



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 1 NORTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 33  
“EL ROSARIO”**



# **“IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**P R E S E N T A**

**DR. JOEL ALEJANDRO LUENGAS GONZÁLEZ  
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR**

**A S E S O R**

**DRA. MÓNICA SANCHEZ CORONA  
PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 33 “EL ROSARIO”**



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.

**AUTORIZACIONES**

---

**DRA. MÓNICA ENRIQUEZ NERI**  
**COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD DE LA UNIDAD DE**  
**MEDICINA FAMILIAR NO. 33 EL ROSARIO**

---

**DRA. MÓNICA ENRIQUEZ NERI**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MÈDICINA FAMILIAR**  
**DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR**  
**NO. 33 EL ROSARIO**

---

**DRA. MARIA DEL CARMEN MORELOS CERVANTES**  
**PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN**  
**MEDICINA FAMILIAR NO. 33 EL ROSARIO**

---

**DRA. MÓNICA SANCHEZ CORONA**  
**PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN**  
**MEDICINA FAMILIAR NO. 33 EL ROSARIO Y ASESOR DE TESIS**

---

**DR. JOEL ALEJANDRO LUENGAS GONZÁLEZ**  
**RESIDENTE DE 3ER. AÑO DEL CURSO DE ESPECIALIZACION**  
**EN MEDICINA FAMILIAR**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS.**

*Por ser la luz y guía en mí camino, compañero fiel en todo momento y por enseñarme que cada paso en mi vida es una oportunidad para seguir creciendo.*

### **A MIS PADRES.**

ALEJANDRO LUENGAS VALVERDE Y LETICIA GONZÁLEZ REYES

*En testimonio de gratitud ilimitado por su apoyo, aliento y estímulo mismos que posibilitaron la conquista de esta meta: Mi formación profesional con admiración y respeto. Porque gracias a su apoyo y consejo he llegado a realizar la más grande de mis metas.*

### **A MI MUJER Y MI HIJO**

ELIZABETH ALVAREZ RAMON Y ALEJANDRO LUENGAS ALVAREZ

*Por ser mí estímulo día con día, por apoyarme en todas las decisiones que tomo, por amarme y estar conmigo incondicionalmente. Los Amo*

### **A LA DRA. MÓNICA SANCHEZ CORONA**

*Por su paciencia, asesoría y apoyo en todo momento. Gracias por todo.*

### **A MIS PROFESORES**

*Por todas sus enseñanzas, paciencia, apoyo y consejos para beneficio de mi formación.*

*Y gracias a esos libros abiertos siempre dispuestos a enseñarnos algo nuevo día a día:*

### **NUESTROS PACIENTES.**

**INDICE**

<b><i>Resumen</i></b>	<b>5</b>
<b><i>Introducción</i></b>	<b>6</b>
<b><i>Antecedentes</i></b>	<b>7</b>
<b><i>Planteamiento del Problema</i></b>	<b>11</b>
<b><i>Material y Métodos</i></b>	<b>12</b>
<b><i>Resultados</i></b>	<b>13</b>
<b><i>Tablas y Gráficas</i></b>	<b>14</b>
<b><i>Discusión</i></b>	<b>21</b>
<b><i>Conclusiones</i></b>	<b>23</b>
<b><i>Bibliografía</i></b>	<b>24</b>
<b><i>Anexos</i></b>	<b>26</b>

## RESUMEN

### “IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

**Dra. Mónica Sánchez Corona**, Profesora Adjunta del Curso de Especialización en Medicina Familiar; **Dr. Joel Alejandro Luengas González** Médico Residente del 3er. Año del Curso de Especialización en Medicina Familiar

**Introducción:** El pie plano es considerado como un problema de salud pública que ocasiona secuelas en la edad adulta sino se identifica oportunamente.

**Objetivo:** Identificar la frecuencia de pie plano en preescolares y sus factores de riesgo asociados derechohabientes de la UMF 33.

**Métodos:** Estudio transversal, observacional, descriptivo, prolectivo, muestreo no probabilístico de casos consecutivos en 169 niños preescolares, adscritos a la U.M.F. N°33 El Rosario, se determinó la frecuencia de pie plano utilizando el podoscopio, se verificó la ausencia o pobre definición del arco longitudinal de apoyo de ambos pies así como factores de riesgo asociados: herencia y obesidad. Se incluyeron niños de 2 a 4 años de edad que asistieron a la consulta externa, ambos sexos y que los tutores aceptaron la participación de los niños, se analizó en Excel frecuencias en porcentajes y medias, esquematizando tablas y gráficas; con el programa SPSS versión 18 y Epidat 3.1 se aplicó la prueba de razón de momios para asociar variables.

**Resultados:** De los 169 preescolares estudiados se encontraron 71 pacientes con pie plano, de los cuales 19 casos fueron asociados a herencia con una ( $p < 0.00$ ) y 27 casos a obesidad con una ( $p < 0.02$ ), el resto de las variables no tuvo significancia estadística.

**Conclusiones:** Los antecedentes heredofamiliares y la obesidad se asociaron significativamente a la presentación de pie plano en preescolares; por lo que se deben implementar estrategias para realizar un diagnóstico oportuno.

**Palabras clave:** Pie Plano, Obesidad, Factores de riesgo asociados.

## INTRODUCCION

El pie plano se define como la ausencia o pobre definición del arco longitudinal, sobre el cual se realiza el apoyo, se caracteriza por una depresión del arco longitudinal. <sup>(1)</sup> Los factores que se asocian a la presentación de esta patología aun no están completamente identificados, pero de ellos la herencia y la obesidad son los más estudiados. El pie plano es considerado como un problema de salud pública que ocasiona secuelas en la edad adulta sino se identifica oportunamente, existen algunos factores de riesgo que se conjugan para la presentación de dichas complicaciones. La prevalencia que se reportó en la literatura es muy variada va desde un 2.7% en estudios realizados en Málaga España <sup>(2)</sup>. Hasta un 31.9% en preescolares y un 8.8% en escolares en un estudio que se realizó en Morelia dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social <sup>(3)</sup>. En un estudio que se realizó en Padua Italia, se reportó que la incidencia de pie plano es de 16.4% y la frecuencia de la obesidad y del exceso de peso en la misma población se reportó en un 27.3%.<sup>(16)</sup>

En México, se reporta que la incidencia de pie plano es frecuente asociada a la obesidad y antecedentes heredofamiliares sin embargo es un campo poco abordado. En el Instituto Mexicano del Seguro Social se cuenta con el estudio titulado Prevalencia de pie plano en niños de Morelia realizado por Adalid Arizmendi Lira en el cual los resultados fueron de que 663 niños preescolares la prevalencia de pie plano fue de 31.9 x 100. <sup>(3)</sup>. Es importante el diagnostico temprano de esta entidad, para así llevar a cabo su tratamiento oportuno.

Por ello, el objetivo de la presente tesis fue identificar la frecuencia de pie plano y sus factores de riesgo asociados en preescolares derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N° 33.

## ANTECEDENTES

El pie plano se define como la ausencia o pobre definición del arco longitudinal, sobre el cual se realiza el apoyo, se caracteriza por una depresión del arco longitudinal: <sup>(1)</sup> Los factores que se asociaron a la presentación de esta patología aun no están completamente identificados de ellos la herencia y la obesidad fueron los más estudiados:

<sup>(2)</sup> El pie se identifica por vez primera a las 4 semanas y media de gestación el tarso se identifica en primer término entre las 5 y las 6 semanas, siguen el segundo, el tercero y el cuarto metatarsianos, luego el cuboides y el quinto metatarsiano y por último el escafoides. Al final del periodo embrionario, la forma y la disposición de los elementos óseos del pie se asemejan a las del adulto. <sup>(3)</sup>

Blais, Green y Anderson han señalado los estándares normales para la longitud del pie en crecimiento. El pie de los niños y las niñas crece con ritmo cada vez menor desde la lactancia hasta los 5 años de vida. De los 5 a los 12 años de edad en las niñas y de los 5 a los 14 en varones, la longitud del pie aumenta en promedio 0.9 cm. por año; al año de edad en las niñas y al año y medio en los niños, el pie ha alcanzado la mitad de la longitud que tiene el sujeto maduro (esqueléticamente). <sup>(4)</sup> Los pies del hombre tienen la función de apoyar el cuerpo en la bipedación e impulsarlo durante la marcha. Están compuestos por tres partes importante: 1) el retropié que incluye el astrágalo, el calcáneo, y el escafoides 2) el mesopie que contiene los huesos cuneiforme y cuboideo, y 3) el ante pie Integrado por los metatarsianos y las falanges <sup>(5)</sup>.

El pie plano es una deformidad en valgo con aplanamiento gradual del arco longitudinal del pie que se observa de los 30 meses de edad en adelante, antes de esta edad no se puede hacer un diagnostico temprano. <sup>(5)</sup>

## CLASIFICACION DEL PIE PLANO

Congénito:

Rígido

Pie valgo convexo congénito

Coalición tarsiana

Flexible:

Pie calcaneoalvo

Pie valgo por contractura del tríceps sural (deformidad en equino-calcáneo)  
hipoplasia del sustentaculum tali (apófisis menor del astrágalo)



Adquirido:

Por hiperlaxitud ligamentosa

Familiar:

Como parte de un síndrome generalizado (Erlers- Danlos, Marfan, Down, Ontogénesis imperfecta)

Por debilidad y desequilibrio muscular:

Escafoide tarsiano accesorio, con insuficiencia del músculo tibial posterior

Miopático (distrofia muscular)

Lesiones de los nervios periféricos

Trastorno de la médula espinal (como poliomielitis, mielodisplasia)

Parálisis cerebral (espástica o tónica)

Artrítico:

Cuadros inflamatorios que afectan las articulaciones subastragalina y mediotarsiana (artritis reumatoide)

Por contractura miostática de los músculos peroneos

Por contractura adquirida del tríceps sural

Se han identificado cuatro tipos de pie plano los que son:

*Pie plano de primer grado.* Se trata de un pie que es normal en reposo pero que al recibir el peso del cuerpo produce un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente del valgo del retropié. <sup>(6)</sup> Es una condición entre lo normal y el pie plano, por lo que debe ser objeto de vigilancia. <sup>(6,7)</sup>

*Pie plano de segundo grado.* Es un pie plano valgo ya bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo del retropié claramente por encima de lo que hay que esperar como normal a una edad temprana del paciente. <sup>(6,7)</sup>

*Pie plano de tercer grado.* Al hacerse más marcado el pie plano, su porción anterior soporta una sobrecarga en la primera cuña y en el primer metatarso, por lo que se desvía lateralmente en valgo. Esta eversión del antepié es la que caracteriza al tercer grado; lógicamente ocurre un aplanamiento y el valgo del calcáneo. <sup>(6,7)</sup>

*Pie plano de cuarto grado.* Es la condición más grave del pie plano, ya que hay una evidente lesión en la articulación astrágalo-escafoides.<sup>(6, 7,8)</sup>

A las de tercer grado se agrega la pérdida de la relación normal entre el astrágalo y el escafoides con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie.<sup>(8,9)</sup> El valgo del calcáneo es todavía más intenso y, de persistir sin tratamiento, el tendón de Aquiles acortado. La deformidad puede hacerse rígida y no es posible corregirla manualmente.<sup>(10)</sup> El cuadro clínico se presenta por falta del arco plantar y sin formación del arco medial, es muy importante saber si el pie plano es doloroso o no por que este dolor es indicativo de una patología más severa.<sup>(10)</sup> El paciente se examinara clínicamente y en el podoscopio en el consultorio, se gradúa clínicamente en tres grados según la huella plantar que se evidencia al podoscopio el que aparezca cuando el paciente del paso es una señal de buen pronóstico. Se debe estudiar el estado del alineamiento de miembros inferiores y un examen completo de su parte neurológica.<sup>(11)</sup>

El pie plano es considera como un problema de salud pública que ocasiona secuelas en la edad adulta sino se identifica oportunamente, existen algunos factores de riesgo que se conjugan para la presentación de dichas complicaciones.<sup>(11,12)</sup> Estos factores en los niños no han sido bien identificados, se han estudiado con mayor interés la obesidad, ya que durante los años de desarrollo se relacionan con ciertos dimorfismos del pie, en particular con pie plano. Se pensó que el pie plano infantil es una entidad benigna que habitualmente se normaliza de forma espontánea con el crecimiento.<sup>(13)</sup>

La prevalencia reportada en la literatura es muy variada va desde un 2.7% en estudios realizados en Málaga España<sup>(14)</sup>. Hasta un 31.9% en preescolares y un 8.8% en escolares en un estudio realizado en Morelia dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social<sup>(15)</sup>. En un estudio realizado en Padua Italia, se reportó que la incidencia de pie plano fue de 16.4% y la frecuencia de la obesidad y del exceso de peso en la misma población fue encontrada en un 27.3%.<sup>(16)</sup> Existen factores que predisponen a la deformidad, algunos estructurales que se pierden durante el crecimiento y otros que perduran durante la edad adulta; algunos ejemplos son: la laxitud de los ligamentos, la debilidad muscular, la obesidad, etc. También factores socioculturales como el uso de mamelucos cerrados de los pies, de la andadera que asociada a la laxitud ligamentosa puede deformar los pies en pronación, el forzar al niño a caminar ha determinado tiempo por competencia familiar y otros más.<sup>(17)</sup>

El pie plano infantil constituye un motivo frecuente de consulta tanto en los servicios de Ortopedia como de Pediatría, ya que determinó que es la deformidad más frecuente del pie de los niños y en muchos casos, motivo de preocupación familiar a veces exagerado. Sin embargo el principal factor de riesgo fue la herencia, la prevalencia también se relacionó con el grupo de edad y con el área geográfica como vimos en un estudio realizado en España donde se comparó a niños con pie plano en áreas rurales y urbanas, reportándose un problema muy frecuente en las áreas urbanas.<sup>(17,18)</sup>

Otro estudios reportaron que la causa del pie plano fisiológico se debe a la laxitud articular exagerada propia del niño pequeño, la debilidad muscular relativa que ellos presentan,

pues aun no usan los pies en forma eficiente, pero posteriormente se van formando los arcos, este proceso se vio favorecido por la actividad física y por el caminar descalzo en terreno irregular y se determinó enlentecido por el sedentarismo, como lo reportaron Bhankara y Benjamín en un estudio realizado en la India entre los niños de 4 a 13 años, provenientes de escuelas de habla inglesa (usaban calzado) y otros de escuela de habla indígena( quienes no usaban calzado) reportando una prevalencia de 8.6 % en los primeros y 2.8 % en los segundos. En cuanto a sexo se observó mayor prevalencia en los hombres que en las mujeres en un estudio realizado en Congo España.<sup>(18)</sup>

No se han realizado estudios para valorar complicaciones a largo plazo, pero se tienen reportes de patologías como la obesidad que se asocian al pie plano en pacientes adultos, medida a través de índice de masa corporal (IMC) además se relacionan también con dolor y fatiga. El objetivo de la presente tesis fue identificar oportunamente el pie plano dentro de un primer nivel de atención, así como la identificación de sus factores de riesgo asociados.<sup>(18, 19)</sup> Fue importante conocer los factores que pueden estar relacionados con este problema en ésta población así como haber conocido la prevalencia de este padecimiento a nivel local, así se puede realizar una prevención, un diagnóstico temprano y un manejo oportuno mejorando la calidad de vida del niño y evitar que persista en la edad adulta.<sup>(19,20)</sup>

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie plano se define como la ausencia o pobre definición del arco longitudinal, sobre el cual se realiza el apoyo, se caracteriza por una depresión del arco longitudinal. <sup>(1)</sup> Los factores que se asociaron a la presentación de esta patología aun no están completamente identificados, pero de ellos la herencia y la obesidad fueron los más estudiados. <sup>(2)</sup> A nivel internacional la literatura reportó la prevalencia que va desde un 2.7% en estudios realizados en Málaga España. En un estudio realizado en Padua Italia, se reportó que la incidencia de pie plano es de 16.4% y la frecuencia de la obesidad y del exceso de peso en la misma población se encontró en un 27.3%.<sup>(14)</sup> En México se reportó que la incidencia de pie plano es frecuente asociada a la obesidad y antecedentes heredofamiliares sin embargo es un campo poco abordado. En el Instituto Mexicano del Seguro Social se cuenta con el estudio titulado Prevalencia de pie plano en niños de Morelia realizado por Adalid Arizmendi Lira en el cual los resultados fueron de que 663 niños preescolares la prevalencia de pie plano fue de 31.9 x 100. <sup>(15)</sup> En la Unidad de Medicina Familiar numero 33 el Rosario no se encontraron estudios relacionados con el tema sujeto a investigación.

Es importante el diagnostico temprano de esta entidad, y así llevar a cabo su tratamiento oportuno. El médico familiar actualmente no realiza detección del pie plano, a pesar de que es un padecimiento frecuente en la consulta de primer nivel de atención.

Por lo anterior, el objetivo de la presente tesis fue identificar la frecuencia de pie plano en preescolares y sus factores de riesgo asociados derechohabientes de la UMF 33.

***¿Cuál es la frecuencia de pie plano y sus factores de riesgo asociados en preescolares derechohabientes de la UMF 33?***

## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar Numero 33 “El Rosario” del IMSS, del Distrito Federal, que se encuentra en la delegación Azcapotzalco, en el servicio de consulta externa, con el objetivo de identificar la frecuencia de pie plano en preescolares y sus factores de riesgo asociados.

Previo consentimiento informado, se realizó un estudio transversal observacional, descriptivo, prolectivo, muestreo no probabilístico de casos consecutivos, donde se obtuvo una muestra de 169 niños preescolares derechohabientes, siendo los criterios de inclusión niños de 2 a 4 años de edad, derechohabientes que asistieron a la consulta externa, ambos sexos y que los padres o tutores aceptaron la participación; se excluyeron aquellos niños que no correspondieron al grupo de edad, que los padres no autorizaron su participación y que contaban con alguna malformación en los pies. Los criterios de eliminación fueron encuestas incompletas y detecciones mal realizadas. Se determinó la frecuencia de pie plano y sus factores de riesgo asociados, utilizando el podoscopio verificando la ausencia o pobre definición del arco longitudinal de apoyo de ambos pies, así como sus factores de riesgo asociados: herencia dato que se obtuvo a través del interrogatorio indirecto al tutor del paciente en estudio y obesidad la cual se determinó obteniendo el índice de masa corporal que resultó de multiplicar la talla al cuadrado dividido entre el peso, se correlacionó con la tabla de datos para control de peso talla y percentilas en niños menores de 5 años que norma la Organización Mundial de la Salud, se determinó la presencia de obesidad si este presentó o rebasó la percentila 95 en el momento del estudio. Otras variables que se tomaron en cuenta fueron la edad y género.

Para realizar el análisis de los datos se hizo mediante estadística descriptiva; se obtuvieron los promedios y desviación estándar (DE) para la variables continuas, frecuencias y porcentajes en las variables categóricas. Para medir la asociación se estimó la razón de momios para cada una de las variables de exposición estudiadas. El análisis se realizó por medio de paquete de datos Excel y programa estadístico Epidat versión 3.1-setup.exe.

La presente investigación se realizó tomando en cuenta los lineamientos y aspectos éticos que norman la investigación a nivel internacional, nacional e institucional, previo consentimiento informado a los tutores de los preescolares participantes.

## RESULTADOS

Se incluyeron 169 niños de 2 a 4 años de edad derechohabientes de la UMF 33 El Rosario, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

La frecuencia encontrada de pie plano en el grupo estudiado fue del 42% (n=71). (Tabla 1 y gráfica 1)

Contaban con antecedentes heredofamiliares de pie plano 84 niños (49.7%) y 85 (50.3%) no refirieron este factor de riesgo. De los 71 casos de pie plano, 19 (26.80%) tuvieron antecedentes heredofamiliares y 52 (73.20%) casos no refirieron este factor de riesgo (Tabla 2 y gráfica 2)

Presentaron obesidad 49 niños (29%) y 120 (71%) se encontraron con peso acorde a edad y talla. De los 71 casos de pie plano, 27 (38%) casos presentaron obesidad y 44 (62%) casos contaron con ella. (Tabla 3 y gráfica 3)

De los 169 niños la distribución de edad fue de 17.8% (n=30) niños de 2 años, 53.3% (n=90) niños de 3 años y 29% (n=49) niños de 4 años. Así mismo, de los casos de pie plano 14 (19.70%) de ellos correspondieron al grupo de edad de 2 años, 37 (52.10%) casos correspondieron a la edad de 3 años y 20 (28.20%) en los niños de 4 años de edad. (Tabla 4 y gráfica 4)

Para la variable edad se analizaron medidas de tendencia central obteniendo una media de 3.11, y una desviación estándar de 0.676 (Figura 1)

De los 169 niños el 56.8% (n= 96) son del género femenino y 43.2% (n=73) son del género masculino. 38 casos de pie plano (53.50%) corresponden al género femenino y 33 (46.50%) casos al género masculino. (Tabla 5 y gráfica 5)

Se calculó razón de momios (OR) como medida de asociación de los factores de riesgo antecedentes heredofamiliares de pie plano y obesidad, obteniendo lo siguiente:

Con respecto al antecedente heredofamiliar como factor de riesgo para pie plano se calculó para este factor un OR de 0.177156 con un intervalo de confianza (IC) al 95% de 0.090288 – 0.347600 con  $p=0.0000$ . (Tabla 6)

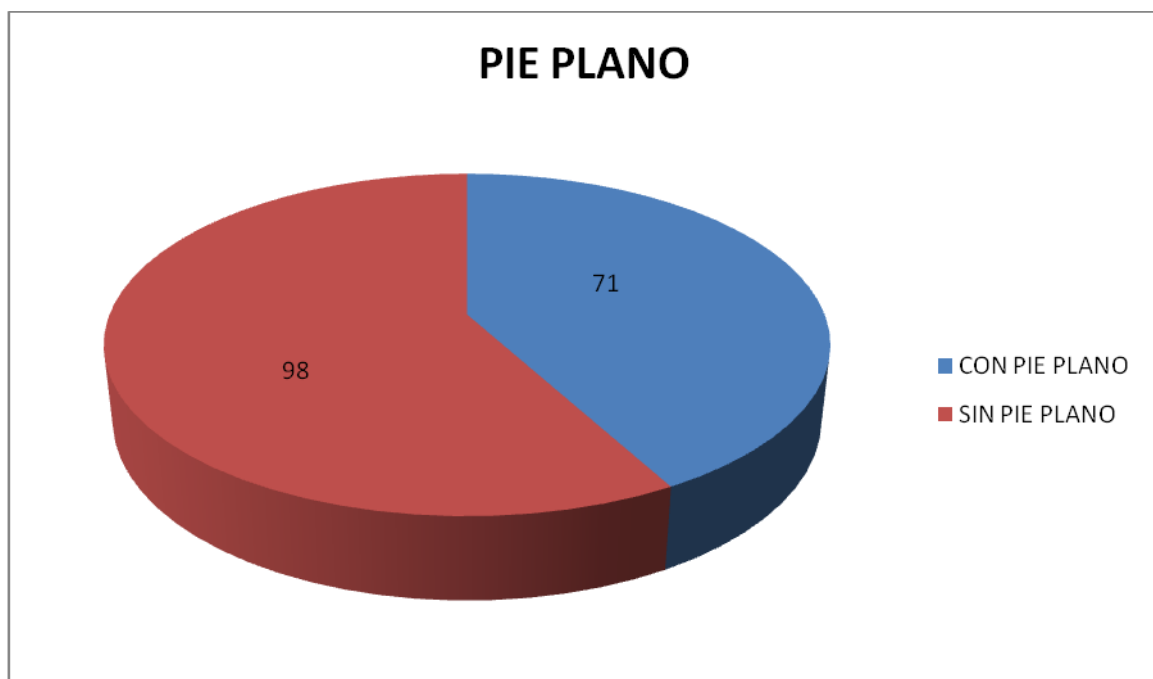
Para obesidad como factor de riesgo para pie plano se calculó para este factor un OR de 2.119835 con un IC al 95% de 1.080036 – 4.160694 con  $p=0.0276$ . (Tabla 6)

**Tabla 1. Casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. N° 33**

PIE PLANO	TOTAL
SI	71
NO	98
	<b>169</b>

FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

**Gráfica 1. Casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. N° 33**



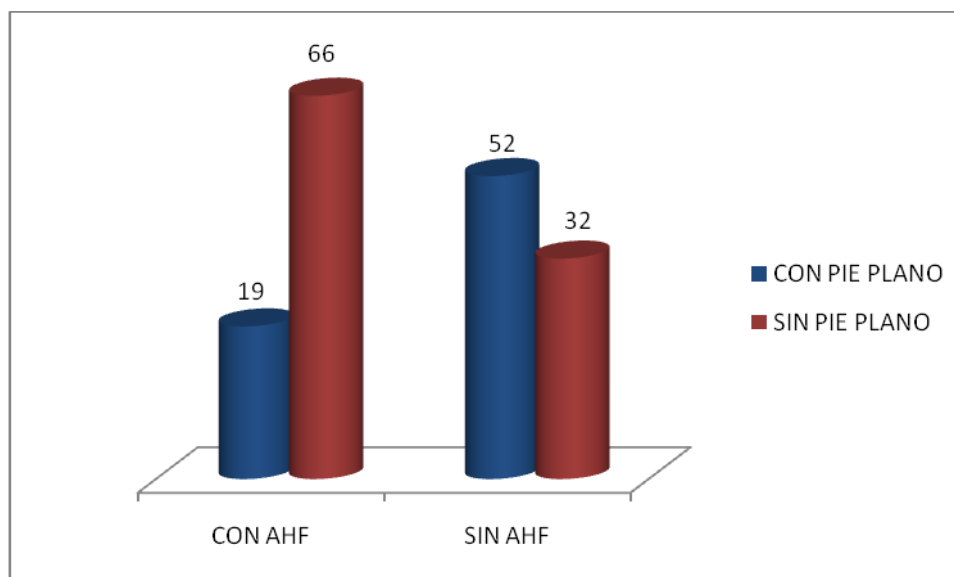
FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

**Tabla 2. Distribución de acuerdo a existencia de antecedentes heredofamiliares para Pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. N° 33**

	CON PIE PLANO	SIN PIE PLANO	TOTAL
CON AHF	19	66	85
SIN AHF	52	32	84
			<b>169</b>

FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

**Gráfica 2. Distribución de acuerdo a existencia de antecedentes heredofamiliares para Pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. N° 33**



FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

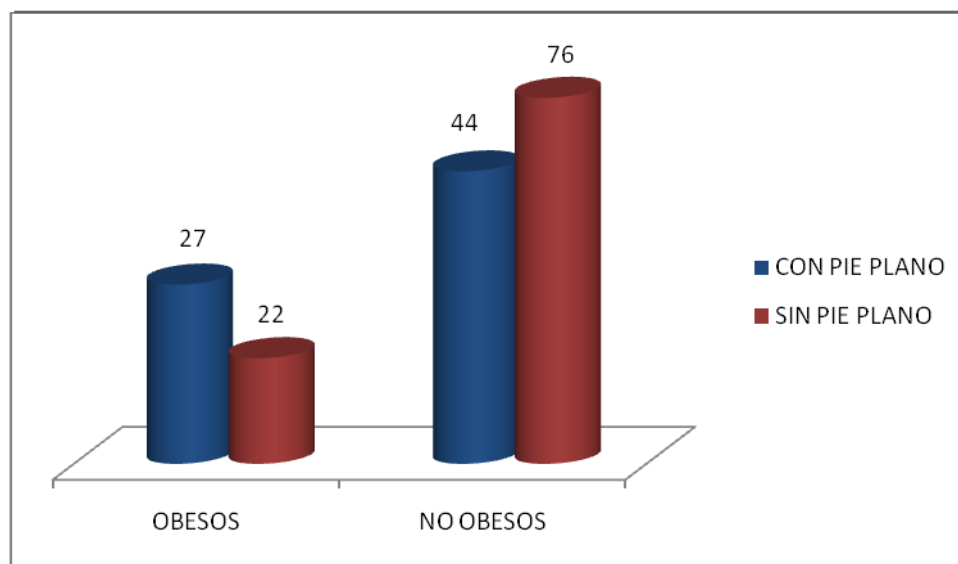


**Tabla 3. Distribución de acuerdo a existencia Obesidad para Pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**

	<b>CON PIE PLANO</b>	<b>SIN PIE PLANO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CON OBESIDAD</b>	27	22	49
<b>SIN OBESIDAD</b>	44	76	120
			<b>169</b>

FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Gráfica3. Distribución de acuerdo a existencia Obesidad para Pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**



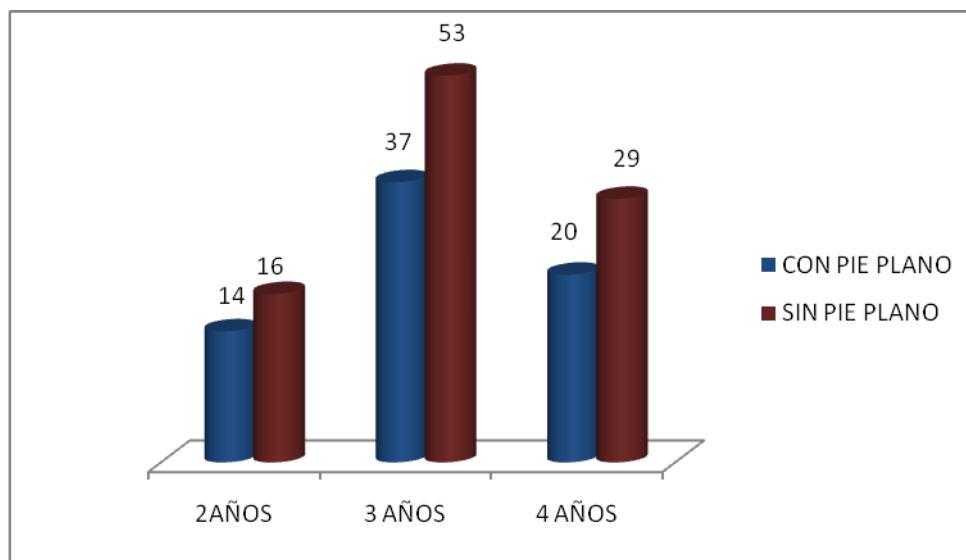
FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Tabla 4. Distribución por edad de los casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**

	<b>CON PIE PLANO</b>	<b>SIN PIE PLANO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2 AÑOS</b>	14	16	30
<b>3 AÑOS</b>	37	53	90
<b>4 AÑOS</b>	20	29	49
			<b>169</b>

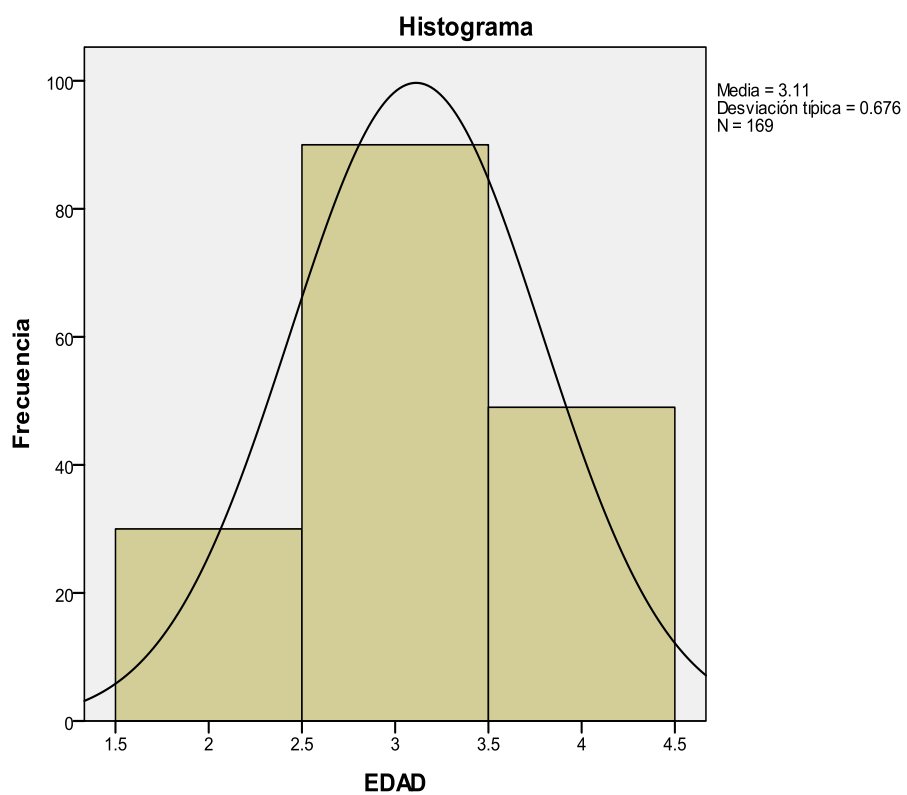
FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Gráfica 4. Distribución por edad de los casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**



FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Figura 1. Distribución por edad de los casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. N° 33. Medidas de tendencia central obteniendo una media**



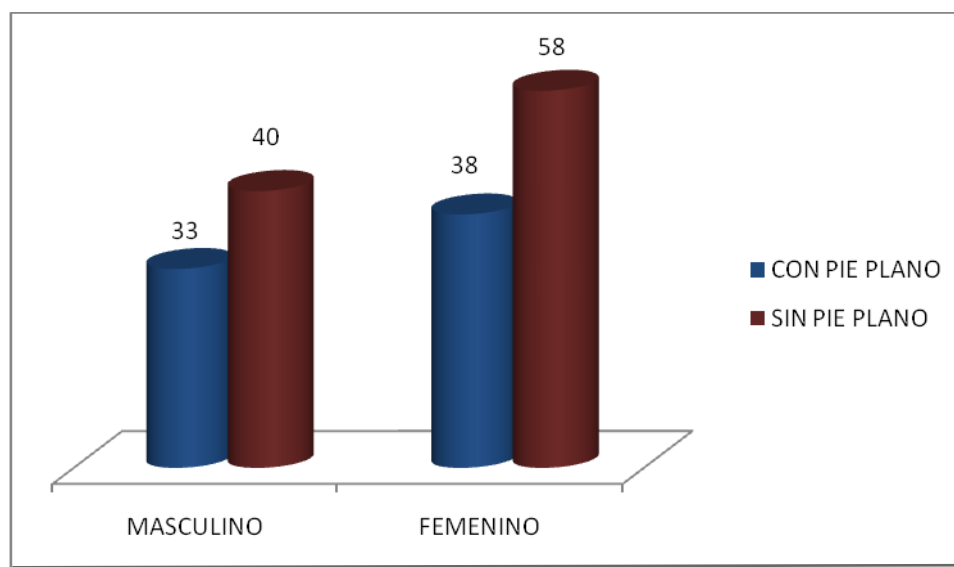
FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

**Tabla 5. Distribución por género de los casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**

	<b>CON PIE PLANO</b>	<b>SIN PIE PLANO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MASCULINO</b>	33	40	73
<b>FEMENINO</b>	38	58	96
			<b>169</b>

FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Gráfica 5. Distribución por género de los casos de pie plano en preescolares derechohabientes de la U.M.F. Nº 33**



FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. Nº 33.

**Tabla 6. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS PARA PIE PLANO EN PREESCOLARES**

Significancia clínica y estadística de los factores de riesgo asociados a pie plano en preescolares						
FACTOR ASOCIADO		CON PIE PLANO	SIN PIE PLANO	OR	IC del 95%	<i>p</i>
AHF	CON AHF	19	66	0.177156	0.090288 - 0.347600	0.0000
	SIN AHF	52	32			
OBESIDAD	CON OBESIDAD	27	22	2.119835	1.080036 – 4.160694	0.0276
	SIN OBESIDAD	44	76			

AHF: Antecedentes heredofamiliares, OR: Razón de momios, IC al 95%: Intervalo de confianza al 95%, p: Probabilidad al 0.05

FUENTE: CUESTONARIO DE IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN LA U.M.F. N° 33.

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo la identificar la existencia de pie plano y sus factores de riesgo asociados en preescolares derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar N° 33: la herencia y la obesidad. El factor de riesgo para probabilidad de desarrollar pie plano que se identificó con mayor frecuencia en este estudio fue la obesidad; en la población estudiada la herencia constituye un factor de riesgo importante sin embargo hubo poca relación en los preescolares que presentaron pie plano siendo 2.7 veces menos frecuente que los que no tienen pie plano. No existen estudios donde se haya cuantificado esta relación, pero si donde se afirme que el factor genético es importante. Otro de los factores de riesgo asociados es la obesidad que de igual forma presentó poca relación en los preescolares que tuvieron pie plano siendo 1.6 veces menos que los que no tienen pie plano. Cabe mencionar que este factor de riesgo ha sido poco investigado en otros estudios.

Por lo tanto, en este estudio la herencia y la obesidad son factores asociados a pie plano, lo cual tiene congruencia con Smith en su estudio realizado en 1983 y con García en Málaga España en 1999 en preescolares en donde los resultados fueron que la herencia y la obesidad estaban íntimamente relacionados con la aparición de pie plano, así también en México en el estado de Morelia dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social Arizmendi en el 2004 efectúa un estudio en el que se reporta que la incidencia de pie plano es de 16.4% y la frecuencia de la obesidad en la misma población fue encontrada en un 27.3% por lo que se concluyó relación causal entre la herencia y obesidad con el pie plano. En relación a la asociación existente en los antecedentes heredofamiliares como factor asociado para desarrollar pie plano en los preescolares se encontró que si existe asociación (OR de 0.177156 con IC al 95% de 0.090288,  $p= 0.00$ ) con una significancia clínica y estadística; por lo que los antecedentes heredofamiliares de pie plano en los preescolares se asocia al desarrollo de la enfermedad.

Con respecto al factor de riesgo obesidad; existió congruencia con los estudios realizados por (Solsona S, Viladot R, Trapote LG en el 2001) donde este factor en los niños ha sido bien identificado y se ha estudiado con mayor interés ya que durante los años de desarrollo se relacionan con ciertos dimorfismos del pie, en particular con pie plano. En relación a la asociación existente con obesidad como factor de riesgo asociado se encontró que si existe una asociación (OR de 2.119835 con un intervalo de confianza al 95% de 1.080036,  $p=0.02$ ), con una significancia estadísticamente y clínicamente; por lo que en nuestro estudio la obesidad también resultó ser un factor asociado para el desarrollo de pie plano en los preescolares.

Por otro lado en nuestro estudio la aparición de pie plano fue con mayor frecuencia en preescolares de 3 años, lo cual coincide con los resultados del estudio realizado por Wegner en los estados unidos en el cual se detalla que la edad indicada para detectar oportunamente pie plano es a partir de los 30 meses de edad como lo afirma Bhankara Rao desde su punto de vista anatomofuncional. Así también el género en el que mas se encontró pie plano fue el femenino. Sin embargo no hay estudios que nos digan si hay más prevalencia en un género determinado.

## “IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

El estudio mostró deficiencias probablemente por no tener un tamaño de muestra mayor a la estudiada, la variable género no mostró significancia estadística pero cabe recordar que en los demás estudios de investigación no se menciona asociación.

Las fortalezas para nuestro estudio son que no es un campo muy estudiado por el personal de salud de primer nivel de atención además de que en nuestra unidad no se cuenta con investigaciones previas, lo que este material contribuye a formar base de datos para investigaciones en un futuro así también motivarnos a efectuar el diagnóstico oportuno ya que se cuenta en algunos consultorios con Podoscopios y basculas con estadimetro lo cual es el equipo médico necesario.

El médico familiar tiene bajo su control a los niños en sus diferentes etapas del desarrollo por lo que es su responsabilidad el diagnóstico y manejo de estos pacientes. Se recomienda que cuando los padres presenten esta patología se busque de manera intencionada en sus hijos.

## CONCLUSIONES

En este estudio de investigación se analizó una muestra de 169 niños preescolares derechohabientes de la UMF 33, de los cuales 71 fueron casos positivos para pie plano y 98 negativos. Hubo 85 pacientes con antecedentes heredofamiliares y 84 sin que lo presentaran. Para la Obesidad de los 71 casos 27 presentaron obesidad y 44 no tenían obesidad, referente a la edad; de los 71 casos 37 correspondieron al grupo de edad de 3 años, 20 para el grupo de edad de 4 años y 14 para el grupo de edad de 2 años, y del género de los 71 casos 33 fueron masculinos y 38 femeninos.

Se observó que de los 169 preescolares que participaron en el estudio; 71 presentaron pie plano asociado en un 26.80% a los antecedentes heredofamiliares y aun 38% con la presencia de obesidad. Con una significancia clínica y estadísticamente confiable. En función de estos resultados como se puede observar, el factor que se presentó con mayor frecuencia fue la obesidad, que es un factor modificable, sin embargo se considera factor de probabilidad para el desarrollo de pie plano.

Por lo anterior, considero que se deben elaborar estrategias de intervención comunitaria, que permitan disminuir la presencia de la obesidad mejorando hábitos alimenticios en los preescolares e implementar otras medidas preventivas, como la promoción de ejercicio. Los antecedentes heredofamiliares que si bien son factor de riesgo no modificable se debe investigar de manera intencionada en los hijos de padres, o con hermanos a partir de los 30 meses de edad para evitar secuelas en la etapa adulta.

### Sugerencias:

- Se propone hacer Promoción a la salud sobre la importancia de este padecimiento ya que es considerado un problema de salud pública, así también hacer conciencia en nuestra población médica sobre todo en nuestra unidad de medicina familiar sobre la capacitación para su detección oportuna.
- Con el conocimiento de los factores de riesgo para pie plano que se presentan con mayor frecuencia es posible elaborar estrategias de intervención que permitan disminuir el riesgo así como establecer conductas a seguir en el control del niño sano con una intervención multidisciplinaria por parte del equipo de salud.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Hirose CB, Johnson JE, Plantarflexión opening wedge medial cuneiform osteotomy for correction of fixed forefoot varus associated with flatfoot deformity. *Foot ankle International*. 2004; Aug (8) vol. 25: 568-74
2. Bordin D, De Giorgi G, Mazzocco G, Rigon F. Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. *Minerva Pediatr*. 2001 Feb;53(1):7-13
3. Aboitiz Rivera CM. Conceptos actuales acerca de pie plano en niños. *Rev Mex Pediatr* 1999; 66 (6):257-259.
4. Hernandez R, Hernandez H. Alteraciones Ortopedicas Frecuentes. *RMS revista medica de Santiago. Seccion Internado*.
5. Bhankara Rao V. Et Al. The influence Of Footwear on the Prevalence of Flat Foot. *JBJS 74B, Numero 4 , Julio 1992, pag 525*.
6. Echarri JJ, Forriol F. The Development in footprint morphology in 1851 Congolese children from urban and rural áreas, and the relations between this and wearing shoes. *J Pediatr Orthop B*.2003 Mar; 12 (2): 141-6.
7. Otsuka R, Yatsuya H, Miura Y, Murata C, Tamakoshi K, et al Association of flatfoot with pain, fatigue and obesity in Japanese over sixties *Nippon Koshu Eisei Zasshi*. 2003 (Oct; 50 (10): 988-98.)
8. Green, D. R.: 2005, 'A Longitudinal Study of Children's Probability Concepts', in D. Vere-Jones (ed.), *Proceedings of the Third International Conference on Teaching Statistics* (pp. 320-328), International Statistical Institute, Voorburg.
9. Rose GK, Welton EA, Marshall T. The diagnosis of flat foot in the child. *J Bone Joint Surg Br* 1985; 67B:71-8.
10. Viladot A. Surgical treatment of child's flatfoot. *Clin Orthop* 1992; 283:34-8.
11. Lin CJ, Lai KA, Kuan TS, Chou YL. Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *J Pediatr Orthop* 2001; 21:378-82.
12. Coll Bosch MD, Viladot Pericé A, Suso Vergara S. Estudio evolutivo del pie plano infantil. *Rev Ortop Traumatol* 1999; 3:213-20.
13. Solsona S, Viladot R, Trapote LG. Cojera en el niño y el adolescente. *Pediatr*
14. Garcia RA, Martin-JF, Carnero-MV. Flexible Flat foot in children: a real problem? *Pediatrics*. 1999 Jun; 103 (6): e84

15. Arizmedi LA, Pastrana HE, Rodriguez LB. Prevalencia de pie plano en niños de Morelia. Rev Mex Pediatr 2004; 71 (2): 66-69
16. Integral 2006; X (7): 509. - Wenger DR, Mauldin D, Speck G, Morgan D, Liebre RL. Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flat foot in infants and children. J Bone Joint Surg 1989; 71 (6)-A: 800-10.
17. Smith SD, Millar EA.: Arthrorrhis by means of a subtalar polyethylenepeg implant for correction of hindfoot pronation in children. Clin Orthop, 181: 15-23, 1983.
18. - Wenger DR, Mauldin D, Speck G, Morgan D, Lieber RL.: Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children. J Bone Joint Surg Am, 71A: 800-810, 1989
19. Wenger DR, Mauldin D, Speck G, Morgan D, Lieber RL.: Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flat foot in infants and children. J Bone Joint Surg 71A, 6:800, 1989
20. Control y Seguimiento de La Nutrición, El Crecimiento y Desarrollo Del Niño Menor de 5 años. México: Instituto Mexicano Del Seguro Social 2008.
21. .Norville M.Downie, Heath Robert W. Métodos estadísticos Aplicados. Edit. Harla Quinta edición 161-163.
22. Diccionario Larousse junior. Karina Rocha Vidal y cols. Editorial Interamerica Edición primera 2010

## ANEXOS

**ANEXO 1**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION 1 NOROESTE DEL DISTRITO FEDERAL  
UNIDAD MEDICINA FAMILIAR NUMERO 33 EL ROSARIO.**

**“IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”**

**TARJETA DE RECOLECCION DE DATOS**

Nº de afiliación: \_\_\_\_\_ Consultorio y turno: \_\_\_\_\_

**Datos generales:**

¿Presenta alguna defomidad de los pies?

Si ( ) No ( )

1.- Edad:

2.- Sexo

Masculino ( ) Femenino ( )

3.- ¿Alguno de los familiares del niño tiene o tuvo pie plano?

Padre: \_\_\_ Madre: \_\_\_ Hermanos: \_\_\_\_\_

**Exploración Física:**

4- Estado Nutricional (de acuerdo al IMC):

Peso: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

Obesidad:

Si No

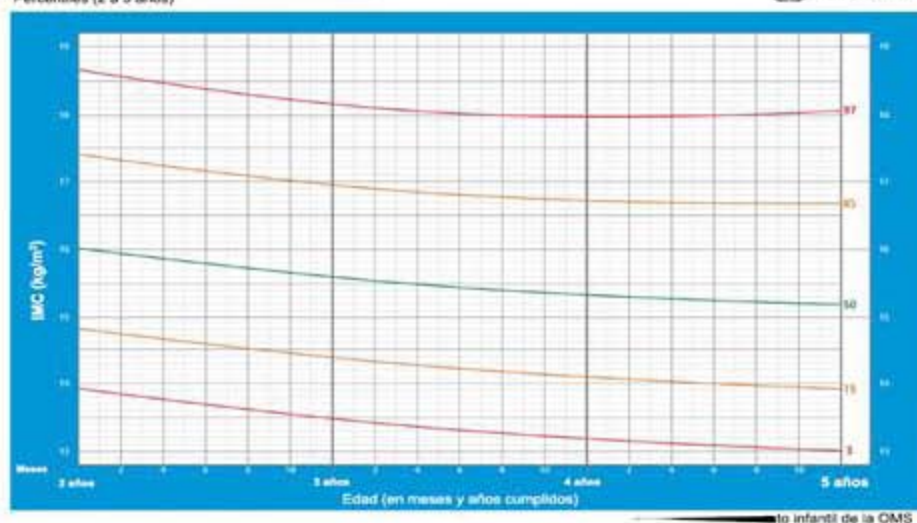
5.- Resultado de Podoscopio

Pie Plano:

SI ( ) NO ( )

**IMC para la edad Niños**

Percentiles (2 a 5 años)





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(NIÑOS Y PERSONAS CON DISCAPACIDAD)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROTOCOLO DE INVESTIGACION

Lugar y fecha \_\_\_\_\_ Unidad de Medicina Familiar numero 33 El Rosario. México DF. a \_\_\_\_\_ de 2011 \_\_\_\_\_

Por medio del presente autorizo que mi:

Participe en el protocolo de investigación titulado “**IDENTIFICACION DE PIE PLANO EN PREESCOLARES Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS**”

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la Comisión Nacional de Investigación.  
Certifica con el número: \_\_\_\_\_

El objetivo del estudio es “**Identificar la Frecuencia de pie plano y sus factores de riesgo asociados en preescolares de 2 a 4 años de edad derechohabientes de la UMF 33.**”

Se me ha explicado que mi participación de mi familiar o representado consistirá en: **Otorgar información sobre antecedentes de Pie Plano en mi familia, tomar peso y talla para determinar mi estado nutricional, colocarme en un podoscopio y tomar huella plantar para identificar la existencia de Pie Plano.**

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de la participación de mi familiar o representado en el estudio que son los siguientes

**No habiendo riesgos, y que los inconvenientes y molestias sean que no acepto participar y/o ser objeto de investigación. Siendo que los beneficios serán la detección temprana del pie plano para su tratamiento oportuno.**

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento (en su caso), así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee a cerca de posprocedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento de mi familiar o representado (en su caso).

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibe en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se identificará a mi familiar o representado en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con la privacidad de mi familiar o representado serán tratados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a la permanencia de mi familiar o representado en el mismo.

**Dra. Mónica Sánchez Corona Especialista  
en Medicina Familia Matricula 99352132**

Nombre, firma de ambos padres o tutores o representante legal  
Responsable

Nombre, firma y matrícula del Investigador

Número (s) telefónico (s) a los cuales puedo comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio **Unidad de Medicina Familiar numero 33. En el Departamento de Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud (ENSEÑANZA). Teléfono: 53825377 extensión 21435 y 21407.**

Testigo

Testigo