



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**CENTRO UNIVERSITARIO UAEM ZUMPANGO**

**LICENCIATURA EN ENFERMERÍA**



**TESINA**

**“Incidencia de Pie Plano en el Jardín de Niños “MARIA ELENA CHANES” en el  
Municipio de Temascalapa”**

Que para obtener el Título de Licenciado en Enfermería

PRESENTA:

**LISSETT GUADALUPE TAPIA BARRERA**

ASESOR:

**M.E.S. FRANCISCO JAVIER GARCÍA LAVALLEY**

**AGOSTO 2013.**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>CAPÍTULO 1 PIE PLANO</b>	<b>7</b>
1.1 DEFINICIÓN	7
1.2 ANTECEDENTES	8
1.3 ANATOMÍA DEL PIE	14
1.4 GENERALIDADES DE LA POSTURA	24
1.5 CLASIFICACIÓN DEL PIE PLANO	29
1.6 ETIOLOGÍA	37
1.7 FACTORES PREDISPONENTES Y DEL DESARROLLO	39
1.8 MANIFESTACIONES CLINICA	40
1.9 DIAGNOSTICO	41
1.10 TRATAMIENTO	42
<b>CAPÍTULO 2 EPIDEMIOLOGÍA</b>	<b>51</b>
2.1 EPIDEMIOLOGÍA	51
2.2 DEFINICIÓN DE INCIDENCIA	53
2.3 IMPORTANCIA DE LA EPIDEMIOLOGÍA	54
<b>CAPÍTULO 3 PREVENCIÓN</b>	<b>56</b>
3.1 EDUCACIÓN POSTURAL EN PREESCOLARES	56
3.2 SECUELAS MECANOPOSTURALES DERIVADAS DEL PIE PLANO	58
3.3 TIPO DE CALZADO PARA PREESCOLARES	61
<b>CAPÍTULO 4 ROL DE LA ENFERMERA EN REHABILITACIÓN</b>	<b>63</b>
4.1 REHABILITACIÓN. BREVE RESEÑA HISTÓRICA	63
4.2 IMPORTANCIA DE LA MEDICINA Y REHABILITACIÓN	65
4.3 DEFINICIÓN Y APLICACIONES DE LA REHABILITACIÓN	66
4.4 PRINCIPIOS FÍSICOS Y RELACIÓN DE LA MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN CON ENFERMERÍA Y OTRAS RAMOS DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	69
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>73</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>75</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>78</b>

## RESUMEN

La exploración de la postura es de suma importancia en los primeros cinco años de desarrollo y crecimiento porque en esta etapa ocurren la mayoría de los cambios funcionales que pueden afectar el equilibrio musculo esquelético, por lo que es necesario detectar las anomalías con el fin de tratarlos. En este trabajo me voy a referir al pie plano, de acuerdo a múltiples estudios se reporta como uno de los padecimientos más frecuentes en el grupo de alteraciones posturales. Este tipo de padecimiento se observa comúnmente en niños, se caracteriza por la pérdida del arco longitudinal interno. Este descenso o ausencia del arco puede ser consecuencia de laxitud ligamentosa, debilidad muscular o factores genéticos y posturales. En la literatura no existen reportes de incidencia y prevalencia de pie plano en México y los padres de familia no le toman importancia a este padecimiento pasándolo desapercibido, sin darse cuenta de que es un defecto de postura susceptible de tratamiento conservador antes del cierre de las fisas de crecimiento (que se mide con el signo de Risser, previniendo así posibles complicaciones en la adolescencia o edad adulta. De ahí la importancia de realizar esta investigación y plantear el siguiente objetivo: Detectar la Incidencia de pie plano en el jardín de niños “María Elena Chanes”.

En estado normal los músculos inversores del pie, los ligamentos de las caras interna e inferior tienen la fuerza necesaria para oponerse a los efectos de la gravedad que tiende a producir rotación externa de los pies, ya que su línea de fuerza cae en medio de ellos. Ahora bien, hay situaciones en que por debilidad de dichos músculos o ligamentos, la acción de la gravedad va más allá y produce defectos. Podemos considerar que la debilidad muscular causa el descenso del arco longitudinal interno del pie. En caso contrario los huesos del tarso sufrirán una pérdida de la alineación articular anatómica conllevando a la presencia de pie plano.

Ya que los huesos y articulaciones de los niños son moldeables, permiten corregir sus defectos en edad temprana, lo cual puede evitarles complicaciones y discapacidad

futura. Además de prevenir problemas de coordinación psicomotriz gruesa y fina. Con esto quiero decir que se puede trabajar en equipo con los maestros de activación física de los preescolares para prevenir posturas incorrectas que originan defectos de postura.

Palabras clave: Pie plano, Antecedentes, Incidencia.

## INTRODUCCIÓN

En el Municipio de Temascalapa Estado de México, la población infantil del rango de 0-14 años de edad es de 31.3%, según el censo de población reportado por el INEGI del 2008, lo que nos da una población grande e importante, tomando en cuenta la gran cantidad de niños que habitan en el Municipio llama la atención la frecuencia de pie plano en niños de 4 a 5 años en el Preescolar “María Elena Chanes” que cuenta con una matrícula de 225 alumnos de los cuales 29.7% tienen este padecimiento.

Cuando se habla de pie plano se presupone la inexistencia o disminución del arco longitudinal interno del pie que es el que influye en grado mayor en la marcha, aunque existen algunos clínicos que otorgan mucha importancia al arco anterior. En los niños, los pies planos acostumbran a ser asintomáticos, si bien los padres se quejan de que en el calzado se producen abultamientos en las partes superiores e internas del mismo y que se desgastan más pronto en los bordes internos. El problema biomecánico del pie plano radica en que la fascia plantar no se tensa como cuerda de arco, precisamente porque no existe el arco longitudinal. Por esa razón es el arco más importante. Por lo contrario esta fascia se estira en exceso entonces el pie debe efectuar un esfuerzo mayor de lo normal.

Es por ello realizar este trabajo con la finalidad de proporcionar información a los padres de familia, si su hijo tiene pie plano para que puedan ser atendidos por Médicos Especialistas, los cuales los podrán solicitar a instancias gubernamentales como al “DIF” Municipal, ya que cuenta con una Unidad Básica de Rehabilitación equipada para fisioterapia y con el programa de “defectos de postura”, el cual es un programa de campaña permanente y el preescolar podrá ser atendido satisfactoriamente.

Cabe mencionar que el Municipio es una zona rural donde la población se mantiene del campo otros son obreros, por lo que nivel económico de la comunidad es bajo y no es posible que cada familia atienda a su hijo(a) individualmente pero si asisten al DIF para su tratamiento los costos son bajos y podrán atender al niño.

Para aportar algunos beneficios para el pupilo y prevenir que su motricidad fina y gruesa no sea afectada durante su desarrollo, además de evitar posibles complicaciones y discapacidad en etapas posteriores.

## CAPÍTULO 1

### PIE PLANO

#### 1.1 DEFINICIÓN

Es un término genérico poco preciso que se utiliza para describir cualquier cuadro del pie en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando un área de máximo contacto de la planta del pie con el suelo, el retropié presenta una deformidad en valgo y el antepié se encuentra abducido (Zegarra,2009)

Cuando se habla de pie plano se presupone sobre todo la inexistencia del arco longitudinal, que es el que influye en grado mayor en la marcha, aunque existen algunos clínicos que otorgan mucha importancia al arco anterior. El problema biomecánico del pie plano radica en que la fascia plantar no se tensa como cuerda de arco, precisamente porque no existe el arco longitudinal. (Tavera, 2005). Se conoce que la estructura del pie en los niños durante la fase de capacitación y adaptación de la marcha, es predominante cartilaginosa y con hiperlaxitud ligamentaria además de que cuenta con un colchón de tejido graso, lo cual origina problemas al inicio de la bipedestación y la marcha que no son necesariamente anómalos durante esta etapa.

Dicha condición se corrige alrededor de los 3 o a los 6 años una vez que existe un balance entre las fuerzas musculares y la tensión ligamentaria y capsular. Cuando hay alguna alteración en este proceso, ya sea por carga genética, posturas anómalas, sobrepeso o tipo de calzado, la estructura del pie puede terminar en esta patología.

## 1.2 ANTECEDENTES

Definir que es un pie normal es un reto difícil, debido a que concurren una serie de circunstancias que establecen la “normalidad” en función de una armónica anatomía, un correcto apoyo y no causar molestias a la de ambulación o cualquier función propia del pie; el primer factor que intervino en la alteración de la anatomía en el hombre primitivo fue la bipedestación. (Valdovinos, 2008)

Posteriormente, el pie descalzo que permitía a los hombres caminar sin problemas por los campos de hierba de la sabana, no era apropiado para los terrenos duros o rocosos, o el frío de los hielos; por tanto, hubo que protegerlo con el calzado que a su vez se convirtió en una potencial causa deformante. Así se observó que la filogenia, que proporciona al ser humano el beneficio de la bipedestación-dejando libre las manos y al parecer, permitiendo la evolución de la cavidad craneana, tenía un aspecto algo problemático con relación al pie, pues, aunque adaptado perfectamente a la marcha, es delicado en cuanto a las alteraciones de su función. Si hacemos una esquemática referencia biomecánica respecto al apoyo del pie normal, clásicamente se distinguen dos arcos como longitudinal y transversal, que están limitados por tres puntos de apoyo: tuberosidad del calcáneo, la cabeza del primer metatarsiano, y cabeza del quinto metatarsiano estos tres puntos reciben la denominación del “triángulo de sustentación”. El hundimiento de estos arcos originan los pies planos de tipo longitudinal de tipo transversal. La cuestión no es tan sencilla, pues el arco longitudinal a veces no se hunde, si no que se inclina sobre el lado interno formándose el pie plano valgo; por otro lado, los más recientes estudios niegan la existencia del arco transversal, porque todas las cabezas de los metatarsianos soportan peso por igual, salvo del primero que recibe el doble de carga. (Valdovinos, 2008)



Las funciones del pie son de tres clases: sustentación (estática), amortiguación y palanca. El pie humano tiene la función doble de sostener el cuerpo en la fase de postura para impulsarlo hacia adelante durante la etapa de marcha. . El pie corresponde a un órgano extremadamente complejo: 26 huesos, todos ellos relacionados con otras tantas articulaciones de conformación anatómica muy complicadas, que le permiten realizar los más amplios y complicados movimientos, adaptarse a toda clase de superficies soportando la carga del peso propio del cuerpo, agregando la sobre carga que significa la energía cinética de la marcha, carrera, saltos y carga de peso extra. El esqueleto del pie está formado por tres grupos de huesos que de atrás hacia adelante constituyen el tarso (el tarso se haya constituido por siete huesos cortos dispuestos en dos hileras: astrágalo, calcáneo, cuboides, escafoides y los tres huesos cuneiformes), el metatarso: compuesto por cinco huesos metatarsianos y los dedos es decir las falangales. (Valdovinos, 2008)

La morfología de la bóveda plantar es una característica propia del ser humano y que constituye una estructura arquitectónica armoniosa en la que intervienen todos los elementos osteo articulares, ligamentosos y musculares del pie. La configuración del arco está determinada por la edad y por los factores genéticos, y su descenso puede ser una manifestación de la laxitud constitucional de los ligamentos y articulaciones. Así, los componentes esqueléticos del pie se agrupan de manera arquitectónica para formar un arco longitudinal cuya función es proporcionar un soporte amortiguador durante la locomoción este arco longitudinal es más alto por dentro y su ápice se encuentra a nivel de la articulación mediotarsiana, y más superficial por fuera, sitio en el cual está limitado por el borde extremo 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 articular ligamentos calcáneo escafoideo inferior e interóseos y ligamentos plantares largos, que son tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo gordo y peroneo lateral largo. (Valdovinos, 2008)

Por lo tanto, el arco longitudinal es la concavidad formada por los huesos y las articulaciones que se observan en la parte interna de la planta del pie. Gracias a esto, al estar de pie, el apoyo se realiza sobre la parte externa. El desarrollo del arco longitudinal está determinado por varios factores; entre estos el factor genético es importante, ya que existe una amplia variación de lo que se describe como normal.. Los músculos tienen poca ingerencia en su conformación, constituyen una bóveda amortiguante los movimientos de apoyo durante las diferentes etapas de la marcha y la bipedestación. Los músculos del pie se pueden dividir en músculos cortos y largos. Los primeros son los músculos intrínsecos, son extremadamente fuertes y representan los verdaderos tirantes de la bóveda plantar, contando con la acción complementaria de los ligamentos y la aponeurosis plantar. Los músculos largos son los que proviniendo de la pierna tiene inserciones y por tanto acción sobre el pie.(Valdovinos, 2008)

Un rico sistema nervioso le confiere a todos los tegumentos y partes blandas del pie, no solo sensibilidad, sino que además recibe una forma instantánea la información referente a la magnitud de la carga soportada por el pie en general e independiente de cada sector separado de la superficie plantar , la transmite a los centros motores corticales y medulares, generando reflejos neuromusculares instantáneos que, a su vez, actuando sobre las acciones musculares periféricas (columna, pelvis, extremidades) ayudan a mantener el equilibrio. Los componentes de las partes proximales y medias del pie se articula en el sistema complejo de las articulaciones sinoviales de muchos planos que actúan como unidad funcional. Las articulaciones subastragalina anterior y media, la articulación astragaloescafoidea y el ligamento plantar calcáneo escafoides inferior forman un conjunto de articulaciones esférica. La cavidad está constituida por la superficie articular astragaescafoidea del ligamento en Y ó bifurcado por fuera. La cabeza del astrágalo la cabeza de la astrágalo forma esfera de la articulación esférica. La articulación calcaneocuboidea está ligeramente incurpada en dos planos, por lo que permite sobre todo el movimiento de deslizamiento y rotación ligera. (Valdovinos, 2008)

## **FUNCIÓN DEL PIE Y TOBILLO DURANTE LA MARCHA NORMAL**

Los movimientos del pie y tobillo deben considerarse como una unidad. El ciclo de la marcha comienza cuando el pie contacta con el suelo y se termina con el siguiente contacto con el suelo del mismo pie. Los dos mayores componentes del ciclo de la marcha son: la fase de apoyo (contacto del talón, apoyo plantar, apoyo medio, elevación del talón y despegue del pie) y la fase de balanceo (aceleración, balanceo medio y deceleración). Una pierna está en fase de apoyo cuando está en contacto con el suelo y está en fase de balanceo cuando no contacta con el suelo. La parte inferior de la pierna consta de cuatro segmentos: el tibial, el retropié (astrágalo y calcáneo), el mediopie (escafoides, cuñas y cuboides) y el antepie (metatarsianos y falanges). El pie tienen dos columnas: la interna (astrágalo, escafoides, cuñas, primer metatarsiano y falanges), y la externa (calcáneo, cuboides, otros metatarsianos y falanges) durante el ciclo de la marcha, el movimiento de la cara plantar del segmento en cuestión puede ser en aducción (hacia la línea media) o en abducción (alejándose de la línea media). La supinación es una combinación de inversión y abducción, mientras que la pronación es una combinación de eversión y abducción. En la fase de apoyo del ciclo de la marcha normal, el pie y el tobillo absorben la energía como respuesta a las cargas, proporcionando estabilidad durante la fase de media del apoyo, y una rígida palanca durante el final de la fase de apoyo. En respuesta a la carga, el segmento tibial rota internamente y el tobillo realiza una flexión plantar, de modo que se produce una eversión y una abducción del retropié a través de la articulación subastragalina. La pronación del retropié fuerza entonces al astrágalo a la flexión plantar. Esto desbloquea las articulaciones del medio pie, que se colocarán después en pronación. El movimiento acoplado del retropié y del medio pie produce la máxima flexibilidad del pie, permitiendo que sus articulaciones contribuyan a la absorción de la energía. (Valdovinos, 2008)

Durante la fase media de apoyo, el segmento tibial rota externamente y el tobillo se coloca en flexión dorsal produciendo una inversión y una aducción del retropié a través de la articulación subastragalina. La supinación del retropié fuerza al astrágalo a la flexión dorsal; esto bloquea a las articulaciones del mediopié, que se colocan en supinación. El movimiento acoplado del retropié y del mediopié produce el restablecimiento del arco longitudinal del pie y la máxima rigidez del mismo, aumentando así su estabilidad. (Valdovinos, 2008)

Durante la fase final del apoyo, el segmento tibial sigue rotando externamente y el tobillo continua en flexión dorsal. Conforme el cuerpo sigue hacia delante, el centro de presión situado por debajo del pie avanza distalmente hacia el antepié. Teniendo en cuenta que los segmentos del pie están alineados para darle máxima rigidez, el antepié es estable cuando se somete a cargas. La rigidez de los segmentos del pie proporciona durante la fase terminal de apoyo un brazo de palanca óptimo para los músculos flexores plantares del tobillo. Esto es de gran importancia, puesto que, durante la fase terminal de apoyo, los flexores plantares generan el mayor momento de fuerza de cualquier grupo muscular, en cualquier punto de ciclo normal de la marcha. La alineación del pie y el tobillo junto con la actividad de la musculatura flexora plantar del tobillo determinan la localización de la fuerza de reacción del suelo alrededor de la rodilla, en las fases media y final del apoyo, lo que influye mucho en la alineación de la rodilla. Mediante el par flexión plantar – extensión de la rodilla, el control de la alineación del pie y el tobillo puede contribuir al control de la alineación de la rodilla en la fase de apoyo. En la fase de balanceo del ciclo normal de la marcha, pie y el tobillo contribuyen a la transición a la siguiente fase de apoyo. Durante el prebalanceo y la fase inicial del mismo, el segmento tibial rota externamente y el tobillo se coloca en flexión plantar. (Valdovinos, 2008)

Conforme el miembro descarta, los segmentos del pie se desbloquean. Durante la fase media del balanceo el segmento tibial rota internamente y el tobillo se coloca en dorsiflexión. Estos movimientos acoplados sirven para acortar el miembro y promover la transición. Durante la fase terminal del balanceo, los movimientos acoplados continúan, y el pie se mantiene en alineación plantígrada (perpendicular al eje anatómico del segmento tibial). Este re-posicionamiento del pie durante la fase terminan del balanceo termina con el golpe de talón en el contacto inicial, que es la alineación óptima del pie y el tobillo cuando la extremidad entra en la fase de apoyo siguiente como respuesta a la carga. (Valdovinos, 2008)

### **1.3 ANATOMÍA DEL PIE**

En su génesis, nos conforman la explicación descrita por Farabeuff.

El calcáneo sería el responsable al experimentar una desviación de sus ejes por un movimiento que se comparo con el de un barco en navegación: rola (acción de los eversores, también llamado valgo o pronación), cabecea (descenso de su parte anterior) y vira (abducción) que provoca el deslizamiento del astrágalo hacia delante, abajo y dentro; este, a su vez, arrastra toda la fila que constituye el arco longitudinal interno y provoca el referido descenso y la desaparición del arco.(Silberman, 2006)

### **ANATOMÍA BIOMECANICA DEL PIE**

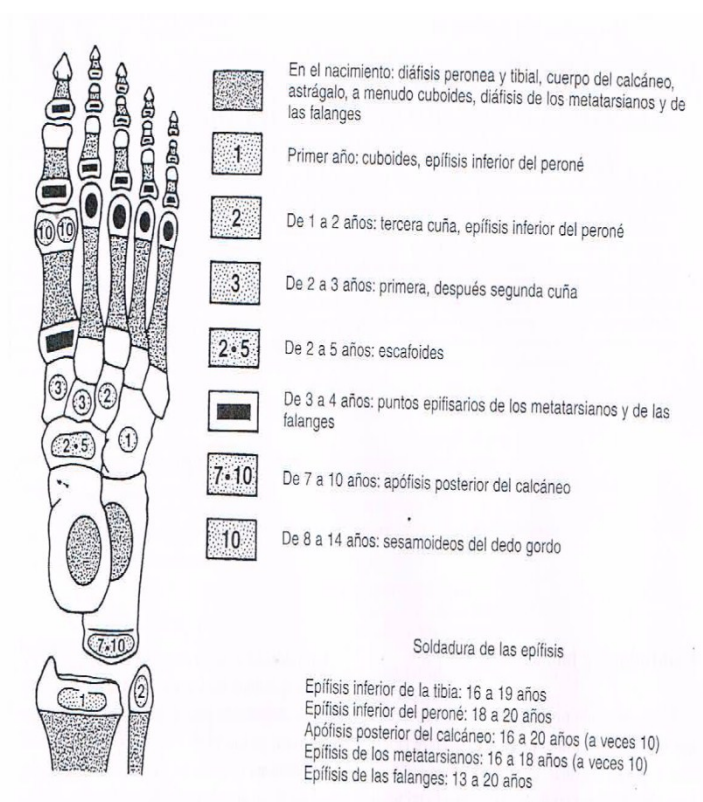
El pie, con fines didácticos, está dividido en tres unidades anatomo- funcionales: el retropié, el medio pie y el ante pie. El retropié constituido por el astrágalo que se articula con el calcáneo, formando la articulación subastragalina (punto de apoyo posterior). El medio pie está formado por el escafoides, que se articula con la cabeza del astrágalo, el cuboides que se articula el escafoides y las bases de los metatarsianos. Y el ante pie, formado por los 5 metatarsianos y las falanges proximales, medias y distales (estas últimas del 2 al 5 dedos), articuladas formando los diferentes rayos del ante pié. La disposición de todos sus huesos entre sí forma una bóveda en la parte media del pie, que le da una gran resistencia para la carga de peso y el esfuerzo, y que está apoyada en tres puntos que se conocen como trípode podálico. El único arco visible clínicamente es el longitudinal interno.

Los ligamentos articulares son los elementos estáticos del pie que mantienen unidos los distintos huesos entre sí para darle soporte a los arcos. La estabilidad estática la dan los ligamentos. El elemento dinámico son los músculos, que le dan resistencia y movimiento. Si se mantienen en equilibrio las fuerzas evertoras con las invertoras, el pie

mantiene un buen balance y por tanto la altura fisiológica de sus arcos. Además de la marcha, el pie tiene entre otras funciones: sujetarse al terreno, patear, trotar, soportar peso, empujar, correr, saltar y sentir.

En la figura 1.aparecen los tiempos en que se producen los respectivos puntos de osificación en el pie.

Fig. 1 Tobillo y pie: puntos de osificación



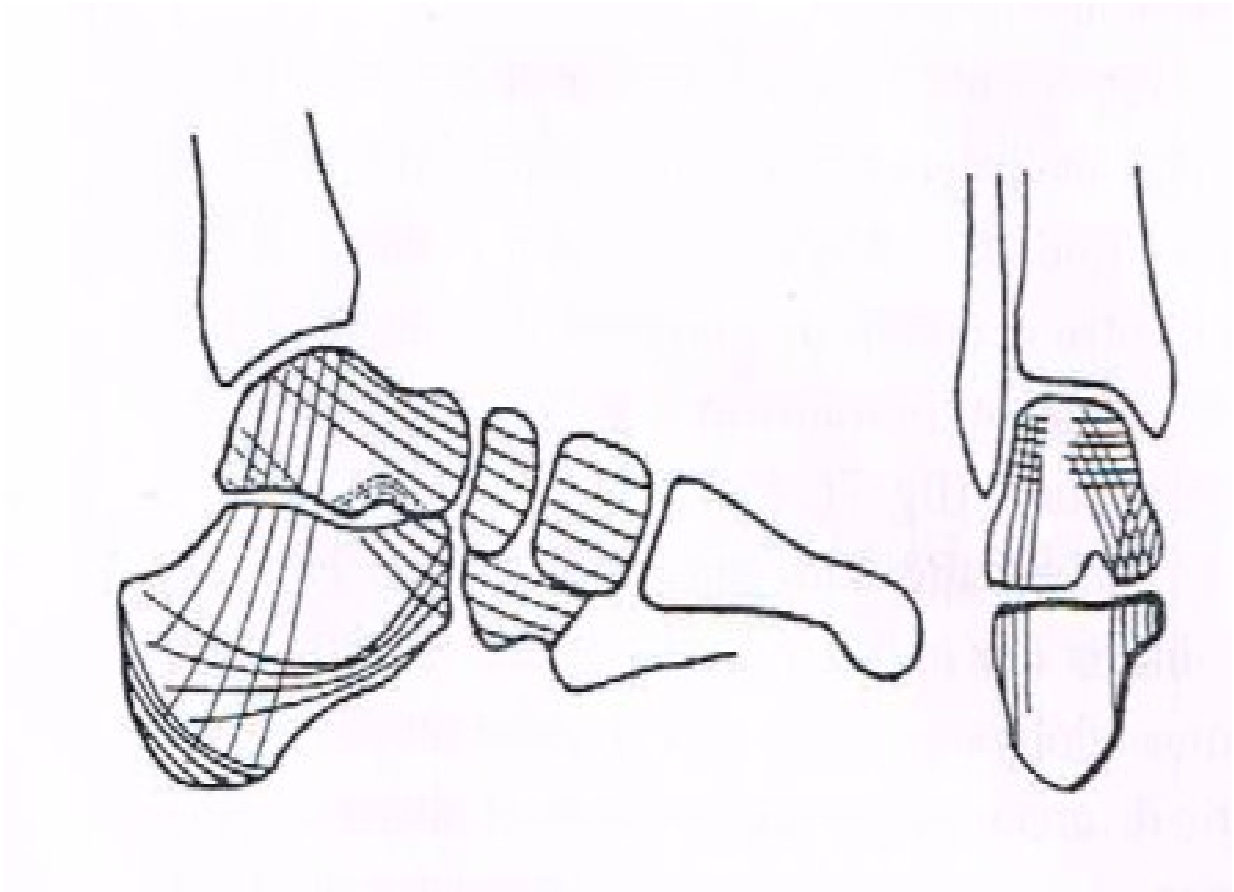
Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

No consideramos correcto estudiar la patología del pie asilando cada una de las estructuras anatómicas que lo componen, ni atribuyéndole que sea una unidad anatomofuncional fuera del contexto del aparato locomotor, pero a los fines didácticos podemos definirlo como si fuera una unidad, íntimamente vinculado a la pierna, con el tobillo como elemento común e integrado en forma indisoluble durante la marcha a la biomecánica de todo el aparato locomotor.

En vista de que el pie desempeña un papel fundamental en la marcha, se lo analiza aparte. La transmisión de la carga a partir del pilón tibial, que la totalidad de la carga, está claramente establecida por la disposición trabecular de las líneas de fuerza fig.2, pero se modifica constantemente de acuerdo con la posición del pie (en el talón, en ángulo recto, en equino; fig. 3).

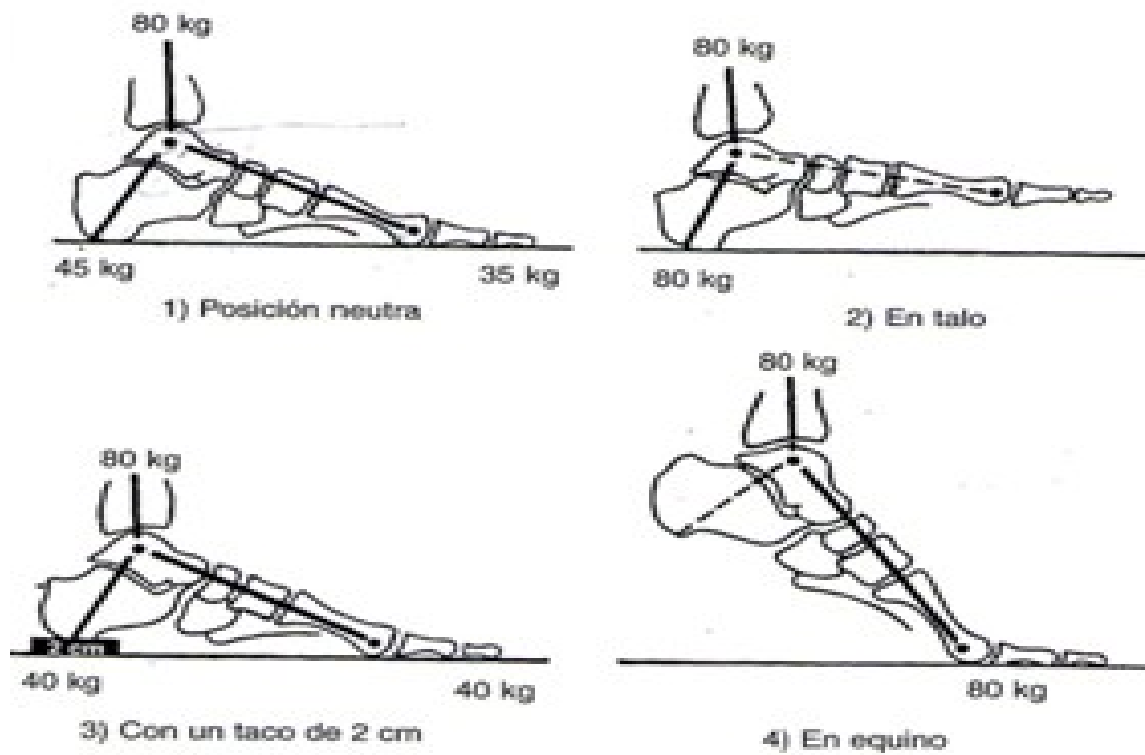


Fig. 2. Transmisión de la carga: orientación de las líneas de fuerza.



Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

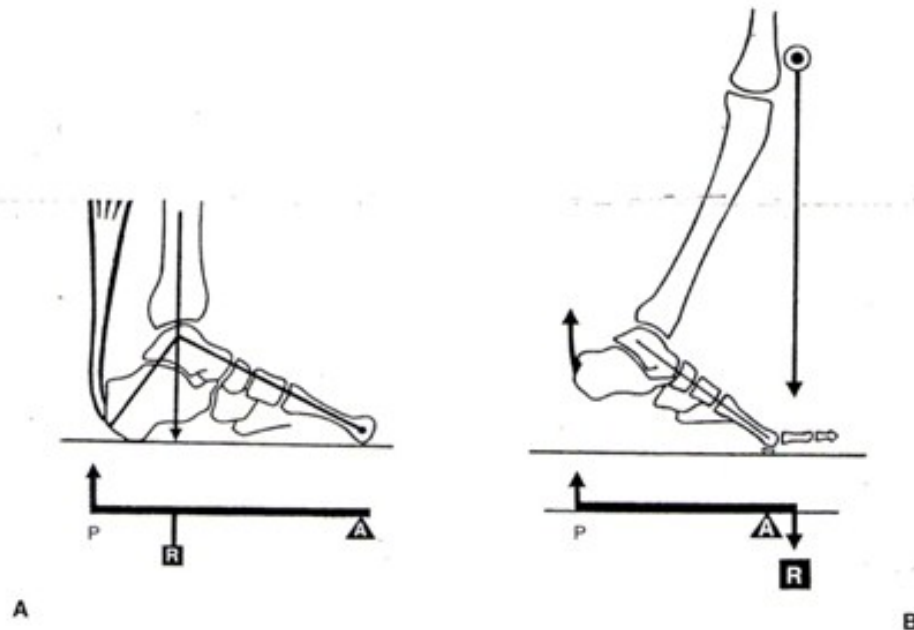
Fig. 3. Distribución del peso corporal según la posición del pie.



Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

El eje del pie va desde el punto medio del espacio intramaleolar por el segundo metatarsiano al segundo dedo (fig.26- 4). Los ejes de ambos pies deben unirse por detrás del talón y para mantener el equilibrio en la bipedestación, la línea de gravedad (que desciende desde la bóveda craneal, pasa por delante del raquis cervical y dorsal, cruza la lumbar, pasa por detrás del plano de las caderas y por delante de las rodillas) debe caer dentro del “área de sustentación”, que es el espacio comprendido entre ambos pies.

Fig. 4. A. El pie como palanca de segundo género; B, el pie como palanca de primer género.

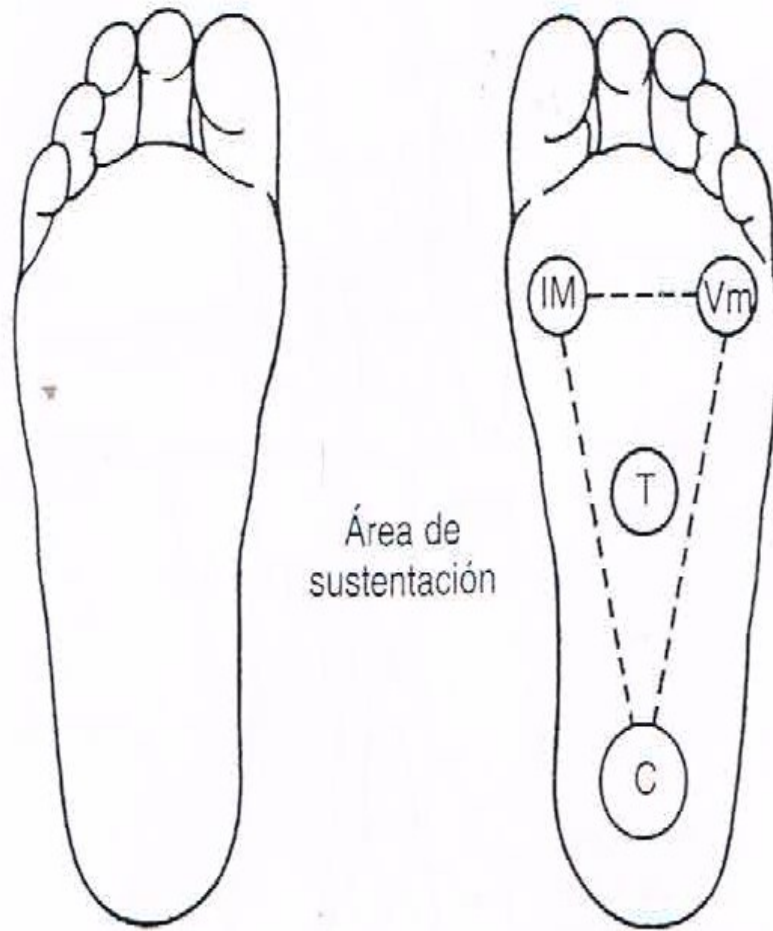


Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

Finalmente, señalaremos que en reposo el pie semeja un palanca de segundo género (fig.4-A), pero que en el despegue (flexión plantar), al desplazarse el centro de gravedad (resistencia R) hacia delante, se transforma en una palanca de primer género (fig. 4-B).No obstante, a los fines didácticos podemos establecer que el pie, aunque sea un complejo osteomusculoligamentoso, está constituido por una serie de arcos, ejes y ángulos que, al alterarse, originan diversas consecuencias agravadas por el apoyo y/o el calzado, que pueden provocar afecciones dolorosas, no siempre corregibles.

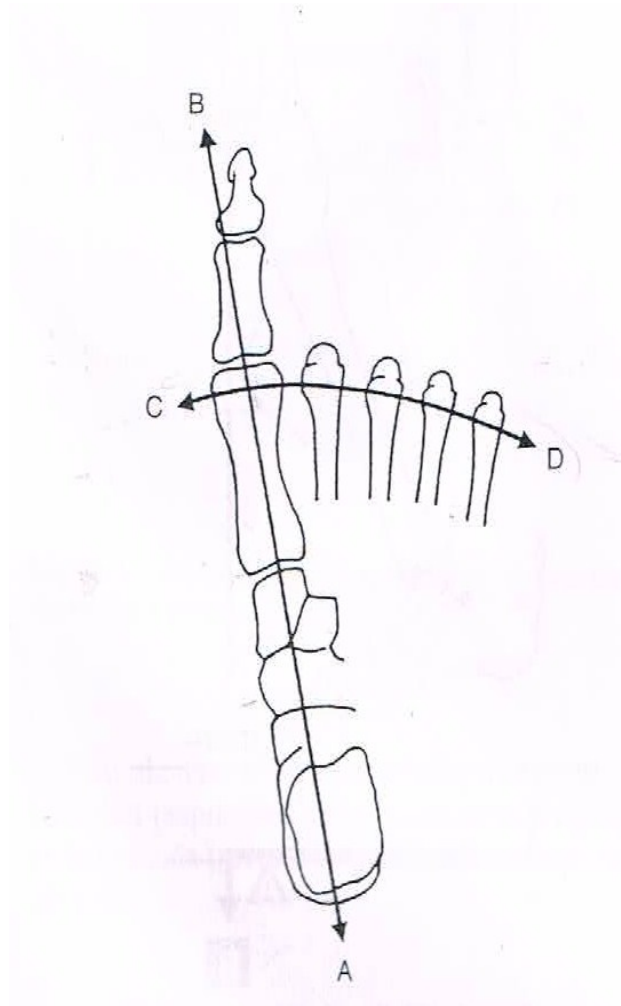
Es útil considerar que el pie apoya en un trípode (de sustentación de Haller) fig. 5, constituido hacia atrás por la tuberosidad del calcáneo; hacia delante y adentro, la cabeza del primer metatarsiano; y adelante y afuera, la cabeza del quinto metatarsiano. De esta manera queda constituido principalmente el arco longitudinal interno fig.26-6-8, formado de atrás hacia adelante por el calcáneo. Es astrágalo, el escafoides, las dos primeras cuñas y el primer metatarsiano, y el arco metatarsiano, y el arco metatarsiano (fig.6, constituido por las cabezas de los cinco metatarsianos. (Silberman, 2006).

Fig. 5. Trípode y área de sustentación.



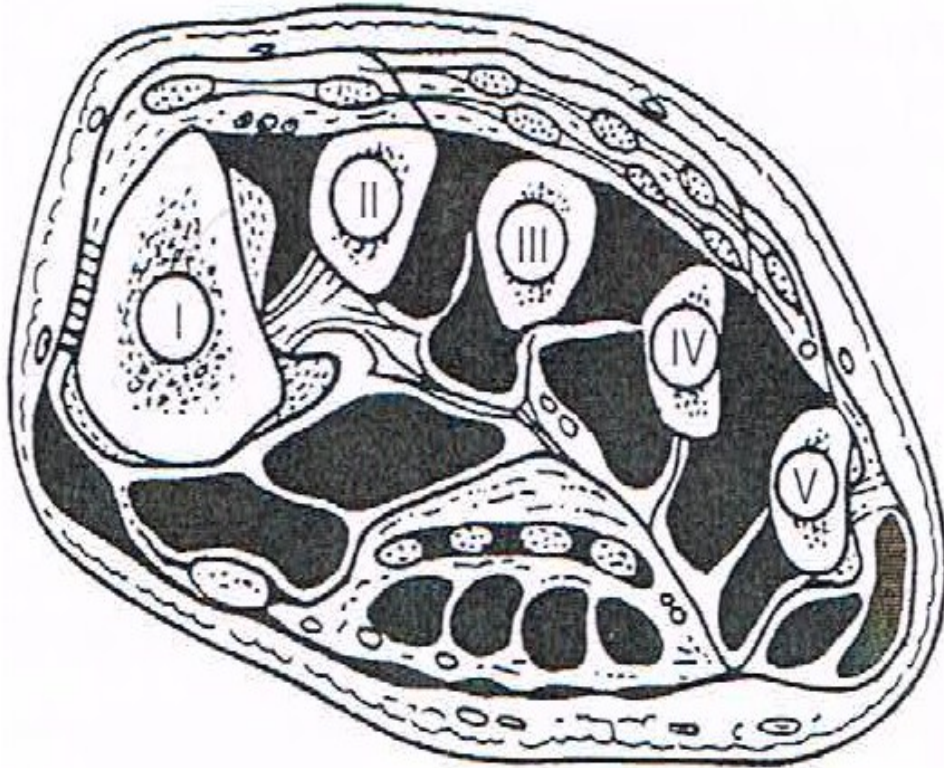
Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

Fig. 6. Principales arcos del pie: longitudinal interno y metatarsiano.



Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

Fig. 7. Arco metatarsiano.



Fuente: patología ortopédica, Ortopedia y Traumatología, Silberman, 2006.

## 1.4 GENERALIDADES DE LA POSTURA

El estudio de la postura es identificar las alteraciones del sistema musculo esquelético. La mayor parte de los pacientes que integran la consulta ortopédica, tanto la que puede ver médicos especialista o generales, muestra una prevalencia de los padecimientos comunes, como los defectos musculo esqueléticos del crecimiento en los niños, incluidos los pies planos. Las fallas, secuelas, defectos, variantes anatómicas o procesos dolorosos en algún segmento del esqueleto, identificados en el examen postural, deben someterse a una exploración, el cual es básico para detectar alteraciones.

Es por ello que para que exista una buena postura debe haber lo siguiente:

- Postura: es la relación de alineación angular y de torsión entre los ejes de los distintos segmentos esqueléticos del organismo y respecto de su centro de gravedad.

La postura es constante, mientras que la actitud puede ser cambiante y asumirse libremente durante las actividades diarias o por imposición de alteraciones extra posturales de cualquier parte del organismo.

- Actitud: es la posición que asume el individuo en el tronco y los demás segmentos, sea que se elija con libertad o se imponga de manera involuntaria por irregularidades funcionales.

Un ejemplo de actitud deformada es la flexión o inclinación del tronco hacia el frente, pero la actitud se modifica por un proceso doloroso, de tal manera que una vez eliminada la actitud anormal el individuo reasume su postura habitual.



- Centro de gravedad: el centro de gravedad del cuerpo humano es el punto en que se concentran o convergen todos los vectores de fuerza del propio organismo. En otras palabras, es el punto en el que se encuentra su centro mecánico, en el que se equilibran todas sus fuerzas biomecánicas.
- Bipedestación: puesto que el ser humano se desempeña en bipedestación vertical o erguida, y dicha postura es exclusiva de la especie humana, diversos requisitos tienen que cumplirse en su esqueleto para mantener esta postura de manera permanente.
- Musculatura postural: se llaman músculos antigraavitarios aquellos que trabajan para mantener la postura vertical o bipedestación erguida. Esta denominación se debe a que el centro de gravedad del organismo está alejado de la superficie de la tierra gracias a dicha acción muscular (Tavera, 2005).

Por lo anterior mencionado es importante que para evitar posiciones defectuosas durante el sueño, en la estación de pie o al sentarse, pueden contribuir en los primeros 12 a 18 meses de edad a que se acentúe el pie plano; por ejemplo, la forma en que algunos niños se sientan en el suelo, con las piernas flexionadas a los lados del muslo y las puntas de los pies hacia fuera, o el lactante que duerme boca abajo con los dedos de los pies apuntando hacia fuera o la marcha manteniendo los dedos dirigidos hacia fuera. En casos raros existen defectos congénitos, tales como un tendón de Aquiles corto (tendón grueso que se encuentra en la parte posterior e inferior de la pierna), o puentes óseos cartilaginosos entre los huesos del pie, pero en la mayoría de las

circunstancias son los factores posnatales los que constituyen la razón del pie plano. (De la torre, 1979).

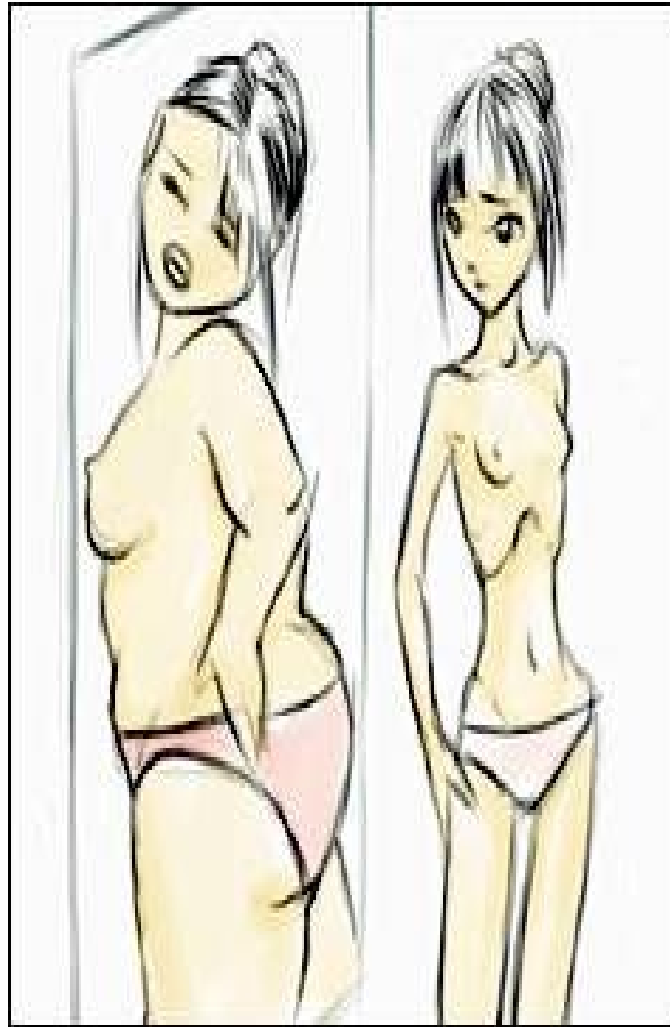
La pérdida del equilibrio nos lleva a defectos posturales. No se puede definir una postura estándar o normal, depende de factores individuales, como edad, sexo, constitución física, etc. (Candanosa, 2011)

Fig. 8. Alteración de la postura



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

Fig. 9. Alteración de la postura



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

## 1.5 CLASIFICACIÓN DE PIE PLANO

Es fundamental el manejar y estar familiarizados con la terminología postural de los pies como: plano, valgo y cavo

**Pie normal**

**Pie plano**

El pie plano se subdivide en dos categorías:

**Pie Flexible:** Puede ocurrir durante el desarrollo como ya se había comentado hay laxitud aumentada de los ligamentos de los músculos, también puede haber abundante tejido subcutáneo. Este se considera normal hasta los 3 años de edad

**Pie Fisiológico:** Él recién nacido y el niño menor tienen lo que se llama el pie plano fisiológico, cuyo aspecto se debe a la prominencia de la almohadilla adiposa del arco interno. Este pie plano del niño pequeño toma su forma definitiva entre los dos y tres años a medida que maduran las estructuras óseas musculares y ligamentosas.

Fig. 1. Pie plano normal hasta los tres años



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

**laxitud ligamentaria:** en esta etapa ya se presenta el pie plano, encontrando contractura muscular, desequilibrio muscular y en ocasiones distrofia muscular, que en este caso solo nos vamos a estudiar el pie plano.

Fig. 10. Niño de 3 años con pie plano.



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

**Pie Rígido:** Es raro que se presente, puede ser congénito y puede pasar desapercibido al momento del nacimiento, en este caso los pies se desvían hacia afuera.

- Congénito
- Adquirido

El pie plano se mide en grados como se muestra a continuación:



**Pie plano leve o de primer grado:**

Se trata de un pie que es normal en reposo, pero que al recibir del cuerpo produce un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente del valgo de retropié.(VALDOVINOS,2008).

Fig. 11. Pie plano de primer grado



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

### **El pie plano moderado o de Segundo Grado:**

Es un pie plano valgo ya bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo del retropié.(VALDOVINOS, 2008)

Fig. 12. Pie plano de segundo grado.



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

**En la forma severa o 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 hacia lateralmente en valgo. Esta eversión del antepié es la que se caracteriza al tercer grado. (VALDOVINOS, 2008)

Fig. 13. Pie plano de tercer grado.



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

**Se dice que es de Cuarto Grado:**

Es la condición más grave del pie plano, ya que hay una evidente lesión de la articulación astrágalo escafoides. Existe pérdida de la relación normal entre el astrágalo y escafoides con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie. El valgo del calcáneo es todavía más intenso y, de persistir sin tratamiento, el tendón de Aquiles resulta sensiblemente acortado.(VALDOVINOS, 2008)

Fig. 14. Pie plano cuarto grado.



Fuente. Presentación Dra. María Betty Candanosa A.  
Médico Residente del 3er año, CREE Toluca

## 1.6 ETIOLOGÍA

Se desconoce la causa y muchas veces es de origen congénito, aunque puede ser producido por debilidad del arco interno (Crawford, 1978). Cuando el niño empieza a andar, el pie es algo más ancho y grueso que el del niño mayor. La almohadilla adiposa de la cara interna hace que el pie parezca grueso. Con frecuencia, al comenzar a mantenerse en pie y a caminar, se produce la eversión del pie, que se acentúa con la rotación externa de la piernas (Behrman, 1989).

En estado normal los músculos inversos del pie y los ligamentos de la cara interna e inferior tienen la fuerza necesaria para oponerse a los efectos de la gravedad que tiende a producir rotación externa de los pies, ya que su línea de fuerza cae en medio de ellos. Ahora bien, hay situaciones en que por debilidad de dichos músculos o ligamentos, la acción de la gravedad va más allá y produce efectos que se describen a continuación. Esto repetimos ocurre cuando hay debilidad de los ligamentos de las caras internas e inferior, los músculos inversores están débiles o hay espasticidad de los músculos evertores. Podemos considerar que a la debilidad ligamentosa causa la rotación externa ósea el valgus de los talones y el aplastamiento de los arcos longitudinales sobre todo en el niño que empieza a caminar y más cuando aun no cumple los once meses. Es también la causa en los individuos que aparece aplastamiento de dicho arco por exceso de peso y en los que se presenta esa situación por fatiga (Zamudio, 2008).

Además hay otras posibilidades de aparición de pie plano, como las deformidades congénitas del tarso (Zamudio,2008).

Continuaremos refiriéndonos ahora solo al pie plano estático. Ya se ha visto que en su producción interviene la gravedad que actúa sobre pies con ligamentos y músculos

débiles de por si o por sobre carga mecánica. Lo que no debemos olvidar es que el elemento estático o postural es el más común y generalmente asociado a factores constitucionales como laxitud ligamentosa e hipotonía muscular; deformidades como el genu valgo; el uso de aditamentos (andadera); vicios de marcha (forzar la marcha precozmente) y el uso de calzado inadecuado.

## **ANATOMÍA PATOLÓGICA**

El pie plano se caracteriza por trastornos en la estructura mecánica de los ligamentos que circundan los arcos, produciendo desplazamiento medial del peso, que resulta en tensión excesiva en el pie cuando este soporta la carga corporal.

Las alteraciones anatomo-patológicas que siguen son comunes a todos los tipos de pie plano mencionados con anterioridad, aunque pueden variar en la importancia que adquiera cada caso. Cuando empiezan a andar, todos los niños presentan pie plano durante uno o dos años. Cuando persiste hasta la edad adulta se transforma en un defecto morfológico permanente en el cual los huesos del tarso sufren tales modificaciones que cuando se apoyan sobre el suelo se articulan formando una línea recta en vez de un arco (crawford, 1978).

## 1.7 FACTORES PREDISPONENTES Y DEL DESARROLLO

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.

Existen 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 a determinado tiempo por competencia familiar y otros más. El pie plano puede ser detectado al nacer o puede presentarse años después.

También existen factores de riesgo, los siguientes factores incrementan las probabilidades de desarrollar pies planos:

- Tendencia familiar
- Lesiones en los pies
- Enfermedades que causan un desequilibrio muscular, como la parálisis cerebral, la espina bífida o la distrofia muscular.

## 1.8 MANIFESTACIONES CLÍNICAS

En los niños, los pies acostumbran a ser asintomáticos, si bien los padres se quejan de que en el calzado se producen abultamientos en las partes superiores e internas del mismo y que se desgastan más pronto en los bordes internos (Crawford, 1978).

A mayor edad produce fatiga fácil y dolores en miembros inferiores. También ocasionan una marcha poco elegante, con las extremidades inferiores en rotación externa (Zamudio 2008).

La mayoría de los niños que tienen el pie plano no presentan síntomas, pero algunos niños sufren uno o más de los siguientes síntomas:

- dolor , sensibilidad o calambres en el pie, la pierna y la rodilla
- inclinación del talón hacia afuera
- torpeza o cambios en la forma de caminar
- dificultades con los zapatos
- energía reducida cuando participa en actividades físicas
- retiro voluntario de actividades físicas



## 1.9 DIAGNÓSTICO

Este se puede realizar mediante la plantoscopia la cual evalúa dinámicamente el apoyo del pie, debiendo observarse el arco longitudinal, la presencia de valgo (o pronación); en el medio pie puede despegarse el borde externo del pie por la pronación (signo de mal pronóstico).

El estudio mediante el plantoscopio, consiste en un cajón iluminado, cuya parte superior contiene un cristal firme (aguanta 80 kg.) que sostiene el peso de un individuo. Sus caras laterales son transparentes y su fondo está formado por espejo oblicuo, que permite la visualización del apoyo plantar.

A veces se puede complementar con el uso de estudios radiográficos se debe reservar al especialista y sólo para aquellos pies que por su gravedad o por la falta de respuesta al tratamiento se mantienen planos y con severa pronación (o valgo) del retropie.

Hay que diferenciar diversos tipos de pies planos que, según sus características, presentan sintomatología o tratamientos diversos: rígidos, neurológicos y flexibles:

- ✓ Pies planos rígidos: aquellos que no son susceptibles de modificación pasiva. Corresponden a alteraciones congénitas, o del desarrollo.
- ✓ Pies neurológicos: son los que se presentan secundariamente a desequilibrios neuromusculares graves. Las causas suelen ser: la parálisis cerebral y la espina bífida. En estos casos el plan terapéutico difiere entre procedimientos estabilizadores.
- ✓ Pies planos flexibles: son aquellos que presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente. Excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies plano (90%). En este grupo se incluyen los pies calcáneo valgus, los pies planos laxos y los pies planos con el tendón de Aquiles corto. (Zegarra,2009).

## 1.9 TRATAMIENTO

La edad para iniciar el tratamiento puede considerarse en la siguiente forma:

Menos de 3 años los pies planos son normales, no requieren tratamiento.

De 2 a 6 años: se recomienda el uso del Zapato Ortopédico con ciertas especificaciones como por ejemplo: lleva un alza a nivel del arco interno y realce interno del tacón. (Zegarra, 2009)

En algunos casos la preocupación de algunos padres acerca del costo de los zapatos de los niños que se consideran los mejores y quizás se aminore el problema con los zapatos ideales que permiten el desarrollo adecuado de un pie en crecimiento no siempre son los más caros o más baratos, ni los que suelen comprarse por la influencia de la moda. La selección del zapato no debe supeditarse a ninguno de los factores mencionados. El mito del zapato del niño debe ser firme puede comprarse con la falacia del consumismo (Treviño 2009).

El pie plano es un problema a paramente simple y quizás sea así pero se requiere de un tratamiento especializado en el cual los médicos otorgan medidas y orientación al problema en particular en cada uno de los pacientes. Ya que principalmente se tiene que diferenciar entre dos tipos de pie plano para poder determinar su clasificación del pie. En cada caso saber que existen a su vez dos tipos de tratamiento: activo y pasivo.

Existen tratamientos de fisioterapia basado en ejercicios activos libres, que pueden realizarse en posición sedente.

Termoterapia:

El cual consiste en colocar calor (compresa), puede ser de arcilla o semilla, aplicado al exterior del cuerpo suscita aumento de la temperatura tisular, se eleva la actividad metabólica local, lo que acrecienta el ascenso de la temperatura y la vasodilatación. Más capilares se tornan permeables y aumenta el riego sanguíneo y la presión capilar.

Lo cual ayuda para que el menor pueda realizar sus ejercicios. También hay una mayor trasudación. La piel se torna húmeda al ser estimuladas las glándulas sudoríparas. El calentamiento local en una zona de inflamación aumenta la fagocitosis; en general, la temperatura corporal se eleva de manera importante y así permanece durante algunas horas. Con la termoterapia también se logra la sedación, analgesia y alivio de la tensión muscular. Posteriormente se retira la compresa, realizando:

- a) elevación y descenso del talón, con ambos pies juntos.
- b) Con los talones apoyados sobre el suelo, flexión de los dedos y aducción del antepié.
- c) Con los talones apoyados sobre el suelo, flexión de los dedos y abducción del antepié.

En bipedestación: se trabaja conjuntamente una reeducación postural y reeducación de la marcha, a la vez que se fortalece la musculatura del pie.

Los ejercicios a realizarse son:

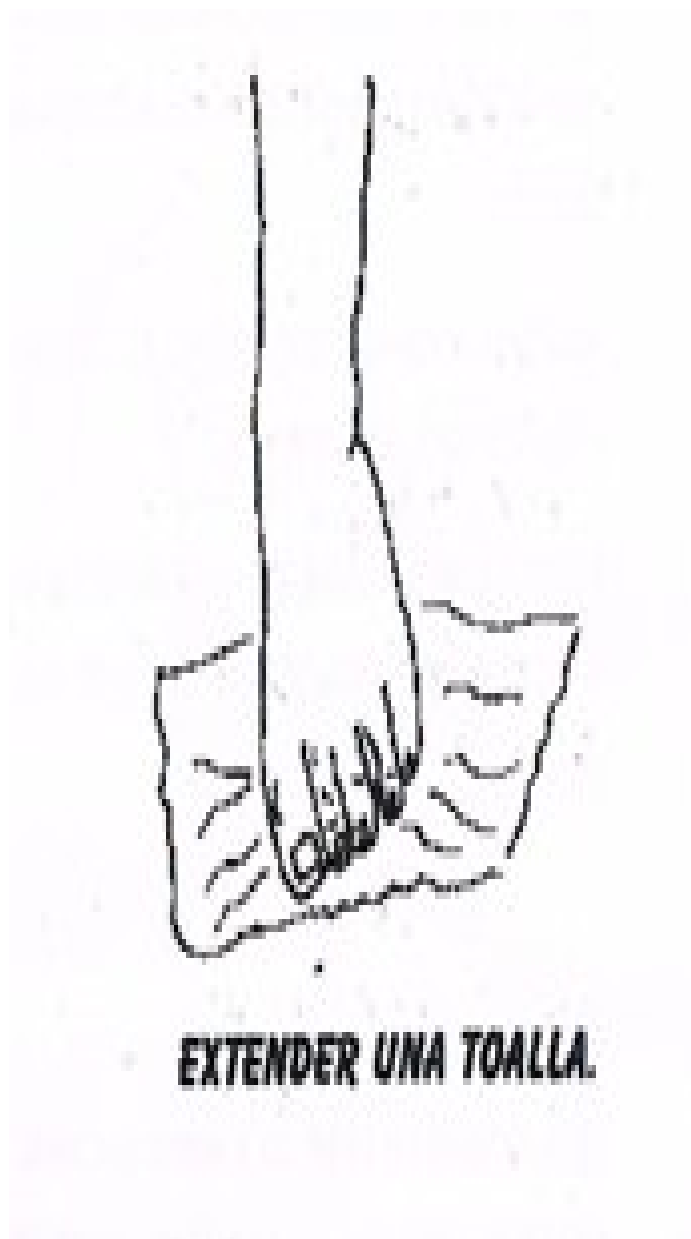
Bipedestación correcta. Que cumple doble función, trabaja reeducando la postura al espejo y fortalece los músculos. El paciente permanecerá con los pies paralelos y con una separación aproximada de 8 cm. A nivel de los talones. En esta posición, el tibial anterior no solamente actúa como inversor al transmitir el peso hacia fuera, sino actúa también como sinergista de los flexores largos de los dedos.

Fig. 15 . Arrugar una toalla



Fuente: tríptico Pie Plano,  
CRIH, HIDALGO,2012

Fig.16.Extender una Toalla



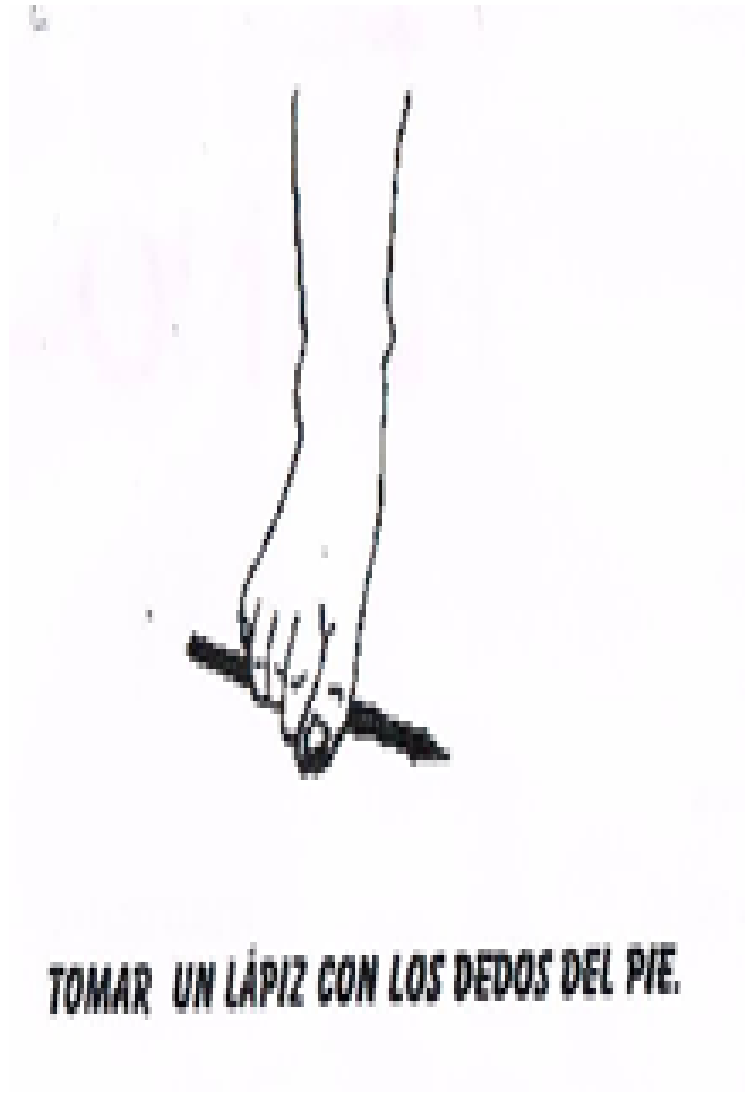
Fuente: tríptico Pie Plano,  
CRIH, HIDALGO,2012

Fig. 17. Rodar un rodillo o una botella



Fuente: tríptico Pie Plano, CRIH, HIDALGO, 2012

Fig.18 tomar un lápiz con los dedos del pie



Fuente: tríptico Pie Plano, CRIH, HIDALGO, 2012

Fig.19 tomar una canica con los dedos del pie

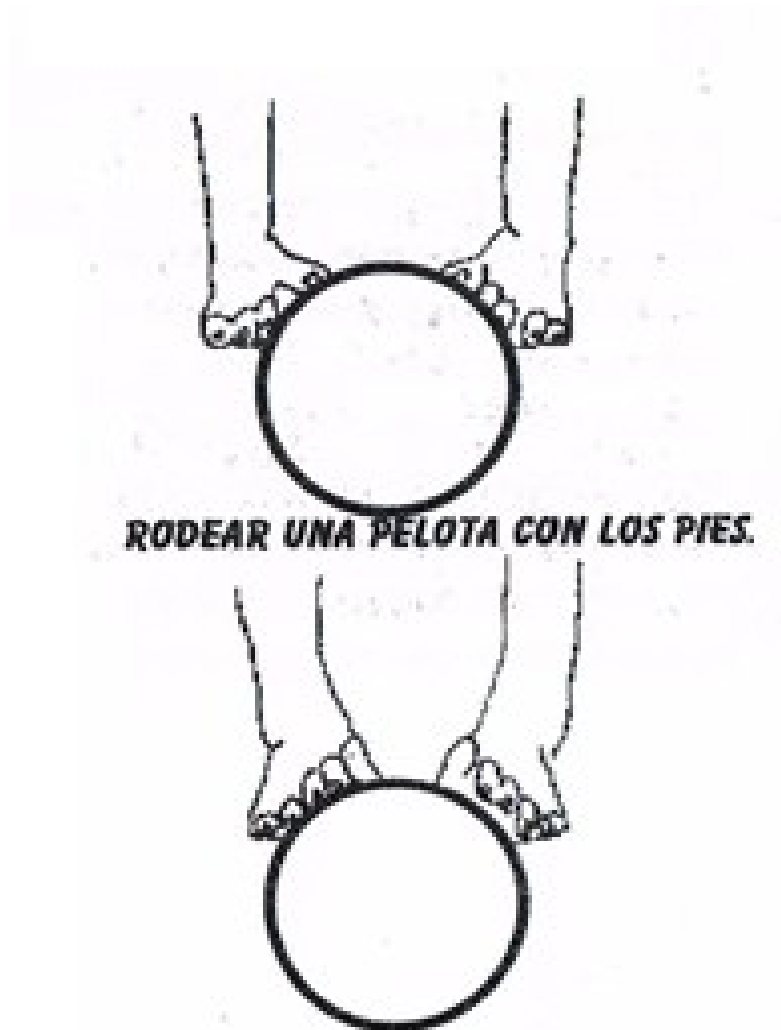


**TOMAR UNA CANICA CON  
LOS DEDOS DEL PIE.**

Fuente: tríptico Pie Plano, CRIH, HIDALGO, 2012

Fig. 20 rodear una pelota con los pies





Fuente: tríptico Pie Plano, CRIH, HIDALGO,2012

\*Posteriormente el niño caminara de puntas durante 3 min.

\*Caminar en forma de pingüino durante 3 min.

Se sugiere también el pedaleo en triciclo y la caminata; se recomienda incluir alguna actividad física como son la carrera o el salto (cuando su edad lo permita) y mantener estas hasta la adolescencia.

El médico familiar y general participaran activamente para llevar el programa de tratamiento porque son quienes tienen mayor contacto con el niño y podrán así detectarse con oportunidad los efectos del mismo durante el crecimiento. El tratamiento comprende tres etapas:

Niños de 3 a 12 años. Se combinaran cuñas y virones y se agregaran plantillas para dar el zapato según decisión del ortopedista.

El objetivo del tratamiento es mantener el pie con la forma más normal posible durante la etapa de crecimiento, de manera que el desarrollo de los huesos sea adecuado (Behrman, 1989).

En los niños menores de 3 años no es necesario ningún tratamiento. En los mayores de 3 años, el método aceptado de tratamiento consiste en recetar zapato con ciertas características y terapia física...(Zamudio, 2008).

## **CAPÍTULO 2**

### **EPIDEMIOLOGÍA**

#### **2.1 EPIDEMIOLOGÍA**

La epidemiología estudia la incidencia, la prevalencia y distribución de eventos de salud en la población. Los principios para el estudio de los eventos de salud están relacionados con tres variables clásicas de la epidemiología: tiempo, lugar o persona. Aspectos básicos que el profesional con enfoque epidemiológico tiene que identificar en forma sistemática para poder organizar, las características y comportamientos de los eventos de salud o enfermedad. En este enfoque no solo es de interés la descripción de los eventos de salud, sino a quienes afecta, donde y cuando; es decir se orienta a buscar las explicaciones del porque suceden esos eventos. La variación de la ocurrencia de la enfermedad puede deberse a diferencias en el nivel de exposición o ciertos factores de riesgo, a su susceptibilidad o a una combinación de ambos, donde las características de las personas como son: la edad, el género, el estado nutricional, sus hábitos, conductas, ocupación y estilos de vida; son de utilidad para los estudios de incidencia. En el enfoque epidemiológico se considera que la enfermedad en la población no ocurre por azar; no se distribuye homogéneamente; tiene factores asociados que favorecen el desarrollo de la enfermedad, es decir cumple con los siguientes criterios: la temporalidad a toda causa precede un efecto, la fuerza de asociación, la consistencia de la observación, la especificidad de la causa, el gradiente biológico es decir el efecto dosis respuesta y la plausibilidad biológica (Hill, 1965).

En un estudio de incidencia es conveniente considerar el modelo de componentes causales, el modelo de multi causalidad se aplica a todo tipo de enfermedades.

Causa suficiente: es el conjunto mínimo de condiciones que actúan en concierto y producen la enfermedad o bien se define como un conjunto de factores que intervienen

en el desarrollo de una enfermedad. Una causa suficiente es un conjunto de causas componentes; representa un mecanismo causal de enfermedad: la enfermedad se inicia cuando se completa una causa suficiente. (Mopece, 2011).

En términos generales, no es necesario identificar todos los componentes de una causa suficiente para poder llevar a cabo una prevención eficaz, la remoción de uno solo de sus componentes bloquea la interacción de los demás y previene la ocurrencia del efecto, es decir, de la enfermedad. No obstante, la enfermedad en la población puede seguir siendo producida por la acción de otras causas suficientes, se comprende que la única opción para erradicar una enfermedad es la remoción de su causa necesaria.

## 2.2 DEFINICIÓN DE INCIDENCIA

Se define como el número de casos nuevos de una enfermedad que se desarrolla en una población durante un periodo de tiempo determinado, es una medida que cuantifica la dinámica de ocurrencia de la enfermedad; es decir, mide el número de casos nuevos que surgen en un área geográfica de un periodo de tiempo. La identificación de los eventos antes o después de un incremento en la incidencia de la enfermedad permite identificar factores de riesgo. Es decir conocer la ocurrencia de enfermedad a través del tiempo para describir y predecir sus ciclos, su patrón de variación o comportamiento en el transcurso del tiempo, para conocer la velocidad de transmisión y diseminación de una enfermedad; la localización geográfica de los problemas de salud.

### Tasa de Incidencia

La tasa de incidencia o densidad de incidencia es la relación entre el número de nuevos casos de un período concreto y la suma de los periodos de riesgo de cada uno de los individuos a lo largo de un período específico. Es una tasa porque el denominador incluye unidad de tiempo; las unidades que mide esta tasa son, por tanto, casos de enfermedad por cada persona por año. (Beaglehe, 199)

La tasa de incidencia de pie plano de este estudio en la siguiente:

Tasa de Incidencia pie plano = Número total de la población de niños

Número de población de niños con pie plano

Número total de la población de niños = 225

Numero de población de niños con pie plano= 67

Tasa de Incidencia= 225/67

Tasa de Incidencia= 225/67=3.35

## **2.3 IMPORTANCIA DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGÍA**

La vigilancia epidemiológica se sustenta en el uso y análisis de las diferentes fuentes de información en salud. Esta tarea es importante para todos los profesionales de área de salud, entre ellos los licenciados en enfermería. Donde el objetivo básico de la vigilancia epidemiológica es explotar la información en salud para orientar la toma de decisiones y la planificación de estrategias de prevención y control. Así como la descripción de los patrones de ocurrencia de las enfermedades y la investigación de sus causas permite identificar los grupos más expuestos o susceptibles; estratificar los riesgos y orientar las acciones preventivas y de control de una manera eficaz y eficiente (Tapia 2006; vol. 38 S.P.)

### **VIGILANCIA EPIDEMIOLOGÍA**

La vigilancia epidemiológica: es un conjunto de actividades que permiten reunir la información indispensable para conocer en todo momento, la historia natural de la enfermedad, detectar o prever cualquier cambio de los factores condicionantes; constituyen un instrumento de vital importancia en la identificación, medición o análisis de problemas y condicionantes de salud que afectan a la población; para tomar decisiones, orientadas a promoción, prevención de enfermedad, o en su defecto, el control de problemas de salud que se presentan. Se realiza con la finalidad de actuar, intervenir o evitar la aparición de casos, disminución de riesgos y complicaciones de las personas afectadas o eventos que requieran vigilancia; es necesario estudiar el comportamiento de los factores que influyen de manera negativa y positiva, en la aparición o prevención. El objetivo del estudio epidemiológico de la población, su estructura varía según la zona geográfica y el momento histórico; en el análisis epidemiológico se toma en cuenta ese tipo de variaciones. La vigilancia epidemiológica se concibe como un proceso permanente y ordenado, a cargo del personal de salud, mediante el cual se activa, vigilan las enfermedades, eventos y factores (García

2004).para contribuir a la reducción de los riesgos de enfermar o morir, mejorar la situación de salud e la población, mediante la evaluación y control permanente, sobre:

- La ocurrencia y distribución de los problemas de salud
- La realización de las acciones de prevención y control
- El impacto logrado de las acciones realizadas

## **CAPITULO 3.**

### **PREVENCIÓN**

La exploración de la postura es de suma importancia en los primeros cinco años de desarrollo y crecimiento en el pupilo ya que en esta etapa ocurren la mayoría de los cambios funcionales que pueden afectar el equilibrio musculo esquelético, por lo que es necesario detectar las anomalías con el fin de tratarlos y prevenirlos.

#### **3.1 EDUCACIÓN POSTURAL EN PREESCOLARES**

Dentro de los defectos posturales encontramos que los huesos y articulaciones de los niños son aun moldeables y permiten corregir sus defectos a tiempo lo cual puede evitarles sufrimientos e incapacidades futuras, de ahí la importancia de identificar este problema tempranamente. Además así se puede prevenir problemas de coordinación psicomotriz gruesa. Es por ello importante corregir la postura que adoptan los preescolares, ya que generalmente los niños se sientan en “W” o sobre sus mismas piernas y eso también afecta al pie plano.

Es importante detectar y prevenir los defectos posturales en menores de 5 años, y también una opción sería capacitar a los maestros y padres de familia para detectar y prevenir defectos posturales tales como el pie plano a través de pláticas en las escuelas de educación preescolar, a través de la observación cotidiana se puede sospechar que alguno de los alumnos padece de problemas de postura.



En caso de encontrar pie plano, se debe comentar a los padres del niño la importancia de atenderlos, llevándolo a la unidad o centro de rehabilitación más cercana como el “DIF” donde será atendido o canalizada de acuerdo al padecimiento. Es importante que se le mencione al padre lo importante que es tratarlo este primer filtro y que el personal de salud con más experiencia, es decir el médico especialista en rehabilitación determinara su tratamiento.

### **¿Cómo evitarlo?**

Es recomendable inculcar en los niños hábitos de buena postura como:

- sentarse y pararse derechos
- caminar erguidos
- usar zapatos cómodos y a la medida

### 3.2 SECUELAS MECANOPOSTURALES DERIVADAS DE PIE PLANO

Todas las articulaciones de la extremidad inferior están interrelacionadas en cadena cinética cerrada. Teniendo en cuenta eso, se puede entender como una afectación en el pie puede causar disfunción y síntomas en otras partes del cuerpo enmascarando alteraciones biomecánicas que, a largo plazo, pueden causar problemas a distancia como: dolores, alteraciones funcionales, bloqueos, deformidades, crepitaciones, choques, trastornos vásculo –nerviosos y trastornos tróficos. La función anormal del pie altera biomecánicamente su relación con el resto de las estructuras osteo articulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior de dos formas distintas: las estructuras contráctiles trabajan más duramente para conseguir la reabsorción de las fuerzas del suelo.(Valdovinos, 2008)

Si el pie ha perdido el arco longitudinal interno y está en valgo, el triángulo de apoyo se modifica y el reparto del peso en el cuerpo se altera. La línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interno. Al igual que en el equino todo el peso va al antepié, al someter a carga al pie plano postural responde con exceso de pronación, produciéndose el vago de retropié o eversión, abducción y dorsiflexión del calcáneo, descendiendo el astrágalo y protruyendo su cabeza plantar y mediantemente. En condiciones normales la doble desalineación vertical del astrágalo y el calcáneo imprime un factor pronador que asegura la estabilidad del pie y amortigua, fragmenta y direcciona la carga a partir del primer contacto pie- suelo. Pero en el pie plano alterado esta doble desalineación está alterada, habiendo un aumento de la distancia entre el centro de las articulaciones calcáneo cuboides y astragaloescafoidea, lo que constituye el llamado par fisiológico. (Valdovinos, 2008)

Dentro de las secuelas mecano posturales que desencadena el pie plano, son aquellas deformidades o eventos discapacitantes derivados de un pie plano (abducto antepié,

talo valgo y genu valgo). Se diagnostican clínicamente mediante la exploración de los miembros inferiores durante la bipedestación y la etapa de marcha.(Valdovinos, 2008)

El medio pie se encuentra desplazado en dirección medial. Dirige su eje apuntando hacia la línea media desarrollando un ángulo interno con el retropié que constituye la deformidad en abducto. El antepié completa la deformidad en su dirección hacia el borde interno del pie y forma a su vez una parte del componente en aducto. El antepié desviado en sentido medial se ve favorecido por el musculo abducto del dedo grueso, por la fascia plantar que es corta y por el tendón del tibial anterior, que al insertarse en el primer metatarsiano, contribuye en la producción del abducto del antepié. En el talo valgo, el pie esta en flexión dorsal y en pronación. El geno valgo es la angulación hacia lateral de la extremidad distal.)Algunos niños no presentan ningún síntoma si el problema no está muy avanzado y el motivo de consulta médica es la preocupación de los padres por la ausencia de la arco o el desgaste anormal o excesivo de los zapatos.

Raramente el dolor es el motivo de consulta, porque estos pacientes aceptan molestias menores hasta que alcanza la edad preescolar, cuando son capaces de comunicar y comparar sus actividades con sus compañeros. (VADOVINOS, 2008)

Algunos infantes presentan dolor en el pie o en las piernas o se cansan fácilmente, molestias que pueden ser leves y ocasionales, y en otras ocasiones, incapacitan al niño para sus actividades por la intensidad de la molestia.

Los síntomas principales desencadenados por presentar pie plano o sus secuelas son:

- Dolor en pies y talones.
- Dolor en rodillas
- Dolor en la espalda baja

Otros síntomas son: dolor en pantorrillas y cara anterior de las piernas, dolor en los sitios de apoyo, incomodidad o cambios en la forma de caminar, marcha tardía, energía reducida cuando participa en actividades físicas, retiro voluntario de las actividades físicas, deformidades en el calzado y calambre nocturnos. El pie plano ha sido considerado desde hace mucho tiempo solo como una deformidad del pie, en general con pérdida del arco plantar, lo que causa una alteración del apoyo. Pero esto no es tan simple, ya que afección, causada por una variedad de condiciones congénitas o adquiridas, puede producir una serie de incapacidades de intensidad variable que muchas veces llegan a ser de un grado bastante severo. (Valdovinos, 2008)

### 3.3 TIPO DE CALZADO IDEAL EN LACTANTES MAYORES Y PREESCOLARES

El pie siempre ha sido objeto de misticismo y también un poco de controversia en la medicina. La suposición de que las características internas y el alma de las personas pueden identificarse por la planta del pie ejemplifica el misticismo. Esto resulta de la disciplina llamada reflexología, que postula que los órganos del cuerpo tienen su representación en la planta del pie. Los zapatos de los niños caen en ese pantano y a través del tiempo se han prescrito para cualquier cosa imaginable. Las modificaciones en los zapatos dieron lugar al termino popular de “zapatos correctores” que se utilizan en niños con pie plano, niños que caminan con la punta del pie hacia dentro o hacia fuera, niños con las rodillas juntas, dolor de espalda, cojera y casi cual “cosa imaginable” que se piense incorrecta (Treviño, 2009).

Múltiples estudios han comprobado que las poblaciones descalzas tienen mejores pies que las poblaciones que usan calzado. En el niño normal, los zapatos cumplen dos objetivos: proteger el pie de los objetos que pueden dañarlo al caminar y conservarlo caliente, pero no son necesarios para aprender a andar (Behrman, 1989).

El doctor Lynn T. Staheli, director del Departamento de Ortopedia del Hospital Infantil y del Centro Médico de Seattle tras un estudio extenso concluyó que los niños con los pies más sanos eran los que de manera habitual andaban descalzos. El mito de que el calzado del niño debe ser firme puede compararse con la falacia del comunismo; el doctor Staheli dijo “Las personas desarrollan más sus potenciales cuando es libre”.

Fundamento sus conclusiones en estudio antropológicos realizados alrededor del mundo en personas que no usaban zapatos. Condujo un estudio en la población de china en el que comparó a las personas que no usaban zapatos con las que lo hacía y se observó que los primeros poseían pies con mayor fuerza, flexibilidad y movilidad, al

mismo tiempo que presentaban menos deformidades. Los mejores zapatos para los niños son los planos, de tamaño adecuado, cómodos, ligeros, flexibles, en fin, los que simulan la sensación de encontrarse descalzo (TREVINO, 2009).

## CAPITULO 4

### ROL DE LA ENFERMERÍA EN REHABILITACIÓN

#### 4.1. Rehabilitación. Breve reseña histórica.

La palabra "*rehabilitación*" ha sido utilizada para indicar una filosofía que tiene como objetivo mejorar las condiciones físicas, psíquicas, económicas y sociales de los seres humanos, que han nacido o adquirido una condición de desventaja psíquica o somática (incapacidad), con relación a los otros seres humanos.

Sin embargo la rehabilitación ha existido desde que existe el hombre, ya que desde sus orígenes ha padecido invalideces o incapacidades que ha tratado de solucionar en una u otra manera, realizando así una rehabilitación rudimentaria.

A lo largo de la historia de la humanidad han existido guerras, enfermedades, aberraciones de la naturaleza, etc., que han producido legiones de discapacitados, los cuales han hecho intentos constantes para reintegrarse a la vida humana y a la sociedad. Es así como la rehabilitación ha sido creada por los propios discapacitados.

La sociedad a través de las distintas épocas y de las diferentes culturas, ha tomado dos actitudes opuestas frente al problema de los discapacitados, una dirigida a segregarlos o a eliminarlos y la otra a asistirlos o a rehabilitarlos.

Consideremos que la asistencia y la rehabilitación se practican desde la forma más simple de caridad hasta la creación de nosocomios sin un fin rehabilitatorio. Esto hace que los pacientes que se encuentran en rehabilitación o con alguna discapacidad

En la actualidad toda sociedad culturalmente adelantada tiene la obligación de resolver el problema de rehabilitación de su población discapacitada. Así es como en todas

partes del mundo se están creando centros de rehabilitación, donde se estudian técnicas, se promueven leyes de protección al individuo y se educa a la sociedad.

Desde 1976 la región centro occidental de Venezuela cuenta con un Centro de Medicina Física y Rehabilitación. Este lleva por nombre, desde el 27 de mayo de 1995, "Dr. Régulo Carpio López". El Centro Regional de Medicina Física y Rehabilitación, se encuentra ubicado en las inmediaciones del Hospital Central "Antonio María Pineda", y como cualquier otro centro de carácter asistencial y rehabilitatorio, presta un servicio integral: médico, laboratorio de electromiografía y electrodiagnóstico, laboratorio de prótesis o ortesis, archivo y estadística, fisioterapia, terapia ocupacional, servicio social, rehabilitación infantil. Psicología, psicopedagogía y foniatría.

Ahora bien, los problemas de salud que afectan a las personas ocasionando deficiencias, discapacidades o invalideces y minusvalías son tan antiguas como el hombre mismo. Al revisar la literatura se encuentra que estos problemas se le han asignados diferentes orígenes a través del tiempo y de las distintas sociedades, es así como durante mucho tiempo se creyó en una razón religiosa que justificaba su aparición.



## **4.2. Importancia de la Medicina Física y Rehabilitación**

La práctica de la medicina física y rehabilitación aumenta rápidamente en importancia por el cambio de actitud que los profesionales de la salud toman en su aproximación al tratamiento y evaluación del discapacitado. En vez de un cuidado episódico para algunas afecciones específicas, debe haber una atención holística con un esfuerzo mancomunado donde cada uno se dirige a mantener a su paciente en el mejor estado de salud físico, social, laboral, espiritual y mental. Por otro lado, la rehabilitación como tal, es importante ya que a través del adiestramiento que recibe el discapacitado mejora sus funciones, y esto lo hace partícipe de las actividades en el hogar y en la comunidad además, le permite la integración a la sociedad. Igualmente el auto cuidado y la comunicación.

La rehabilitación no sólo ayuda a las personas con deficiencias, discapacidad o minusvalía sino que involucra a familiares para así educarlos y motivarlos.

### **4.3. Definición y aplicaciones de la Rehabilitación.**

Ya hemos expresados que la Rehabilitación es aplicada a aquellos seres humanos que han nacido o adquirido una condición de desventaja con relación a otros seres humanos, lo que redundará en una restricción mayor o menor de las actividades físicas y psíquicas lo cual puede conducirle a una menor o ninguna capacidad económica o social.

La Rehabilitación supone el tratamiento y adiestramiento del paciente de modo que alcance su máxima potencialidad para realizar una vida normal desde el punto de vista físico, psicológico, social y vocacional. La Rehabilitación puede definirse como la restauración por medio de los servicios de un personal capacitado de los individuos disminuidos hasta alcanzar el máximo de su potencialidad física, mental y social y económica de que sean capaces.

Yesner, en su tratado de Medicina Física y Rehabilitación la define como un proceso de tratamiento ideado para ayudar a los disminuidos físicos a utilizar al máximo sus capacidades residuales para permitirle obtener la óptima satisfacción y utilidad para ellos mismos, para sus familiares y su comunidad.

Fordyce, define la Rehabilitación como la actividad que concierne específicamente a personas que tienen incapacidades de sufrimiento y de ocupación; la esencia del proceso de rehabilitación es el reconocimiento de lo que ha ocurrido en el afecto del paciente y que continuará afectando muchos aspectos de su vida sobrepasando los límites de la función corporal.

Para la Organización Mundial de la Salud la Rehabilitación comprende todas las medidas destinadas a reducir los efectos de las afecciones que producen incapacidad y minusvalidez y permitir al incapacitado y al minusválido que logren su integración social.

En Rehabilitación las condiciones del inválido son similares a las del enfermo. Esa condición psicosomática puede ser predominantemente somática, las cuales repercuten produciendo una disminución en las actividades físicas. En la invalidez existe una alteración que no puede ser aliviada o curada, o que puede aliviarse o curarse a largo plazo, lo que implica una restricción de las actividades tanto en calidad como en cantidad.

La Rehabilitación es aplicada a aquellos procedimientos discapacitantes que habitualmente tienen una larga recuperación y durante el cual el tratamiento puede planearse en las etapas de duración muy prolongadas. Si se espera a que el tratamiento dé el máximo de rendimiento para aplicar las medidas rehabilitatorias, se ha perdido un tiempo muy valioso para el enfermo, ya que se le condena a sufrir más invalideces de las que en realidad tiene; esto es una conducta inhumana y va en contra de la rehabilitación.

Para aplicar la Rehabilitación es necesario considerar el tipo de discapacidad, clasificándose según la alteración del órgano o sistema:

1. - Discapacidad de los órganos de los sentidos: débiles visuales, auditivos, ciegos y sordos.
2. – Discapacidad del sistema locomotor: alteraciones paráliticas, óseas, articulares, etc.
3. – Discapacidad mental: psicopatías, psicosis, oligofrenias, etc.
4. – Discapacidad de otros órganos y sistemas: los cardíacos, los renales, los pulmonares, de los órganos de la fonación, etc.

Comúnmente al hablar de Discapacidad se piensa en los paráliticos o ciegos únicamente, olvidándose que todo individuo que presenta un impedimento para realizar

las actividades diarias de la vida humana es un discapacitado, no importando cual es su órgano o sistema alterado.

#### **4.4. Principios Físicos y relación de la Medicina Física y Rehabilitación con Enfermería**

##### **Enfermería y otras ramas de medicina y ciencias de la salud.**

La práctica de la medicina física y rehabilitación supone el uso adecuado y certero principios físicos que permitan o faciliten la incorporación del individuo a las actividades de la vida diaria o que por lo menos les permita seguir cumpliendo, con las limitaciones, de los compromisos adquiridos con la sociedad. Por otro lado, la medicina física y rehabilitación no debe verse aislada sino que debe integrarse y correlacionarse con aspectos de la medicina y otras ramas de la ciencia de la salud, que permitan al estudiante realizar una valoración integral al discapacitado y por consiguiente realizar un efectivo diagnóstico para facilitar con eficacia la incorporación del enfermo a las actividades de la vida diaria.

La rehabilitación es un proceso dinámico que requiere de múltiples acciones, comprende el conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones interrelacionadas, participativas y acordes para desarrollar la capacidad funcional física, psicológica o social que rodea a la persona y a su familia, para desempeñarse adecuadamente en su ámbito físico, familiar, social y laboral.

El personal de enfermería con especialización en rehabilitación tienen un papel altamente significativo, a través de acciones orientadas a la calidad de vida, mantener el potencial de salud presente, restablecer pérdidas funcionales, disminuir el dolor, evitar el deterioro y lograr que tengan una mejor adaptación. Igualmente el entrenamiento, el ejercicio y el soporte psicosocial son indispensables entre las acciones que realiza enfermería.

Actualmente en México la función que desempeña enfermería en rehabilitación no está definida, sin embargo el papel multidisciplinario es de gran importancia para el logro de los objetivos de la rehabilitación no está definida, sin embargo el papel que lleva acabo dentro del equipo multidisciplinario es de gran importancia para el logro de los objetivos de rehabilitación. Por lo que el presente estudio pretende brindar elementos a este personal, para proporcionar los cuidados especializados.

La asistencia de enfermería en rehabilitación tiene como principales objetivos ayudar al paciente su máxima independencia de acuerdo a sus capacidades, promover el auto cuidado a través de orientación y entrenamiento de situaciones que le permitan reinsertarse a su vida social y familiar de la mejor manera posible y con calidad.

La medicina física y rehabilitación cuenta con el profesional de enfermería como pionero de la administración del cuidado, y su dedicación las 24 horas del día, lo compromete a conocer, estudiar y aplicar las medidas físicas y terapéuticas que redunden en pro de la mejoría del paciente.

La aplicación del proceso de enfermería, en sus cuatro fases:

- 1) valoración inicial del paciente;
- 2) planeación de su atención;
- 3) ejecución del plan y
- 4) evaluación de la eficacia del plan.

El proceso requiere la elaboración de un diagnóstico de enfermería; la definición de las prioridades, la cual debe ser realizada en forma conjunta con el paciente y sus familiares.

En rehabilitación las acciones de enfermería comienzan desde el momento en que se tiene el primer contacto con la persona y no son diferentes a las que realiza en otras áreas de la especialidad. Ellas están enfocadas a:

- 1) prevenir las complicaciones
- 2) promover y enseñar al paciente y a su familia a adquirir independencia y mantenerla
- 3) facilitar su integración al medio social en el cual se desenvuelve.

## **ROL DE ENFERMERÍA EN REHABILITACIÓN**

El proceso de Enfermería, como método científico, fundamenta la práctica de enfermería y permite diferenciar el diagnóstico de enfermería, de los problemas interdependientes y de las complicaciones, resultado de la situación fisiopatológica del paciente.

La práctica de enfermería requiere de conocimientos y habilidades precisas cuando se proporcionan cuidados, según el marco de la enfermería clínica que centra su atención en la respuesta humana y no solo en la situación de enfermedad.

El proceso de enfermería es el método que permite describir, identificar, tratar y evaluar en forma coherente las diferentes respuestas humanas ante un mismo diagnóstico médico. Como instrumento el proceso es útil para la valoración, establecimiento de objetivos y definición de acciones concretas relacionadas con las actividades de la vida diaria, la educación en salud del paciente y su familia y además favorece la relación terapéutica.

Según L. J. Carpenito, la práctica clínica tiene un modelo bifocal porque los problemas de los enfermos no todos son diagnósticos de enfermería; hay problemas interdependientes o complicaciones resultado de la situación fisiopatológica o

relacionada con el tratamiento, personales, ambientales o de madurez; todas situaciones importantes a tener en cuenta la enfermera en el proceso de atención.

Las actividades de enfermería se dirigen tanto hacia el problema como a sus causas, las acciones más eficaces son las que logran eliminar, controlar o reducir la causa.



## CONCLUSIONES

Este trabajo se realizó con la finalidad de dar a conocer los programas gubernamentales que existen en el Municipio, concurre que durante la estadía en el DIF Municipal de Temascalapa se lleva a cabo un programa llamado “defectos de Postura” en el cual se realizan valoraciones cada año en los planteles educativos de nivel preescolar a los infantes mediante exploraciones con plantoscopio para detectar algunas alteraciones como el pie plano, al ir realizando estas detecciones se observa que en un total de 225 niños entre 65 casos detectados con pie plano durante la valoración, por lo tanto se obtuvo una incidencia de 3.35, se cree que probablemente el uso del calzado de moda de suela plana (choclo), podría ser una determinante para el pie plano, si se usara el zapato escolar el ideal, sería de bota hasta el tobillo de igual manera el tenis, quizás no estaría aumentado esta alteración en el pie.

También es importante mencionar que no existen estudios epidemiológicos de incidencia de pie plano a nivel Nacional, Estatal y Municipal, ya que la incidencia de pie plano es variable y no existen criterios clínicos para determinar el origen del pie plano, pero que puede considerarse que el pie plano infantil se presenta entre los niños de 3 a 5 años. Tampoco se determinó si existe predominio de pie plano por uno u otro sexo, aunque en ocasiones este puede ser por antecedentes familiares.

Aunque no ha sido de preocupación para los padres de familia este padecimiento ya que la mayoría ignora que sus niños tienen esta alteración.

Por ello es importante que los planteles soliciten el apoyo gubernamental, es decir, al “DIF” Municipal mediante la Unidad Básica de Rehabilitación ya que se llevan programas importantes en la prevención de la salud de la población.

Es importante que se coordine el departamento de educación física en conjunto con los maestros del nivel preescolar y padres de familia para detecta a temprana edad las alteraciones de postura así como otros problemas de salud. Como parte de este el programa de sector escolar, una de sus metas es que todos los alumnos de educación preescolar, consoliden y desarrollen del arco plantar, con la finalidad en los planteles del nivel preescolar y padres de familia se interesen en el trabajo de terapia de pie plano, involucrándose en las actividades y ejercicios, así aportar e incrementar actividades en conjunto con educación para fortalecer el desempeño de las terapias..

## GLOSARIO

**Amortiguación:** Proceso por el cual la concentración de iones hidrógenos se mantiene constante.

**Anatomía:** Ciencia que estudia la estructura corporal de un organismo y de sus partes

**Arco del pie:** dos grupos de arcos longitudinal y transversal formados por los huesos del pie.

**Arco:** lat. Arcus. Estructura en forma curva.

**Articulación calcáneo cuboidea:** Articulación en silla de montar situada en la porción posterior del pie entre la superficie frontal del hueso del talón (calcáneo) y la superficie posterior del hueso cuboides.

**Articulación esférica:** Tipo de articulación diartrosa en la que el extremo globular de un hueso encaja en la cavidad que forma el otro, lo que permite movimientos amplios en cualquier dirección.

**Articulación:** Punto de conexión entre dos o más huesos.

**Articulaciones sinoviales:** Articulación que normalmente permite realizar un movimiento libre. Está formada por una capa de cartílago hialino y fibrocartílago y una cavidad sinovial entre los huesos (una cavidad que contiene líquido sinovial).

**Bipedestación:** Puesto que el ser humano se desempeña en bipedestación vertical o erguida, y dicha postura es exclusiva de la especie humana, diversos requisitos tienen que cumplirse en su esqueleto para mantener esta postura de manera permanente.

**Bóveda plantar:** Estructura anatómica con forma de arco.

**Contractura:** contracción permanente debida a un espasmo tónico

**Crecimiento:** desarrollo progresivo de un organismo o de cualquiera de sus partes.

**Deformación:** cambio de forma con respecto a la normal

**Discapacidad:** pérdida legal de función y rentabilidad

**Distrofia muscular:** distrofia genética caracterizada principalmente por el deterioro progresivo de las fibras musculares.

**Edad:** periodo de tiempo durante el cual ha vivido una persona.

**Elasticidad:** cualidad de ser elástico o presentar elasticidad.

**Fascia plantar:** película blanca, iris discente y fibrosa que está compuesta de bandas de colágeno paralelos densamente empaquetados, Sirve como conexión entre un musculo y su punto de inserción.

**Filogenia:** filogénesis.

**Género:** categoría sexual.

**Genética:** ciencia de la herencia. Especialmente el estudio del origen de las características del individuo y la transmisión hereditaria.

**Genu valgo:** deformidad de la pierna a la altura de la rodilla, generalmente bilateral, caracterizada por una angulación lateral de la tibia.

**Hiperlaxitud Ligamentaria:** Es una exageración del rango normal de movilidad, que no implica en general, enfermedad subyacente del tejido conectivo.

**Incidencia:** Es una magnitud que cuantifica la dinámica de ocurrencia de un determinado evento en una población dada. Habitualmente, la población está formada por personas y los eventos son enfermedades.

**Istmo:** sección estrecha de tejido que une dos zonas de mayor tamaño.

**Morfología:** Estudio de la configuración o estructura de los organismos vivos.

**Musculo esquelético:** relativo a los músculos y al esqueleto.

**Pie plano:** Es la deformación del pie como consecuencia de alteraciones en la elasticidad de los ligamentos por lo que la estructura ósea pierde la relación interarticular entre el retropié y la parte media del pie, ocurriendo un desequilibrio muscular.

**Pie valgo:** deformidad en la que el pie se encuentra vuelto hacia afuera, lo que provoca que su toque el suelo la parte interna de la planta del pie.

**Pie:** extremo distal de la extremidad inferior.

**Postura:** Es la relación de alineación angular y de torsión entre los ejes de los distintos segmentos esqueléticos del organismo y respecto de sus centro de gravedad.

**Secuelas Mecano posturales:** Son aquellas deformidades o eventos discapacitantes derivados de un pie plano.

**Semiología:** sintomatología.

**Sexo:** clasificación de los organismos machos o hembras según sus características reproductivas.

**Tegumentos:** Estructura que recubre el cuerpo. Está formada por la piel y las faneras.

**Tibial:** hueso mayor e interno de los dos que forman la pierna. Esta situado entre la rodilla y el tobillo.

**Valgo:** que está dirigido hacia fuera o alejado de la línea media.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alberto Folch Pi, Ferchando Colchero Aurrubarrena, Homero Vela Treviño, 1986, Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos-inglés-español, (1ª ed.), Edit. Limusa, México.
2. Arizmendi Lira Adalid, Pastrana Huanaco Eduardo, Rodríguez Lara Benjamín, marzo-abril 2004, Revista Mexicana de Pediatría, vol. 71, Núm. 2, 66-69.
3. Behrman E. Richard, M.D., Vaughan C.III, Víctor, M.D., Waldo E. Nelson, M.D., 1989, Tratado de pediatría, (13a. ed.), México, 1452-1453.
4. Crawford Adams John, 1980, Manual de Ortopedia, (3era. ed.), México, Toray S. A. de C. V., 450-423.
5. Chow P. Marilyn, Barbará A. Duran, Marien Feldman, Mario A. Mills, 1983, Manual de Enfermería Pediátrica, (1ª. Ed.), México, Limusa México, 690.
6. DE LA TORRE JOAQUÍN, 1987, Pediatría Accesible Guía para el Cuidado del niño, (9ª.ed.), México, siglo veintiuno editores, 21.
7. Fitzgerald H. Robert, (h.), MD, Herbert Kaufer, MD, Arthur L. Malkani, MD, 2007, Ortopedia, Tomoll, Medica Panamericana, 1704-1707.
8. García Rosales Rossana. 2004. Vigilancia Epidemiologica. 1ª ed. edit CENDEISSS, cap. 5, 580-604
9. Gobierno del Estado de México, 2011, Subdirección de Prevención a la Discapacidad, Guía de Actividades para Llevar a Cabo la Campaña Permanente de Prevención y Detección de Defectos de Postura en el Primer Nivel, 1-6.
10. Gobierno Federal, 2008 Desarrollando Competencias Para una Nueva Cultura de la Salud, 151-154.

11. Gilbert M Eisner, June L. Melloni, 2011, Harper Collins de Bolsillo Ilustrado, Diccionario Medico, Edit. Marban Libro, S.L. , Madrid España, 1- 1039.
12. Tapia Roberto. 2003. El Manual de Salud Pública. 1ª ed. Edit, Intersistemas. México.687-704.
13. Kottke J. Frederic, M.D., LefhmannJustus M.D., 1983, Medicina Física y Reahabilitación, (4ª. ed.), Medica Panamericana, 1008-1011.
14. Merenstein B. Gerald, Kaplan W. David, Rosenberg Adam A., Manual de Pediatría, (14a. ed.), México, Manual Moderno.656-657.
15. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE), 2011, 2ª ed, Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud Washinton, D.C,E.U.A
16. Pérez García Arturo, Magallanes Blanco Cecilia, enero- marzo 2004, Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación, vol. 16, Núm. 1, 23-25.
17. Ponciano Mondragón Daniel, 2010, Tesis “Frecuencia del Pie Plano Valgo Flexible del Hospital Pediátrico San Juan de Aragón”, PONMD-2009/M, México D.F., UNAM, 1-5.
18. Rivera Saldívar Gustavo, 2007, Tesis de Posgrado Prevalencia de Pie Plano Sintomático en Población Abierta, R-2007-3402-18, México D.F.5-26.
19. Rendón Tavera Antonio, 2006, Ortopedia para la Practica Medica General, (1ª. ed.), México, Mac Graw-Hill, 925-927.
20. Rita María Tobia Cruz, 1992, “Epidemiologia de Pie Plano en Guatemala”, Guatemala.18-26.
21. Silberman S. Fernando, Varona Oscar, 2007, Ortopedia y Traumatología, (2ª. ed.), Argentina, Medica Panamericana, 169-175.

22. Susana Valdovinas Godínez, 2008, Pie Plano y su Asociación con otros trastornos de hiperlaxitud ligamentaria y secuelas mecano posturales en niños, Morelia Michoacán, México.
23. Skinner B. Harry, MD, PHD, 2001, Diagnostico y Tratamiento en Ortopedia, (2ª. ed.), México, Manual Moderno, 108, 518-519.
24. Kal-martin Colimon, Fundamentos de Epidemiologia, 1990, Ed. DIAZ DE SANTOS S.A.1990, 49-53.
25. Zamudio V. Leonardo, Ortiz Flores Alfredo, Urrutia Gutiérrez Arturo, 2008, Breviario de Zamudio Ortopedia y Traumatología, (5ª. ed.), México, Manual Moderno, 262-265.
26. Zegarra Mita Héctor, Barrera Lazo Stella Maris, Gallardo Pacheco Vladimir, 2009, revista Paceaña de Medicina Familiar Actualizaciones, 68- 74.
27. [www.guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com)
28. es.wikipedia.org/wiki/pie Plano
29. [www.draurelio.com.mx/?p=551](http://www.draurelio.com.mx/?p=551)
30. [www.nlm.nih.gov/med/lineplus/spanish/ency/article/001262.htm](http://www.nlm.nih.gov/med/lineplus/spanish/ency/article/001262.htm)
31. www.chiquimania.com/salud/ejercicios.html
32. [www.eldia.com.bo/index/.php?cat=356&pla=3&id\\_articulo](http://www.eldia.com.bo/index/.php?cat=356&pla=3&id_articulo)
33. bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/.../PIEPLANOYSUASOCIACION.....