

## PIE PLANO

\*Dr. Hector Zegarra Mita, \*Dra. Stella Maris Barrera Lazo, \*Dr. Vladimir Gallardo Pacheco

\* Médicos Familiares Policlínica de Especialidades El Alto

### DEFINICIÓN

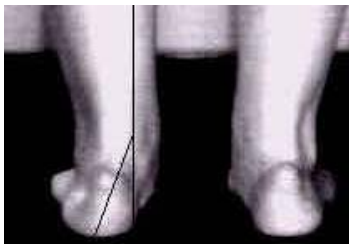
Es un término genérico poco preciso que se utiliza para describir cualquier cuadro del pie en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando un área de máximo contacto de la planta del pie con el suelo, el retropié presenta una deformidad en valgo y el antepié se encuentra abducido.

La mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 o 4 años. Se considera que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4-6 años, en cuya formación influyen la pérdida de la grasa plantar, muy abundante en el pie del niño; la disminución de la laxitud ligamentosa; el aumento de la potencia muscular, y el desarrollo de una mayor configuración ósea. Todo ello se desarrolla con el crecimiento. Como consecuencia de todo lo anteriormente dicho, el pie plano no es una condición necesariamente patológica y, sin embargo, esta deformidad es la causa de consulta más frecuente en la edad pediátrica.

### CLASIFICACIÓN

- \_ Pie plano valgo simple o flexible.
- \_ Pie plano valgo congénito
- \_ Pie plano malformativo.
- \_ Pie plano paralítico o espástico.

El 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.



PLANO VALGO INFANTIL



VALGO



PLANO VALGO ADULTO

### EPIDEMIOLOGÍA

Su incidencia es variable ya que no existen criterios clínicos ni radiográficos estrictos para su definición, pero puede considerarse que el pie plano infantil se presenta en un 10% de los niños entre 4 y 7 años. No se ha descrito un predominio por uno u otro sexo, y en ocasiones existen antecedentes familiares de pie plano.

### FACTORES DE RIESGO

Los siguientes factores incrementan las probabilidades de desarrollar pies planos:

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

### ETIOPATOGENIA

Las causas para llegar a esta deformidad son muy diversas y pueden afectar a las estructuras óseas, a las partes blandas (músculos y

ligamentos) o deberse a alteraciones neuromusculares:

### A). Alteraciones óseas

**1. Congénitas:** cuya manifestación más significativa es el pie plano rígido congénito o pie valgo convexo congénito

- **Por deformidad del escafoides**, que se presenta con un hueso accesorio o con el aspecto de haberse partido.

- **Por un astrágalo verticalizado congénito** que empuja al escafoides y lo luxa hacia arriba. Es una deformidad apreciable desde el nacimiento que requiere atención inmediata. El pie está muy deformado, la planta adquiere el aspecto de *mecedora*. Los síntomas empiezan a la edad de caminar, por cuanto el niño sufre dificultades para soportar el peso y usar zapatos.

- **Coalición tarsal:** (enfermedad congénita.) Unión anormal de dos o más huesos del pie. Cuando se presenta dolor, por lo general empieza en la pre-adolescencia o en la adolescencia.

- **Por una desviación del eje del calcáneo**, (alteración más significativa), que tiene consecuencias en otras partes del pie. La posición equino-valga tiene como consecuencia una alteración en la posición del astrágalo que luxa la articulación subastragalina (forman astrágalo y escafoides).

**2. Debidas a un traumatismo:** como la fractura de calcáneo que invierte el ángulo plantar y produce el hundimiento del arco. También la luxación del escafoides produce un acortamiento del arco interno

**3. Derivado de enfermedades:** que produzcan destrucción de tejido óseo como la necrosis avascular, infecciones, etc.

**4. Por exceso de corrección quirúrgica** del pie cavo

**B) Por alteraciones musculares y ligamentosas:** En la primera infancia se produce un pie plano por la laxitud propia de esa edad y por el aspecto que confiere el excesivo panículo adiposo de la zona.

**C) Secundario a enfermedades sistémicas:** Como la artritis reumatoide, alteraciones hormonales, síndromes que cursan con aumento de la elasticidad, etc.

### D) Por alteraciones neuromusculares:

Secuelas de la poliomielitis, la parálisis infantil, miopatías, etc. Se producen parálisis de músculos como el tibial anterior y posterior o del peroneo lateral largo en la poliomielitis y retracciones espásticas de diversos tendones de causa central, cerebral o medular, en la parálisis infantil.

## EVALUACIÓN DEL PACIENTE

### Interrogatorio

La mayoría de los niños que tienen el pie plano no presentan síntomas, pero algunos niños sufren uno o más síntomas. Cuando los síntomas se presentan, varían de acuerdo con el tipo de pie plano.

El niño puede manifestar dolor en la pierna, por lo que hay renuencia para caminar, retraso en el inicio de la marcha, en ocasiones cojera y el niño no satisface a plenitud la capacidad de efectuar juegos. Los zapatos defectuosos o el abuso de los pies agravarán los síntomas.

Algunas señales y síntomas del pie plano son:

- . Dolor, sensibilidad, o calambres en el pie, la pierna y la rodilla
- . Inclínación del talón hacia fuera
- . Incomodidad o cambios en la forma de caminar
- . Retiro voluntario o Energía reducida cuando participa en actividades físicas
- . Desgaste rápido de los zapatos; Zapatos que cuando se usan se inclinan hacia adentro
- . Otra evidencia, dificultad para correr, que indica que el pie está teniendo problemas para realizar su trabajo

### Examen físico

La exploración se realiza en posición del pie, durante la marcha, con el paciente sentado y en decúbito.

1. Niño sentado en el borde de la camilla, con los pies colgando: Se observa la recuperación espontánea del arco interno y se evalúa la movilidad de las articulaciones Subastragalina y de Chopart.

2. Niño en bipedestación: Se realiza dorsiflexión pasiva del dedo gordo y aparece un aumento del arco plantar interno en los casos reductibles.

3. Niño en puntillas de espalda al médico, se ve por lo general como desaparece el valgo de talón y aumenta la bóveda plantar. Si esto no sucede, se debe sospechar otra etiología del pie plano.

4. Examen del niño calzado: Hacer caminar al niño calzado, pues en ocasiones la alteración de la marcha se debe al calzado inadecuado.

5. Examen del niño descalzo: En general los niños con pies planos caminan en rotación externa.

6. En la marcha valorar: la desviación de las puntas hacia afuera o adentro (rotación interna o rotación externa), el despegue, el impulso, el choque del talón y la carga total.

Se han descrito 2 signos característicos:

#### - **Signo de demasiados dedos**

Descrito por Kenneth A. Johnson: colocando al paciente de espaldas, en bipedestación y con las piernas juntas, observaremos cómo la pronación del pie afectado hace que se vean más dedos por el lado externo que en el pie sano contralateral.

#### - **Signo de Rodríguez Fonseca**

En los pies normales, cuando el paciente se coloca de puntillas, el talón se coloca en varo. Esta corrección del valgo, que pasa a varo, es debida tanto a la acción del tendón de Aquiles como al efecto de bloqueo por parte del fascículo posterior de la inserción del tibial posterior. Si existe una lesión del tibial posterior el talón permanece en valgo. Hay que tener presente que para este movimiento es necesaria una buena movilidad de la articulación subastragalina. Es por ello que esta falta de corrección puede observarse en pies con sinostosis óseas, artrosis u otras lesiones que limitan la función de la articulación.

### Estudios complementarios

**Podoscopio.-** Consiste en un cajón iluminado, cuya parte superior contiene un cristal firme, que sostiene el peso de un individuo. Sus caras laterales son transparentes y su fondo está formado por un espejo oblicuo, que permite la visualización del apoyo plantar.



IMAGEN EN PODOSCOPIO



PODOSCOPIO

**Podograma.-** Es un registro de las huellas plantares. Así un método consiste en la obtención de las mismas apoyando el pie con la carga completa sobre una placa de goma, impregnada de tinta, que se encuentra en un bastidor de madera. Este está en contacto directo con un papel, donde se imprimirá la huella, otra forma de lograr el mismo efecto es mediante la tinción directa de la planta del pie con un colorante fácilmente removible, pidiendo al paciente que apoye su peso sobre una hoja de papel sobre el piso. Se considera que la huella es normal, cuando la anchura mínima de la bóveda se halla entre un tercio y la mitad de la anchura máxima del antepie. El pie plano se clasifica en grados según la huella obtenida:

- Primer grado: Se encuentra ampliación del apoyo externo de la bóveda.
- Segundo grado: Existe contacto del borde interno del pie con el papel.
- Tercer grado: Desaparece completamente la bóveda plantar.
- Cuarto grado: La anchura del apoyo central es mayor que en la parte anterior y posterior.



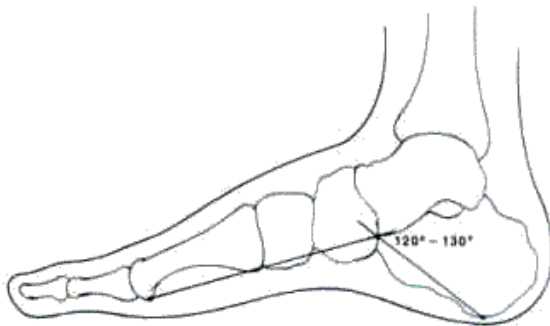
GRADOS DE PIE PLANO

**Fotopodograma.-** Esta técnica consiste en la fijación de la huella en una placa fotográfica, utilizando papel fotográfico normal, rayos infrarrojos y revelador fotográfico corriente. Esta técnica tiene el inconveniente de provocar reacciones alérgicas en sujetos sensibles.

**Radiofotopodograma.-** Con este procedimiento se obtienen, en las caras opuestas de una misma placa, un fotopodograma y una radiografía. Procurando, de este modo, una imagen ósea y una huella plantar conjunta, dando una correspondencia entre la radiografía y el podograma, pero también una correspondencia esquelética de las zonas hiperqueratósicas del pie.



RADIOFOTOPODOGRAMA



Ángulo de Moreau-Costa-Bartani.

**Fuerzas plantares.-** La medición de las fuerzas plantares, requiere aparatos sofisticados, que incluyen medidores de presión, una plataforma especialmente construida para el propósito y otros dispositivos.

**Radiología.-** Se utilizan dos proyecciones. La primera es la proyección de perfil en carga, en esta se estudia el ángulo de Moreau y Costa-Bartani, el cual tiene su vértice en el punto más bajo de la cabeza del astrágalo y cuyos lados pasan por los puntos más bajos del calcáneo y la cabeza del primer metatarsiano. Su abertura normal es de 120 a 130 grados. La segunda proyección es la dorso plantar en carga, en esta proyección se busca un ángulo formado entre el astrágalo y el calcáneo, normalmente éste es de 15 a 25 grados y se ve aumentado en el pie plano.

Otros exámenes pueden ser: ecografía, TAC, resonancia magnética, artroscopia

### DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

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, como el astrágalo vertical congénito, o del desarrollo, como las coaliciones tarsales.

– 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 (cirugía) y movilizaciones (rehabilitación).

– Pies planos flexibles: son aquellos que presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente. Excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies planos de los niños (90%). En este grupo se incluyen los pies calcáneo valgus, los pies planos laxos y los pies planos con el tendón de Aquiles corto.

### TRATAMIENTO

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

- Menos de 2 años: hasta los 2 años los pies planos son normales, no requieren tratamiento.

- De 2 a 6 años: Bota con tacón de THOMAS, con alza a nivel del arco interno y realce interno del taco si hay pronación del calcáneo; se recomiendan ejercicios: caminar en puntilla de pies, caminar apoyando en el borde externo de los pies, tratar de recoger un paño colocado bajo

el pie con la flexión de dedos, caminar sobre arena; pero una mínima parte de los padres y niños tienen constancia para cumplir o seguir estas indicaciones.

- De 7 a 12 años: Dependiendo del tipo de pie plano se puede intentar tratamiento incruento con plantillas y/o zapatos con tacón de THOMAS; hay dos posibilidades quirúrgicas: la operación de KIDNER (extirpar hueso supernumerario de escafoides y reinsertar tibial anterior) y la de GRICE (artrodesis extra articular subastragalina, en el seno del tarso).

- Más de 12 años: zapato cerrado con plantilla ortopédica. En casos muy marcados cirugía. Si está afectada la astragalo-escafoidea, triple artrodesis.

- En adultos, plantillas y zapato adecuado; si hay dolor que no cede al reposo, artrodesis del pie.

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

En posición sedente: además de fortalecer la musculatura, permiten al paciente concentrarse sobre los movimientos del pie.

1. - Elevación y descenso del talón, con ambos pies juntos.

2. - Con los talones apoyados sobre el suelo, flexión de los dedos y aducción del antepié.

3. - Elevación del talón, primero sobre la prominencia plantar del primer dedo, después sobre los dedos, y descenso. El movimiento debe realizarse por fases al comienzo, y después realizarlo en forma de movimiento suave.

4. - Sentado en posición de sastre, realizar círculos con el pie.

5. - Coger objetos con los dedos: lápices, canicas, toallas, etc.

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:

1. - Bipedestación correcta. Que cumple doble función, trabaja reeducando la postura frente 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 que actúa también como sinergista de los flexores largos de los dedos. Fija el tobillo, permitiendo que los flexores largos dediquen toda su potencia a los dedos, y hacerlo así, eleva el arco longitudinal interno.

2. - Formas no naturales de deambulación, como: caminar sobre los bordes externos de los pies, caminar de puntillas, caminar de talones, etc.

3. - Caminar descalzo por superficies irregulares como: arenilla, césped, alfombras, etc. Es otro ejercicio con doble finalidad, porque el paciente al caminar marcando el talón – planta – punta, trabaja con información sensitiva, reeducando su marcha y a la vez reeducando postura, ambos fortalecen la musculatura del miembro inferior. De esta manera se entrenan a los músculos a mantener una buena postura mientras se camina. Y el pie libre, presentará mayor flexibilidad, menos deformidades y una tendencia menor a desarrollar pie plano. Posteriormente se realizan elongaciones, a tolerancia del paciente, con ejercicios asistidos como:

Elongación del tríceps sural: paciente en decúbito dorsal, con una almohada bajo la rodilla para impedir la hiperextensión. Se estabiliza la pierna, el paciente flexiona el pie hasta sentir una ligera tensión, se la mantiene durante 20 segundos, siguen 20 segundos de reposo, y se inicia nuevamente, pero esta vez, el terapeuta va aumentando progresivamente la flexión del pie, durante otros 20 segundos.

Elongación del Tibial anterior: paciente sentado, con los miembros inferiores sobre el borde de la camilla, se estabiliza la pierna y el paciente realiza una dorsiflexión e inversión del pie, hasta sentir una ligera tensión, se mantiene esa posición por 20 segundos; reposo de 20 segundos, se repite el movimiento, y el terapeuta aumenta progresivamente la amplitud, durante otros 20 segundos.

## CRITERIOS DE TRANSFERENCIA

Se deben referir todos aquellos pies planos que:

- Produzcan dolor recurrente o invalidante.
- Gran deformación.
- Aislamiento del niño, al impedirle jugar y participar de actividades propias de la edad.

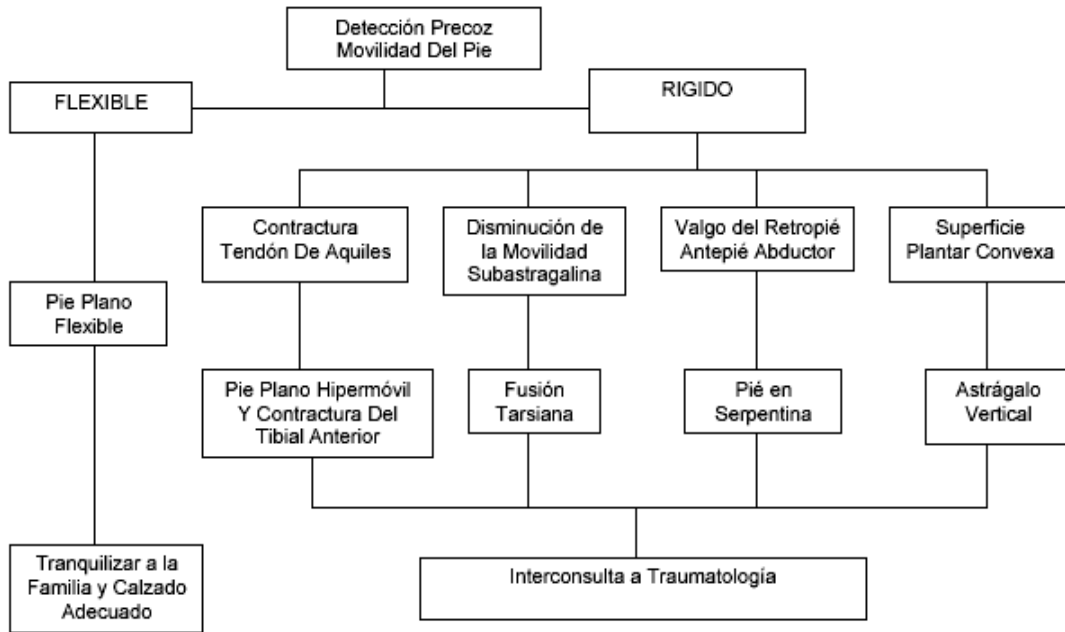
## PREVENCIÓN

Mediante el cumplimiento de los siguientes:

- Controlar el sobrepeso de los niños.
- Caminar descalzo por terrenos naturales como arena, césped o la alfombra de la casa.
- El niño debe utilizar un calzado cómodo, que mantenga el talón vertical, evitando la desviación, y una suela flexible que no comprima excesivamente el antepié. El objetivo de los zapatos del niño, es protegerlo de lesiones.
- El zapato tiene que brindar la movilidad, amplitud y comodidad de un pie desnudo.
- Caminar de puntillas con los pies descalzos unos 3 minutos diarios.
- Caminar sobre el borde externo de nuestros pies, con los dedos flexionados 5 minutos diarios.
- Caminar de talones 5 minutos diarios.
- Recoger flexionando con los dedos de los pies una toalla o coger lapiceros con los dedos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Meneghello J, Fanta E, Paris E, Puga T. PEDIATRÍA. 5ta. Edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana, 2002.
2. Behrman, Kliegman, Arvin. NELSON Tratado de Pediatría. 15ta. Edición. México, Mc Graw – Hill Interamericana, 1998.
3. Valls, Perruelo, Aiello, Kohn T, Carnevale. ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA. 5ta. Edición, Buenos Aires, Argentina: Editorial El Ateneo, 2002.
4. Manual CTO de Medicina y Cirugía. TRAUMATOLOGIA. 4ta Edición. Madrid España, Editorial Cañizares Artes Gráficas, S.A. 2003.
5. Rubinstein A, Terrasa S. Medicina Familiar y práctica Ambulatoria. 2ª Edición, Buenos Aires (Argentina): Editorial Médica Panamericana; 2006.
6. García G, García F. Tratamiento quirúrgico del pie plano Valgo laxo, flexible o Hipermóvil, Rev Esp de Cir Ost (309-314) 1989.
7. Avilés J, Lobo R, López A. Pie plano flexible severo corregidos quirúrgicamente con la técnica calcáneo stop en el hospital escuela en el periodo 1999 al 2001, Rev.Med.Post UNAH, 2002 Dic; 7(3).
8. Huertas C, Mansat C. El pie la lettre de l'observatoire du mouvement, hors-série (n°1) 3-8.
9. Hernández R. prevalencia del pie plano en niños y niñas en las edades de 9 a 12 años Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte 2006; 6(23): 1577-0354.
10. Espinar E. Libro conmemorativo de la Asociación Española de medicina y Cirugía del Pié. Aportación a la técnica de calcáneo-stop, tornillo de nuevo diseño aga. Salamanca; 2000.
11. Carranza A, Zamora P, Fernandez J. La prótesis de expansión de Giannini en el tratamiento del pie plano laxo infantil. Rev Esp Cir Osteoart 1996; 31: 141-145.
12. Martínez A. Pie plano en la infancia y adolescencia. Conceptos actuales. Rev.de Ortopedia Pediátrica 2009; 11(1): 5-13.
13. Gonzales A, Fuentes M. Valoración radiológica del pie plano flexible tratado con endoprótesis cónica. Acta Ortopédica Mexicana 2008; 22(3): 169-174
14. Salazar C. Pie plano, como origen de alteraciones biomecánicas en cadena ascendente. Fisioterapia 2007; 29(2):80-9.
15. Muñoz J. Deformidades del pie. An Pediatr Contin 2006; 4(4):251-8.
16. Albiñana J. Consultas frecuentes relacionadas con el pie. Pediatr Integral 2006; X (7):497-504.
17. Ramirez P, Pinto J, Galdo F. Patologías frecuentes de tobillo y del pie. Guías Clínicas 2006; 6(16)1-4
18. Disponible en: URL: <http://www.podocat.com/pdf/Pies%20planos.pdf>.
19. Disponible en: URL: [http://www.tricountypodiatry.net/Documents/PatientEducation/Spanish/Pediatric%20Flatfoot\\_S.pdf](http://www.tricountypodiatry.net/Documents/PatientEducation/Spanish/Pediatric%20Flatfoot_S.pdf)
20. Disponible en: URL: <http://www.sefip.org/ficheros/documentos/PiePlanoInfantil.pdf>
21. Disponible en: URL: <http://www.imqt.com/almacen/pdf%20Clases%20fisio%20CEU%2006-7/Tema%2037-20Pie%20Plano,%20Pie%20Cavo.pdf>
22. Disponible en: URL: <http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/fisioterapia-pie-plano.pdf>



**ALGORITMO DE MANEJO**

