

Sección 12

Trastornos en ortopedia y reumatología

- Capítulo 46** ▶ Pie plano
Pablo Rosselli Cock
- Capítulo 47** ▶ Displasia de la cadera en desarrollo
Luis José Céspedes Pinto • Pablo Rosselli Cock
- Capítulo 48** ▶ Alteraciones rotacionales de las extremidades inferiores
Pablo Rosselli Cock
- Capítulo 49** ▶ *Genu varo - genu valgo*
José Luis Duplat Lapidés
- Capítulo 50** ▶ Dolor de extremidades inferiores
Pablo Rosselli Cock • Francisco Andrés Vallejo Cifuentes
- Capítulo 51** ▶ Enfoque pediátrico de las enfermedades reumáticas
Carlos Eduardo Olmos Olmos • Mayerly Prada Rico Ricardo Yepes



Pie plano

Pablo Rosselli Cock

► Introducción

Pie plano es el término que se emplea para describir al pie que en apoyo pierde parcial o totalmente el arco longitudinal interno (ALI). Esta definición, sin embargo, es algo simplista puesto que la deformidad no solo está en el mediopié sino que también involucra al antepié y al talón. Por lo general, el talón está en valgo y el antepié se encuentra supinado con relación al retropié. Esta asociación hace que, con frecuencia, se le denomine pie plano valgo (figura 46.1) (1).

Representa un motivo de consulta muy frecuente, que preocupa a los padres de familia o acudientes más por su aspecto que por sus verdaderas implicaciones funcionales. De hecho, es una condición fisiológica en la infancia temprana que por lo común no ocasiona síntomas. Es curioso que desde hace muchos años se le haya asignado al pie plano una connotación patológica que requiere de tratamiento, cuando en realidad la mayoría de las veces representa una variante anatómica normal. No obstante,

en algunos pacientes con pie plano se afecta la función de apoyo estable y de brazo de palanca para la propulsión, o hay dolor hasta el punto de necesitar tratamiento.

En este capítulo se abordará todo lo concerniente al pie plano flexible y al pie plano rígido. Dentro de este último se discutirán las barras tarsianas, el astrágalo vertical congénito y el escafoides accesorio.

► Clasificación

El pie plano se clasifica de acuerdo con su movilidad en *flexible* y *rígido*.

En la variedad flexible, que es mucho más común, se conserva la movilidad de la articulación subastragalina, el talón está en valgo, el mediopié descende y el antepié se encuentra supinado con respecto al talón. El pie plano flexible es asintomático, pero en algunos casos se manifiesta con dolor y sensación de cansancio.

Harris y Beath clasificaron el pie plano flexible de acuerdo con si había o no retracción



Figura 46.1

En el pie plano valgo el ALI se encuentra "disminuido" o ausente, el mediopié descende y se asocia con frecuencia a valgo del talón.

del tendón de Aquiles, factor determinante en la aparición de los síntomas (2, 3).

Por el contrario, en el pie plano rígido, más bien raro, la movilidad de la articulación subastragalina está disminuida o ausente, y, a diferencia del pie plano flexible, puede requerir de intervenciones quirúrgicas para aliviar los síntomas.

► Pie plano flexible

Epidemiología

La flexibilidad de un pie hace referencia a la movilidad del arco plantar y la articulación subtalar. El arco plantar de estos pies, que se pierde con el apoyo, puede recuperarse con las maniobras que se explicarán más adelante: esta es su característica distintiva desde el punto de vista semiológico.

La incidencia del pie plano flexible es desconocida, entre otras razones porque no hay un acuerdo universal clínico y radiológico para definir cuándo es normal o anormal el ALI de un individuo. Para ponerlo en otros términos, y si se hace una comparación con la estatura del niño, sería arbitrario clasificar como "anormal" a un individuo por ser de talla baja (1).

Hoy se admite como normal que los niños tengan los pies planos durante los primeros años de vida. Moreley evaluó la huella plantar en niños menores de 10 años y encontró que el ALI estaba ausente en la totalidad de los niños menores de 2 años, mientras este hallazgo lo

encontró en el 4% de los niños con 10 años de edad (4). Staheli y otras autoridades en el tema usaron la huella del pie para evaluar la superficie plantar en 882 individuos sanos y asintomáticos en edades entre 1 y 80 años. Estos autores reportaron que la mayoría de los niños tenía el pie plano y que el ALI se desarrollaba de manera espontánea durante los primeros 10 años de vida (5, 6).

Patogénesis

Duchene, en 1959, pensaba que la debilidad muscular en el niño sano era la responsable del pie plano. Esta hipótesis fue refutada por Basmajian, quien mediante estudios electromiográficos de los músculos del pie demostró que estos no tenían actividad durante el reposo. Concluyó que el arco longitudinal estaba determinado por el complejo óseo ligamentoso y que los músculos mantenían el balance, acomodaban el pie al terreno irregular, protegían a los ligamentos y daban propulsión al cuerpo (1).

Hoy, la mayoría de los autores está de acuerdo con que la anomalía primaria del pie plano flexible es la laxitud ligamentosa aumentada y que los cambios en los huesos del tarso son secundarios a ella. En otras palabras, se puede decir que los músculos son necesarios para la función y el balance, pero no para la integridad estructural del ALI (1). Mann e Inman encontraron que los músculos intrínsecos del pie son los principales estabilizadores durante la propulsión y el apoyo; también notaron que estos músculos deben hacer esfuerzos mayores para estabilizar la articulación subastragalina en individuos con

pie plano. Esta circunstancia y el hallazgo de retracción del tendón de Aquiles podrían explicar la presencia de cansancio y dolor en algunas personas con pie plano.

Vale la pena resaltar que no existen estudios prospectivos que muestren la historia natural del pie plano flexible no tratado y su relación con la aparición de síntomas. Es posible que muchas personas con pie plano jamás consulten por presencia de síntomas, por lo que es difícil establecer el riesgo de presentar dolor cuando se tiene pie plano flexible. Sin embargo, parece que el riesgo es bajo, como lo admiten incluso quienes proponen tratamientos quirúrgicos (1).

En consecuencia, a la luz de la evidencia actual, no tiene mucho sentido tratar individuos con pie plano que no presentan síntomas.

Manifestaciones clínicas

La mayoría de las veces, el pie plano es asintomático. No obstante, en algunos niños puede aparecer dolor, cansancio e inestabilidad durante la marcha, usualmente hacia los 3 años de edad. El dolor puede localizarse en los pies, piernas o rodillas, ocasionalmente de manera asimétrica, y suele aparecer en la tarde o en la noche. Otros síntomas asociados son caídas frecuentes y desgaste asimétrico de la suela de los zapatos, sobre todo en la parte interna del tacón, producto del valgo del retropié. Estos niños típicamente tienen laxitud ligamentosa generalizada, a la que se pueden asociar alteraciones angulares o rotacionales de los miembros inferiores, en especial *genu* valgo y anteversión femoral aumentada. También puede encontrarse abducción del antepié, consecuencia del acortamiento de la columna ósea externa. Por otra parte, el mediopié se colapsa y adquiere un aspecto convexo y el talón está en valgo mayor de 10 grados durante el apoyo. El eje mecánico de la extremidad pasa por dentro del eje del pie, circunstancia que hace que muchos niños con pie plano tengan una marcha con ángulo de progresión interna. En el pie plano flexible la movilidad del pie está conservada, y se encuentra retracción del tendón de Aquiles en algunos casos (6). Para evaluar la retracción del tendón de Aquiles debe registrarse la extensión máxima del tobillo, al tiempo que se invierte el talón para estabilizar el pie. De lo contrario, la extensión se hará tanto en el tobillo como en el mediopié, lo que puede llevar a

concluir erróneamente que no hay retracción del complejo gastrosóleo.

Para determinar la movilidad de la articulación subastragalina, hallazgo más importante que la misma forma del pie, y que permite diferenciar un pie plano flexible de uno rígido, se hacen las siguientes pruebas:

Con el paciente apoyado en las puntas de los pies, sobre una superficie rígida y visto desde atrás, la fascia plantar se tensiona y se forma el arco longitudinal interno. Además, el retropié en valgo se torna neutro o varo. Cuando el pie es rígido, el arco del pie y el varo del talón no se restituyen (figura 46.2).

En la maniobra de Jack (7), en la que el examinador le da dorsiflexión pasiva forzada al primer dedo, si el pie plano es flexible, la tensión del *flexor hallucis longus* asciende la cabeza del talo, que en el pie plano se dirige hacia abajo, lo que hace que se restituyan el arco longitudinal interno y el varo del retropié (figura 46.3).

Una forma práctica de evaluar la movilidad subastragalina es, con el paciente de pie, pedirle que se pare en el borde externo del pie con los talones en inversión. Los pacientes con limitación para la movilidad (barras tarsianas) de la articulación subastragalina no pueden hacer esta maniobra (8) (figura 46.4).

Radiología

El diagnóstico del pie plano flexible no requiere evaluación radiológica rutinaria. Solo se debe solicitar una radiografía si existe alguna duda diagnóstica, como en el caso de deformidades muy marcadas y sintomáticas, o cuando se sospecha un diagnóstico diferente a un pie plano flexible (8). Cuando están indicadas, deben tomarse proyecciones anteroposteriores y laterales con apoyo sobre una superficie firme, y oblicuas o axiales de calcáneo, si se piensa en barras tarsianas. En la radiografía anteroposterior se encuentra subluxación externa de la articulación astragaloescafoidea (figura 46.5). El escafoides se osifica alrededor de los 4 años por lo que esta medida es indirecta antes de dicha edad. En esta misma proyección y debido al valgo del talón, el ángulo entre el astrágalo y el calcáneo está aumentado (valor normal de 20 a 40 grados) (figura 46.5) (6). En la radiografía lateral con apoyo se observa la pérdida del arco longitudinal interno y el astrágalo se ve verticalizado. Normalmente,

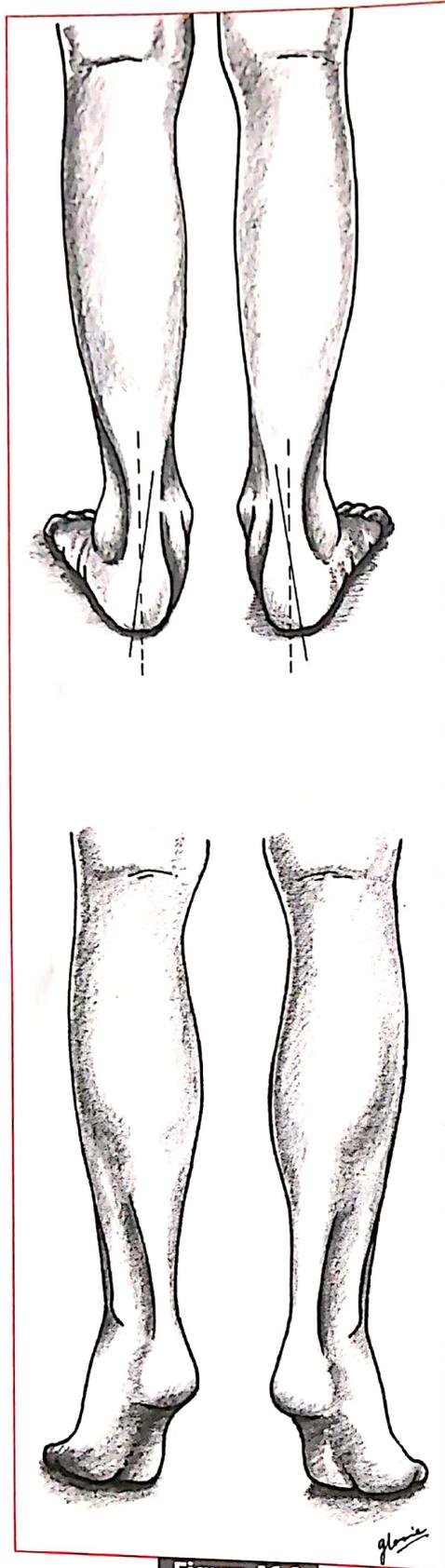


Figura 46.2

La tensión de la fascia plantar cuando el niño se para en puntas de pie forma el ALI y produce varo en el retropié. Es un signo característico del pie plano flexible.

Tomada de: Rosselli Cock P. Motivos de consulta más frecuentes en ortopedia infantil. En: Leal-Quevedo FJ. El pediatra eficiente. 6a edición. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 540.

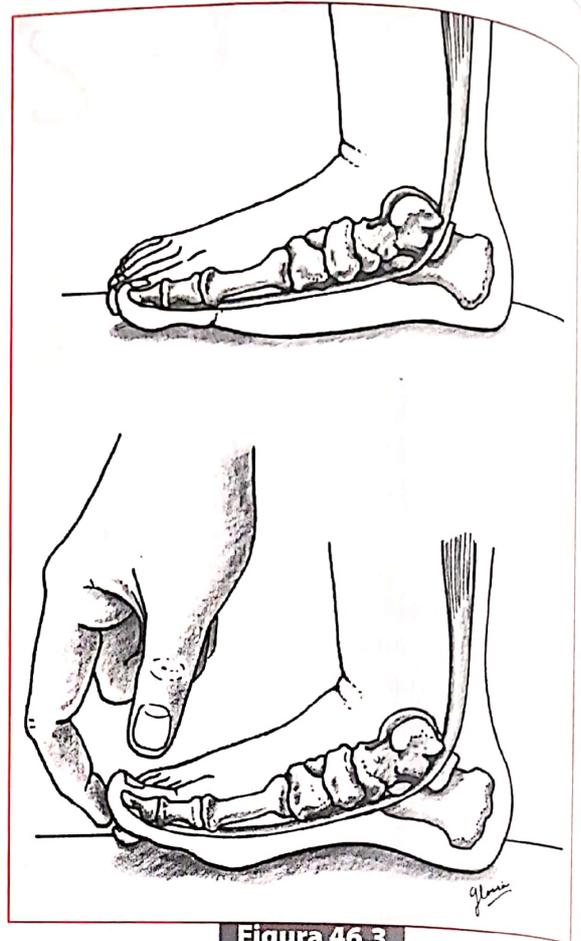


Figura 46.3

Prueba de Jack: al extender el *flexor hallucis longus* se asciende la cabeza del talo y se restablece el arco longitudinal interno.

Tomada de: Rosselli Cock P. Motivos de consulta más frecuentes en ortopedia infantil. En: Leal-Quevedo FJ. El pediatra eficiente. 6a edición. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 539.

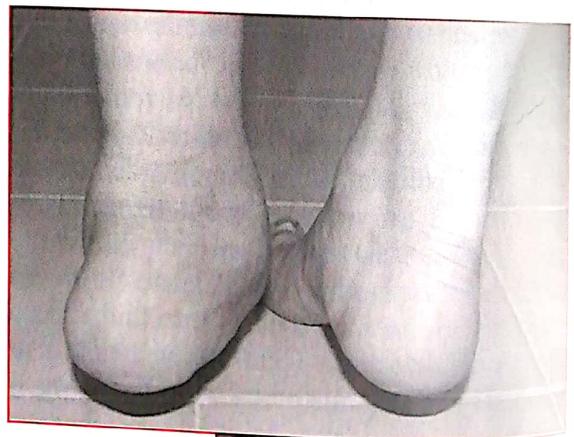


Figura 46.4

Paciente con fusión subtalar del lado izquierdo. Se aprecia la persistencia del valgo del talón al pararse en la punta de los dedos.

cuando se trazan los ejes del astrágalo y del primer metatarsiano (Meary) forman un ángulo que mide de 0 a 20 grados; en los pies planos.



Figura 46.5

Proyección anteroposterior del pie derecho en la que se aprecia subluxación externa de la articulación astragaloescafoidea (flecha) y aumento del ángulo astragalocalcáneo, característicos del pie plano flexible.

la verticalización del astrágalo hace que este ángulo sea negativo (6-10). En esta proyección también se puede determinar el punto de mayor depresión del ALI.

Tratamiento

Para empezar, reitero que el pie plano flexible sin síntomas no requiere de tratamiento.

La atávica costumbre de forta lecer los músculos del pie mediante la marcha en puntas o la recolección de objetos con los dedos son inútiles pues, como ya se dijo, los músculos no son los responsables de mantener el arco longitudinal interno (1). Al respecto, Salter decía con muy buen sentido del humor: *...para qué recoger objetos con el pie si es más fácil tomarlos con la mano.*

A los pacientes sintomáticos (dolor, cansancio, inestabilidad y desgaste asimétrico del tacón) se les recomienda el uso de insertos o plantillas en el zapato con soporte del arco longitudinal interno, que tienen como objetivo estabilizar el apoyo del pie dentro del zapato al corregir el valgo del retropié. Se encuentran en el mercado en diferentes materiales tales como: taloneras de polipropileno de alta densidad (UCBL), plantillas de polipropileno de baja densidad (termoformadas), plantillas en cuero o silicona con almohadilla escafoidea bajo la zona del arco plantar interno y una cuña interna en el talón. La prueba de Jack, con la que se restituye el ALI, permite medir la altura de este arco, que por lo general oscila entre 8 y 14 mm. Esta medida determina la altura de la almohadilla escafoidea. El objetivo de una plantilla es mejorar los síntomas; las plantillas no mejoran el arco longitudinal interno del pie ni el valgo del talón, como lo confirmaron Wenger y colaboradores en un experimento clínico (11). En este estudio, los investigadores no observaron diferencia en el desarrollo del arco longitudinal interno de los niños a los que se les formularon plantillas y taloneras UCBL, cuando se compararon con un grupo que no recibió tratamiento.

El zapato “correctivo” u ortopédico no tiene ninguna indicación en la ortopedia moderna por varias razones: interfiere en la actividad lúdica y en la autoestima de los niños, son costosos y, en últimas, representan un desprestigio para la profesión, ya que durante muchas décadas fueron usados con grandes beneficios económicos sin demostrar evidencia de buenos resultados (12-14).

La fisioterapia puede ayudar a aliviar los síntomas en los casos en que hay retracción del tendón de Aquiles.

El tratamiento quirúrgico solamente se recomienda cuando el niño persiste con síntomas importantes o tiene limitación funcional luego de ser tratado con plantillas y estiramiento del tendón de Aquiles (15). Varios procedimientos se han descrito en la literatura médica con el fin de corregir la “deformidad”, aliviar los síntomas o como profilaxis para evitar dolor o discapacidad en el futuro. Al revisar lo publicado hasta el momento es difícil determinar el éxito de las diferentes intervenciones debido a varias razones: la edad variable de los pacientes estudiados, no hay criterios estandarizados de evaluación, se incluyen pies que no son planos flexibles sino de otra etiología, los seguimientos

son cortos y hay múltiples técnicas. En algunos casos, aunque rara vez, el pie plano requiere de tratamiento quirúrgico.

► Pie plano rígido: barras tarsianas

Introducción

Las barras o fusiones son la unión de 2 o más huesos del tarso. Los puentes entre los huesos pueden ser óseos (sinostosis), cartilagosos (sincondrosis) o fibrosos (sindesmosis). A su vez, las fusiones pueden ser completas o incompletas, de acuerdo con su magnitud y el tamaño del compromiso articular. Son la primera causa de pie plano rígido y su frecuencia es mayor de lo que se cree: algunos dicen que están presentes en un 1% de la población general (8).

Se pueden fusionar cualquier uiera de los huesos del tarso. Sin embargo, las más comunes y que tienen relevancia clínica son las barras astragalocalcáneas y calcaneoescafoidea. Las barras tarsianas pueden estar asociadas con otras alteraciones congénitas como la hemimelia fibular; con pie equino varo y con síndromes como el de Apert y el de Nievergelt-Pearlman (1).

Se cree que se producen por una falla en la diferenciación y segmentación del mesénquima primitivo en el feto.

Patogénesis de las barras tarsianas

La razón por la que algunas barras tarsianas se hacen sintomáticas y otras no es un enigma. Para responder a esta pregunta, Kumai y colaboradores hicieron un estudio histopatológico de 55 pies en 48 pacientes con barras tarsianas no osificadas. Encontraron terminaciones nerviosas en el periostio y en la cápsula alrededor de la barra, hallazgos similares a los observados en la enfermedad de Osgood-Shlatter y el escafoides accesorio, que probablemente explican el dolor (16). Otros autores piensan que el dolor se produce por microfracturas o estrés mecánico en las articulaciones vecinas. El valgo aumentado del talón, presente en muchos pacientes con barras tarsianas, también puede ser causa de dolor.

Manifestaciones clínicas

En el recién nacido, las barras son fibrosas o cartilaginosas y permiten la movilidad en las articulaciones; solo cuando se osifican en diferentes momentos del crecimiento se hacen sintomáticas. Las fusiones calcaneoescafoideas, por lo general, se manifiestan a partir de los 8 a 12 años de edad, mientras que las barras astragalocalcáneas lo hacen más tarde, entre los 12 y los 16 años de edad. En las primeras, el dolor se localiza en el seno del tarso, mientras que en las subtalares el dolor está por debajo del maléolo interno y suele empeorar con la actividad física. Otro motivo de consulta probable son los esguinces frecuentes del tobillo. El valgo aumentado del talón es el hallazgo clínico preponderante, aunque hay raros casos de barras en pies cavos varos. El hallazgo semiológico característico es la pérdida de la movilidad de la articulación subastragalina, que suele ser más marcado en las barras astragalocalcáneas. Esto se manifiesta como imposibilidad para hacer inversión del retropié con el niño en posición supina (8) (figura 46.6).

Hallazgos radiológicos

Ante la sospecha diagnóstica de una barra tarsiana, se solicitan radiografías anteroposteriores, laterales y oblicuas del pie, en las que

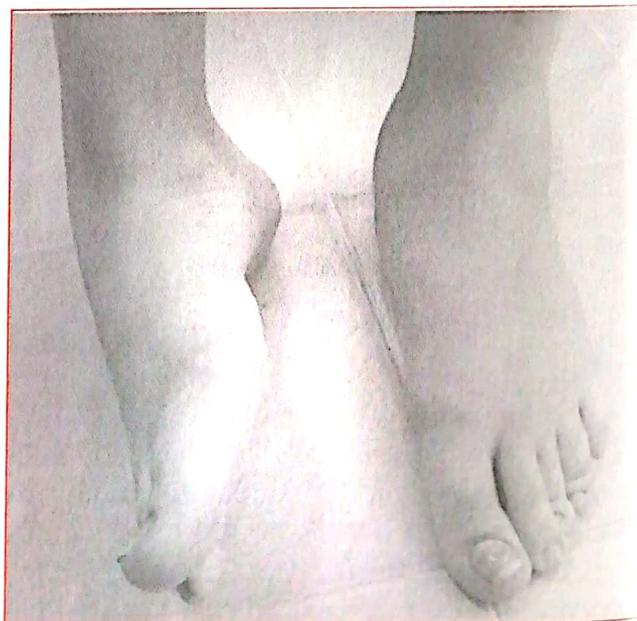


Figura 46.6

Niña de 12 años con imposibilidad para hacer inversión del pie izquierdo por una barra astragalocalcánea en dicho pie. En el pie derecho, no afectado, puede hacer inversión normal.

se puedan observar las fusiones óseas entre los diferentes huesos tarsianos. En la vista lateral se puede ver el signo de la "C", imagen esclerosa que rodea a la articulación subastragalina. La imagen se forma al unir el domo del astrágalo con el *sustentaculum tali*, y es un indicador de una barra astragalocalcánea (figura 46.7). También se puede observar una espícula ósea en el dorso de la cabeza del astrágalo, frente al escafoides, que no se considera un signo de artrosis (8). En los casos de barras calcaneoescapoides, la radiografía oblicua muestra la fusión entre estos 2 huesos, imagen descrita como "la trompa del oso hormiguero" (figura 46.8). En la radiografía anteroposterior del tobillo se puede apreciar una articulación en *ball-and-socket* (enartrosis). Este hallazgo es más frecuente en las barras tarsianas de origen congénito, como se ven en las hemimelias del peroné (véanse los capítulos de esta sección relacionados con las extremidades inferiores).

Tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada (TAC) es el estudio más útil para la evaluación de las fusiones óseas en el tarso. Sus cortes en sentido transversal, coronal y sagital permiten la ubicación de la fusión y la determinación aproximada del área comprometida (figura 46.9). Es posible encontrar múltiples fusiones en el mismo pie. La TAC también permite determinar si existe artrosis en el tarso, factor determinante en el tratamiento quirúrgico que se escoja. Si existe duda sobre la presencia de artrosis, la gammagrafía ósea aporta información diagnóstica útil.



Figura 46.7

Signo radiológico de la "C", característico de las barras entre el astrágalo y el calcáneo.

Resonancia magnética

La resonancia magnética (RM) permite, al igual que la anterior, determinar los sitios de fusión, con la ventaja adicional de mostrar barras fibrosas o cartilaginosas no visibles en la TAC (8). La solicitud de los 2 estudios puede aportar información complementaria.

Tratamiento

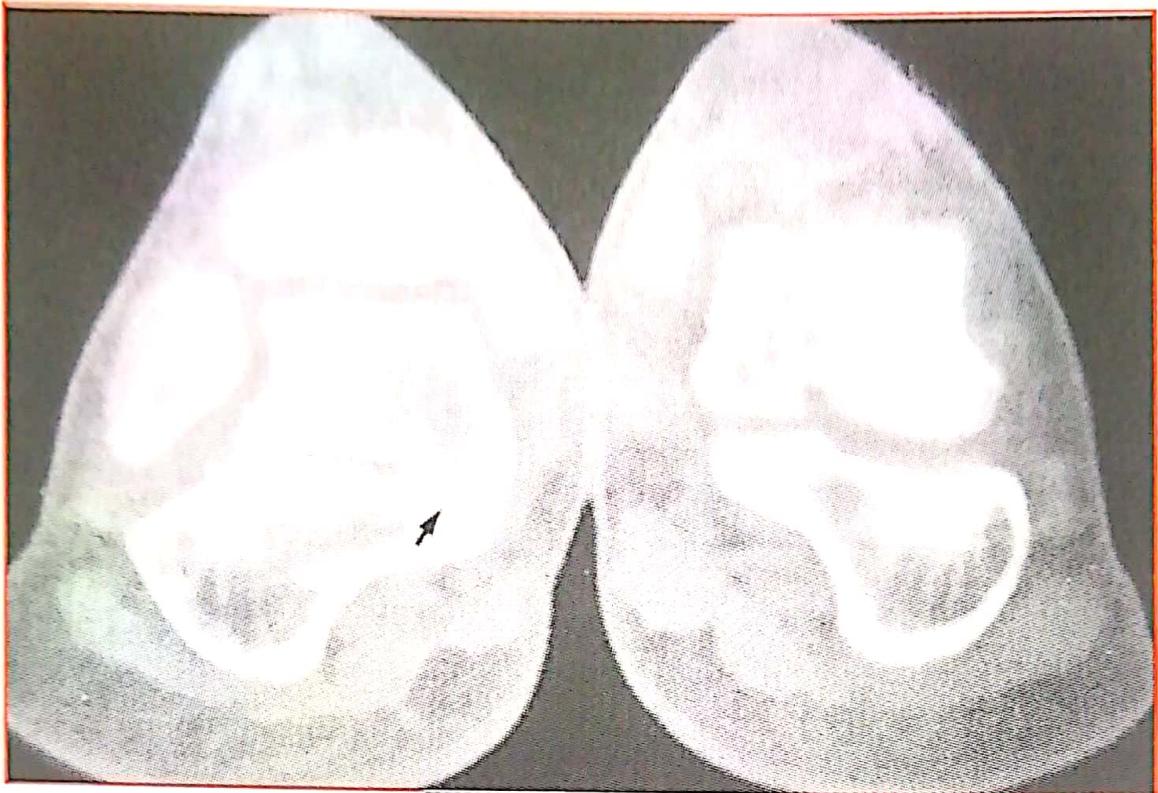
Solo las fusiones sintomáticas requieren de tratamiento, cuyos principales objetivos son quitar el dolor y restablecer la movilidad y la forma normal del pie.

La mayor parte de las publicaciones disponibles a la fecha recomiendan intentar primero un tratamiento no quirúrgico dirigido a controlar el dolor, con el uso de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y plantillas que disminuyan la carga del pie durante la marcha y, en algunos casos, inmovilización con yeso durante 6 semanas. La sintomatología dolorosa disminuye a las 48 horas de aplicado el yeso, y, según algunos



Figura 46.8

Barra tarsiana calcaneoescapoides. Esta anomalía se aprecia mejor en la proyección radiológica oblicua. La prolongación anterior del calcáneo se asemeja a la trompa de un oso hormiguero (*anteater sign*).

**Figura 46.9**

Corte coronal de la TAC en el que se aprecia una fusión de la carilla articular media de la articulación subastragalina.

autores, en el 30% de los pacientes se lograr evitar la reaparición de los síntomas con el uso de plantillas (17, 18).

Sin embargo, nuestra experiencia con esta modalidad de tratamiento no operatoria no ha sido efectiva, por lo que la mayoría de los casos ha requerido de intervenciones quirúrgicas. En ellas, no solo se hace resección de la barra sino que también se corrige la deformidad plano valga del pie comprometido mediante osteotomías.

retira el ES y se hace un avance de la inserción del tibial posterior (25, 26). Estas técnicas han reportado muy buenos resultados y no existe una diferencia significativa entre ambas, por lo que la escisión simple del escafoides accesorio

es una buena alternativa. Una complicación posoperatoria frecuente es el dolor sobre la cicatriz en la cara interna del pie. Se evita practicando la incisión en el dorso del ES, no sobre este (23).



Resumen

El término plano valgo se emplea para definir una forma del pie en la que el arco longitudinal interno se encuentra "disminuido" o ausente, el mediopié desciende y se asocia con frecuencia a valgo del talón.

El pie plano se clasifica de acuerdo con su movilidad en *flexible* y *rígido*.

En la variedad flexible, que es mucho más común, se conserva la movilidad de la articulación subastragalina, el talón está en valgo, el mediopié desciende y el antepié se encuentra supinado con respecto al talón.

Por el contrario, en el pie plano rígido, más bien raro, la movilidad de la articulación subastragalina está disminuida o ausente, y a diferencia del pie plano flexible, puede requerir de intervenciones quirúrgicas.

Harris y Beath clasificaron el pie plano flexible de acuerdo con si había o no retracción del tendón de Aquiles, factor determinante en la aparición de síntomas.

El diagnóstico del pie plano flexible no requiere evaluación radiológica rutinaria. Solamente se debe solicitar una radiografía si existe alguna duda diagnóstica, como en el caso de deformidades muy marcadas y sintomáticas, o cuando se sospecha un diagnóstico diferente a un pie plano flexible.

El uso de plantillas puede aliviar los síntomas del pie plano, los cuales son: dolor, sensación de cansancio, caídas frecuentes y desgaste en la parte interna del tacón del zapato.

Muy rara vez el pie plano flexible requiere de tratamiento quirúrgico.

Las barras tarsianas constituyen la primera causa de pie plano rígido en la que se restringe o desaparece la movilidad subastragalina. Las más frecuentes son la subastragalina y calcaneoescafoidea. A diferencia del pie plano flexible, a menudo requieren de tratamiento quirúrgico en el que, además de retirar la barra, se debe interponer algún tejido en el lecho de la resección y corregir la deformidad del pie mediante osteotomías.

El astrágalo vertical congénito puede ser de origen teratológico, neuropático o idiopático, y produce un pie plano convexo que puede ser incapacitante si no es tratado.

Aunque es la deformidad opuesta al pie equino varo, para su tratamiento se ha descrito una modalidad terapéutica parecida a la de Ponseti que incluye manipulaciones, aplicación de yesos y un tratamiento quirúrgico poco invasivo. En los pies muy rígidos es necesario hacer un abordaje más extenso. Son muchas las técnicas descritas pero el abordaje dorsoexterno es el preferido por el autor.

El escafoides supernumerario hace que el pie parezca plano, a pesar de que el arco longitudinal interno sea normal. Los síntomas, cuando se presentan, son la consecuencia del roce de la prominencia que genera este hueso con los zapatos. Los pacientes que persisten sintomáticos después de usar plantillas y tomar medicamentos antiinflamatorios y analgésicos, se benefician de tratamiento quirúrgico, que consiste en la escisión del hueso anormal.

Referencias

1. McCarthy JJ, Drennan JC. Drennan's The child's foot and ankle. 2nd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
2. Harris RI, Beath T. Army foot survey. An investigation of foot ailments in Canadian soldiers. Ottawa: National Research Council of Canada; 1947.
3. Harris RI, Beath T. Hypermobile flat-foot with short tendo achillis. J Bone Joint Surg Am. 1948;30A(1):116-40.
4. Morley AJ. Knock-knee in children. Br Med J. 1957;2(5051):976-9.
5. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch. A survey of eight hundred and eighty-two feet in normal children and adults. J Bone Joint Surg Am. 1987;69(3):426-8.
6. Vanderwilde R, Staheli LT, Chew DE, et al. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. J Bone Joint Surg Am. 1988;70(3):407-15.
7. Jack EA. Naviculo-cuneiform fusion in the treatment of flat foot. J Bone Joint Surg Br. 1953;35-B(1):75-82.

8. Rosselli P, Duplat JL, Uribe IC, et al. *Ortopedia infantil*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2005.
9. Leal-Quevedo FJ. Motivos de consulta más frecuentes en ortopedia infantil. En: Leal-Quevedo FJ. *El pediatra eficiente*. 6ª edición. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 539 y 540.
10. Meary R. On the measurement of the angle between the talus and the first metatarsal. Symposium: *Le Pied Creux Essential*. *Rev Chir Orthop*. 1967;53:389.
11. Wenger DR, Mauldin D, Speck G, et al. Corrective shoes and inserts as treatment for flexible flatfoot in infants and children. *J Bone Joint Surg Am*. 1989;71(6):800-10.
12. Driano AN, Staheli L, Staheli LT. Psychosocial development and corrective footwear use in childhood. *J Pediatr Orthop*. 1998;18(3):346-9.
13. Theologis TN, Gordon C, Benson MK. Heel seats and shoe wear. *J Pediatr Orthop*. 1994;14(6):760-2.
14. Rosselli P, Medina A. Verdadera utilidad del "calzado correctivo" en niños. *Rev Col Or Tra*. 2001;15(2):72-5.
15. Jones BS. Flat foot. A preliminary report for an operation for severe cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1975;57(3):279-82.
16. Kumai T, Takakura Y, Akiyama K, et al. Histopathological study of nonosseous tarsal coalition. *Foot Ankle Int*. 1998;19(8):525-31.
17. Luhmann SJ, Schoenecker PL. Symptomatic talocalcaneal coalition resection: indications and results. *J Pediatr Orthop*. 1998;18(6):748-54.
18. Jayakumar S, Cowell HR. Rigid flatfoot. *Clin Orthop Relat Res*. 1977;(122):77-84.
19. Drennan JC, Sharrard WJ. The pathological anatomy of convex pes valgus. *J Bone Joint Surg Br*. 1971;53(3):455-61.
20. Specht EE. Congenital paralytic vertical talus. An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am*. 1975;57(6):842-7.
21. Ragab AA, Stewart SL, Cooperman DR. Implications of subtalar joint anatomic variation in calcaneal lengthening osteotomy. *J Pediatr Orthop*. 2003;23(1):79-83.
22. Dobbs MB, Purcell DB, Nunley R, et al. Early results of a new method of treatment for idiopathic congenital vertical talus. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(6):1192-200.
23. Sullivan JA, Miller WA. The relationship of the accessory navicular on the development of the flat foot. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;(144):233-7.
24. Grogan DP, Gasser SI, Ogden JA. The painful accessory navicular: a clinical and histopathological study. *Foot Ankle*. 1989;10(3):164-9.
25. Kidner FC. The pre-hallux in relation to flatfoot. *JAMA*. 1933;101:1539-42.
26. Kidner FC. The pre-hallux (accessory scaphoid) in its relation to flat foot. *J Bone Joint Surg*. 1929;11A:831-7.

Lecturas recomendadas

- Anderson AF, Fowler SB. Anterior calcaneal osteotomy for symptomatic juvenile pes planus. *Foot Ankle* 1984;4(5):274-83.
- Giannini BS, Ceccarelli F, Benedetti MG, et al. Surgical treatment of flexible flatfoot in children: a four-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83-A Suppl 2 Pt 2:73-9.
- Hamanishi C. Congenital vertical talus: classification with 69 cases and new measurement system. *J Pediatr Orthop*. 1984;4(3):318-26.
- Koutsogiannis E. Treatment of mobile flat foot by displacement osteotomy of the calcaneus. *J Bone Joint Surg*. 1971;53B(1):96-100.
- Litchblau S. Congenital vertical talus. *Bull Hosp Joint Dis*. 1978;39(2):165-79.
- Maxwell JR, Knudson W, Cerniglia M. The MBA arthroreisis implant: early prospective results. En: Vicjers NS, Miller SJ, Mahan KT, editors. *Reconstructive surgery of the foot and leg*. Tucker GA: Podiatry Institute; 1997. p. 256-64.
- Miller GR. The operative treatment of hypermobile flatfeet in the young child. *Clin Orthop Relat Res*. 1977;(122):95-101.
- Morrissy RT, Weinstein SL. *Lovell and Winter's Pediatric orthopaedics*. 6th edition. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2001.
- Mosca VS. Calcaneal lengthening osteotomy for valgus deformity of the hindfoot. En: Skaggs DL, Tolo VT, editors. *Master techniques in orthopedic surgery: pediatrics*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 263-76.
- Moyes ST, Orth F, Crawford EJ, Airchorth PM. The interposition of extensor digitorum brevis in the resection of calcaneonavicular bars. *J Pediatr Orthop*. 1994;14(3):387-8.
- Paley D. *Principles of deformity correction*. Berlin: Springer Verlag; 2002.
- Philips GE. A review of elongation of os calcis for flat feet. *J Bone Joint Surg Br*. 1983;65(1):15-8.
- Saltzman CL, Fehrle MJ, Cooper RR, et al. Triple arthrodesis: twenty five and forty-four-year average follow-up of the same patients. *J Bone Joint Surg Am*. 1999;81(10):1391-402.
- Sangeorzan BJ, Mosca V, Hansen ST Jr. Effect of calcaneal lengthening on relationships among the hindfoot, mid-foot, and forefoot. *Foot Ankle*. 1993;14(3):136-41.
- Scott SM, Janes PC, Stevens PM. Grice subtalar arthrodesis followed to skeletal maturity. *J Pediatr Orthop*. 1988;8(2):176-83.
- Seymour N. The late results of naviculo-cuneiform fusion. *J Bone Joint Surg Br*. 1967;49(3):558-9.
- Southwell RB, Sherman FC. Triple arthrodesis. a long-term study with force plate analysis. *Foot Ankle*. 1981;2(1):15-24.
- Zaret DI, Myerson MS. Arthrodesis of the subtalar joint. *Foot Ankle Clin*. 2003;8(3):605-17.