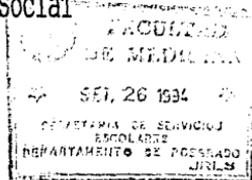


11245  
9  
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
SECRETARIA DE SALUD

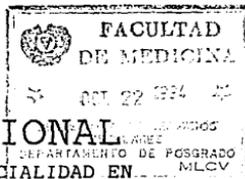
Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

Instituto Mexicano del Seguro Social



"Incidencia de Pie Plano Flexible"



TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN

CIRUJANO ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO

PRESENTA:

DR. JUAN JOSE BECERRIL GARCIA

Hospital de Traumatología y Ortopedia  
Puebla.

Puebla, Pue.

Diciembre 1993.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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.

DIRECTOR DE LA UNIDAD

Dr. Benjamin Coronado Olea.

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

Dr. Miguel A. Cuanalo Guevara.

PROFESOR TITULAR DEL CURSO

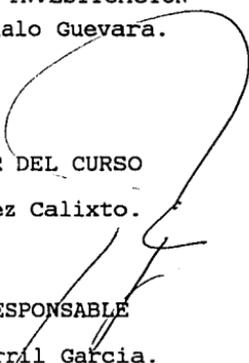
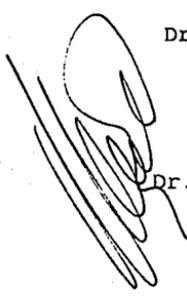
Dr. Eulogio López Calixto.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Dr. Juan J. Becerra Garcia.

ASESOR DE TESIS

Dr. Miguel A. Cuanalo Guevara.



URSO  
Dic. 93  


## DEDICATORIAS

### A MIS PADRES

Con todo mi amor y agradecimiento por el apoyo que incondicionalmente me han brindado durante toda mi vida y en especial a ti madre.

### A MI ESPOSA RAQUEL

Para ti que con tu amor estimulas mis esfuerzos para seguir mi camino.

### A MIS HERMANOS

Para que juntos continuemos impulsandonos y apoyandonos unos a otros.

Y MUY ESPECIAL PARA EL CHIQUILLO QUE POR SER QUIEN ES ME DA  
FURZA Y VALOR PARA SEGUIR LUCHANDO INCANSABLEMENTE POR LA VIDA

A TI ISRAEL.

## M I A G R A D E C I M I E N T O

### A DIOS

Por el amor y la gracia que has derramado en mí pese a todo.

#### AL DR. MIGUEL A. CUANALO G.

Por su gran participación en la realización del presente estudio.

#### A LA ESC. HEROES DE NACUZARI

A sus directoras, maestras y alumnos que con su colaboración y participación se llevo a cabo este estudio.

#### A LOS RESIDENTES

A quienes con su ayuda se realizo este trabajo: a Betty Zavala, Oskar Pérez, Luna, Nieto y Tabares.

#### AL DR. JAIME SALVATORI R.

Por darme su apoyo para realizar este trabajo.

## INDICE

CAPITULO	PAGS.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	2
OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	11
DISCUSION	20
CONCLUSION	21
BIBLIOGRAFIA	22

## I N T R O D U C C I O N :

El pie plano es un término genérico suelto empleado que describe alguna condición del pie en la cual el arco longitudinal esta anormalmente caído o ausente. Esta cubre una multitud de condiciones que difieren en su etiología, patología, grado de severidad, pronóstico y tratamiento. El término pie plano es más esotérico. En la literatura pie plano es a menudo modificado por adjetivos tales como rígido o flexible, estático o paralítico, congénito o adquirido y es algunas veces denominado por combinaciones complejas de términos como pie plano congénito con calcaneo vertical o pie valgo convexo congénito.

La simplicidad del término pie plano, es engañoso, dando como resultado un diagnóstico incorrecto en un gran número de niños con pie normal que aparenta ser plano. La alteración incluye tanto las formas congénitas y adquiridas, como las deformidades rígidas o flexibles. Segun el tipo de arquitectura el defecto podría alterar ligamentos, músculos, articulaciones, huesos o contracturas.

Este estudio trata de relacionar el pie plano debido a una excesiva laxitud ligamentaria.

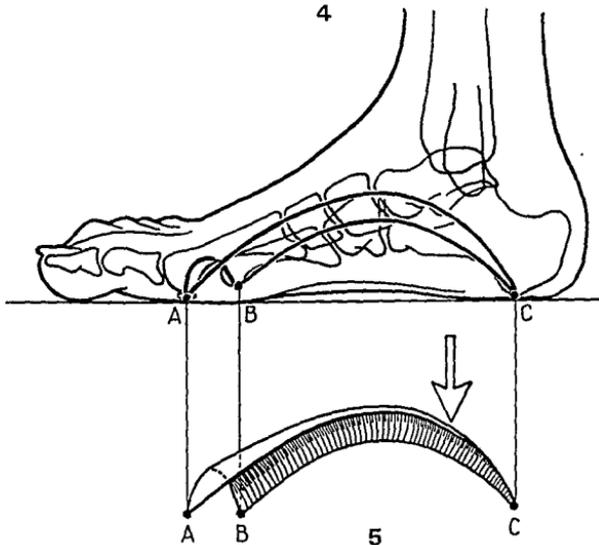
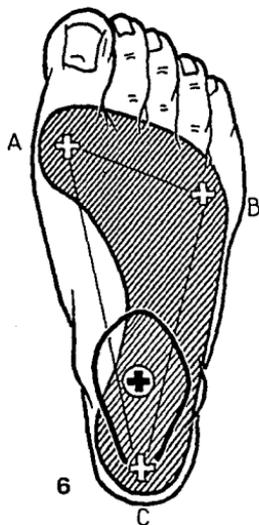
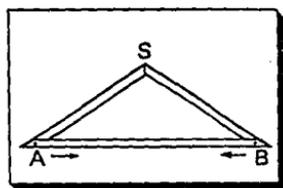
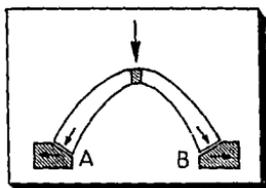
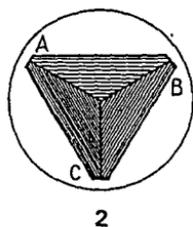
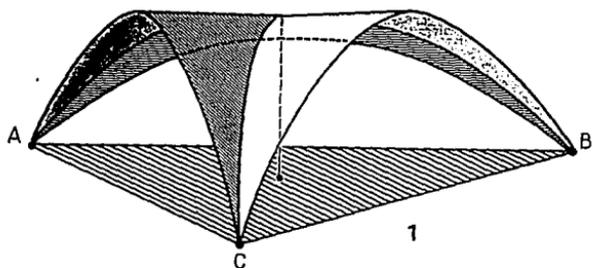
## A N T E C E D E N T E S :

La bóveda plantar es un conjunto arquitectónico que asocia de manera armónica todos los elementos osteoarticulares, ligamentarios y musculares del pie. Gracias a sus cambios de curvatura y a su elasticidad, la bóveda se puede adaptar a todas las irregularidades del terreno y transmitir al suelo los impulsos y el peso del cuerpo en las mejores condiciones mecánicas y en las circunstancias más diversas. Actúa a modo de amortiguador indispensable para la suavidad de la marcha. Las alteraciones que aumentan o disminuyen sus curvaturas afectan severamente el apoyo en el plano horizontal y son de repercusión obligada sobre el curso de la marcha o incluso de la simple bipedestación.

La bóveda plantar vista por su parte interna no forma un triángulo equilátero pero, al poseer tres arcos y tres puntos de apoyo, su estructura se presta a la comparación: sus puntos de apoyo están comprendidos en la zona de contacto con el suelo o impresión plantar. Corresponden a la cabeza del primer metatarsiano (A), a la cabeza del quinto metatarsiano (B) y a las tuberosidades posteriores del calcáneo (C). Cada punto de apoyo es común a los dos arcos contiguos.

Entre los dos puntos de apoyo anteriores A y B está tendido el arco anterior, el más corto y bajo. Entre los dos puntos de apoyo externos B y C, se sitúa el arco externo, de longitud y altura intermedias. Por último, entre los dos puntos de apoyo internos A y C, se extiende el arco interno, el más largo y alto. Es el más importante de los tres, tanto en el plano estático como en el dinámico.

La forma de la bóveda plantar es, por tanto, similar a la de una vela triangular hinchada por el viento. Su vértice está desviado hacia atrás y el peso del cuerpo se apoya sobre su vertiente posterior (flecha) en un punto (cruz negra de la fig. 5) situado en el centro de la garganta del pie (2).



EL PIE Y LA BOVEDA PLANTAR.

Kapanji considera que el hundimiento de la bóveda plantar se debe a la debilidad de sus medios de sostén naturales: músculos y ligamentos. Los ligamentos bastan por si solos durante un corto período 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, considera, que el pie plano se debe, ante todo, a una insuficiencia muscular; insuficiencia del tibial posterior o, con mayor frecuencia, del peroneo lateral largo. Sin apoyo, el pie adopta una actitud en 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 se gira en valgus. Este valgus se debe a dos factores: 1) La curvatura transversal de la bóveda, sostenida en condiciones normales por el tendón del peroneo lateral largo, se deja aplanar; al mismo tiempo el arco interno desciende: la consecuencia es una rotación de la parte anterior del pie sobre su eje longitudinal de tal manera que la planta toma contacto con el suelo en toda su anchura y a la vez la parte anterior del pie se incurva hacia fuera. 2) El calcáneo gira en pronación sobre su eje longitudinal y tiende a apoyarse sobre su cara interna. Este valgus, visible y mensurable por el ángulo que forma el eje del talón con el tendón de Aquiles sobrepasa los 5° de variación fisiológica para alcanzar 20° en ciertos pies planos (2).

Sin embargo, Tachdjian sustenta que la integridad del arco longitudinal y el arco transversal del pie dependen principalmente de la configuración de los huesos del tarso y articulaciones y la fuerza de los ligamentos que unen todo junto. El arco longitudinal del pie no es mantenido por la activa contracción de los músculos (1).

Estudios electromiográficos realizados por Basmajian y col. demostraron mínima o nula actividad eléctrica en los músculos intrínsecos del pie y pierna de las personas estando de pie o descansando. La principal función de los músculos primarios de los miembros inferiores es estar manteniendo el equilibrio al impulsar el cuerpo en la marcha, y de proteger los ligamentos de las tensiones anormales al caminar en terreno difícil (3,4).

La causa exacta de la hiperlaxitud de los ligamentos en el pie plano valgo flexible aún no se conoce; la condicionante, es, sin embargo, familiar.

#### Análisis de las deformidades.

En el pie plano la deformidad básica es la depresión del arco longitudinal. La caída del arco puede ser el resultado de la desviación plantar de alguno o los tres componentes que constituyen el arco - es decir, las articulaciones astragalo-calcánea, la calcáneo-escafoidea, y la escafo-cuneal. La articulación estable con movimientos muy limitados.

Cuando el pie hiper móvil está cargado bajo las fuerzas estáticas del peso del cuerpo, el calcáneo se proná por debajo del astragalo. Lo anterior, más los movimientos del calcáneo lateral y dorsalmente, sucede mientras la cabeza del astragalo se mueve medial y plantarmente. El ligamento plantar calcáneo-cuneal está elongado debido a la hiperlaxitud ligamentaria y no soporta la cabeza del astragalo. El ligamento interóseo astragalo-calcáneo es laxo, produciendo la eversion del talón. Los movimientos horizontales se llevan a cabo en la articulación astragalo-escafoidea; el escafoide se abduce en relación con la cabeza del astragalo, moviéndose al mismo tiempo con la porción anterior del calcáneo.

El antepie se continúa con el escafoide, y el centro de gravedad del cuerpo se dirige por arriba o medialmente al 1er. metatarsal. Normalmente el peso cae entre el 2o. y 3er. rayo, lo cual es el centro del pie. Un pie con el peso asume una

postura ya que la laxitud extrema de los ligamentos con desplazamientos medial de la carga estática del peso del cuerpo produce tensión excesiva y dolor en el pie. No es la gran protuberancia del arco longitudinal solamente, sino también el cambio medial de la relación de la carga que produce la pronación del pie mecánicamente hablando. La forma natural de la actividad de los dedos del niño que quedan lateral al centro de gravedad, quedando así los dedos y el antepie en aducción.

En la literatura existe controversia sobre todo en la actividad de supinación y aducción del antepie siendo parte de la deformidad compleja del pie plano valgo flexible.

Tachdjian propone que los dedos del pie en aducción en la marcha y la supinación de los rayos mediales del antepie estando de pie son mecanismos compensadores secundarios y no deformidades primarias. En el pie plano flexible causado por excesiva laxitud ligamentaria no hay deformidad fija y estando parado el pie asume una postura valga, pero cuando no se somete a cargas el contorno del arco longitudinal es normal. Cuando hay asociación con contractura miostática del tríceps sural, el calcáneo está inclinado en flexión plantar, perdiendo la posición normal, la postura en valgo del pie estando parado es exagerada, y el niño es incapaz de proteger su pie por convergencia compensatoria (1).

#### Características clínicas:

En los niños, el pie plano flexible es asintomático, los padres están preocupados por la apariencia del pie; o presentan el problema de deformar el calzado. En el niño mayor obeso o en el adolescente, al estar más tiempo parados aumentan la elasticidad y se exagera la prominencia y la tensión del pie, con dolor en el arco longitudinal, fatiga anormal e inconformidad al extender la pierna. Si está asociado con contractura

miostática del tríceps sural, incrementa aún más el dolor en la pierna.

El ángulo que la cara plantar del pie forma con el eje longitudinal de la pierna se observa del lado fibular. Durante esta prueba, los dorsiflexores del tobillo no podrían contraer se activamente, como su contracción causaría reacción recíproca de los músculos del tríceps sural.

Los zapatos inadecuados o el uso excesivo del pie agravará los síntomas. El descanso prolongado en cama puede incrementar la enfermedad al incrementar la laxitud ligamentaria y consecuentemente se exagerará la pronación del pie (1).

El pie plano flexible está dividido en tres categorías de acuerdo a su severidad: Leve o primer grado - en el cual al cargar el peso del cuerpo el arco longitudinal es deprimido sólo una mínima parte visible; Moderado o segundo grado - en el cual el arco longitudinal no es visible al estar de pie; y Severo o tercer grado - en el cual el arco longitudinal está ausente y el borde medial del pie es convexo con la cabeza del astrágalo presente en la cara plantar del pie inmediatamente por debajo y anterior al maleolo medial. Vidalot ha descrito un pie plano de cuarto grado en el cual aparece una pequeña laguna medioplantar interna (1,2,5).

Cuando el paciente no tiene soporte de peso, como cuando se encuentra en la mesa de exploración el pie presenta un arco longitudinal normal; al ponerse de pie con el peso del cuerpo el arco longitudinal se deprime y el pie se hace plano. Lo que da como resultado la diversidad de grados de desviación en valgo de retropie, flexión plantar y desviación medial del astrágalo (1,5).

## O B J E T I V O S

- A) Determinar la frecuencia de pie plano en la población poblana.
- B) Comparar la frecuencia de pie plano en la población poblana con la reportada por otros autores.
- C) Correlacionar el grado de severidad de pie plano con el grado de valgo del tobillo.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se llevo a cabo en la escuela primaria Héroes de Nacozari en ambos turnos tomando todos los grupos del turno vespertino y diversos grupos del turno matutino al azar hasta tener el número suficiente de sujetos para el estudio (336), de los cuales no se incluyeron 3 niños procedentes de otros estados. Se incluyeron todos los niños de ambos sexos de los grupos completos estudiados de edades de 4 a 12 años.

El estudio se realizo en el mes de Noviembre de 1993 registrando las imagenes observadas de las huellas observadas en el podoscopio con apoyo total en uno y ambos pies en el anexo No. 1, así tambien se midio y registro el grado de varo o valgo del tobillo y rodilla izquierdos, clinicamente con una regla de ángulos.

El total de los datos obtenidos (nombre, edad, sexo, tipo de pie, ángulo femorotibial y ángulo tibio-calcáneo) se vaciaron en una hoja de concentrado (anexo No. 2) para posteriormente hacer el análisis estadístico descriptivo por computadora.

El estudio efectuado es observacional, prospectivo, transversal, es una encuesta comparativa (Tipo I comparativo).

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Tipo de pie: \_\_\_\_\_

Angulo femoro-tibial: \_\_\_\_\_

Angulo tibio-calcaneo: \_\_\_\_\_

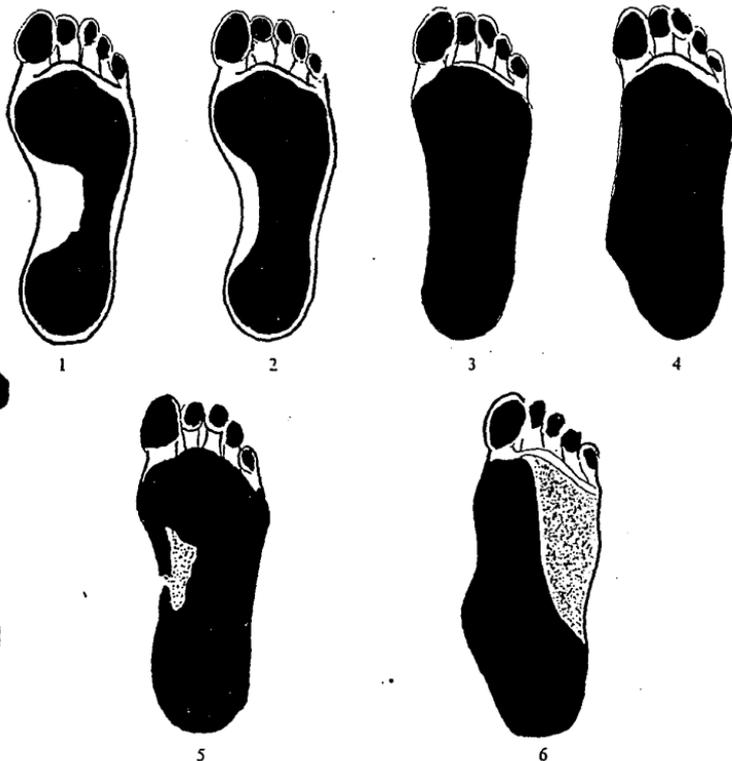


FIG. 391. — Huellas plantares.  
1. Pie normal. 2. Pie plano de primer grado. 3. Pie plano de segundo grado. 4. Pie plano de tercer grado. 5. Pie plano de cuarto grado, de Viladot. 6. Hiperapoyo interno.

## RESULTADOS

Se estudiaron 333 niños (100%) de 5 a 12 años de edad de los cuales 174 (52%) fueron del sexo masculino y 159 (48%) fueron del sexo femenino.

En este grupo se observo que 238 niños (71.47%) presentan pie normal, de los cuales 126 (37.8%) son del sexo masculino y 112 (33.6%) del sexo femenino con una edad promedio de 8.5 años.

## PIE PLANO FLEXIBLE

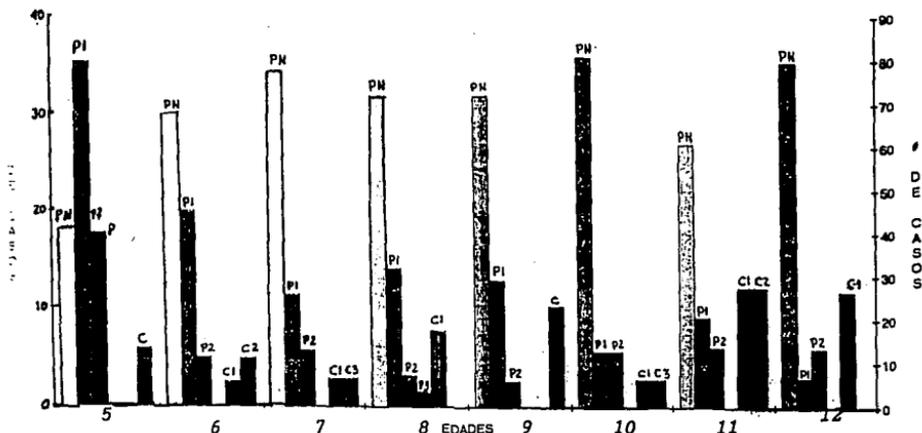
Se observo que 61 niños (18.3%) presentan pie plano flexible en sus diversos grados de severidad, predominando en el sexo masculino con 35 casos que en sexo femenino con 26 casos.

El tipo de pie plano flexible que predomino fue el plano grado 1 con 42 casos (12.6%) con una edad promedio de 7.5 años, predominando tambien en el sexo masculino con 27 casos que en sexo femenino con 15 casos.

El pie plano flexible grado 2 se presento en 18 niños (5.4%) con una edad promedio de 8.2 años, predominando en este grupo el sexo femenino con 11 casos contra 7 masculinos.

El pie plano grado 3 solo se presentó en un niño (0.3%) siendo del sexo masculino de 8 años de edad.

El pie plano flexible grado 4 no se presentó en ninguno de los niños estudiados.

TIPO DE PIE  
PORCENTAJE

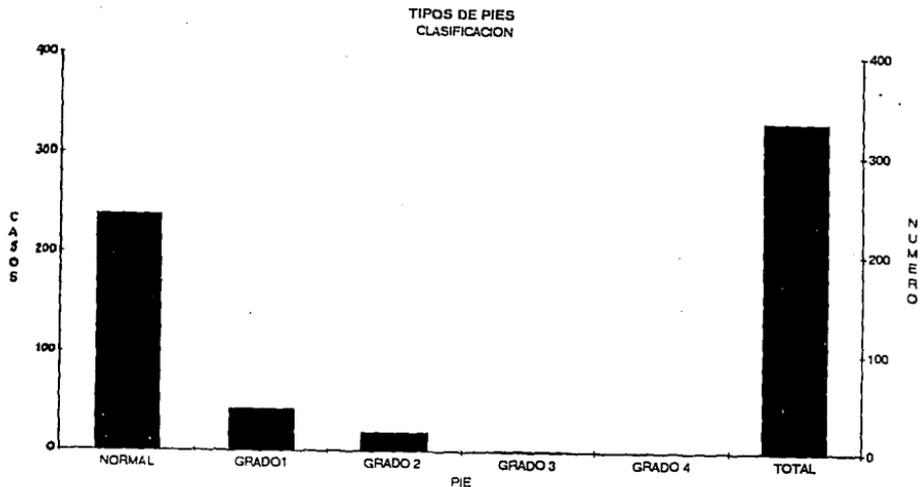
GRAFICA No.1

En la gráfica No. 1 podemos observar la relación que presentan los tipos y grados de pies (en cada una de las barras) por grupos de edad (eje de las X) con el número de casos registrados (eje de las Y).

En la gráfica anterior también se observa la incidencia de pie cavo que se encontró con 34 casos (10.23%) en sus diversos grados de severidad los cuales no se describen más a fondo por no ser motivo de este estudio.

#### ANGULO FEMORO-TIBIAL

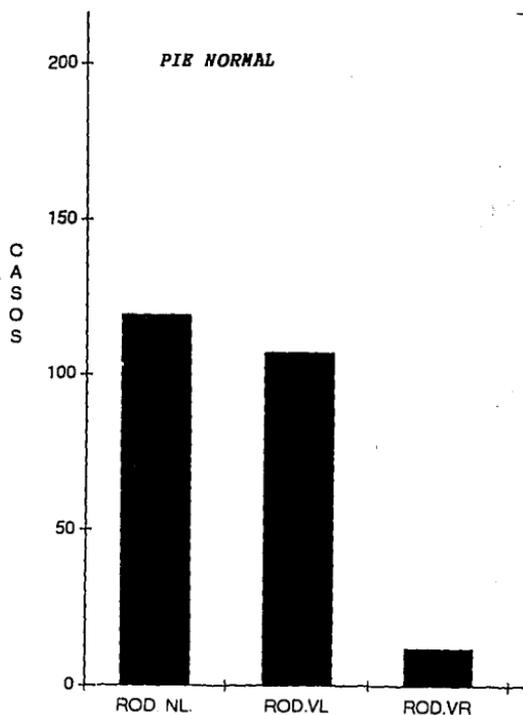
De los 238 niños con pie normal se observó que 107 de ellos presentaban rodillas en valgo, siendo estos 53 de sexo masculino y 54 del sexo femenino con una relación de 1:1, con una edad promedio de 8.8 años.



*GRAFICA No.2: Muestra la relación de los tipos y grados de pie con el número de casos, observando el predominio del pie normal con un 71.47% del total de los casos estudiados, el pie plano flexible grado 1 se presentó en un 12.6% de los casos, el pie plano flexible grado 2 presentó un 5.4% de los casos y con un solo caso de pie plano flexible grado 3 representa tan solo el 0.3%. No tuvo representación el pie plano grado 4.*

Los niños que presentaron rodilla en varo fueron 12, siendo estos 5 del sexo masculino y 7 del sexo femenino con una edad promedio de 9.8 años. Como podemos observar, en las niñas predominó más la rodilla en varo que en los niños, aunque no muy significativa la diferencia.

El resto de los niños (119) mostraron las rodillas con un eje neutro (0 grados), sin predominio en cuanto a sexo.

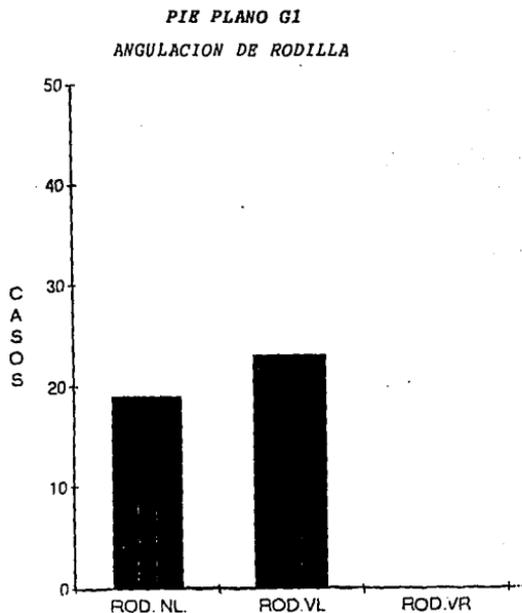


*GRAFICA No.3: El número de casos de rodillas normales fue mayor que el de rodillas en valgo aunque no es muy significativa la diferencia. Las rodillas en varo no tuvieron gran representación.*

Del grupo de niños con pie plano flexible grado 1 presentaron 23 de ellos rodillas en valgo, predominando en el sexo masculino con 17 casos contra 6 del sexo femenino con una edad promedio de 8 años.

El resto de los niños (19) presentaron rodillas con eje neutro (0 grados), sin predominio en cuanto a sexo.

No se registro ningún caso de rodilla en varo en los niños con pie plano flexible grado 1.



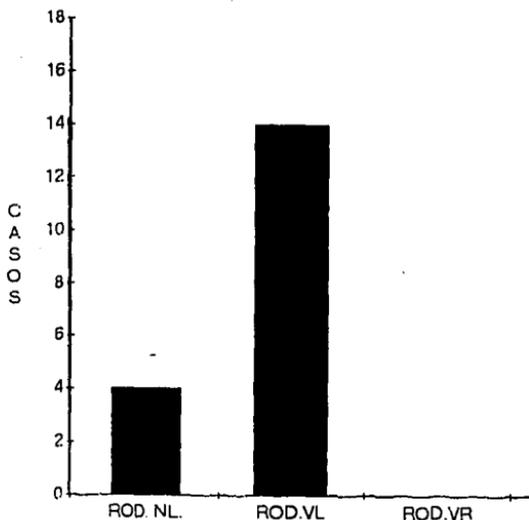
**GRAFICA No.4:** La rodilla en valgo (VL) tubo mayor predominio en el número de casos de pie plano grado 1 que las rodillas normales (NL).

Del grupo de niños con pie plano flexible grado 2 presentaron 14 de ellos rodillas en valgo, predominando significativamente en el sexo femenino con 9 casos contra 5 del sexo masculino (relación 1:2), con una edad promedio de 8 años.

El resto de los niños (4) presentaron rodillas con eje neutro (0 grados) sin predominio en cuanto a sexo.

No se registro ningún caso de rodilla en varo en niños con pie plano flexible grado 2.

PIE PLANO G2  
ANGULACION DE RODILLA



GRAFICA No.5: En grupo de pie plano grado 2 presento un predominio de rodillas en valgo (VL) significativamente que de rodillas normales (NL).

El grupo de niños con pie plano flexible grado 2 representado con un solo niño de sexo masculino de 8 años de edad presento las rodillas en valgo.

No se presento ningun caso de pie plano flexible grado 4.

#### ANGULO TIBIO-CALCANEOS

De los 238 niños con pie normal, 120 de ellos presentarán tobillo valgo, predominando el sexo femenino con 67 casos contra 63 del sexo masculino, una diferencia no significativa, la edad promedio fue de 9.1 años de edad.

Otro grupo formado por 115 niños con pie normal presentaron tobillo normal o con eje neutro (0 grados), sin predominio por algun sexo, con edad promedio de 9 años.

Como se puede observar, la diferencia en ambos grupos es mínima tanto en el número de casos como en la edad, predominando en ambos sexos.

El resto de niños (3 casos) presentarán tobillo varo, de los cuales 1 es de sexo masculino y 2 del sexo femenino con edad promedio de 10 años.

Los tres grupos anteriores se representan en la gráfica No.5.

De los 42 niños con pie plano flexible grado 1, presentarán tobillo valgo 36 de ellos, con predominio del del sexo masculino con 24 casos contra 12 del sexo femenino (2:1), con una edad promedio de 7.7 años de edad.

El resto de los niños (6) presentarán tobillo normal (0 grados) sin predominio por algun sexo.

18  
PIE NORMAL  
RELACION RODILLA TOBILLO

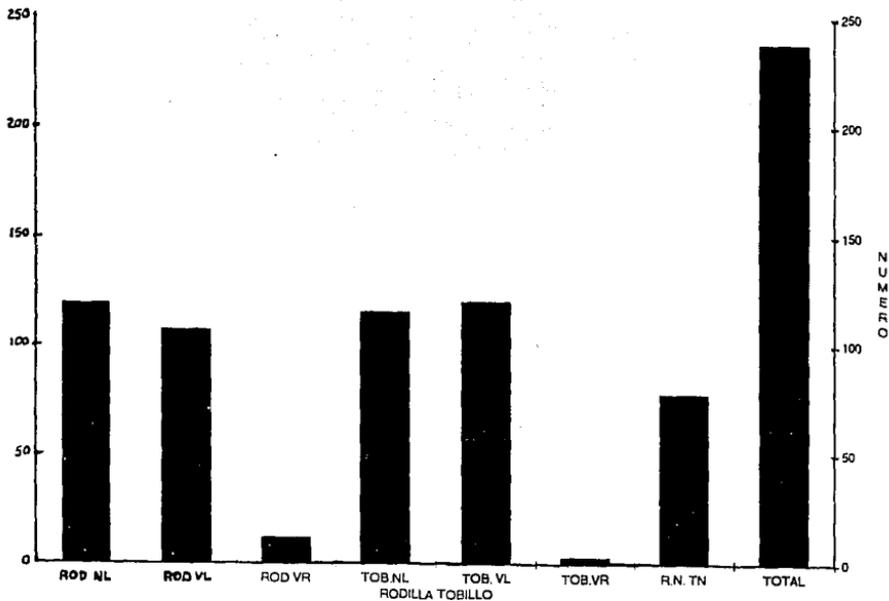


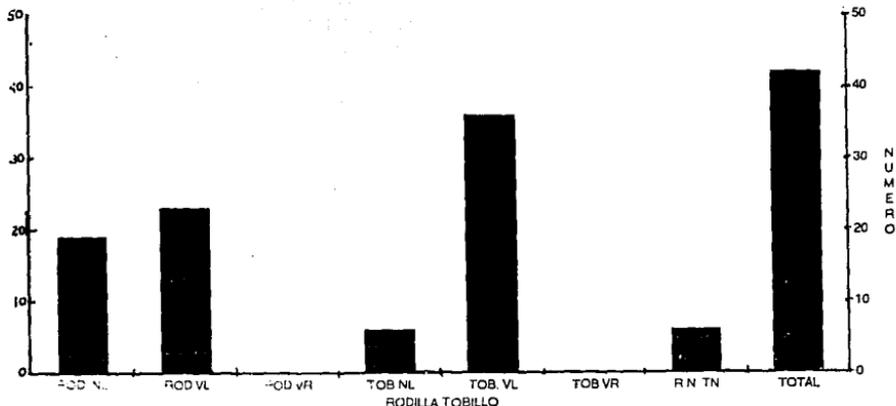
FIGURA No.5: Se observa la relación rodilla-tobillo en los 238 casos con pie normal con una diferencia mínima del predominio tanto de la rodilla y tobillo en valgo como de la rodilla y tobillo normal.

El grupo de niños con pie plano flexible grado 2 integrado con 18 casos, mismos que presentaron tobillo valgo con un predominio del sexo femenino con 10 casos contra 8 del sexo masculino, con una edad promedio de 8.1 años.

No se registro ningún caso de pie plano flexible grado 2 con tobillos varo o neutro.

El grupo de pie plano flexible grado 3 formado por un solo niño del sexo masculino de 8 años de edad presento tobillo valgo.

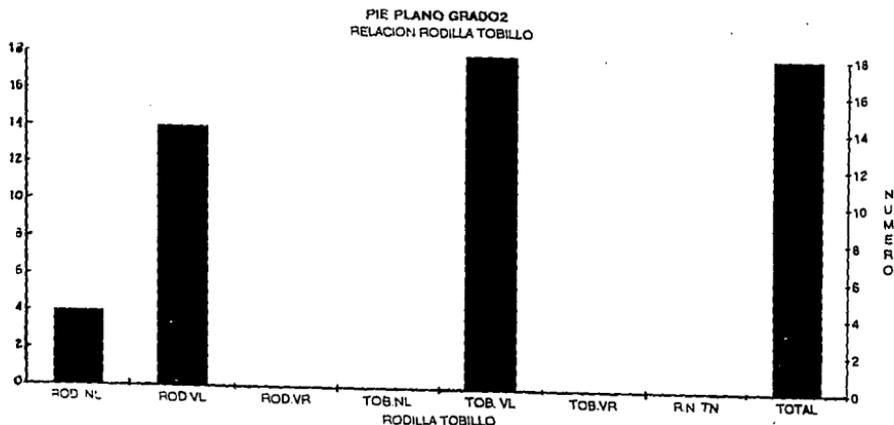
No se registro ningún caso de pie plano flexible grado 4.

PIE PLANO GRADO 1  
RELACION RODILLA TOBILLO

GRAFICA No.6: Relación rodilla-tobillo en el grupo de niños con pie plano flexible grado 1.

En la gráfica No.6 se puede observar el predominio de la rodilla en valgo aunque con una diferencia poco significativa en comparación con las rodillas normales, pero lo que si es muy notorio es la diferencia y predominio del tobillo en valgo siendo un 85.7% del total de los casos con pie plano grado 1 contra un 14% de tobillos normales en este mismo grupo.

En la gráfica No.7 podemos observar que la totalidad de los niños con pie plano flexible grado 2 presenta tobillo en valgo. Así también se observa que predomino la rodilla en valgo con un 78% contra 22% de rodillas normales en este mismo grupo.



GRAFICA No. 7.

### DISCUSION

Los resultados de este estudio demostraron que el pie plano en la ciudad de Puebla es una entidad que no es rara, pero tampoco es tan frecuente comparativamente como lo demuestra Lynn T. y col. (6) en la ciudad de Seattle. Lo que si se confirma es que se presenta con mayor frecuencia en los sujetos de menor edad y disminuye en los de mayor edad, acompañándose el pie plano flexible grado 1 de tobillo valgo en un gran porcentaje de estos, y de rodilla en valgo en cercas de la mitad de los casos. El pie plano grado 2 se acompaña siempre de tobillo valgo y en su mayoría de rodilla en valgo y el pie plano grado 3 se acompaña siempre tanto de tobillo valgo como de rodilla en valgo. Este padecimiento no tiene predominio en cuanto a sexo.

El pie plano flexible grado 3 y 4 son poco frecuentes, pero en estos se acompañan siempre de rodilla y tobillo en valgo con mayor severidad.

## CONCLUSION

La frecuencia del pie plano flexible en Puebla es diferente a la frecuencia reportada por otros autores, siendo significativamente menor en esta ciudad.

El pie plano es una entidad común en la infancia que tiende a disminuir en forma natural proporcionalmente al aumentar la edad del individuo.

El pie plano flexible se acompaña generalmente de tobillo valgo y entre mayor sea el grado de severidad del pie mayor es el grado de valgo.

El pie plano flexible se acompaña frecuentemente de rodillas en valgo y entre mayor sea el grado de severidad del pie mayor es el grado de valgo de las rodillas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Tachdjian M., M.S.: The Child's Foot, Editorial W. B. Saunders Company, Philadelphia U.S.A. 1985. pp:556-597.
- 2.- Kapandji I.A.: Cuadernos de fisiología articular, Editorial Toray-Masson S.A., 4a. edición, España, 1982. Vol.II, pp:196-219.
- 3.- Basmajian J. R., Bentzon J. w.: An electromyografic study of certain muscles of the leg and foot in the standing position. Surg. Gynec. Obstet., 1954; 98:662.
- 4.- Basmajian J. R., Stecko G.: The role of muscles in arch support of the foot. An electromyografic study. J. Bone Joint Surg., 1963, vol. 45-A, pp:1184.
- 5.- Lelièvre J., Lelièvre J. F.: Patología del pie, Editorial Masson S.A. España, 1987, pp:423-437.
- 6.- Lynn T. Staheli, Chew D., Corbett M.: The longitudinal arch. Journal of Bone and Surg., 1987, Vol. 69-A, No.3, pp:426-428.