

Guías para **RESIDENTES**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE Y TOBILLO

Vol. 7. Fasc. 1. Núm. 8. Septiembre 2024



Pie plano en el adulto

Alberto Ruiz Nasarre
Melodía Molinero Montes
Fernando Álvarez Goenaga
María Sánchez González

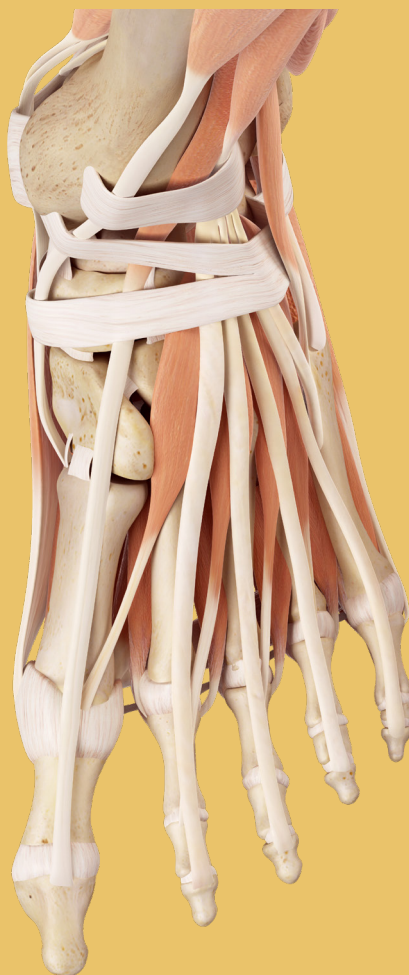
Guías para **RESIDENTES**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE Y TOBILLO

Vol. 7. Fasc. 1. Núm. 8. Septiembre 2024

Pie plano en el adulto

Alberto Ruiz Nasarre
Melodía Molinero Montes
Fernando Álvarez Goenaga
María Sánchez González



Guías para **RESIDENTES**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MEDICINA Y CIRUGÍA DEL PIE Y TOBILLO

Vol. 7. Fasc. 1. Núm.8. Septiembre 2024

Índice

1. Introducción	1
2. Consideraciones anatómicas	1
3. Etiología y fisiopatología	3
4. Clasificaciones	4
5. Diagnóstico	6
6. Tratamiento	10
Conservador	10
Quirúrgico	10
7. Resumen de conceptos	15
8. Bibliografía	15

1. Introducción

El pie plano del adulto, hoy conocido como **deformidad con colapso progresivo del pie (PCPD)**, es una entidad compleja y progresiva que podemos definir como un valgo del retropié asociado a un hundimiento del arco plantar longitudinal interno.

Existen **diversos factores etiológicos** que colaboran en el desarrollo de un pie plano. El valgo de retropié, la claudicación de los estabilizadores estáticos de la columna interna (*Spring ligament* y fascia plantar) y la disfunción progresiva del tendón tibial posterior son factores clave en la etiopatogenia del pie plano del adulto y colaboran en la progresión de la deformidad.

Afecta más frecuentemente a mujeres en torno a los 50 años, aunque también hay un pico de incidencia en varones alrededor de los 30 años debido a procesos inflamatorios o traumáticos.

Cuando nos enfrentamos a un pie plano valgo en el adulto, es indispensable diferenciar si se trata de un pie rígido o flexible, ya que nos marcará las diferentes opciones de tratamiento.

Aunque existen distintos tipos de pie plano, hay algunas alteraciones que están presentes en todos ellos:

Alteraciones primarias a nivel de retropié:

- Retropie (calcáneo) en **valgo**. Constituye la principal deformidad del pie plano. Este valgo se produce a nivel de la articulación subastragalina (**Figura 1**).
- Retropié (calcáneo) en **equino**, por retracción del tríceps sural.
- **Astrágalo** desplazado **plantar** y **medialmente** (**Figura 2**).

Alteraciones secundarias a nivel de retropié:

- Subluxación de la articulación astrágalo-escafoidea: **abducción del antepié** (**Figuras 3 y 4**) con



Figura 1. Deformidad en valgo de calcáneo.

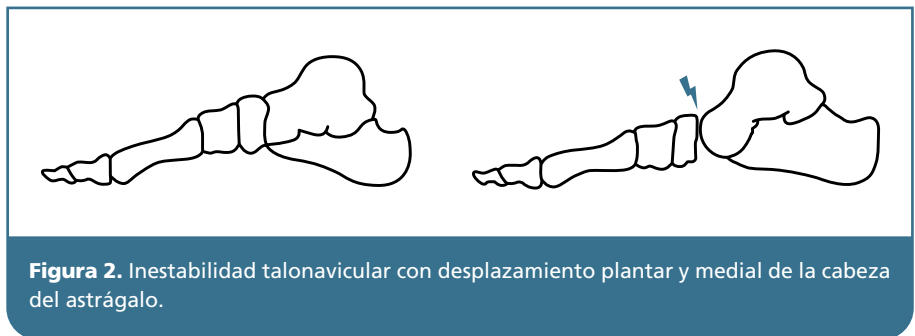


Figura 2. Inestabilidad talonavicular con desplazamiento plantar y medial de la cabeza del astrágalo.

el consiguiente **acortamiento de la columna lateral**.

- Elevación de la cabeza del primer metatarsiano: **supinación del antepié**.

En la **Figura 5** se muestra un esquema de las diferentes deformidades que puede presentar un pie plano.

2. Consideraciones anatómicas

El mantenimiento de la bóveda plantar depende tanto del soporte óseo como del estado de las partes blandas.



Figura 3. Abducción del antepié con descubierta de la cabeza del astrágalo.



Figura 4. Abducción del antepié. Imagen clínica.

- **Elementos óseos:** calcáneo, astrágalo, navicular, cuboides y los 3 primeros metatarsianos.

- **Partes blandas:**

- Estabilizadores dinámicos:

1. Tibial posterior (TTP): principal estabilizador dinámico del arco longitudinal del pie. Su función principal es la flexión plantar del tobillo, la aducción e inversión del pie y la elevación del arco longitudinal interno.
2. Flexores: los músculos flexor largo de los dedos y flexor largo del *Hallux* elevan directamente el arco longitudinal interno del pie.

- Estabilizadores estáticos:

Ligamento en *spring* o ligamento en hamaca (calcaneonavicular): potente ligamento que se extiende desde el escafoide al *sustentaculum tali* (**Figura 6**).

Su principal función es la estabilización de la articulación astragaloescafoidea y evitar la flexión plantar del astrágalo. Junto con el tibial posterior son los prin-

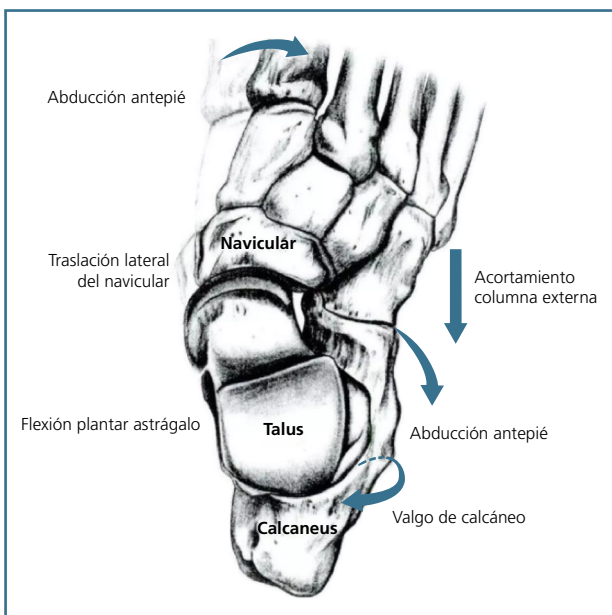


Figura 5. Esquema de las diferentes deformidades que podemos encontrar en un pie plano.



Figura 6. *Spring ligament* o ligamento en hamaca calcáneo navicular.

cipales responsables del mantenimiento del arco longitudinal interno.

3. Fascia plantar.
4. Fascículo superficial del ligamento deltoideo.
5. Ligamentos del seno del tarso.

3. Etiología y patología

1. Alteraciones óseas:

- Congénitas: coaliciones tarsianas, escafoides supernumerarios.
- Alteración rotacional del miembro.
- Postraumáticas o infecciosas.
- Secundarias a enfermedades reumáticas o pie de Charcot.

2. Alteraciones cápsulo-ligamentarias:

- Afectación del ligamento en Hamaca o *Spring ligament*.
- Alteración de la fascia plantar.
- Obesidad.
- Enfermedades sistémicas: diabetes mellitus, artritis reumatoide, síndrome de Marfan.
- Hiperlaxitud.

3. Alteraciones neuromusculares:

- Disfunción tibial posterior.
- Retracción aquilea.
- Miopatías
- Poliomiелitis.

¿Qué ocurre si se produce una disfunción del tendón tibial posterior?

Clásicamente se pensaba que la incompetencia del tendón tibial posterior era la causa que daba lugar a todas las deformidades presentes en el pie plano del adulto, ya que es el principal inversor del pie, aductor del medio pie y flexor plantar del tobillo y, a través de todas sus ramificaciones distales, también contribuye al mantenimiento del arco longitudinal interno. Hoy en día se sabe que no es la única causa (se trata de un fallo de los elementos estabilizadores mediales, no sólo del tibial posterior), pero el estudio de su función-disfunción nos ayuda a comprender el

desarrollo de la deformidad en colapso progresivo del pie.

Durante la fase de apoyo del pie, el TTP tiene que contraerse para estabilizar el retropié y bloquear la articulación de Chopart. De esta manera se consigue un arco longitudinal interno rígido que permite al sistema aquileo-plantar realizar una propulsión efectiva.



Figura 7. Valgo de calcáneo en imagen radiológica.



Figura 8. Plantarización astragalina y elevación de la cabeza del primer metatarsiano en imagen radiológica.

Cuando el TTP se encuentra comprometido, se produce una pérdida de control de la pronación del retropie y un colapso del arco interno favorecido por la carga de peso y la acción de sus antagonistas, los músculos peroneos.

En primer lugar, el calcáneo se ve influenciado por la acción de los músculos eversores dando lugar a un valgo del retropie (**Figura 7**).

Este valgo del retropie, disminuye la capacidad del peroneo largo de flexionar plantarmente el primer metatarsiano, lo que provocará la elevación del mismo (**Figura 8**) y la supinación del antepié.

Como el tendón del peroneo corto funciona correctamente, traccionará de la base del quinto metatarsiano produciendo un deslizamiento lateral del pie o abducción, ocasionando una falta de cobertura astrágalo escafoidea, que será más acentuada a medida que progresa la deformidad (**Figura 9**) y un acortamiento de la columna externa.

Dado que la cabeza del astrágalo se encuentra desplazada plantar y medial se produce una sobrecarga del ligamento en hamaca o *spring*, con el consiguiente hundimiento de la bóveda plantar a nivel de la articulación astrágalo escafoidea (**Figura 10**).

En estadios avanzados, la sobrecarga del ligamento deltoideo conducirá a una inestabilidad en valgo y al desarrollo de una artropatía tibioastragalina (**Figura 11**).

Esquema evolución natural pie plano (Figura 12)

4. Clasificaciones

A lo largo de la historia se han desarrollado y utilizado diversas clasificaciones que han pretendido describir



Figura 9. Medialización y descubertura de la cabeza del astrágalo en imagen radiológica.

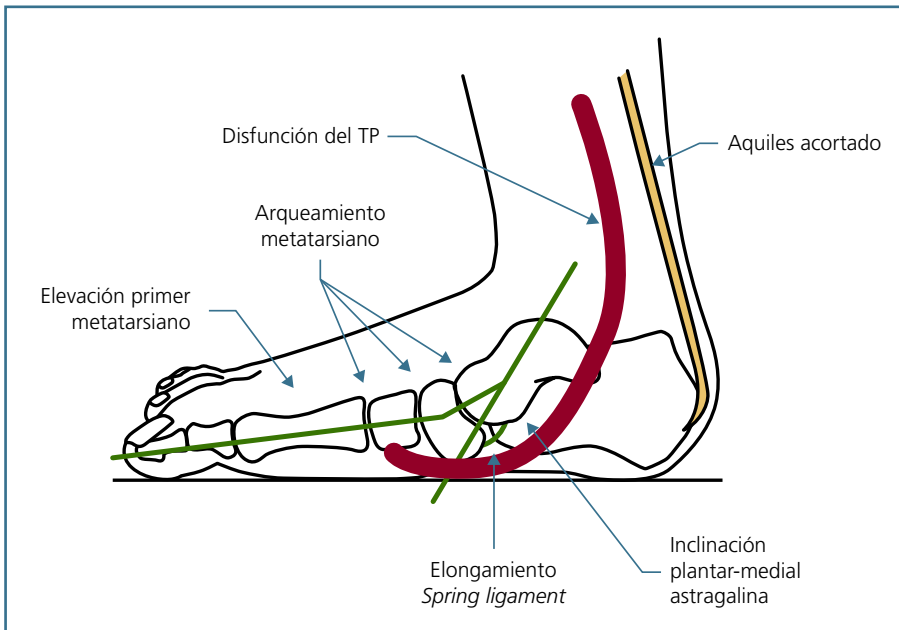


Figura 10. Esquema de la plantarización y medialización de la cabeza astragalina consecuencia de la lesión del ligamento en hamaca y de la disfunción del TTP.

de una manera más o menos precisa el grado evolutivo de la deformidad y así poder establecer un pronóstico y un plan terapéutico de la misma.

La primera de esas clasificaciones fue publicada por Johnson y Strom en el año 1989.

Bluman describió en el año 2007 una nueva clasificación (**Tabla 1**), desglosando los estadios previos ya descritos y desarrollando un cuarto estadio (ya descrito por Myerson en 1997) en el que se incluía la deformidad en valgo a nivel tibio talar.

Desarrollada por un grupo de consenso de especialistas en patología del pie y tobillo, en el año 2020 se publicó la más reciente clasificación de dicha patología, redefiniendo incluso el nombre de la misma, que paso a ser el de Deformidad Progresiva Colapsante del Pie (**Tabla 2**).

Se trata de una clasificación completamente novedosa, que rompe con la propuesta originalmente por Johnson y Strom y sus diferentes ampliaciones y desarrollos. En primer lugar elimina el estadio I de DTTP, basándose exclusivamente en los diferentes tipos y localizaciones de las deformidades (A, B, C, D y E) y en la flexibilidad o rigidez de las mismas (1 y 2).

Actualmente existe una coexistencia de ambas clasificaciones, que deben ser conocidas por los especialistas de pie y tobillo y deben ser entendidas como una forma de describir la gran heterogeneidad y singularidad de cada pie plano, con diferentes tipos de deformidades y diferentes grados de flexibilidad o estructuración de las mismas.



Figura 11. Artropatía tibioastragalina en valgo.

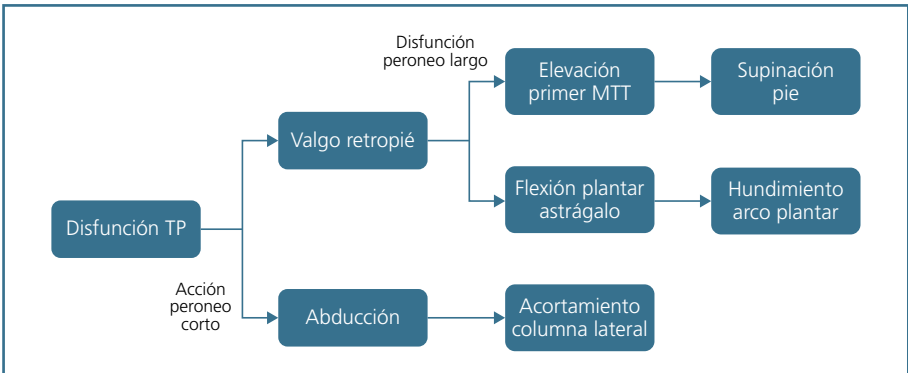


Figura 12. Esquema de la evolución natural del pie plano.

5. Diagnóstico

El diagnóstico del pie plano del adulto es fundamentalmente clínico y debe basarse en una correcta anamnesis y exploración física en consulta.

Se trata de pacientes que habitualmente refieren dolor con la marcha a nivel de retropié, especialmente en la

Tabla 1. Clasificación propuesta por Bluman *et al.*

Estadio	Subestadio	Hallazgos clínicos	Hallazgos radiológicos
I	A	- Enfermedad inflamatoria - Dolor TTP - No deformidad	Sin alteraciones
	B	- Dolor tibial posterior - No deformidad	Sin alteraciones
	C	- Dolor TTP - Discreto valgo de retropié	Discreto valgo de retropié
II	A1	- Valgo flexible de retropié - Supinación flexible del antepié - Dolor TTP	- Valgo de retropié - Disrupción línea de Meary - Horizontalización del calcáneo
	A2	- Valgo flexible de retropié - Supinación rígida del antepié - Dolor TTP	- Valgo de retropié - Disrupción línea de Meary - Horizontalización del calcáneo
	B	- Valgo flexible de retropié - Abducción del antepié	- Valgo de retropié - Descobertura talonavicular - Abducción antepié
	C	- Valgo flexible de retropié - Supinación rígida del antepié - Inestabilidad de columna medial	- Valgo de retropié - Inestabilidad 1.º cuneoMTT
III	A	- Valgo rígido de retropié - Dolor seno tarso	- Valgo de retropié - Artropatía subtalar ± Chopart
	B	- Valgo rígido de retropié - Abducción del antepié - Dolor seno tarso	- Valgo de retropié - Abducción antepié - Artropatía subtalar ± Chopart
IV	A	Valgo flexible tibiotalar	- Valgo de retropié - Valgo tibiotalar
	B	Valgo rígido tibiotalar	- Valgo de retropié - Valgo tibiotalar

Tabla 2. Clasificación de consenso de la deformidad progresiva colapsante del pie

	Localización/Tipo de deformidad	Hallazgos clínico radiográficos)
A	Valgo de retropié	Valgo de retropié
B	Abducción medio-antepié	- Descobertura talonavicular - Aumento divergencia astrágalo calcáneo - Dolor en seno del tarso
C	- Supinación antepié - Inestabilidad columna medial	- Supinación clínica del antepié - Disrupción línea de Meary - Inestabilidad 1.º cuneoMTT/ naviculocuneiforme
D	Subluxación peritalar	- Subluxación subtalar manifiesta - Impingement peroneo calcáneo
D	Inestabilidad tibiotalar	Apertura en valgo tibiotalar

Estadio de la deformidad: Estadio I (flexible); Estadio II (rígido)

columna interna y trayecto del tendón tibial posterior y en la región del seno del tarso y tendones peroneos. Algunos de ellos relatan una progresión evidente de la deformidad asociada a la aparición del dolor y de limitación funcional.

La exploración deberá realizarse tanto en carga como en descarga de la extremidad:

En carga

- Alineación del retropié: valgo (**Figura 13**) que puede ser reductible o rígido. El test de Rodríguez Fonseca (o *heel rise test*) (**Figura 14**) nos permite valorar dicha flexibilidad.
- Colapso del arco plantar: (**Figura 15**). Mediante el test de Jack, flexionando dorsalmente el 1.º dedo en carga y por efecto del aumento de tensión de la fascia plantar veremos como el arco plantar se eleva, en los casos que sea reductible.
- Abducción del antepié Desde una visión posterior veremos la aparición de los dedos laterales por fuera de eje lateral del calcáneo (signo de demasiados dedos) (**Figura 16**).
- Deformidades asociadas en el antepié: como *Hallux valgus* o dedos en garra.

En descarga

- Movilidad articular y reductibilidad de la deformidad: a través de la manipulación del pie valoraremos la rigidez de las diferentes articulaciones e intentaremos “corregir” manualmente la deformidad (**Figura 17**). Al corregir el valgo y ab-



Figura 13. A la izquierda, valgo aumentado por colapso de estabilizadores internos.



Figura 14. Test de Rodríguez Fonseca: falta de corrección del valgo en calcáneo derecho.



Figura 15. Colapso del arco plantar interno.



Figura 17. Maniobras de manipulación del pie para valorar la reductibilidad de las deformidades.



Figura 16. Signo de demasiados dedos, que se observan en el margen lateral del pie derecho.

ducción podremos valorar la supinación residual, tanto en magnitud como en rigidez estructural.

- Palpación de puntos dolorosos.
- Presencia de hiperqueratosis.
- Retracción gemelar/tríceps sural: muy habitualmente presente en los pies planos ya que el valgo de retropié provoca un acortamiento de la distancia desde el origen del tríceps en los cóndilos femorales hasta su inserción aquilea.

Pruebas complementarias

- Radiología simple: se debe realizar de los dos pies, en proyecciones dorsoplantar y lateral y absoluta-



Figura 18. Ángulo de Moreau Costa Bartani.



Figura 19. Disrupción de la línea de Meary.

mente siempre en situación de carga. Existen varias imágenes características y parámetros angulares que debemos conocer en relación al pie plano.

- Ángulo de Moreau Costa Bartani (**Figura 18**) Se consideran valores normales para este ángulo entre 120° y 130°; en el pie plano este



Figura 20. Ángulo de Kite o de divergencia astrágalo calcáneo.

ángulo estará aumentado por el aplanamiento de la bóveda plantar.

- Línea de Meary: en condiciones normales el eje longitudinal del astrágalo estará en continuidad con el eje longitudinal del primer metatarsiano. En trastornos con alteración de la

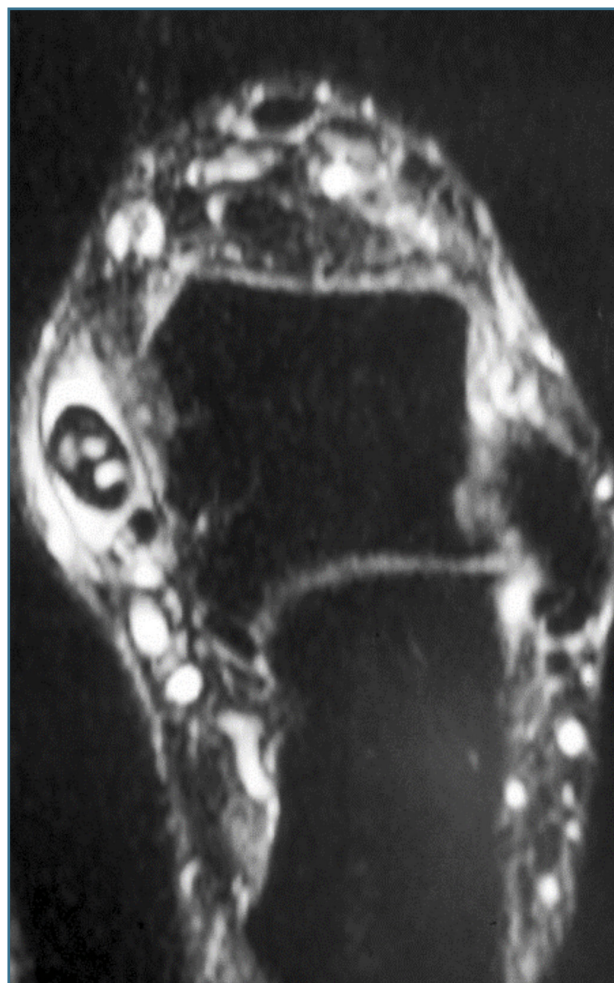


Figura 21. Véase la importante tenosinovitis de la vaina del TTP, que presenta múltiples rupturas intrasustancia.

bóveda plantar en la que existe una caída del astrágalo el eje longitudinal del mismo apuntará hacia abajo, alterando la continuidad de dicha línea (**Figura 19**).

- Ángulo de Kite o divergencia astrágalo calcáneo (**Figura 20**). Se considera normal entre 15° y 30°, hallándose aumentado en el caso de existir valgo de retropie.
- Resonancia magnética: valora la afectación de tejidos blandos (tendón tibial posterior, ligamento en hamaca, fascia plantar) y la presencia de ede-

mas óseos (seno del tarso) y lesiones articulares asociadas (**Figura 21**).

6. Tratamiento

Conservador

Indicado como tratamiento de elección para cualquier debut de sintomatología de pie plano.

Deberemos restringir la actividad deportiva de impacto en fase aguda, especialmente en los casos en que haya podido actuar como factor desencadenante. Asimismo, la realización de estiramientos gemelares será de utilidad para aliviar la retracción que en mayor o menor medida suele estar presente.

El *Gold* estándar en el tratamiento no quirúrgico del pie plano del adulto será la utilización de ortesis plantares a medida, con un buen soporte del arco plantar y una cuña supinadora a nivel de retropié para compensar la hiperpronación existente (**Figura 22**).

En fase aguda puede ser de utilidad el uso de tobilleras de sujeción, especialmente a nivel sintomático, pero no se aconseja su uso de forma continuada.

No se recomienda la realización de infiltraciones con corticoides, especialmente a nivel del TTP, dado que no van a ayudar en la compensación de los factores mecánicos que han llevado a la progresión de la deformidad y la inflamación y sí que pueden acelerar la tendinosis y finalmente la ruptura de dicho TTP, agravando la situación del paciente.

Quirúrgico

Se deberá valorar cuando el tratamiento conservador no ha sido efectivo, persistiendo el dolor y limitación de forma significativa y/o la progresión de la deformidad. Existen numerosas opciones y gestos quirúrgicos, sobre estructuras óseas, sobre partes blandas o a nivel articular mediante cirugía artrodesante que pueden ser de utilidad



Figura 22. Adaptación de la ortesis y corrección observada con el uso de la misma.

aislados o habitualmente combinados en el tratamiento del pie plano. La elección y combinación de todos ellos dependerá del grado evolutivo de dicho pie plano y también de las preferencias y experiencia de cada cirujano.

Gestos quirúrgicos sobre partes blandas

Habitualmente se utilizan combinadas con gestos óseos.

- Sinovectomía del tibial posterior: desbridamiento y limpieza del tejido inflamatorio que rodea al TTP, especialmente en aquellos casos en que se aprecia una tenosinovitis muy manifiesta. Se puede realizar de forma abierta o artroscópica (tenoscopia)
- Transferencia del FDL: se trata de una técnica de refuerzo del TTP. Se puede realizar en forma de tenodesis latero-lateral de ambos tendones (**Figura 23**), siempre que exista un TTP viable, o



Figura 23. Tenodesis latero-lateral de refuerzo de FDL a TTP.

mediante una transferencia completa de FDL a escafoides cuando existe una ruptura completa del TTP o éste se considera no viable.

- Reparación del *spring ligament*: Existen técnicas descritas de reparación directa o utilización de plastias y sistemas de aumentación para su reconstrucción.

Un gesto clásico sobre partes blandas utilizado sistemáticamente en el pasado asociado a otras técnicas para el tratamiento del pie plano del adulto fue el alargamiento percutáneo del tendón de Aquiles. En la actualidad su uso es mucho más restringido, dadas las complicaciones en cuanto a dolor o pérdida de potencia que puede comportar, realizándose solo en casos de retracción del tríceps sural muy acusada y relevante.

Gestos quirúrgicos sobre estructuras óseas

Las osteotomías y la artrorraxis subastragalina son intervenciones de preservación articular que están indicadas en casos de pie plano flexible sin artrosis. Las principales osteotomías que pueden practicarse para la corrección del pie plano son tres:

- Osteotomía de medialización del calcáneo (Koutsogiannis).

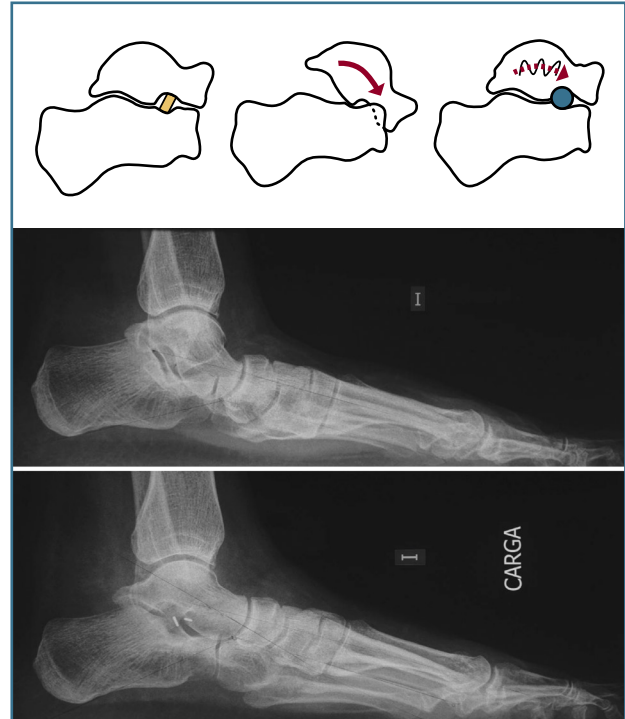


Figura 24. Dibujo del efecto que se produce tras la reducción y colocación de la endortesis e imagen radiológica del resultado obtenido tras la cirugía.

- Osteotomía de alargamiento del calcáneo (Evans).
- Osteotomía de descenso de la primera cuña (Cotton).

Artrorraxis subastragalina

El objetivo de esta intervención es restaurar la relación anatómica normal entre astrágalo y calcáneo (en el pie plano el astrágalo se desliza hacia delante, medial y abajo) y mantenerla mediante la implantación de un dispositivo en el seno del tarso. Se produce una limitación de la movilidad de la articulación subastragalina sin bloquearla completamente. Está indicada cuando la deformidad predominante es el valgo del retropié, aunque también corrige parcialmente la abducción. La intervención se realiza mediante un abordaje lateral del seno del tarso, el cual se vacía de su contenido fibroadiposo. Mediante una palanca se realiza

una maniobra de supinación del retropié y pronación del antepié para recolocar el astrágalo en su posición fisiológica sobre el calcáneo. Para mantener la reducción lograda se implanta un dispositivo (endortesis) del tamaño adecuado en el seno del tarso (**Figura 24**).

Osteotomía de medialización del calcáneo (Koutsogiannis)

Su objetivo es corregir el valgo del retropié. Se realiza a través de una incisión longitudinal en la cara lateral del talón, se accede a la cara lateral del calcáneo y se realiza una osteotomía transversal a su eje longitudinal. Se traslada el fragmento posterior del calcáneo en sentido medial 8-10 mm. La osteotomía puede fijarse con diferentes métodos: 1 o 2 tornillos, grapas o placas específicas (**Figura 25**).

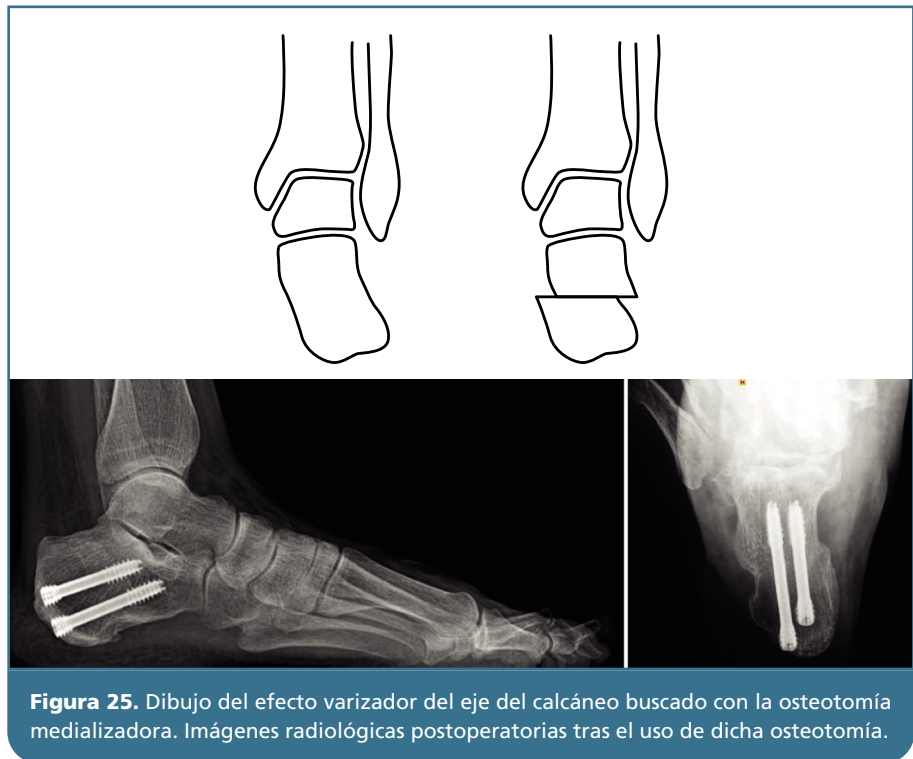


Figura 25. Dibujo del efecto varizador del eje del calcáneo buscado con la osteotomía medializadora. Imágenes radiológicas postoperatorias tras el uso de dicha osteotomía.

Osteotomía de alargamiento del calcáneo (Evans)

Su objetivo es corregir la abducción del pie, por lo que está indicada cuando la deformidad predominante es

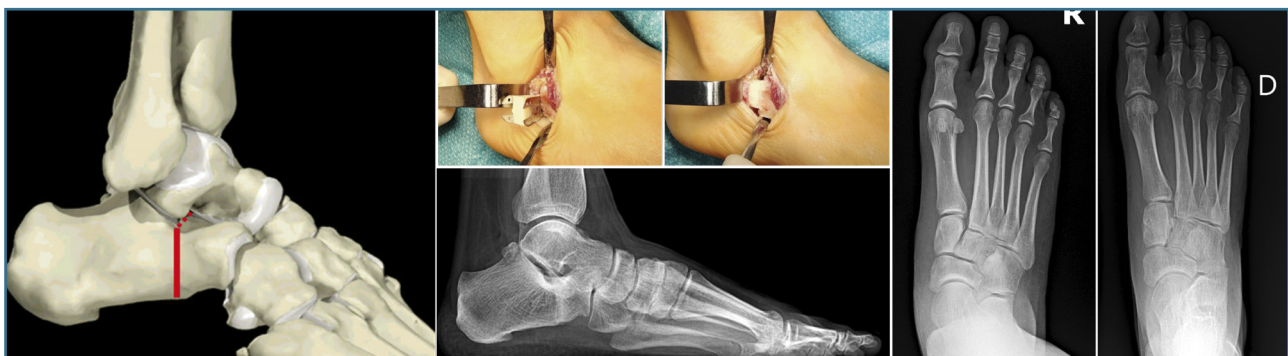


Figura 26. Detalle de la localización de la osteotomía de alargamiento propuesta por Hintermann. Imágenes intraoperatorias de la introducción de la cuña de injerto y radiológicas de la importante corrección obtenida. Nótese la elevación de la cabeza del astrágalo en la proyección de perfil (corrigiendo la línea de Meary) y la corrección de la abducción y la mejor cobertura astragalina en la proyección dorsoplantar.

la abducción. Consiste en realizar una osteotomía transversal en la apófisis anterior del calcáneo, distraer los fragmentos e insertar un bloque de injerto óseo (autólogo o heterólogo) de entre 6-8 mm de ancho. La osteotomía original descrita por Evans se realiza 1 cm proximal a la articulación calcáneo-cuboidea; no obstante, se ha visto que esta localización puede dañar dicha articulación, por lo que es preferible realizarla más proximal, justo delante de la articulación subastragalina posterior como describió Hintermann (**Figura 26**). La osteotomía puede fijarse con 1 tornillo, placa o puede dejarse sin fijar ya que es bastante estable.

Osteotomía de descenso de la primera cuña (Cotton)

Su objetivo es descender la cabeza del primer metatarsiano, por lo que está indicada cuando el pie plano presenta una supinación del antepié, una vez corregido todo el retropié. Se realiza a través de un abordaje longitudinal dorsal (también puede ser medial); se expone el dorso de la primera cuña y se realiza una osteotomía transversal en el centro de la cuña manteniendo íntegra la cortical plantar. Se separan los extremos y se introduce una cuña de hueso (autólogo o heterólogo) de 4-8 mm de ancho. Es una osteotomía muy estable por lo que puede dejarse sin fijar o sintetizarla con tornillo o placa. En los casos en que el pie requiere una osteotomía de este tipo, pero existe una artrosis o inestabilidad de la primera articulación cuneometatarsiana, puede realizarse una artrodesis de dicha articulación con interposición de una cuña de injerto óseo

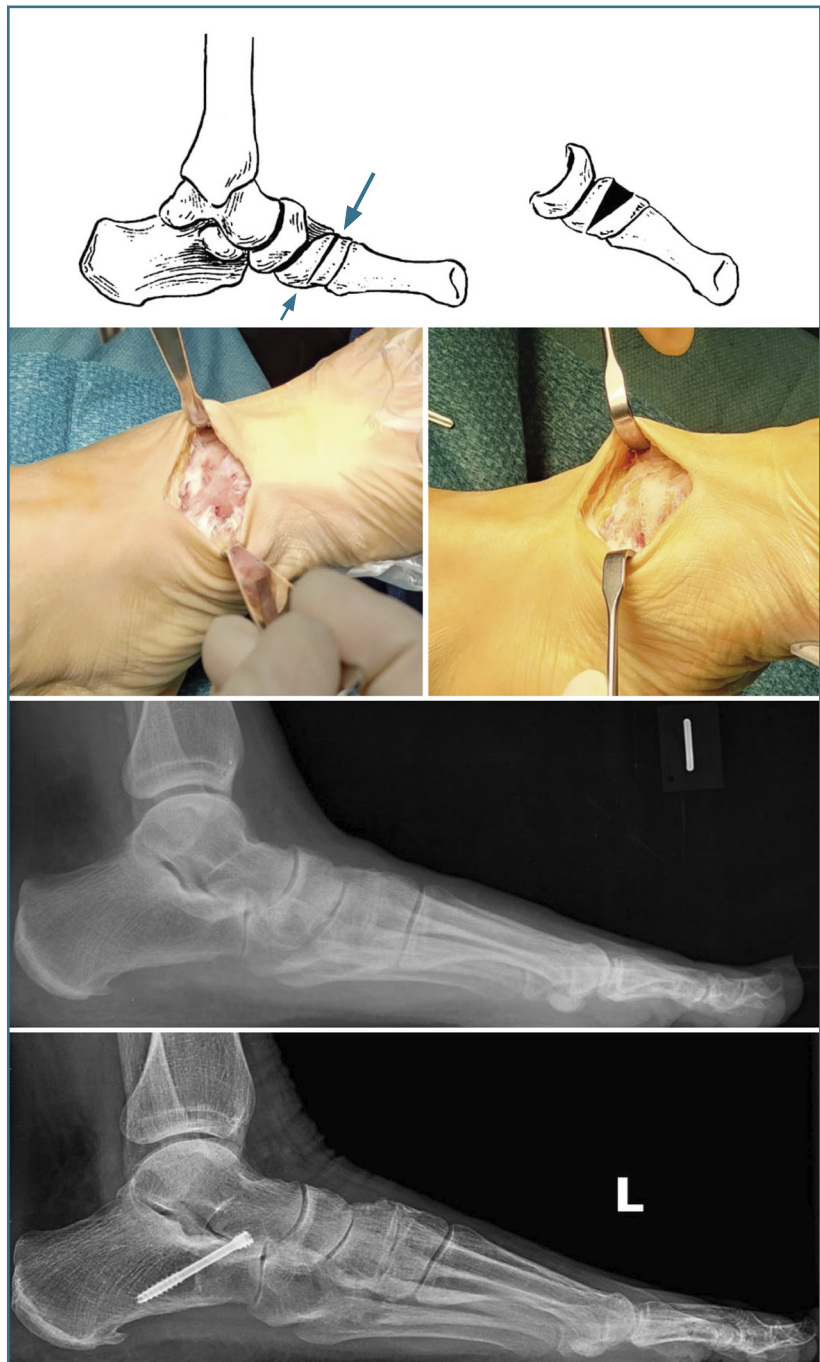


Figura 27. Dibujo de la correcta localización de la osteotomía tipo Cotton, detalle intraoperatorio con la colocación del injerto autoestable e imagen radiológica de la corrección obtenida con esta osteotomía asociada a un alargamiento de columna externa.

Tabla 3. Función de cada osteotomía

	Medialización	Alargamiento	Cotton
Valgo	+++	+	+
Abducción	+	+++	-
Supinación	-	-	+++

para buscar el mismo efecto de descenso de la cabeza metatarsal (**Figura 27**).

Importante: cada osteotomía tiene una función (**Tabla 3**).

La osteotomía de medialización corrige muy bien el valgo, muy poco la abducción y puede empeorar la supinación. La osteotomía de alargamiento corrige muy bien la abducción, un poco el valgo pero empeora la supinación. La osteotomía de descenso corrige muy bien la supinación y un poco el valgo, pero empeora la abducción.

Es muy frecuente que la artrorrixis y las osteotomías se asocien entre ellas y con procedimientos de partes blandas. Las osteotomías también pueden asociarse a cirugía artrodesante (por ejemplo: doble artrodesis tarsiana + osteotomía de Cotton).

Recuerda: la artrorrixis y las osteotomías están indicadas en pies planos flexibles sin artrosis. Son técnicas que habitualmente se asocian a otros procedimientos quirúrgicos.

Gestos quirúrgicos sobre articulaciones

En este apartado nos vamos a referir a las técnicas de artrodesis del retropié,

indicadas en los casos de pie plano rígido y estructurado a nivel articular o en casos de inestabilidad peritalar severa.

La triple artrodesis fue la técnica utilizada inicialmente en el tratamiento de estos pies planos severos evolucionados, habiendo sido progresivamente sustituida en las últimas décadas por la realización de la doble artrodesis, subtaral y astrágalo escafoidea, preservando la articulación calcáneo cuboidea escasamente sintomática. Dicha do-



Figura 28. Detalle quirúrgico del acceso a superficies articulares y el control del posicionamiento de la artrodesis. Resultados clínico radiológicos obtenidos con el uso de esta técnica en una paciente con una deformidad muy severa y rápidamente progresiva asociada a una artritis reumatoide.

ble artrodesis se puede realizar por un doble abordaje o por un único acceso medial, siguiendo el trayecto infra-maleolar del TTP (similar al del *transfer* del FDL).

Las ventajas de esta técnica de doble artrodesis por vía medial incluyen un acceso óptimo a las superficies articulares a artrodesar, un buen control del posicionamiento de la artrodesis corrigiendo la deformidad el valgo y la supinación. Asimismo, el hecho de no artrodesar la articulación calcáneo cuboidea también evita las complicaciones inherentes a la misma y nos facilita el control de posición y la corrección de abducto, al no acortar la columna lateral.

La doble artrodesis puede usarse aislada o combinada con otras técnicas óseas como la osteotomía de Cotton en los casos de excesiva supinación o la osteotomía medializadora de calcáneo en casos de valgo muy acusado con corrección insuficiente en el foco de artrodesis (**Figura 28**).

7. Resumen de conceptos

- Existen diversos factores etiológicos que colaboran en el desarrollo de un pie plano. El valgo de re-tropié, la claudicación de los estabilizadores estáticos de la columna interna (*Spring ligament* y fascia plantar) y la disfunción progresiva del tendón tibial posterior son factores clave en la etiopatogenia del pie plano del adulto y colaboran en la progresión de la deformidad.
- Se han propuesto diversas clasificaciones a lo largo de los años que intentan describir la heterogeneidad en la aparición de los diferentes tipos de deformidades que presenta un pie plano y su diferente grado de flexibilidad.
- La anamnesis y la exploración física son fundamentales. Conocer y entender la deformidad nos va a

facilitar mucho su diagnóstico clínico. Un simple estudio radiológico en carga nos aporta una muy valiosa información del grado y localización de la deformidad, no siendo necesarios en determinados casos otro tipo de estudios de imagen.

- El tratamiento debe ir encaminado a paliar la sintomatología dolorosa y frenar la progresión de la deformidad. La ortesis es siempre la primera alternativa de tratamiento en el debut de síntomas de cualquier pie plano.
- Existen diversas técnicas quirúrgicas que pueden realizarse aisladas o de forma combinada en función del tipo de deformidad presente, su rigidez estructural y las preferencias de cada cirujano. El objetivo será igualmente la obtención de un pie indoloro, plantigrado y estable.

8. Bibliografía

- Johnson KA, Strom DE. Tibialis posterior tendon dysfunction. Clin Orthop Relat Res. 1989;239:196-206.
- Bluman EM, Title CI, Myerson MS. Posterior tibial tendon rupture: a refined classification system. Foot Ankle Clin. 2007;12(2):233-249.
- Myerson MS, Thordarson D, Johnson JE, et al. Classification and nomenclature: progressive collapsing foot deformity. Foot Ankle Int. 2020;41(10):1271-1276.
- Hintermann B, Valderrabano V, Kundert HP. Lengthening of the lateral column and reconstruction of the medial soft tissue for treatment of acquired flatfoot deformity associated with insufficiency of the posterior tibial tendon. Foot Ankle Int. 1999; 20 (10):622-9.
- Viladot A, Viladot R. 25 lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Punto Rojo libros, 2022.
- Núñez-Samper M, Llanos Alcázar LF, Viladot Pericé R. Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie. Barcelona: Masson; 2003.
- Canale ST. Campbell. Cirugía Ortopédica 8. Pie y Tobillo. Marban, 2015.



SEMCPPT

Sociedad Española de Medicina
y Cirugía del Pie y Tobillo