

11237  
150



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION



CIUDAD DE MEXICO

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA

UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA**

**"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE PIE PLANO EN  
PREESCOLARES DE LA CONSULTA EXTERNA DEL  
HOSPITAL PEDIÁTRICO AZCAPOTZALCO"**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**E P I D E M I O L O G I C A  
P R E S E N T A D O P O R :**

**DR. GABRIEL RICARDO LUNA ENRIQUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA**

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. MARGARITO F. GUTIERREZ GUZMAN

991074 -2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

**"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE PIE PLANO EN PREESCOLARES DE LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO "**

**AUTOR: DR. GABRIEL RICARDO LUNA ENRIQUEZ**

Vo. Bo.

**DR. DAVID JIMENEZ ROJAS**



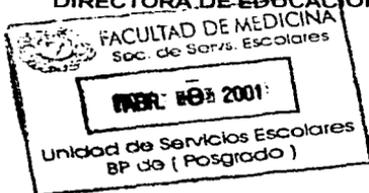
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA.**

Vo. Bo.

**DRA CECILIA GARCIA BARRIOS**



**DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION**



DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE EDUCACION Y SALUD  
ESTADO DE GUJARATO

**"ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DE PIE PLANO EN PREESCOLARES DE LA  
CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO "**

Vo. Bo.

**DR. M. FRANCISCO GUTIERREZ GUZMAN**



---

**DIRECTOR DE TESIS**

**DEDICADO A:**

**DIOS:**

Por ser luz de sabiduría, de paciencia, de humildad, de caridad, de serenidad, de misericordia en mi camino.

**MI MADRE:**

Por darme vida, brindarme su confianza, sus enseñanzas, su apoyo incondicional y sobretodo su amor.

**MI PADRE:**

Doquiera que se encuentre mi querido viejo conmigo camina a la par, en un rincón cerca del cielo mirándome está.

Y al final de la jornada cuando el cansancio me abate escucho entredormido sus palabras alentadoras diciéndome: hijo, sigue adelante.

**XOCHITL:**

Por su paciencia y comprensión, por su alegría y optimismo, su amistad y cariño.

**ADRIAN:**

Por ser mi mejor amigo. Por su respeto, admiración y comprensión; simplemente por ser mi Hermano.

**DR. M. FRANCISCO GUTIERREZ GUZMAN**

Por su paciencia y comprensión, por la oportunidad de continuar en el camino forjando mi propio destino.

## INDICE

|                            |    |
|----------------------------|----|
| RESUMEN                    |    |
| INTRODUCCION               | 1  |
| MATERIAL Y METODOS         | 5  |
| RESULTADOS                 | 6  |
| DISCUSION                  | 8  |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 10 |
| ANEXOS                     |    |

**RESUMEN:**

El concepto de pie plano representa un padecimiento de gran importancia por las alteraciones que pueden presentarse a futuro, destacando el dolor en las extremidades de diversa intensidad y sobre todo las alteraciones mecano-posturales; siendo el objetivo de estudio conocer las características epidemiológicas de pie plano que presentan los preescolares del Hospital Pediátrico Azcapotzalco, a través de un censo, de los pacientes que acudieron a la consulta externa del Hospital Pediátrico Azcapotzalco en el mes de octubre.

Se obtuvo predominio del sexo masculino con un 63.5%, la edad más frecuente afectada fue a los 5 años, el 30.8% fueron de primer grado, otros factores que se presentaron es el sobrepeso, con inicio de la deambulaci3n, antes de los 12 meses de edad.

Es frecuente la presencia de pie plano en la poblaci3n estudiada, sobresaliendo las de primer grado que pueden ser manejadas con ejercicios y en ocasiones con plantillas, evitando la presencia de complicaciones en la edad adulta, si se detectan a edad temprana. .

**PALABRAS CLAVE.** Pie plano, clasificaci3n, preescolares.

## INTRODUCCION.

A lo largo de la vida el individuo en crecimiento tiene características específicas en relación con la postura, hasta llegar a la edad adulta. La correcta alineación de los diferentes segmentos del cuerpo se ve afectado por diversos factores, produciendo sintomatología importante como dolor en las extremidades y alteraciones mecanoposturales.<sup>1</sup> Por lo antes mencionado se plantea el problema ¿Qué factores epidemiológicos influyen en la presencia de pie plano en niños preescolares de la consulta externa del Hospital Pediátrico Azcapotzalco

A nivel nacional los datos epidemiológicos existentes de pie plano son insuficientes y los disponibles están enfocados a la terapéutica. En la India por ejemplo se reportó una incidencia de 8.6% de pie plano en una población de 2300 pacientes con edades comprendidas entre los 6 a 15 años.<sup>2,3</sup> En Málaga, España; la incidencia de pie plano en pacientes de 2 a 17 años, fue de un 2.7%.<sup>2,4</sup> Así mismo otros estudios se enfocaron en la influencia del calzado en la presencia de dicho padecimiento y otros en cuanto al diagnóstico y manejo; sin embargo, en ninguno de los trabajos expuestos aportaron conocimientos sobre los factores epidemiológicos que se asocian a la presencia del problema en cuestión así como la posible detección temprana.

El archivo bibliográfico menciona estudios sobre epidemiología desde 1966<sup>5</sup> realizados en países como Rusia, India y Francia por mencionar algunos.<sup>2,6,7</sup> En nuestro país un artículo habla sólo del manejo del pie plano quirúrgicamente y data de 1996. Por lo que nuestro objetivo es conocer los factores que influyen en la

aparición de pie plano en preescolares que acuden a la consulta externa del Hospital Pediátrico Azcapotzalco.

Es de gran interés que el "médico pediatra" tenga presente éstos conceptos, para que en su examen clínico de rutina, no olvide la exploración de los pies, para lo cual basta con dejar las impresiones plantares, aplicando talco y tomando estas huellas en cartoncillo negro, otra manera es aplicar tinta en ambos pies e imprimir en una cartulina u hojas blancas la huella plantar y la tercera con la simple observación en el plantoscopio.<sup>8</sup> Es importante mencionar que el médico debe tener en cuenta que el tratamiento del pie plano no debe confiarse al uso de zapatos comerciales sino dependiendo del grado de pie plano es el manejo y así derivarlo con el médico ortopedista, porque el niño entre más pequeño sea, más corto será el tiempo de tratamiento; entre mayor sea el grado de pie plano, más prolongado será el tiempo de tratamiento. Con éstas medidas el estudio contribuye a evitar síntomas importantes para el pequeño como dolor, cansancio, problemas cervicales, dorsales y alteraciones posturales que a largo tiempo producen complicaciones.<sup>8</sup>

Al establecer los factores epidemiológicos del padecimiento en la población tendremos una visión real y una forma de detectar tempranamente la aparición de alguna anomalía. Además de describir la incidencia de la patología y clasificar el grado de afección más frecuente se tratará de elaborar un concepto actual sobre detección y terapéutica evitando así complicaciones que se reflejan en edades adultas alterando su salud y calidad de vida.

El niño que está aprendiendo a caminar muestra signos principales de pie plano: aplanamiento del arco longitudinal, abducción del antepie y eversión del talón. El sistema de locomoción requiere de uno a dos años para madurar; durante este tiempo se desarrolla el equilibrio, así como la fuerza y el control de las piernas. Los niños colocan los miembros en cualquier posición y la grasa se encuentra llenando la planta del pie; ésta apariencia hace pensar frecuentemente que los niños tienen pie plano. Al ir creciendo el niño, los huesos, los músculos y los ligamentos se fortalecen y el pie se torna compacto y fuerte. La grasa excesiva desaparece y el arco longitudinal toma su forma y la pronación desaparece alrededor de los 2 años y medio.<sup>9,13</sup> Las enfermedades musculoesqueléticas constituyen el 10% aproximadamente de los problemas de la niñez.<sup>14</sup>

Los padres muestran una notable preocupación por los pies de sus hijos a ciertas edades: en el recién nacido, al comenzar a caminar, durante la edad escolar y cerca de la adolescencia. Muchas veces se trata de pequeños defectos, parte del desarrollo fisiológico normal de un organismo en crecimiento, pero en otras, se trata de alteraciones que necesitan corrección ortopédica.<sup>8</sup>

Cuando se produce una dificultad en el balance muscular puede ocurrir una alteración en los arcos plantares o una posición anómala permanente.<sup>9</sup>

La mayoría de los pies planos son flexibles y constituyen variaciones de la normalidad. Estos pies son típicos de los lactantes, frecuentes en el niño y se observan en un 15 %<sup>1</sup> aproximadamente de los adultos. El arco plantar aparece normalmente en la niñez, haciendo desaparecer el pie plano propio del pequeño

que da sus primeros pasos. El pie plano flexible se divide en 3 grados según la intensidad del defecto del arco longitudinal.

El **grado I**: El arco longitudinal es bajo pero aun es visible. El **grado II**: ausencia del arco longitudinal. El **grado III**: ausencia del arco longitudinal y convexidad del borde interno del pie, con la cabeza el astrágalo estampada en la superficie plantar del pie.<sup>2,9,11,17</sup>

Existe el pie plano normal y el patológico, el primero ya mencionado en la fase de crecimiento del niño, el segundo muestra cierto grado de envaramiento o rigidez que se descubren en la exploración clínica.<sup>15</sup> El astrágalo está colocado verticalmente, sobresaliendo la cabeza del astrágalo en la cara plantar del pie. Otras son las fusiones y tarsales, combinaciones con contractura del tendón de Aquiles e hipermovilidad articular, todo ello ocasionando sobre todo dolor en los miembros inferiores y alteraciones posturales.<sup>1,17,21</sup>

Por lo antes expresado, el pie plano es un problema que tiene gran importancia. Estudios realizados en una población de 15 a 19 años del estado de Tabasco dieron como resultado la presencia de pie plano en un 15% entre otras alteraciones.<sup>1</sup>

Otros estudios realizados han utilizado la impresión de las huellas de los pies como un análisis del crecimiento del pie únicamente.<sup>18,20</sup> Pero en ninguno de los trabajos antes expuestos presenta datos sobre la prevalencia de ésta afección en edades tempranas y su posible detección temprana.

## MATERIAL Y METODOS.

Se realizó censo de los preescolares que acudieron a la consulta externa del Hospital Pediátrico Azcapotzalco en el mes de octubre del 2000 y reuniendo las características siguientes: ser paciente con edad comprendida entre los 3 a 6 años, ambos sexos, peso y talla indistinto, sin patología neurológica previa, sin determinación de estrato socioeconómico, sin afección del sistema locomotor se realizó un estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal y descriptivo con el objetivo de conocer los factores que influyen en la presencia de pie plano en preescolares de la consulta externa del Hospital Pediátrico Azcapotzalco.

Las variables estudiadas fueron edad en que se inició la deambulaci3n, alteraciones genéticas del paciente, antecedentes familiares, tipo de calzado, tipo de piso de la habitaci3n, sobrepeso, edad, sexo, sntoma principal (dolor), localizaci3n de este (pies, pantorrillas, o toda la extremidad), grado de pie plano, posici3n intrauterina, deambulaci3n espontánea o asistida, diagnóstico previo.

Se concentra la informaci3n mediante un formato de captura de datos y posteriormente se procedió a la exploraci3n de las regiones plantares a través de un Plantoscopio y se imprimieron las huellas plantares en hojas blancas para crear un archivo y clasificar el grado de pie plano.

Se aplicó para el análisis estadístico distribuci3n de frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y con ello se determinaron los factores que influyen en la presencia de pie plano, también se realizó una correlaci3n entre la edad, el dolor con el grado de pie plano.

## RESULTADOS.

Se estudiaron 52 niños obteniendo por grupos de edad los siguientes porcentajes de 3 años un 25%, 4 años 19.2%, 5 años 28.8% y de 6 años un 26.9%; (fig. 1) con una media de 4.5 años. En cuanto al sexo el masculino con 63.5% y femenino de un 36.5%. Dentro del tipo de urbanización el urbano mostró un 88.5%, el rural 7.7% y el suburbano 3.8%.

También se observó que el 84.6% el tipo de piso en la habitación fué de cemento, el 13.5% de tierra y el 1.9% con alfombrado; con relación al tipo de calzado, el zapato con suela de goma se reportó en un 40.4%, seguido por el de suela de cuero de 36.5%, con un 21.2% usaron tenis y el 1.9% huaraches.

Dentro de las molestias que origina el pie plano el dolor se presentó en un 23.1% de leve intensidad, 15.4% de moderada intensidad y 7.7% de gran intensidad y el 53.8% fue sintomático; el dolor se localizó en los pies en el 25%, 13.5% en las piernas y el 7.7% a nivel de pantorrillas.

Dentro de la clasificación de pie plano el de primer grado fue de un 30.8%, de segundo grado en un 28.8% de tercer grado el 7.7%(fig. 2).

En los factores genéticos solo el 1.9% presentó genu valgo y el 98.1% restante sin alteraciones.

En cuanto a la presentación fetal la cefálica se presentó en un 98.1% y un 1.9% pélvico. El inicio de la deambulación se observó en menores de 12 meses en un 76.9% y mayores de 12 meses en un 23.1%, teniendo que la forma espontánea fue de un 78.8% y forzada de 21.2%. El antecedente familiar denotó una presencia de 48.1% y el 51.9% de estuvo ausente. El diagnóstico previo del

padecimiento no se había realizado en un 76.9% y en el 23.1% ya se había hecho. Otro dato que se encontró es la presencia de sobrepeso clasificando en 3 grados y mostrando las siguientes porcentajes un 34.6% de primer grado un 15.4%, de segundo grado 13.5% y un 5.8% de tercer grado. Se correlacionó edad y grado de pie plano y se obtuvo un índice de correlación de 0.022, también se correlacionó la intensidad de dolor y grado de pie plano reportando un índice de correlación de 0.028.

## DISCUSION.

Los problemas de pie plano han sido estudiados en forma parcial, sin en cambio en otros países los estudios han evolucionado en el conocimiento de los factores que influyen epidemiológicamente en la aparición de éste padecimiento.

Según el presente estudio la mayor predisposición a desarrollar pie plano en el rubro de sexo masculino. Entre los preescolares existe pie plano en diversos grados como lo mencionado en la bibliografía con una proporción de que 67 de cada 100 niños presentan algún grado de éste problema, lo que representa una tasa de proporción elevada y con esto se apoya la razón de realizar una detección temprana de dicho padecimiento y ofrecer el tratamiento oportuno dependiendo del grado detectado. Considerando que a menor grado de afección el tratamiento es más sencillo. Otro factor también encontrado es el diagnóstico de éste padecimiento que no se había realizado previamente, posiblemente por que el paciente no había presentado sintomatología y que posteriormente lo comenzó a manifestar.

Así mismo en cuanto a la relación de pie plano y antecedentes familiares no es muy concluyente por lo que sería una buena línea de investigación para posteriores estudios y concluir dicha asociación apoyado en que en el presente estudio fue mínima las cifras mostradas entre los que no tuvieron antecedentes familiares. Se obtuvieron otros resultados en cuanto al sobrepeso predominando el de primer grado y todos presentaron algún grado de pie plano. También llama la atención que el índice de correlación entre la edad y grado de pie plano no es representativo como una variable determinante para la aparición del fenómeno

mostrado, otros factores correlacionados fueron el dolor y grado de pie plano, no existiendo relación entre dichas variables. En los pacientes que iniciaron la deambulaci3n antes de los 12 meses de edad la mayoría present3 pie plano por que podría surgir otra línea de estudio para corroborar dicha relaci3n. Por lo anteriormente observado es conveniente implementar un programa de detecci3n oportuna de pie plano para prevenir complicaciones mecanoposturales futuras, y dotar de material indispensable para su diagn3stico como el plantoscopio, y de ésta manera examinar los pies de cada paciente.

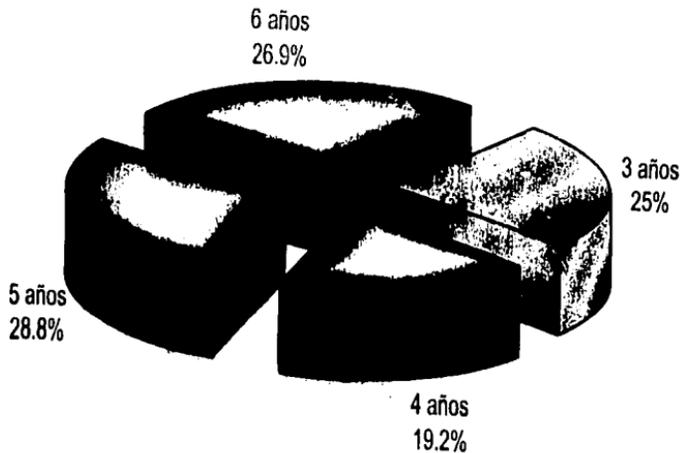
**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1) Nájera M. Pedro, Varela O. José. Problemas posturales en el adolescente revisión epidemiológica de 200 estudiantes de preparatoria. **Rev Mex Ortop Traum** 1993, 7(4): 169-170.
- 2) García R. Antonio, Martín J. Felipe. Flexible flat feet in children: a real problem?. **Pediatrics**. 1999 . 103(6): Jun; 84.
- 3) Sachithanandam V. Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 1846 skeletally mature persons. **Journal of Bone & Joint Surgery British** 1995, 77(2): Mar; 254-7.
- 4) Rankin EA. Baker GI. Rigid flatfoot in the young adult. **Clinical Orthopaedics & Related Reserch**. ,1974, 0(104) : Oct; 244-8.
- 5) Guyader A. Boucher Depreux B. The plantar arch in the population of Ivory Coast. **Archives d Anatomie Pathologique**. 1966 ,14 (2): Jun. 122-3. 1966.
- 6) Rao UB. Joseph B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. **Journal of Bone & Joint Surgery -British**1992 74(4): Jul; 525-7.
- 7) Kramarenko GN. Kolesnikova NA. Orthopedic appliance requeriments of the female populatio of Moscow and the Moscow region. **Ortopediia Traumatologiia i protezirovanie**. 1969 30(2): Feb.32; 27-32.
- 8) Hernández -Carbajal B. Cruz CM: manejo del pie plano en el niño. **Bol Med Hosp Méx**, 1975 ;32(4): 715- 726.
- 9) Lelièvre, Jean Francois .**Patología de pie ó fisiología clínica**. Serie Toray-Masson , 4ª ed,1982, p 1-6 35-41,427-447.
- 10) Stewart SF Human gait and the human foot: an ethnological study of flatfoot I. **Clinical Orthopaedics & related Reserch**. 1970, 70: May-Jun; 111-23.
- 11) Behrman E. Richard **Tratado de Pediatría**. Interamericana-McGraw-Hill 14ª, ed 1992; 2054-55.

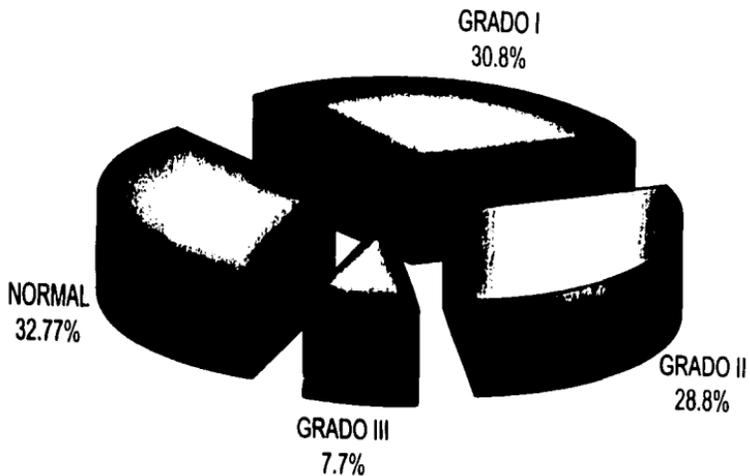
- 12) Valla E. Jorge **Ortopedia y traumatología**. editores el Ateneo, 4ª ed. 1982; 301-305.
- 13) Benahel H. **Manual de Ortopedia Pediátrica**. 1ª ed, España: Toray, 1980:73.
- 14) ERIK KING; JOHN SARWARK. Flexible flatfoot in children: Natural history, evaluation, and management. **The Journal of Musculoskeletal Medicine**, Sept 1999;16,9: 523.
- 15) Games Esternod, **Juan Introducción a la Pediatría**. Francisco Méndez Oteo, 6ª. ed, 1997; 763-71.
- 16) Martínez Martínez R. **La salud del niño y del adolescente**. Salvat, 2ª ed 1989; 782-84.
- 17) Wood, W. Lovell **Ortopedia Pediátrica**. Panamericana. 2ª edición 1988. P 924-25.
- 18) Volpon JB. Footprint analysis during the growth period. **J Podiatr Orthop** 1994 Jan-Feb;14(1): 83-5.
- 19) Staheli LT. Planovalgus foot deformity. Current status. **J Am Podiatr Med Assoc** 1999 Feb;89(2): 94-9.
- 20) Tareco JM; Miller NH; MacWilliams BA; Michelson JD. Defining flatfoot. **Foot Ankle Int** 1999 Jul;20(7): 456-60.
- 21) Caselli MA; Sobel E; McHale KA. Pedal manifestations of musculoskeletal disease in children **Clin Podiatr Med Surg**. 1998 Jul; 15(3): 481-97.

**Fig. DISTRIBUCION DE EDAD DE NIÑOS QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA**



FUENTE: FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO 2000

FIG. 2 GRADOS DE PIE PLANO



N = 52

FUENTE: FORMATO DE CAPTURA DE DATOS DEL HOSPITAL PEDIATRICO AZCAPOTZALCO 2000