pies tocan - el lado interno de la parte inferior de la pierna. El tali- pes equinovaro puede ser de tipo rígido y la deformidad esm grave, el talón es pequeño y se encuentra en posición equina notable e inversión, la deformidad es fija y se puede corre gir solo un poco mediante manipulación pasiva. En el tipo - flexible la deformidad es menos grave y puede corregirse -- con facilidad hasta la posición neutra mediante manipula--- ción pasiva.

Tratamiento no quirurgico, consiste en la manipulación sema nal seriada y la aplicación de un yeso durante las primeras 6 semanas de vida, seguido por manipulación y yeso cada se- mana hasta que el pie sea corregido, primero corrección de- la aducción del antepie, luego corrección del talón varo y- por último corrección del equino del retropie .

Tratamiento quirurgico, la cirugía en el pie varoequino es- tá indicado para la deformación que no responden al tratame- miento conservador efectuado con manipulaciones seriadas y- yesos, en el niño con una deformación significativa por ple equinovaro, el antepie ha sido corregido mediante el trata- miento conservador pero el retropie permanece fijo en varo- y equino o la deformación recidiva. La cirugía debe ser este ajustada a la edad del niño y a la deformación que se prete- tende corregir, la aducción del antepie es la deformidad re- sidual después del tratamiento quirurgico.

### pie valgo convexo

Es una luxación primaria de la articulación astrágalo---escafoidea en la que el escafoides se articula con la superficie dorsal del astrágalo y se traba en ese sitio en posición vertical de flexión plantar. el trastorno es una anomalía teratógena de etiología desconocida que quizá se desarrolla en útero en algún momento durante el primer trimestre del embarazo. Las subluxaciones de las articulaciones adyacentes .

En el examen clínico de un pie normal con carga, el talón está en alineación neutra con la tibia, aceptamos 5 grados de desviación valga del talón como desviación standard de lo normal, el antepie es recto y tampoco invertido o evertido.

### TORSION TIBIAL.

Los trastornos torsionales de las extremidades inferiores tienen una amplia bibliografía expresada en estudios filogeneticos,anatomicos clinicos y radiograficos, no obstante ~~existe~~ existe una confusión de semantica muy difundida. Así en muchas publicaciones se usan indistintamente términos como torsión y rotación, si bién ambos términos tienen puntos en común.

Torsión es definida por la Real Academia de la lengua como la acción de dar forma helicoidal a un cuerpo, haciéndolo girar sobre si mismo: por el contrario rotación es definida como la acción de dar vueltas un cuerpo alrededor de su eje

Torsión de las extremidades, es un proceso embriológico normal, es imperativo para el medico que entienda estos factores en el desarrollo humano para decidir en que casos la desviación es significativa de la torsión normal. La tibia humana después del nacimiento sufre torsión, en el recién nacido la rodilla y el tobillo son paralelos, pero no así en el adulto, durante los primeros años de vida, el eje del tobillo rota un promedio de 20 grados externo, la resultante torsión única de la especie humana, es una torsión postural debido en parte a la tendencia de recostarse en supino con los pies apuntando hacia afuera. En la torsión tibial puede estar en rotación el segmento distal de la tibia hacia el maléolo externo dando una torsión tibial externa o lateral, o hacia el maléolo interno torsión tibial interna o medial. La presencia de anomalías torsionales en los miembros inferiores es muy frecuente situándose en el 36% para las mujeres y 17% para los hombres. El diagnóstico se basa-

- 1- Estudio de la marcha y la carrera.
- 2- Exploración clínica en prono, supino, bipedestación y sedentación .
- 3- Exploración radiográfica, el ángulo de torsión tibial lo medimos entre los ejes centrales de la meseta tibial y el -

que forman la tibia y el peroné en la zona supramaleolar, su valor normal es de 35±8 grados, si bien para algunos autores toda medición superior a los 40 grados se debe considerar patológica .

Angulo de torsión sumaleolar, lo medimos entre el eje calcáneo y la perpendicular a la línea bimaleolar, su valor debe situarse en condiciones fisiológicas alrededor de los 10gr.

El tratamiento quirúrgico solamente va dirigido a los casos que evolucionan creando deformidades compensadoras, se puede realizar una osteotomía de tibia proximal con fijación con placa de compresión para tibia vara, su complicación mas frecuente es la perdida de alineación con recurrencia de la deformidad. La osteotomía distal de la tibia y peroné es simple segura y efectiva, para el tratamiento de la deformidad persistente torsional severa de la pierna .

### GENU VALGO

La deformidad en genu valgo puede desarrollarse a partir de una serie de patologías que determinan crecimiento diferencial de las porciones mediales y laterales de la placa epifisaria del femur distal o de la tibia proximal.

Morley, Salenicer y Vankka estudiaron 1979 niños de uno a once años de edad, indicando que la angulación en varo existe en el momento del nacimiento y se convierte en una alineación en valgo aproximadamente a los 2 años de edad, la alineación en valgo aumenta hasta los 10 grados en promedio



a los 3.5 años y de ahí en adelante el ángulo tibiofemoral fisiológico disminuye hasta alcanzar los valores normales - del adulto de 5 a 9 grados en la mujer y de 4 a 7 en el hombre, después de los 7 años de edad solo el 2% de los niños presentan genu valgo significativo. La distancia bimaleolar con las piernas juntas es otra forma clínica de calcular el grado de genu valgo, los valores superiores a 10 cms son anormales .

### GENU VARO

En la lactancia son normales las piernas arqueadas en grado mínimo o moderado. La rotación interna de las extremidades inferiores exagera el aspecto de las piernas arqueadas, es importante alinear las piernas de modo que las rótulas miren en línea recta hacia adelante, para medir el grado de genu varo, según la distancia entre los cóndilos femorales internos con los maléolos internos en contacto.

Debemos distinguir entre el genu varum del desarrollo y la forma grave de tibia vara, en la que la angulación ocurre a nivel de la unión de los tercios medio y distal, a menudo en éste último caso hay antecedentes familiares positivos, con padres y hermanos afectados de manera semejante.

## OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es demostrar que las alteraciones de la marcha, se han vuelto mas evidentes desde que la estatica del cuerpo se modificó para mantener el equilibrio en bipedestación y que desde tiempos antiguos su criterio de detección y tratamiento han variado bastante y teniendo en cuenta que es una alteración tan frecuente en los niños se le debe prestar mayor atención e importancia a su detección oportuna y correcta, para poder ofrecer un tratamiento adecuado y con un mejor pronóstico para la función y la vida del paciente .

Otro objetivo de gran importancia, es dar a conocer a los médicos pediatras o generales, de las clinicas de adscripción de estos pacientes para que realizen un examen mas integrado del paciente y se orienten a las alteraciones de la marcha , y en caso de no contar con los medios necesarios para una buena evaluación del paciente , sean canalizados al servicio correspondiente de su hospital , ya sea de segundo o tercer nivel .

## MATERIAL. Y METODOS

Este estudio de niños con alteraciones de la marcha, se inició en el mes de Marzo de 1994, por el médico de tercer grado del servicio de Ortopedia y Traumatología Dr. Enrique Abril Enriquez.

Se revisaron los expedientes de la consulta externa del servicio de Ortopedia y Traumatología del H.C.Dr. Darío Fernandez Fierro, correspondientes de los meses de : Marzo, Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto de 1994 , con un total de 60 expedientes .

Se registró a los niños de ambos sexos , que se presentaban a consulta por primera vez, referidos algunas veces por sus clínicas, en otras ocasiones por sus maestros, y alguno por sus padres, al notarles alguna anomalía al caminar o correr.

Una característica que debían contar estos niños, fue -- que deberían tener una edad de 1 a 10 años , y no haber sido tratados anteriormente por estas alteraciones de la marcha o que éstas alteraciones de la marcha no fuesen primarias si no secundarias a otros padecimientos .

Se estudiaron 60 pacientes con una edad de 1 a 10 años y que su alteración de la marcha se relacionara con estos tipos de padecimientos: torsión tibial interna o externa, genu valgo o varo, pie equino varo, pie plano o cavo, y talo valgo, se utilizó radiografías, podoscopio, goniómetro.

## RESULTADOS

Se estudiaron 60 pacientes de 1 a 10 años de edad. Con un predominio de pacientes masculinos sobre el femenino, siendo un total de 35 niños correspondiendo al 58% y 25 niñas correspondiendo al 42% de la muestra.

Con respecto a la edad, en el grupo que se detectó mayor alteración fué el de 10 años con un total de 10 pacientes, siguiendo el de 6 años con 9 pacientes, el de 2 años con 7 pacientes, el de 1 y 3 años con 6 pacientes, el de 4 y 7 años con 5 pacientes cada uno, 5-8 y 9 años con 4 pacientes respectivamente.

La alteración que predominó fue una combinación de varias patologías :

Pies planos, talo valgo, genu valgo, y torsion interna con 25 pacientes.

Pies planos y talo valgo con 10 pacientes.

Pies planos y torsion interna con 7 pacientes.

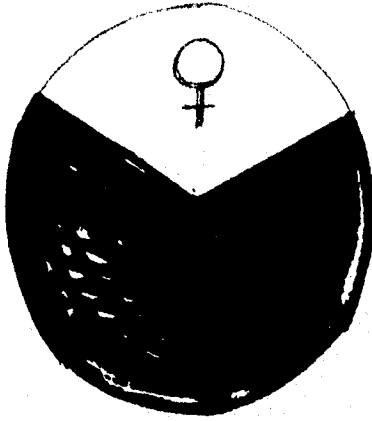
Pie equino varo con 7 pacientes.

Pies planos, genu valgo y talo valgo con 5 pacientes.

Pies planos y torsion externa con 3 pacientes.

Pies cavos con 3 pacientes .

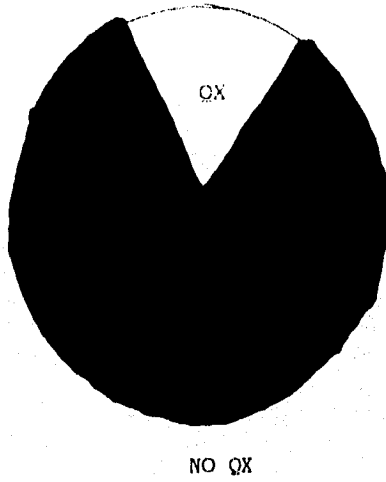
De estas alteraciones de la marcha , 53 pacientes se manejaron conservadoramente y 7 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente por presentar pie equino varo.



Alteraciones de la marcha de acuerdo al sexo:

25 pacientes del sexo femenino = 42%

35 pacientes del sexo masculino = 58%

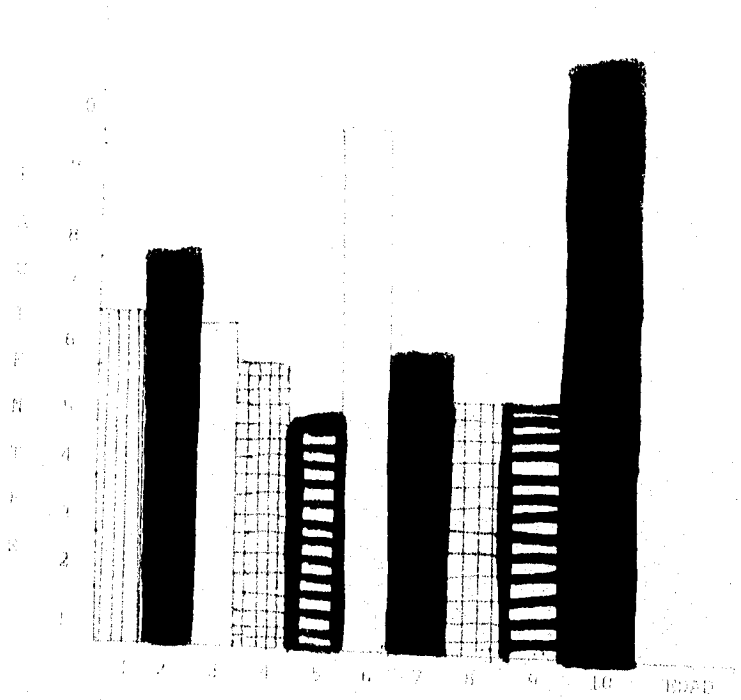


Tratamiento quirurgico y tratamiento conservador para las alteraciones de la marcha .

Tratamiento quirurgico 7 pacientes

Tratamiento conservador 53 pacientes .

Figure 1. Comparison of the effect of the different treatments on the growth of the plants.



## DISCUSION

A la vista de los resultados obtenidos en el presente estudio, nos damos cuenta que se siguen presentando alteraciones de la marcha en niños de edad avanzada y que por razones de descuido, ignorancia o atención de los padres, o médicos tratantes de dichos infantes no se han detectado oportunamente éstas alteraciones, con lo cuál el pronóstico para estos paciente no es el mejor, ya que su tratamiento debe ser cuándo el pie aún no se encuentra estructurado y es cuándo se pueden realizar modificaciones con el uso de ortesis o tratamientos quirurgicos oportunos y adecuadamente.

Por lo cuál estamos haciendo incapié a todo el personal que nos dedicamos al crecimiento y desarrollo del niño tener mas cuidado en la detección de éstas alteraciones, para poder ofrecer una mejor calidad de vida a éstos niños, que son el futuro de nuestra especie humana.



### CONCLUSIONES

Este estudio nos ha demostrado que las alteraciones de la marcha, se siguen presentando con demasiada frecuencia en niños pequeños y en algunas ocasiones ya no tan pequeños y la mayoría no refieren sintomatología dolorosa, por lo que al no son llevados con el médico a revisión de sus pies, y cuando son llevados con el médico por alguna otra patología no relacionada con la marcha no son revisados de sus extremidades inferiores y no detectándose alguna alteración que pudiesen presentar en ese momento.

También nos hemos dado cuenta, que hay alteraciones que se presentan desde el nacimiento y que se deben de tratar desde el primer día de vida, por lo que se sugiere que así como los niños tienen un carnet de inmunizaciones se debería de contar con otro de Ortopedia, para revisiones periódicas con el fin de poder detectar cualquier alteración que se presente en el niño en desarrollo y tratarla oportunamente.

## BIBLIOGRAFIA

- 1-. El aducto residual del antepie en el pie equino varo -- congenito. G.Garcia. Rev. Ortop-traum 361B 186-189, 1992.
- 2-. Congenital idiopathic clubfoot. Preston.E. Clinical Orthopaedics and Relat Research 122,102-109,January,1977.
- 3-.A method of assesment of the clubfoot deformity. A. Carrall Clinical Orthopaedics and Relat Research 264,48-53-March 1991.
- 4-. Postero medial release of congenital club foot in children over five years of age. H. Yamamoto, T. Muneta, J. Bone Surg (Br) 76-4, 555-558. July 1994.
- 5-. treatment of the idiopathic clubfoot; Critical evaluation of different types of treatment programs. J Dewaele - J.of Pediatrics Orthopaedics 3,89-95. 1994.
- 6-. Conservative Management of pes valgus with plantar flexdotalus flexible. E. Bleck and J. Berzins. Clinical Orthopaedics and relat research 122,85-94. January 1977.
- 7-. Los vicios de torsion de la extremidad inferior. R. Miralles y M.Saltor. Rev. Ortop-Traum, 331B. 131-135, 1989.
- 8-.The embriology of lower-extremity torsion , K.J.Guidera. Clinical Orthopaedics and relat Research, 302,17-21.May1994
- 9-. Technique of tibial tropometry. P.G.M. le Damany. Clinical Orthopaedics and relat Research 302, 4-10 May 1994.
- 10-. Anomalías de torsion de las extremidades inferiores . - J. Ballester. Rev Ortop-Traum 331B. 136-143, 1989.
- 11-. Deformidades del pie-tratamiento conservador. Dr. G. Vazquez Vela .ED. Limusa 1987.

- 12-. Proximal tibial osteotomy with compression plate fixation for tibia vara. S.D.Martin. *J.Pediatr Orthop*14,619-622 1994.
- 13-. Rotational osteotomies of the leg;tibia alone versus - both tibia and fibula. T.Rathey. *J.Pediatr Orthop* 14,615-618. 1994
- 14-. Human locomotion,V.T.Inman. *Clinical Orthopaedics and Relat Research* 288, 3-9 March 1993.
- 15-. Flat Feet in children. R.J. Barry . *Clinical Orthopaedics and relat Research*. 181, 68-75 December 1983.
- 16-. Hypermobility flat foot in children, R.L. Bordelon. *Clinical Orthopaedics and Relat Research*. 181,7-14 December 83
- 17-. Cuadernos de fisiologia articular. Kapandji. Ed. Masson Mexico 1988.
- 18-. Biomechanics of the foot and ankle. J.M.Morris. *Clinical Orthopaedics and relat Research* 122,10-17 January 1977.
- 19-. *Ortopedia pediatria*, Tachdjian. Ed. Interamericana, - Mexico 1988..
- 20-. *Cirugia de la rodilla* J.M. Insall. Ed. Panamericana 89
- 21-. *Campbell Cirugia Ortopedica*. A.H. Crenshaw. Ed. Panamericana 1993.
- 22-. *Patologia del pie*. J.Lelievre.ED toray Masson 1982.
- 23-. *Trastornos del pie* . N.J. Giannestras Ed. Salvat 1979.
- 24-. *Ortesis del pie* . Valenti. Ed. Panamericana 1979.
- 25-. *Diez lecciones sobre patologia del pie*. Viladot. Ed.-- Toray Masson 1979.