

PIE CAVO DEL ADULTO

Dres. J.M. Curto Gamallo¹, J.C. González Casanova², J.R. Rodríguez Altónaga³

¹Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínico Universitario. Salamanca.

²Ex Presidente de la S.E.M.C.P.T. Barcelona; ³Presidente saliente de la S.E.M.C.P.T. Clínica Mompía. Santa Cruz de Bezana (Cantabria)

Se define *pie cavo* como una “deformidad caracterizada por un aumento excesivo de la bóveda plantar, acompañada de una desviación del retropié en varo o valgo. En edades tempranas los pies cavos son muy flexibles y apenas causan molestias; con el tiempo, se hacen rígidos y entonces pueden aparecer cambios degenerativos en las articulaciones sobrecargadas. Se revisan la etiología, la patogenia, la clasificación, las manifestaciones clínicas y exploratorias y el tratamiento ortopédico y quirúrgico del pie cavo en el adulto.

PALABRAS CLAVE: *Pie cavo. Edad adulta. Etiología. Patogenia. Clínica. Tratamiento.*

ADULT PES CAVUS: *Pes cavus* is defined as “a deformity characterised by an excessive increase of the plantar vault associated to a *varus* or *valgus* deviation of the hindfoot. In early ages, *pes cavus* is highly flexible and causes almost no complaints; with the passage of time it stiffens and becomes rigid, and degenerative changes may appear in the overloaded joints. We here review the aetiology, pathogenesis, classification, clinical and exploratory manifestations and orthopaedic and surgical treatment of *pes cavus* in the adult.

KEY WORDS: *Pes cavus. Adult age. Aetiology. Pathogenesis. Clinical features. Therapy.*

INTRODUCCIÓN

Durante el crecimiento del individuo, el pie experimenta en su desarrollo una serie de cambios que debemos conocer perfectamente para poder distinguir entre lo normal y lo patológico. En este sentido, la deformidad en “cavo” del pie es motivo frecuente de consulta en niños a partir de los 3-4 años cuando andan con más soltura y los padres observan un desgaste anormal del calzado.

El pie cavo, también conocido como *pie cavo varo*, *pie en garra*, *pie excavado*, *pie arqueado*, *talipié arcuato* o *pie equino anterior*, se define como una “deformidad caracterizada por un aumento excesivo de la bóveda plantar acompañado de una desviación del retropié en varo o valgo” (Figura 1).

Esta deformidad es consecuencia de un desequilibrio entre la musculatura extrínseca e intrínseca del pie. Otros componentes de la deformidad que pueden aparecer son el antepié en pronación y el varo del talón (retropié en supinación); por otra parte, los dedos pueden quedarse agarrotados o flexionados hacia dentro, lo que disminuye el tamaño de la extremidad: es lo que se conoce como “dedos en garra”.

En edades tempranas, los pies cavos son muy flexibles, apenas causan molestias y no alteran la marcha, salvo en casos

debidos a alguna enfermedad neurológica. Con el tiempo, el pie cavo se hace rígido, con lo que pueden aparecer cambios degenerativos en las articulaciones sobrecargadas.

El tratamiento se planteará solamente si existen síntomas y de forma individualizada para cada paciente. Las medidas conservadoras tienen su lugar en el caso de deformidades leves, bien toleradas por el paciente, o si está contraindicada la cirugía. Si éstas fracasan, las opciones quirúrgicas dependerán de diversos factores: edad, etiología, tipo de pie cavo, flexibilidad del antepié y retropié, alteración del balance muscular, presencia de cambios degenerativos y alteración de la situación neurovascular.

Teniendo en cuenta todos estos condicionantes, se realizará liberación de partes blandas plantares, capsulotomías, transferencias tendinosas, osteotomías o artrodesis.



Figura 1. Pie cavo. Dedos en garra.
Figure 1. Pes cavus. Claw toes.

Correspondencia:

Juan Manuel Curto Gamallo
Servicio de C.O.T. Hospital Clínico Universitario
P.º San Vicente s/n (37007 Salamanca)
e-mail: curto@usal.es

ETIOLOGÍA

Existen múltiples causas que van a favorecer la aparición de un pie cavo, y para su diagnóstico disponemos de diferentes métodos auxiliares; sin embargo, lo más importante es realizar una correcta evaluación neurológica, ya que –mientras no se demuestre lo contrario– la deformidad del pie cavo constituye la manifestación de un trastorno neuromuscular⁽¹⁾.

La prueba del bloque de Coleman será útil para determinar si la causa del varo del talón se encuentra o no en el retropié. Como exámenes complementarios de la exploración clínica, se puede realizar una radiografía del pie en carga y de la columna, resonancia magnética de la columna lumbar y un estudio electromiográfico.

La etiología del pie cavo se puede agrupar en cuatro categorías de causas:

1. Congénitas

- Deformidad residual del pie equinvaro.
- Artrogriposis.
- Sinostosis del 4.º y del 5.º metatarsiano⁽²⁾.

2. Neuromusculares

- Poliomiélitis.
- Parálisis cerebral.
- Lesiones de raíces espinales o de médula lumbosacra.
- Enfermedades degenerativas del sistema nervioso a nivel central, periférico o muscular: enfermedad de Charcot-Marie-Tooth (amiotrofia muscular peronea hereditaria), ataxia de Friedreich, polineuropatías hereditarias sensitivomotoras, esclerosis lateral amiotrófica o miopatía de Duchenne. De todas estas disfunciones, la más importante es la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, ya que según un trabajo reciente⁽⁵⁾ las probabilidades de que a un paciente con una afección bilateral de pie cavo se le diagnostique la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth es del 78%; y si el paciente tiene algún antecedente familiar de esta enfermedad, las probabilidades que la padezca aumentan hasta el 91%.

3. Atípicas

- **Postraumática:** lesión nerviosa directa, secundario a fractura de la diáfisis tibial⁽³⁾ o a la unión defectuosa de una fractura del cuello del astrágalo⁽⁴⁾, lesión tendinosa o muscular (peroneos o tibial anterior) o síndrome por aplastamiento.

- **Yatrogénica:** inyección accidental del nervio ciático, al practicar el alargamiento excesivo del tendón de Aquiles a pies cavos anteriores espásticos o los vendajes practicados en los pies de las mujeres chinas.

- **Síndrome compartimental posterior profundo de la pierna:** por contractura del tibial posterior y del flexor común de los dedos.

- **Contractura de partes blandas:** secundaria a quemadura, o enfermedad de Lederhose.
- **Infecciones:** osteomielitis.
- **Hipertonía muscular:** en bailarinas y deportistas profesionales (jugadores de baloncesto).

4. Idiopáticas

Aquellos casos en los que no se puede identificar su etiología. Probablemente, en un futuro la mayoría de estos casos idiopáticos podrán encuadrarse dentro de las variantes genéticas de alguna polineuropatía hereditaria sensitivomotora^(6,7).

PATOGENIA

Resulta conocido que el pie cavo tiene su origen en un desequilibrio entre la musculatura del pie, ya sea extrínseca, intrínseca o ambas. En concreto, esta deformidad se debe a un desequilibrio entre el peroneo largo y el músculo tibial anterior y a un desequilibrio entre los músculos tibial posterior y peroneo breve⁽⁸⁾.

Ombredanne consideró que la principal causa del pie cavo idiopático se encontraba en la existencia de un desequilibrio de los músculos extrínsecos largos con un tendón del tibial anterior débil, que causa la flexión plantar del primer radio. En este caso, la progresión de la deformidad es de distal a proximal. En contraposición, Bentzon y Hallgrímsson mantenían que la alteración primaria era un desequilibrio de la musculatura intrínseca, con una deformidad inicial en los dedos que secundariamente progresa de distal a proximal. En una tercera teoría, Duchenne describió la existencia de un desequilibrio entre músculos extrínsecos como el tibial posterior o los flexores largos más potentes que sus antagonistas los extensores largos.

CLASIFICACIÓN

Si tenemos en cuenta la morfología de la deformidad, podemos distinguir varios tipos de pie cavo:

Anterior o cavovaro

Es el más frecuente. La deformidad primaria asienta en el mediopié, en la articulación tarsometatarsiana o en las cuñas. La debilidad de la musculatura intrínseca causa los dedos en garra. La debilidad de los extensores largos contribuye a la aparición del equino (flexión plantar) del antepié y la producción de los dedos en garra. La mayor potencia relativa del tendón del peroneo lateral largo produce la flexión plantar del primer radio. La mayor potencia relativa del tibial posterior causa el equinvaro del retropié.

Existen dos variantes de pie cavo anterior:

- **Directo:** se observa un descenso simétrico de los cinco metatarsianos.



Figura 2. Arco anterior convexo (derecho) en el que se evidencian zonas de hiperpresión metatarsiana.

Figure 2. Convex anterior arch (right side) with evident metatarsal hyperpressure areas.

- **Interno:** existe un descenso más acusado del primer metatarsiano, dando el aspecto de un antepié en pronación. Es la variante más frecuente.

Posterior o calcaneocavo

Existe una parálisis del músculo tríceps sural, el calcáneo adopta una posición en talo (excesivamente verticalizado) y el mediopié se encuentra marcadamente angulado.

Mixto

Combinación de deformidad anterior y posterior con una caída de los dos pilares del antepié y un varo del retropié.

CLÍNICA

El pie forma parte de una cadena de movimiento en la que participan diversos componentes estructurales del cuerpo. Esta estructura evoluciona al igual que la mano: sufre un aumento cuantitativo y cualitativo siguiendo determinados programas genéticos que parecen multiplicarse al realizar el niño la bipedestación.

Los primeros signos de pie cavo muestran una ligera pérdida de la potencia del extensor de los dedos acompañada de cierta alteración de la marcha normal y deformidad de los zapatos. Las manifestaciones clínicas iniciales suelen hacer su aparición entre los 7 y 12 años edad. En la población hay un porcentaje elevado de pies cavos asintomáticos.

Transcurridos unos años en el niño, podremos evidenciar un aumento de tensión de la fascia plantar y un inicio de la deformidad de los dedos en garra. Con posterioridad, el

tendón de Aquiles se verá acortado y harán aparición unas callosidades que podrán llegar a ser dolorosas.

Durante estos años, el niño ha tenido que acudir a urgencias en varias ocasiones por sufrir esguinces de tobillo. Y es, sin embargo, la presencia de dolor el motivo principal de consulta en el adulto, dolor provocado por el aumento de presión de la cabeza de los metatarsianos (metatarsalgia: **Figura 2**), o por el calzado en el ápex de la deformidad. También es frecuente que el zapato origine la aparición de una callosidad en los dedos en garra, cuya muestra en un conflicto entre pie y calzado.

No es infrecuente que el paciente manifieste cierta fatiga que le produce el estar de pie, que le lleva a desarrollar la marcha con pasos más bien cortos.

Pero el dolor, en ocasiones, es referido al tendón de Aquiles (tendinitis), en la planta del pie (fascitis), en el talón (talalgias), en la estiloides del 5.º metatarsiano (por supinación del retropié), en la región submaleolar (inestabilidades en varo) o en cualquier articulación que ha visto involucrada su movilidad por la presencia de alteraciones artrosicas.

La dificultad para calzarse es evidente, siendo mejor aceptados los zapatos de tacón a los planos. Esto les obliga a la elección de un zapato amplio que permita mantener libre el antepié y fijo el retropié.

EXPLORACIÓN

Examen general

Cuando realizamos una exploración del paciente con un pie cavo, estamos obligados a llevar a cabo una exploración general; ésta debe incluir un examen funcional muscular y neurológico detallado, ya que no hay que olvidar que este último factor es el origen más frecuente del pie cavo. Además, habremos de estudiar la normalidad o anormalidad de la marcha (espástica, miopática o atáxica).

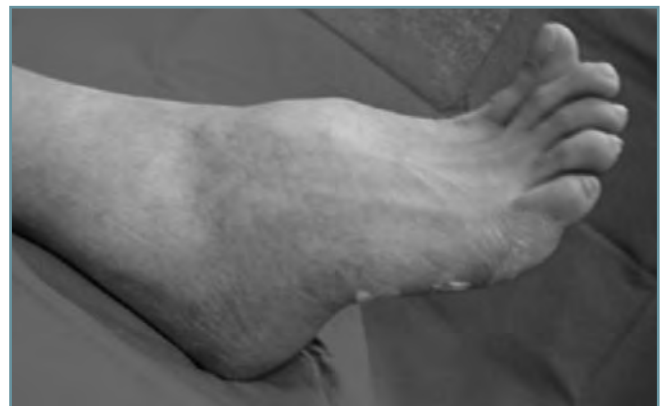


Figura 3. Pie cavo en el que se observa un aumento del arco externo.

Figure 3. Pes cavus with increased external arch.



Figura 4. Desequilibrio o desnivel entre antepié y retropié.

Figure 4. Dysequilibrium between forefoot and hindfoot.

Analizaremos el posible antecedente de traumatismos que pudieran haber involucrado a la rama común peroneal, la presencia de amiotrofia de los músculos de la pantorrilla (enfermedad de Charcot-Marie-Tooth), la evidencia de un nistagmo asociado a disartria y Babinski positivo (presente en la ataxia de Friedreich) o midriasis (posible neuropatía periférica).

Hay que recordar lo que significa un déficit asimétrico en la afectación de los músculos flexores o dorsales del tobillo, que trae como consecuencia el desarrollo del pie cavo anterior (músculo tibial anterior) o cavo posterior (músculo tríceps sural) en la poliomielitis.

Es esencial la realización del estudio de la columna, pues nos podemos encontrar: hipertriosis, lipomas o depresiones cutáneas, que nos pueden orientar hacia la diastematomielia; una espina bífida, que pueda ser causa de un déficit de los músculos flexores del pie y sufrimiento de las raíces sacras; o la asociación relativamente frecuente de cifosis o escoliosis⁽⁹⁾.

Examen del pie cavo

Inicialmente analizaremos la marcha del paciente con un pie cavo y el posicionamiento del pie.

Lo primero que llama la atención es la giba dorsal, causada por un descenso del tarso y de los metatarsianos (cavo anterior), acompañada o no de un talo del calcáneo (pie cavo posterior). Es infrecuente la asociación de ambas deformidades. Se suman, además, dedos en garra, de intensidad variable.

Este cavismo se asocia a una convexidad externa, con ligero aumento del arco externo (Figura 3) y un aumento del arco medial, al ser examinado el pie en carga. Cuando éste es observado por detrás, podemos ver el varismo o valgismo del talón (prueba de Coleman) y la flexibilidad del retropié⁽¹⁰⁾. Durante la marcha se hace evidente el aumento del arco interno.

En los casos con dominio del peroneo lateral largo con respecto al componente tibial anterior, se verticaliza de forma más manifiesta el primer radio, a la vez que se proná el antepié (pie cavo interno); cuando todos los radios muestran un descenso equilibrado, se incrementan los arcos fundamentales del pie (pie cavo directo).

En un pie normal, sus articulaciones se caracterizan por poseer una movilidad muy variable, tensando y distendiendo el arco longitudinal a la marcha.

Si el estudio lo hacemos en descarga, estamos obligados a valorar el grado de flexibilidad y determinar el vértice de la deformidad. Visto lateralmente, el pie nos ofrece un desequilibrio o desnivel entre el plano que pasa por el talón y el de la cabeza de los metatarsianos (Figura 4). Este desnivel trae como consecuencia que a la marcha se desencadene una sobrecarga del antepié, con la aparición de callosidades en las cabezas de los metatarsianos y obligando a adoptar una posición de *recurvatum* de la rodilla en el caso de un déficit dorsiflexor del pie. Si colocamos la rodilla en flexión y se incrementa la dorsiflexión del tobillo, es evidente la contractura del tríceps sural⁽⁶⁾.

Con respecto al arco anterior (arco transversal) plano o convexo, las hiperqueratosis son manifestación de la hiperpresión de la cabeza de los metatarsianos.

También la exploración nos muestra cómo los pulpejos de los dedos pierden el apoyo, haciendo aparición en las articulaciones interfalángicas zonas de hiperqueratosis, junto con un aumento del sufrimiento metatarsal.

El podoscopio de Untereiner (Figura 5) nos permitirá, además de estudiar la huella plantar, analizar las zonas de hiperpresión.



Figura 5. Estudio de la huella plantar en el podoscopio.
Figure 5. Study of the plantar print in the podoscope.



Figura 6. Radiografía lateral en la que se aprecia una ligera deformidad del escafoides y cuña.

Figure 6. Lateral X-ray study showing slight deformity of the os navicularis and os cuneiformis.

Y no debemos pasar por alto el estudio del zapato del enfermo, las huellas, desgaste y deformidades.

Estudios complementarios

Radiografía

El estudio radiológico deberá permitir valorar la gravedad o grado del cavo, las articulaciones involucradas por la deformidad y la posible alteración de la morfología ósea, así como medir la corrección y ver la articulación del tobillo.

Los estudios de ambos pies se realizarán en carga y en descarga, lo cual nos permitirá valorar el grado de reducibilidad.

Comprenderá siempre dos proyecciones: dorsoplantar y lateral. Además, podremos añadir un estudio radiológico del tobillo con el bloqueo del talón que objetive la deformidad del retropié.

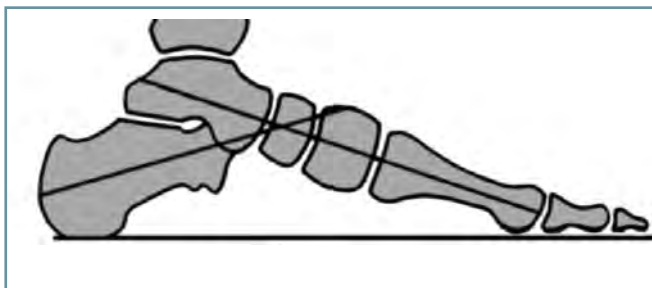


Figura 8. Dibujo de un pie normal en carga en el que se ha trazado el eje longitudinal del calcáneo y del primer matatarsiano.

Figure 8. Schematic drawing of a normal foot under load, illustrating the longitudinal axes of the os calcaneus and of the first metatarsal bone.



Figura 7. Radiografía lateral de un pie cavo en la que se aprecian los diversos ángulos.

Figure 7. Lateral X-ray study of a pes cavus illustrating the various angles.

- La radiografía **dorsoplantar** nos permite valorar la divergencia entre astrágalo y calcáneo y la existencia o no de una aducción del antepié.

- La radiografía **lateral**, además de observar la posible aparición de deformidades (**Figura 6**) y el desnivel entre el antepié y el retropié, valora una serie de ángulos (**Figura 7**).

- En un pie normal, el eje del primer metatarsiano está en continuidad con el del astrágalo; no así en el pie cavo. Guarda similitud con la línea de Schede (**Figura 8**).

- Ángulo interno o de Dijan-Annonier (120°-125°).

- Ángulo externo (150°).

- Ángulo astrágalo-calcáneo (35°).

- Ángulo de Hibbs (145°).

- Ángulo de verticalización del calcáneo (30°).

- Ángulo tibio-calcáneo (150°).

- El estudio radiológico del arco anterior del pie (proyección de Walter-Muller) permite ver la posición de los sesamoides y el posible defecto de alineamiento de las cabezas metatarsianas.

Fotopodograma

Si observamos por un momento la huella de un pie normal en carga, llama la atención el marcado aumento del arco longitudinal, en un símil con el pie cavo.

Hay quienes diferencian tres o cinco grados de pie cavo, en relación con el estrechamiento transversal de la parte media (istmo) de la planta del pie (**Figura 9**).

Resonancia magnética

Esta exploración tiene su lugar para descartar otras patologías de la columna (como la diastematomielia).



Figura 9. Huellas plantares en los diferentes grados de pie cavo.
Figure 9. Plantar prints of various degrees of pes cavus.

Podobarometría

La medición de presiones nos permite establecer las alteraciones de las mismas en la planta de los pies y diseñar una actitud terapéutica (Figura 10).

Electromiografía

El estudio de la electromiografía y velocidad de conducción nos concede la posibilidad de diagnosticar la posible presencia de alteraciones neuromusculares.

Biopsia muscular

Su indicación será establecida ante la posible presencia de una miopatía.

TRATAMIENTO

Tratamiento ortopédico

El desconocimiento de la causa real hace que el tratamiento del pie cavo siga unas líneas generales⁽²⁶⁾ fundadas en la experiencia, por lo que su sistematización es harto difícil.

Ni que decir tiene que el tratamiento incruento va a resultar válido en aquellos pies en los que se hace presente una ligera deformidad.

El objetivo del tratamiento se dirigirá a disminuir el arco aumentado, descargar la presión de los metatarsianas y que el pulpejo de los dedos contacte con el suelo; todo ello, para que el paciente logre desarrollar un paso más normal.

Fisioterapéutico

Intenta conseguir una elongación de las partes blandas (sobre todo, de la musculatura intrínseca y extensores de los dedos). También serán beneficiosos el intento de estira-

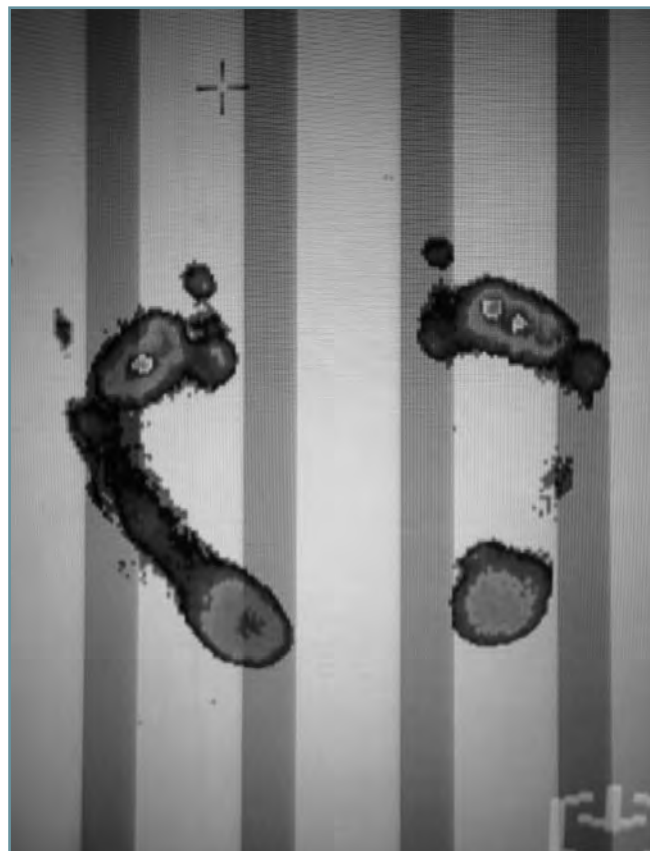


Figura 10. Estudio de las presiones de la planta del pie.
Figure 10. Study of the plantar pressures.

miento de la fascia plantar y, en ocasiones, la reeducación de la marcha.

Ortesis

La confección de plantillas se hará a medida, siendo flexibles-semirrígidas, que favorezcan el asentamiento del talón y el equilibrio del antepié, lo que se traduce en una compensación del varismo con una descarga de la tensión de la fascia plantar y del Aquiles.

El apoyo retrocapital disminuirá las molestias en la cabeza de los metatarsianos. En el pie cavo varo, la plantilla tendrá una misión pronadora del talón y una barra retrocapital, mientras en el pie valgo será el efecto neutro en el talón y una almohadilla retrocapital.

Calzado

Es muy importante la utilización de un calzado fisiológico, cómodo y amplio, que permita la movilidad de los dedos a la vez y que procure la estabilización de las posibles deformidades del retropié.

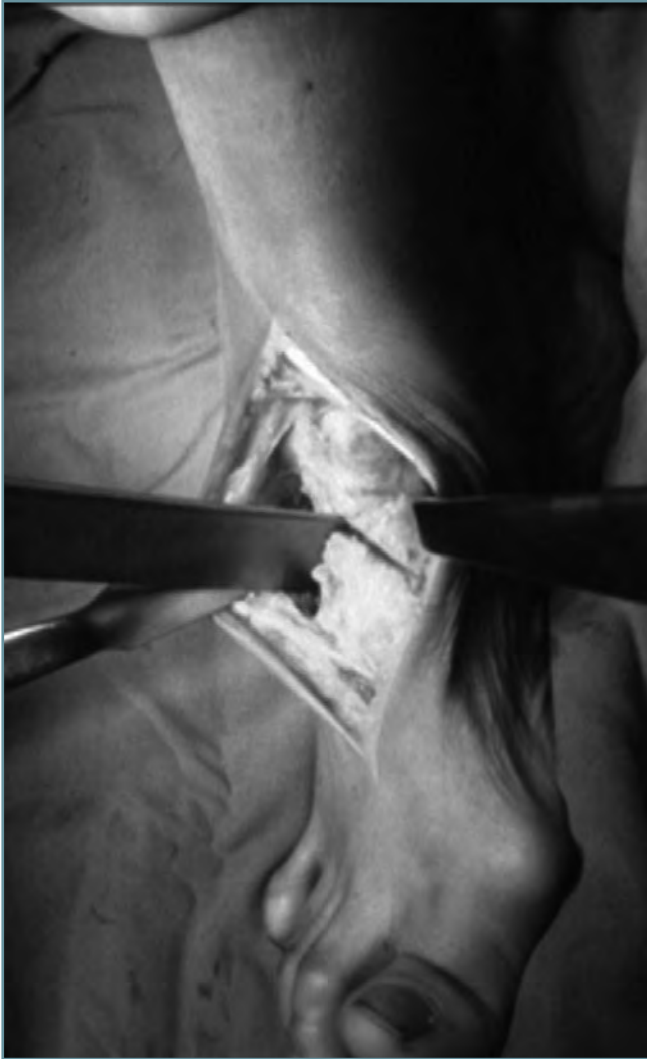


Figura 11. Intervención de Japas.
Figure 11. The Japas technique.

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento inicial del pie cavo compensado o descompensado del adulto es siempre conservador⁽¹¹⁾, y sólo su fracaso podrá hacernos establecer la indicación quirúrgica, ante incapacidades y dolor. Pero en pies cavos no dolorosos también éstos son subsidiarios de establecer una indicación quirúrgica, fundamentándose en la alteración de la marcha o en las deformidades importantes del pie en el enfermo.

Con el tratamiento quirúrgico, intentamos restablecer o restaurar la morfología del pie, además de intentar una mayor estabilidad, un pie más plantígrado y menos doloroso, y conservar toda la movilidad posible⁽¹²⁾.

En este tratamiento es esencial saber que las “deformidades flexibles pueden tratarse con procedimientos sobre par-

tes blandas, mientras que las deformidades fijas requieren una osteotomía”.

Estrategia quirúrgica

Pie infantil

En pacientes menores de 11 años nuestra actuación deberá dirigirse a procedimientos plantares (Steindler), siendo beneficiosas las capsulotomías asociadas^(14,15). Éstas comprenderán la aponeurosis plantar, ligamentos calcáneo-cuboideos, calcáneo-escafoideos e inclusive las expansiones del tibial posterior.

En pacientes de 11 años a la adolescencia podremos indicar (si es necesario): las correcciones del retropié (osteotomía de Dwyer⁽²⁴⁾), actuaciones sobre el primer radio (osteotomía) o transferencias o alargamientos tendinosos (previa corrección de la deformidad fija).

Las transferencias tendinosas (tendón del tibial anterior, tibial posterior, peroneolateral largo) deberán realizarse en pies flexibles y con desequilibrios musculares indudables. El pie calcaneocavo o el cavovaro pueden beneficiarse de esta indicación.

Pie juvenil y del adulto

Previamente a la indicación que se vaya a decidir, se valorarán el tipo de deformidad y el grado de reductibilidad del pie.

Cavo reductible

Podremos indicar:

- Procedimientos plantares.
- Capsulotomías.
- Alargamiento del Aquiles (éste, en último lugar, ya que tras la corrección del cavo anterior se pierde un punto de apoyo).

Cavo irreductible

Realizaremos procedimientos óseos y en donde predomine la deformidad.

- Pie cavo anterior: en la base de los metatarsianos, de la cuneometatarsiana, tarso metatarsiana, del mediopié o mediotarsiana⁽²⁰⁾ (**Figura 11**). Estas osteotomías, en pies idiopáticos o neurológicos, preservan la articulación, se obtienen buenos resultados⁽¹⁷⁾ y son los retardos de consolidación o no unión muy bajos⁽¹⁶⁾. Algunas de estas osteotomías provocan acortamiento del pie, son estables⁽²¹⁾ y se obtienen buenos resultados⁽²²⁾, con pérdida mínima de la movilidad⁽²³⁾.

Ante una contractura de la fascia plantar, debemos realizar un primer tiempo sobre partes blandas, aunque algunos la aconsejan en la deformidad cavovara⁽²⁵⁾; otros las contraindican, por ejemplo, en las osteotomías del mediopié^(18,19).

- Pie cavo posterior: osteotomías del calcáneo correctoras del valgo o varo del calcáneo 24 y de traslación (**Figura 12**).



Figura 12. Osteotomía de traslación del calcáneo.
Figure 12. Translation osteotomy of the os calcaneus.

- Pie cavo mixto. En el caso de deformidades combinadas, anteriores y posteriores, se establecerá una triple artrodesis que permitirá corregir ambas alteraciones. Estas osteotomías reducen el brazo de palanca del tendón de Aquiles, debilitando su acción.

Cavo inveterado

Denominamos así al pie que presenta deformidades severas rígidas y en el que se hace evidente un equino manifiesto; una osteotomía cuneiforme asociada a una artrodesis evita la flexión plantar del pie (**Figura 13**).

Garra digital

Es una de las patologías más frecuentes en la consulta del cirujano ortopédico.

Al disminuir la presión del pulpejo de los dedos sobre el suelo, la primera falange –que se ha ido verticalizando de forma progresiva– llega a apoyarse en la cabeza del metatarsiano, lo que trae como consecuencia un aumento de la metatarsalgia.

- Garra **flexible**. A veces se corrige al actuar quirúrgicamente sobre el mediopié o en ocasiones es necesario proceder a: tenotomías o alargamiento de los extensores, la transposición del extensor del primer dedo al cuello del primer radio (en el dedo en garra), o el flexor largo de los dedos al aparato extensor en la primera falange (Girdlestone-Taylor).

- Garra **rígida**. Si es del primer dedo, se puede asociar, a la transposición del extensor del primer dedo al cuello del primer radio, una artrodesis interfalángica con o sin osteotomía de la base del metatarsiano⁽¹³⁾. Los restantes dedos del pie se tratarán con capsulotomía, artroplastia interfalángica o artrodesis, y tenotomía o alargamiento del extensor.



Figura 13. Triple artrodesis con efecto Lambrinudi.
Figure 13. Triple arthrodesis with Lambrinudi effect.

CONCLUSIÓN

- El tratamiento inicial del pie cavo es conservador.
- En todos los pacientes es necesario realizar un estudio neurológico sistemático, pues la presencia de una neuropatía evolutiva contraindica la intervención.
- Las correcciones óseas necesitan de una primera etapa sobre las partes blandas.
- La transposición tendinosa es excepcional en el adulto.
- La corrección ósea depende del tipo y la localización de la deformidad.
- Considerar la sobrecorrección, así como también dejar alguna opción terapéutica ante una deformidad recurrente y dolorosa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mosca VS. The cavus foot. J Pediatric Orthop 2001; 21: 423-4.
2. Rosman M. Congenital “high-arched (cavus) forefoot”. A newly described deformity and surgical correction. J Pediatric Orthop 1988; 8: 418-21.
3. Karlström G, Lönnerholm T, Olerud S. Cavus deformity of the foot after fracture of the tibial shaft. J Bone Joint Surg Am 1975; 57-A: 893-900.
4. Sangeorzan BJ, Wagner UA, Harrington RM, Tencer AF. Contact characteristics of the subtalar joint: The effect of talar neck misalignment. J Orthop Res 1992; 10: 544-51.
5. Nagai MK, et al. Prevalence of Charcot-Marie-Tooth disease in patients who have bilateral cavovarus feet. J Pediatric Orthop 2006; 26(4): 438-43.
6. Younger ASE, Hansen ST. Adult cavovarus foot. J Am Acad Orthop Surg 2005; 13: 302-15.
7. Fortin PT, Guettler J, Manoli A. Idiopathic cavovarus and lateral ankle instability: recognition and implications relating to ankle arthritis. Foot Ankle Int 2002; 23(11): 1031-7.

8. Olney B. Treatment of the cavus foot. Deformity in the pediatric patient with Charcot-Marie-Tooth. *Foot Ankle Clin* 2000; 5(2): 305-15.
9. Carpintero P, Entrenas R, González I, García E, Mesa M. The relationship between pes cavus and idiopathic scoliosis. *Spine* 1994; 19: 1260-3.
10. Coleman SS, Chesnut WJ. A simple test for hindfoot flexibility in the cavovarus foot. *Clin Orthop* 1977; 123: 60-2.
11. Meary R. Symposium: Le pied creux essentiel. *Rev Chir Orthop* 1967; 53: 389-467.
12. Schwend RM, Drennan JC. Cavus foot deformity in children. *J Am Acad Orthop Surg* 2003; 11: 201-11.
13. Breusch SJ, Wenz W, Döderlein L. Function after correction of a clawed great toe by a modified Robert Jones transfer. *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82-B: 250-4.
14. Steindler A. Stripping of the os calcis. *J Orthop Surg* 1920; 2: 8-10.
15. Bradley GW, Coleman SS. Treatment of the calcaneocavus foot deformity. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63-A: 1159-66.
16. Sammarco GJ, Taylor R. Combined calcaneal and metatarsal osteotomies for the treatment of cavus foot. *Foot Ankle Clin* 2001; 6: 533-43.
17. Watanabe RS. Metatarsal osteotomy for the cavus foot. *Clin Orthop* 1990; 252: 217-30.
18. Wülker N, Hurschler CH. Cavus foot correction in adults by dorsal closing wedge osteotomy. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 344-7.
19. Jarde O, Abi Raad G, Vernois J, Havet E, Gabrion A. Tarsectomie antérieure pour pied creux essentiel. Étude rétrospective de 52 cas. *Acta Orthop Belg* 2001; 67: 481-7.
20. Jahss MH. Transmetatarsal truncated-wedge arthrodesis for pes cavus and equinovarus deformity of the fore-part of the foot. *J Bone Joint Surg Am* 1980; 62-A: 713-22.
21. Japas LM. Surgical treatment of pes cavus by tarsal V-osteotomy: Preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 1968; 50-A: 927-44.
22. Giannini S, Ceccarelli F, Benedetti MG, Faldini C, Grandi G. Surgical treatment of adult idiopathic cavus foot with plantar fasciotomy, naviculocuneiform arthrodesis, and cuboid osteotomy. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84A (Suppl 2): 62-9.
23. Wilcox PG, Weiner DS. The Akron midtarsal dome osteotomy in the treatment of rigid pes cavus: a preliminary review. *J Pediatr Orthop* 1985; 5: 333-8.
24. Dwyer FC. Osteotomy of calcaneum for pes cavus. *J Bone Joint Surg Br* 1959; 41B: 80-6.
25. Sherman FC, Westin GW. Plantar release in the correction of deformities of the foot in childhood. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63-A: 1382-9.
26. Curto Gamallo JM. Pie cavo del adulto. En: Núñez-Samper M, Llanos LF (eds.). *Biomecánica, medicina y cirugía del pie*. Barcelona: Masson; 2007. p. 297-305.