

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
CATEDRA DE ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA

PIE PLANO PEDIATRICO

Boffino, Luciana
Meléndez, Ignacio
Rodríguez, Adriana

Indice

Definición.....	3
Etiopatogenia.....	3
Clasificación.....	6
Diagnóstico.....	8
Tratamiento.....	9
Bibliografía.....	14

DEFINICION

Es la deformación en la cual el arco plantar interno ha disminuido en su altura o ha desaparecido generando un aumento de la huella plantar caracterizada por la existencia de cuatro deformidades simultáneas: equino, varo, aducto y cavo. Está considerado dentro del grupo genérico del llamado "pie zambo". Se define como pie zambo aquel que presenta algún grado de deformidad en la estructura arquitectónica de su esqueleto. Generalmente como defecto congénito es raro sino que se va conformando a partir de los 4 años, motivado por un desequilibrio entre la magnitud de la carga del peso corporal y la resistencia músculo-ligamentosa del pie.

Farabeuff explica que el calcáneo sería el responsable al experimentar una desviación de sus ejes por acción de los eversores, un descenso de su parte anterior y un movimiento de abducción que provoca el deslizamiento del astrágalo hacia delante, abajo y medial. Además el astrágalo arrastra toda la fila ósea que constituye el arco longitudinal interno y provoca el descenso y desaparición de dicho arco.



ETIOPATOGENIA

Teoría mecánica: El niño antes de nacer adopta una posición que se amolda a la forma "ovoide" del útero materno y las piernas están flexionadas adaptándose a esta forma, es por ello que al nacer y durante varios meses las piernas se aprecian curvas y dan la apariencia de "estar chuecas", mientras que los pies generalmente adoptan una posición "hacia adentro", también compresiones anormales por bridas amnióticas, tumores, feto grande, embarazo gemelar, oligoamnios, etc.

Teoría genética: producido por un trastorno cromosómico primitivo. Apoyan a esta teoría circunstancias como:

- Distinta distribución por sexo: 2:1 en favor del sexo masculino.
- Mayor frecuencia en ciertos grupos familiares: cuando en una familia nace un niño con pie bot, la posibilidad que nazca un segundo niño con el mismo defecto es muy alta (1:35). En cambio, si no hay antecedentes familiares, la posibilidad es de 1:1000 y se interpreta como consecuencia de la mutación de causa desconocida.

Teoría neuromuscular: es la más aceptada, y corresponde a una ruptura del equilibrio entre la potencia contracturante de los grupos musculares gemelo-sóleo, responsable del equinismo, de los tibiales que determinan la supinación y de los músculos internos del pie que provocan el cavus y la aducción. Un determinante genético, al parecer, dejaría de actuar en un período del desarrollo embrionario determinando la falta de conexiones nerviosas del sistema nervioso periférico con las del sistema piramidal y extra-piramidal. Ello determina un desorden en la inervación motora de los diversos grupos musculares antagonistas del pie.

El aspecto, en general, es muy típico y permite un diagnóstico precoz y seguro. El pie entero está deformado en una posición característica; equino-cavo-varo y aducto:

- Equino: el pie está en flexión plantar permanente y su eje tiende a seguir el de la pierna.
- Cavus: la cavidad plantar es exageradamente curva; la planta es convexa y el talón se encuentra elevado y la punta del pie descendida.
- Varo: la planta del pie mira hacia adentro, el borde interno se eleva y el externo desciende.
- Aducto: el ante-pie se presenta en aducción con respecto al retropie. El borde interno del pie se encuentra angulado hacia medial, la punta del pie es llevada hacia adentro en el plano horizontal; el borde externo es convexo y el punto culminante de la deformación se ve en el borde externo correspondiendo a la zona medio tarsiana.
- Torsión interna del eje de la pierna: el maléolo peróneo se sitúa por delante del maléolo interno, de modo que el pie entero ha girado hacia adentro según el eje vertical de la pierna, acompañándola en este movimiento de torsión interna.

La magnitud de las deformaciones descritas es variable, pudiendo ser discreta o exagerada todas ellas en conjunto, o bien la deformación es leve o exagerada en sólo algunos de sus ejes. Ello determina una gran variedad en el tipo y magnitud de la deformación y, a su vez, determina la mayor o menor gravedad de la afección.

Al iniciar los primeros pasos el niño inicia un proceso de remodelación de los huesos que puede tardar varios años y que corregirá una buena parte de los defectos observados durante la infancia. El caminar es un proceso que requiere desarrollo y coordinación, es por ello que al inicio de los primeros pasos los pequeños presentan anomalías que generalmente se corrigen conforme aprenden a caminar, no es raro que el niño meta los pies, se caiga con frecuencia o camine con las puntas o con los talones entre otras alteraciones que son frecuentemente referidas por los padres, el patrón de marcha del adulto se establece hacia los 3 años de edad.



Las alteraciones de los ejes que determinan el pie bot, lleva como mecanismo de adaptación obligada a alteraciones de las partes blandas y esqueléticas.

Alteraciones en las partes blandas son consecuencia de un fenómeno de adaptación a los cambios esqueléticos y, casi todas ellas, son de naturaleza retráctil. Así, hay retracción de la cápsula y ligamentos tibio tarsianos internos (equinismo); hay retracción de los músculos y los ligamentos plantares (cavo); el ligamento calcáneo-cuboideo está también retraído y adopta una orientación oblicua o hacia adentro, llevando al ante-pie en aducción (aducto); la aponeurosis plantar superficial y la piel de la planta están retraídos y son inextensibles. Además, hay disminución del tonus muscular, graves trastornos tróficos de piel y celular, etc.

Alteraciones esqueléticas: prácticamente todos los huesos tarsianos participan y contribuyen a constituir el pie bot, arrastrados por el desequilibrio de las fuerzas contracturantes que se ejercen sobre el pie. Así, cada hueso va adoptando posiciones anatómicamente aberrantes, se deforman, se descoaptan entre sí,

En el niño lo primero que llama la atención es el valgo o eversión del retropié, aunque todavía las partes blandas no permitan observar el arco. Más adelante puede observarse en el arco interno la prominencia de la cabeza del astrágalo y del tubérculo del escafoides. Por lo tanto el movimiento del arco interno obliga al primer metatarsiano a desviar la cabeza hacia la línea media (metatarso varo), lo que determina el ensanchamiento del arco transversal metatarsiano, que a su vez provoca otras deformidades.

El primer metatarsiano ocasiona la reacción del hallux desviándolo hacia externo o valgo, esto se llama hallux valgus. Por un mecanismo parecido pero inverso y menos frecuente se produce la deformidad en la parte lateral del arco metatarsiano (quinto metatarsiano), esto se conoce como juanetillo de sastre. El varo del primer metatarsiano contribuye al ensanchamiento del arco transversal conformado por las cabezas de los metatarsianos, perdiéndose la acción de los músculos, en especial de los intrínsecos como pedio, flexor corto plantar, interóseos y lumbricales. Esto facilita el desplazamiento hacia plantar de los metatarsianos centrales lo cual produce la deformidad conocida como dedos en martillo.

El pie es una estructura dinámica, que cambia de configuración constantemente a lo largo del ciclo de la marcha. Independientemente de su forma si un pie conserva la

flexibilidad suficiente que permita el desarrollo normal de la marcha, debe ser considerado normal. Por tanto, en la evaluación ortopédica del pie plano, se debe insistir en aquellos datos exploratorios que buscan la pérdida de flexibilidad del mismo. Esa situación corresponde a la existencia de un pie plano patológico, que normalmente requiere tratamiento, y con frecuencia quirúrgico. Son dos las condiciones más frecuentemente asociadas a este tipo de pie plano patológico: la presencia de un tendón de Aquiles excesivamente corto o retraído y la presencia de uniones anómalas entre huesos del tarso, de origen congénito, a las que se denomina coaliciones tarsales.



CLASIFICACION

Existen dos tipos de pie plano:

a) Pie plano flexible:

Este tipo de pie plano se hace evidente cuando el niño está parado y desaparece cuando el niño se pone puntas, este tipo de pie no causa ningún dolor y no requiere tratamiento, sin embargo se sugiere el uso de un arco de soporte en el zapato para que haya menor fatiga, generalmente su origen es congénito y está determinado genéticamente.

b) Pie plano rígido (duro):

En esta variedad el pie del niño es completamente plano, rígido y poco móvil por lo que se debe realizar estudios de rayos X para determinar el tipo de tratamiento que puede ir desde aditamentos para el pie hasta cirugía.



Dentro de esta clasificación también se acepta la distinción por grados, en el siguiente gráfico se ejemplifica de manera práctica los diferentes grados del pie plano.



Primera gran conclusión general: Hasta los cuatro años todo es normal y nada se debe hacer, salvo un zapato adecuado. Se puede considerar que este tipo de pie es fisiológico, es decir, normal hasta los 4 años de edad, debido a la hiperlaxitud de los ligamentos articulares en esta época de la vida, y a la persistencia de una almohadilla de grasa en la bóveda plantar del pie, que nos da la apariencia de un falso pie plano. Es asintomático y mejora espontáneamente.

¿Y que pasa después de los cuatro años?

De los 4 a los 9-10 años, se trata generalmente de niños hiperlaxos, que con frecuencia presentan también rodillas en paréntesis o genu valgo y mayor elasticidad articular en general, de forma que en posición de pie, el niño tiene los pies en eversión y rotación externa, estando el eje de carga por dentro del dedo gordo. Con frecuencia, al

caminar, desvían el pie hacia dentro, haciendo una marcha en rotación interna que es compensadora, y que se ve favorecida por el aumento que a estas edades existe del ángulo que el fémur forma con el eje de toda la pierna (ángulo de anteversión femoral). Otros factores, como la obesidad y el sobrepeso, también frecuentes a estas edades, pueden favorecer el aplastamiento de la bóveda plantar, sin que se trate de un problema del propio pie (además de favorecer otras alteraciones estéticas en los miembros inferiores, como el genu valgo o rodillas en X).

Por supuesto, la Exploración del médico debe descartar totalmente cualquier posibilidad de patología real en el pie, como ya indicamos antes. Por otra parte, todo pie aparentemente plano que se excava cuando el niño se pone de puntillas o al hacer la flexión dorsal del dedo gordo, va a ser un pie en principio no problemático, aunque se trate de un Pie Plano.

DIAGNOSTICO

¿Cómo se puede asegurar el médico?

En este sentido, la Exploración Física (valorando sobre todo la reductibilidad y la importancia del valgo del talón) debe complementarse con una visión de la Huella Plantar en el Podoscopio; y si aún queda alguna duda, es cuando se puede recurrir al estudio mediante Radiografías, que deben ser de ambos pies y en apoyo, para poder valorar determinados ángulos de carga necesarios para determinar el tipo de problema real existente. Se indica para cada pie una radiografía con incidencia dorso plantar y dos radiografías de perfil: una en flexión plantar y otra en flexión dorsal. Se dibujan los ejes de los distintos segmentos óseos y se miden sus ángulos que marcan el mayor o menor grado de desplazamiento. En forma resumida se encuentra:

Radiografía dorso plantar: Primero, en el pie normal el eje axial del astrágalo y el del calcáneo (ángulo talo calcáneo) divergen formando un ángulo abierto hacia adelante. En el Pie bot, el calcáneo gira hacia adentro bajo el astrágalo y así sus ejes coinciden (paralelos). Segundo, en el pie normal el eje prolongado del astrágalo coincide con el eje del primer metatarsiano. En el pie bot, los metatarsianos se desvían hacia medial (varo) y el eje del astrágalo con el primer metatarsiano forman un ángulo abierto hacia adelante y adentro.

Radiografía lateral: En el pie normal del recién nacido, el eje mayor del astrágalo y el del calcáneo forman un ángulo abierto hacia atrás de 45° (35° a 55°). En el pie bot, este ángulo está disminuido, pudiendo llegar a valor de 0° (paralelos).

En el pie normal, colocado en ángulo recto, el eje vertical de la tibia desciende por detrás del núcleo de crecimiento del astrágalo. En la flexión dorsal, el núcleo se coloca frente al eje tibial. En el pie bot el eje tibial pasa por detrás del núcleo astragalino.

TRATAMIENTO

Llegados a este punto, nos encontramos en condiciones de hablar del TRATAMIENTO, dejando muy claro que el que "sufre" el tratamiento (sobre todo si es innecesario), es el niño, y que por tanto, debemos dejar a un lado la preocupación o las presiones de los padres para "que se haga algo".

Así, hasta los 4-5 años, no se precisa tratamiento alguno para estos Pies Planos Laxos, ya que como hemos dicho, son fisiológicos. Se pueden y se deben dar recomendaciones, en el sentido de:

- ✓ Controlar el Sobrepeso de los niños.
- ✓ aconsejar la realización de Ejercicios sencillos (Puntillas, Talones, recoger cosas con los dedos de los pies).
- ✓ Caminar por terrenos naturales como arena o césped.
- ✓ Normas para uso de un Calzado Adecuado (NO ORTOPÉDICO), que tenga un contrafuerte "Fuerte", que mantenga el talón bien sujeto, y una Suela Flexible que no comprima excesivamente el antepié.
- ✓ El calzado fisiológico, debe dejar libres las articulaciones del tobillo y de los dedos , y debe mantener el talón vertical, evitando la desviación en valgo.

Una vez catalogado el grado de laxitud y siempre a través de la visión del podoscopio con su huella plantar, debe quedar muy en claro que solo se trataran, aquellos del grado 3 que puede ser sintomático, considerando que puede mejorar espontáneamente, pero quedara a criterio del ortopedista el uso o no de plantillas. La plantilla debe colocarse dentro de un calzado con contrafuerte rígido (¡no tiene sentido llevar plantillas con unas deportivas!); y se alternará su uso con la práctica de ejercicios de potenciación. Sin embargo, aquel de laxitud exagerado, que aunque sea flexible, llamado de grado IV, ya detectable a la edad de 2 años, que siempre es sintomático, con una desviación importante del pie y que descartado una patología general de base, el ortopedista hará estudio radiológico y se tratara con plantillas.

¿Por qué tratar el pie plano?

Realmente no existe una justificación verdadera para el tratamiento del pie plano, en los adultos que presentan éste (aprox.) 15% de la población) el tratamiento se realiza sólo en aquellos casos que presentan dolor al caminar mediante la utilización de plantillas, sin embargo en el niño el desarrollo natural del pie corregirá el pie plano independientemente del uso o no de tratamiento ortopédico. Aunque el tratamiento "correctivo" con zapatos o aparatos ortopédicos no ofrece un beneficio real para el niño, puede ayudar a mejorar la angustia de los padres frente a esta situación. Actualmente sabemos que en el pie plano rígido está indicado el tratamiento médico y/o quirúrgico y en aquellos casos de pie plano

blando "severos" en los que exista dolor al caminar, los casos de pie plano blando leves o moderados no requieren tratamiento.

¿Por qué no tratar el pie plano?

- El pie plano no es problema severo ni discapacitante por lo que el beneficio de dar un tratamiento no esta bien justificado.
- No existe una diferencia real entre los niños que reciben o no tratamiento en cuanto al desarrollo del arco del pie.
- El uso de zapatos ortopédicos generalmente es incomodo para el niño y como hemos visto no produce un desarrollo mejor el que se realiza de forma natural.
- El tratamiento del pie plano blando no es "correctivo" y su único fin es evitar el dolor en aquellos casos que lo presenten, sin embargo el dolor de pies en el niño puede ser independiente del problema de pie plano .
- Existe una predisposición genética para el pie plano blando por lo que los padres con pie plano son más propensos a tener hijos con arco menos marcado, el tratamiento sólo está indicado en caso de dolor.

Tratamiento del pie plano

El tratamiento del pie plano es controversial, ya que la mayor parte de los médicos prefieren un tratamiento conservador, aunque sus resultados hayan sido poco beneficiosos.

En los niños pequeños (menores de 3 años) algunos autores indican las taloneras de Helfet para tratar de corregir el valgo o eversión del retropié.

En los niños mayores y adolescentes se indica el uso de soportes plantares (plantillas) que tratan de modelar los arcos, sobre todo el longitudinal interno y el transversal metatarsiano, agregando cuñas correctivas que pueden ser supinadoras posteriores y/o pronadoras anteriores.

Otros aconsejan el tratamiento quirúrgico de los pies flácidos considerando razones estéticas, por causas dolorosas o porque desean prevenir efectos secundarios. Según las razones se han propuesto diversas intervenciones, aunque por otra parte ninguna ha conformedo totalmente.

De las intervenciones propuestas se encuentran las de partes blandas donde se incluyen las transferencias tendinosas y óseas con osteotomías (especialmente del calcáneo evitando la artrodesis hasta pasada la adolescencia). En cambio la mayoría de los autores aconsejan el tratamiento quirúrgico del pie contracturado. Ya sea la resección de las barras óseas, malformaciones congénitas por falta de coalescencia y que son las causas más frecuentes de pies contracturados. Otros prefieren esperar hasta la proximidad de la maduración esquelética para hacer la artrodesis triple (subastragalina y mediotarsiana).

Tratamiento Grado IV del Pie plano Laxo

Se detecta a los **dos** años.

Es siempre **sintomático**.

El médico **debe** descartar otras causas.

La **RX** muestra alteración del hueso de apoyo: astrágalo.

Se trata con **plantillas**.

Los casos severos pueden requerir **cirugía**.

Pronóstico del pie plano rígido (Duro)

Depende fundamentalmente de tres circunstancias:

Del mayor o menor grado de las deformaciones.

De la magnitud de retracciones de las partes blandas.

Y, principalmente, de la precocidad con que se inicia el tratamiento.

Son concluyentes las siguientes premisas:

El pie no tratado precozmente se hace irreductible rápidamente y en forma irreversible.

La posibilidad de reducción ortopédica perfecta termina a las dos semanas de recién nacido. En forma ocasional pueden lograrse buenas reducciones hasta los 12 meses, pero las posibilidades de fracaso son directamente proporcionales al retraso de la reducción.

La dificultad en la reducción se debe a la retracción muscular, de los ligamentos y de la piel.

Si estos obstáculos son removidos, la reducción puede llegar a ser posible hasta los 2 a 3 años de edad. Pasado este plazo, la lesión es irreductible.

Pasados los 4 años, la reducción es imposible, por la existencia de deformaciones del esqueleto.

Así, el tratamiento debiera iniciarse dentro de los primeros días de recién nacido. Es de muy difícil realización y la tendencia a la recidiva es muy elevada. Ello determina que el control clínico y radiográfico debe mantenerse hasta el fin del crecimiento (18 a 20 años).

Las bases del tratamiento están en:

Conseguir una reducción perfecta, confirmada radiográficamente.

Conseguir la estabilización de las correcciones obtenidas por tanto tiempo cuanto demoren en fijar su ubicación normal en forma definitiva.

Métodos ortopédicos

Manipulación suave, precoz y correctiva. Esta segunda manipulación se realiza en forma paulatina con maniobras manuales y muy suaves, consiguiendo la corrección del cavo, el varo y la supinación. Corregido el ante pie, se actúa sobre el retropie, corrigiendo la desviación del calcáneo. Las maniobras manuales se van repitiendo todos los días, o una a dos veces a la semana, sin interrupción. Cada sesión de maniobras va seguida de control radiográfico y yeso, que fija la posición conseguida. En la próxima sesión, se parte desde el punto de corrección ya conseguido y así, en forma sucesiva, se va logrando la corrección y estabilización de cada una de las deformaciones del pie. Esta etapa de las correcciones sucesivas, seguidas de yeso, puede extenderse hasta los 4 a 6 meses y, en cada ocasión de cambio de yeso, la reducción conseguida debe ser comprobada con radiografías de control. Posteriormente los controles clínicos y radiográficos son periódicos y deben ser repetidos por años, hasta el fin del período del crecimiento.

Métodos quirúrgicos

Son de indicación excepcional y quedan reservados para las siguientes situaciones:

- Pie bot irreductible, inveterado. El pie bot abandonado sin tratamiento más allá de 3 a 4 años es irreductible ortopédicamente.
- Pie bot recidivado.
- Pie bot del adolescente y adulto.
- En caso de deformación residual, el tratamiento ortopédico, por ejemplo elongación del tendón de Aquiles, para descender el calcáneo.

Los elementos de evaluación del tratamiento están determinados por:

- Grado de perfección de la reducción de las deformidades.
- Estabilización definitiva de la corrección obtenida para cada deformidad.
- Grado de funcionalidad del pie ya corregido: estado trófico de la piel, buen desarrollo muscular, buena motilidad del pie, capacidad de adaptación en los momentos de la marcha, carrera, etc.

¿Cuándo acudir al Ortopedista?:

Si el niño no camina después de los 15 meses de edad.

Si un pie es diferente en tamaño y forma al otro pie.

Anormalidades evidentes en la marcha del niño (principalmente si existe cojera).

Si el niño refiere con mucha frecuencia dolor en los pies.

Si no ha habido mejoría espontánea de una deformidad pensada como normal

Sugerimos que antes de acudir al ortopedista comentes con tu pediatra cualquier inquietud.

En general los pacientes pediátricos comienzan a quejarse de esta dolencia, lo cual se manifiesta por la marcha tardía, cansancio precoz, deformación del calzado (desgaste del borde interno del taco), dolores a nivel de las pantorrillas y cara interna de las piernas como también la aparición de calambres nocturnos.

Para ayudar a médicos y padres a conocer las respuestas a ésta y otras preguntas, el Colegio Americano de Cirujanos de Pie y Tobillo (American College of Foot and Ankle Surgeons - ACFAS) ha dado a conocer nuevas pautas de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento del pie plano en los niños. La mayoría de los niños con pie plano flexible no presentan síntomas clínicos además del arco vencido, y la afección sigue "el proceso natural de mejora con el tiempo".

Cuando se requiere tratamiento para el pie plano flexible, las pautas de ACFAS recomiendan la primera línea de tratamientos como modificaciones o limitaciones en la actividad, ejercicios de estiramiento, plantilla y medicamentos antiinflamatorios no esteroides. Si la respuesta del paciente al tratamiento inicial no es satisfactoria, puede considerarse una variedad de procedimientos quirúrgicos para aliviar el dolor y mejorar la función del pie.

El pie plano rígido es otro tipo de pie plano pediátrico menos común y de mayor gravedad comprendido en las pautas. Este trastorno es algo infrecuente y suele ser hereditario. Como su nombre lo implica, el arco es rígido y plano, sea que el pie esté soportando peso o no, y el movimiento del pie es limitado. El pie plano rígido, asociado generalmente con una anomalía o deformidad estructural subyacente, requiere que un cirujano de pie y tobillo realice el diagnóstico y tratamiento. Se suele necesitar cirugía en estos casos para corregir las deformidades estructurales subyacentes

IDEAL

Lo ideal es calzar al niño con un zapato rígido pero bajo.



Bibliografía

- Silberman Varaona, Ortopedia y traumatología, Ed. Panamericana, 2ª edición.
- Ramos Vértiz, Traumatología y ortopedia, Ed. Atlante, 2ª edición.
- Del Sel, J.M., Ortopedia y traumatología, Ed. La Balsa.
- Farreras, Rozman, Medicina interna, Ed. El Sevier, 15ª edición.
- Harrison, Principios de medicina interna, 15ª edición.
- Nelson, Compendio de pediatría, Ed. Mgraw-Hill-Interamericana, 3ª edición.
- www.pepsline.com/Temas/ped/pieplano.html
- www.saludinfantil.com/pieplano.htm
- www.pediatreraldia.cl/pie_plano_se.htm
- www.pediatreraldia.cl/enfermedades/ortopedi.html
- www.pediatreraldia.cl/problemas_pies.htm
- www.abcpediatria.com/content/view/2318/26
- http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/TextoTraumatologia/Trau_Portada.html

