

Pie plano valgo sintomático. Tratamiento con osteotomía de Koutsogiannis

Dr. Elkin A. Patiño P.*
Dr. Jochen Gerstner B.**
Dr. Carlos E. Bárcenas**
Dr. Luis A. Gallón**
Dr. Jaime Castro Plaza**

RESUMEN

Entre agosto de 1987 y diciembre de 1990 fueron tratados quirúrgicamente por el método descrito 51 pacientes para un total de 100 pies, el seguimiento se realizó hasta abril de 1991 para un tiempo desde 4 hasta 44 meses y un promedio de 22.15 meses. Las edades oscilaron entre 8.5 a 31 años.

Se obtuvieron resultados satisfactorios de acuerdo a los parámetros evaluados entre el 96.1% al 100% de los pacientes.

No hubo complicaciones tempranas y el porcentaje de complicaciones tardías fue del 0.95% del total de pies tratados; fueron leves y de implicaciones estéticas más que funcionales.

La técnica permite una mayor y más estable corrección del valgo del talón que del arco longitudinal.

En la evaluación de nuestro protocolo de tratamiento hallamos la osteotomía de Koutsogiannis simple y segura desde el punto de vista técnico, de rápida recuperación postoperatoria y mínimas posibilidades de complicación tardía. Respecto a los márgenes de edad en que estaría indicada son más amplios que para las técnicas alternas y cumple a cabalidad el objetivo de reorientar el retropie en forma adecuada y estable, preservando y optimizando además la función de todos sus elementos constitutivos.

INTRODUCCION

El tratamiento del pie plano ha motivado siempre amplias controversias. Al evaluar la necesidad de tratamiento, se precisa de un claro conocimiento acerca de la Historia Natural del problema. El pie flexible es aquel que adopta una actitud en pronación ante la carga del peso corporal; la abducción del antepie y el valgo del talón se traducen en una pérdida del arco longitudinal. Este pie evertido es mecánicamente débil; la aplicación del peso corporal se desplaza en sentido medial y así, el soporte ligamentario se expone a fuerzas intensas, para las cuales no está diseñado; la persistencia de esta postura determina la contractura del tendón de Aquiles que se agrega entonces como factor deformante en un pie que presenta de base, generalmente, una hiperlaxi-

tud ligamentaria, factor adicional a tener en cuenta en el manejo general del problema.

Milch define como *estado de equilibrio* del pie aquel en el cual hay *una estabilidad estructural* que permite soportar el peso con el menor esfuerzo para

- * Residente IV año de Ortopedia y Traumatología.
- ** Profesor Titular y Jefe de la Sección de Ortopedia y Traumatología.
- ** Profesor Auxiliar y Jefe de Clínica de Ortopedia Infantil.
- ** Profesor Adjunto Sección de Ortopedia y Traumatología Clínica de Ortopedia Infantil.
- ** Profesor Adjunto Sección de Ortopedia y Traumatología de la Universidad del Valle, Cali.

las diferentes partes; Morton previamente ya había aclarado que ésta no depende de los músculos y que sólo cuando el centro de gravedad se mueve más allá de los límites de la estabilidad estructural, sería necesario un esfuerzo muscular apreciable.

Las teorías respecto a la etiología son diversas; así mismo, las posibilidades terapéuticas conforman un amplio espectro de posibilidades y protocolos, desde la simple conducta expectante con o sin ejercicios, pasando por múltiples diseños de ortesis hasta llegar a los tratamientos quirúrgicos variados, pero que no impiden que la gran mayoría de autores coincidan en aspectos como el de plantear una alternativa de tratamiento quirúrgico *sólo a pacientes con pies "Sintomáticos"*.

En cuanto al tipo de procedimiento, existe una amplia corriente a favor de enfocar la terapéutica hacia el retropié. Autores como Rose y Lelièvre, entre otros, han hecho énfasis en que los tratamientos cuya finalidad es la elevación del arco longitudinal, estarían equivocados ya que una almohadilla bajo el navicular estaría sometiendo la planta del pie a dos fuerzas paralelas antagonistas. La presión sobre el *navicular* es ejercida hacia arriba y, desde un punto inmediatamente posterior, el peso del cuerpo actúa sobre el borde interno del pie (a causa de la posición en valgo del calcáneo) produciendo, finalmente, un estiramiento de los músculos y ligamentos plantares y mediales. Cualquier tratamiento debería enfocarse entonces a corregir, primordialmente, el valgo del talón.

Los tratamientos quirúrgicos pueden dividirse en tres grandes categorías:

- a) Sobre ligamentos.
- b) Sobre tendones.
- c) Sobre huesos.

Ogston (1884) plantea como alternativa terapéutica la transferencia del tibial anterior al navicular.

Hoffer y Kohler (1893) proponen el alargamiento del tendón de Aquiles.

Phelps (1891) expone los resultados obtenidos con el acortamiento de todas las estructuras ligamentarias y tendinosas de la cara interna del pie.

Gocht (1905) insiste en afirmar que la clave de la patología reside en el retropié y propugnó la medialización del tendón de Aquiles.

Painter, en el mismo año (1905), propone la resección de los tendones peroneos y Wilson y Pater-son la tenodesis del extensor largo del hallux en un canal construido en el navicular.

Reyerson en 1909, transfirió los peroneos al primer cuneiforme y señaló que los resultados eran similares a los obtenidos con la sección del tendón peroneo.

Hubscher en 1910, acortó el flexor largo del hallux y lo saturó al tendón del tibial posterior.

Momberg en 1912 y, aisladamente, Fisher y Baron usaron respectivamente fascia Lata y tendón peroneo como injertos libres para pasarlos desde el navicular hasta la tibia.

En cuanto a procedimientos sobre huesos citamos:

Golding y Bird en 1878 y Davy en 1889 publican sus trabajos con la resección del navicular; en 1921 Soule, en 1943 Leavitt, en 1952 Grice y en 1964 Rugtveit y Haraldsson, mediante la premisa de que el problema primario era el valgo del talón realizaron diferentes tipos de artrodesis subtalar. Dennison y Fulford (1976), Seymour e Evans (1968) y Brown (1968) publicaron variaciones al procedimiento de Grice y Chambers (1946) y Lelièvre propusieron las artrorrisis del seno del tarso para evitar su posición en valgo.

La *osteotomía del calcáneo* fue descrita por primera vez por Gleich en 1893. Zdec (1935) hace referencia a ella y atribuye a Oblalinski (1895) la popularización de la técnica. El procedimiento consistía en una osteotomía oblicua del polo posterior del calcáneo, de cuña medial, que permitía un desplazamiento del fragmento hacia adelante medialmente y hacia abajo en forma simultánea, tratando de restaurar el ángulo normal entre el eje largo del calcáneo y el piso.

Lord (1923) y Koutsogiannis (1971) modificaron el procedimiento original al desplazar el fragmento posterior hacia adelante y hacia el lado interno.

Silver y Cols (1967), Baker y Hill (1964) han propugnado las osteotomías del calcáneo para la deformidad en valgo en pacientes con parálisis cerebral. En 1975 Evans propone la osteotomía en cuña abierta lateral para corregir la deformidad severa en valgo.

1) Como fuerzas de compresión (indicadas por los símbolos +) y, 2) Como fuerzas de tensión (indicadas por los símbolos -); las fuerzas se disponen en aposición y cada línea cruza la otra por delante de sus puntos extremos.

Si sobre el bloque se delinear los huesos que forman el borde interno del pie humano (Fig. 1-B), puede observarse cómo su contorno sigue el arco de fuerzas de compresión. En otras palabras, el arqueamiento del borde interno del pie se ajusta con este movimiento de fuerza. Posiciones inadecuadas del pie; totales o parciales, darían lugar a una tensión indebida sobre los elementos fibroelásticos. En el pie plano laxo, el calcáneo adopta una actitud en valgo; su superficie articular está inclinada medialmente, ubicándose en un plano inferior al normal, la aplicación indebida de tensión produce fatiga, dolor y pérdida de la eficiencia fisiológica del pie.

Farabeuf ha descrito la interrelación dinámica que existe entre talo y calcáneo en los movimientos de inversión. Considerando al talo fijo, el movimiento del calcáneo bajo éste se efectúa en forma simultánea en los tres planos del espacio.

A partir de la posición media (Fig. 2) en el movimiento de inversión del pie el extremo anterior del calcáneo sufre tres desplazamientos:

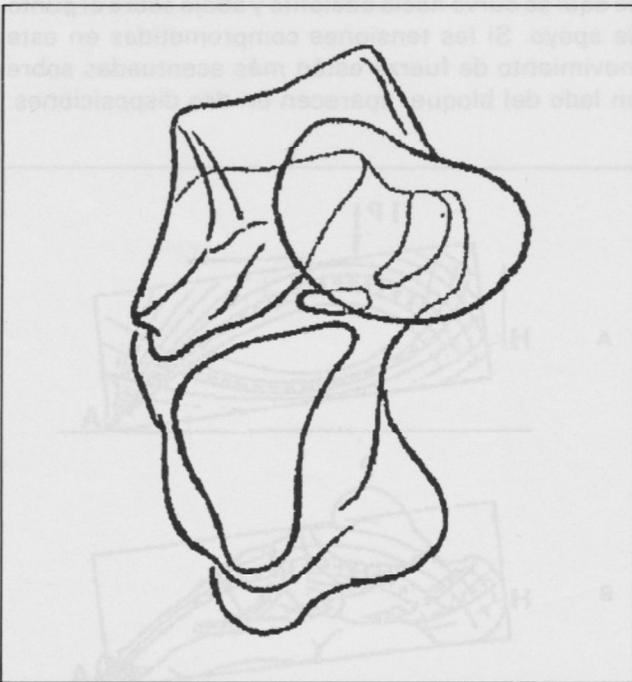


FIGURA 2. Vista anterior del conjunto Talo-Calcáneo en la posición media. El Talo se interpreta transparente.

Descenso: Extensión del pie.

Desplazamiento hacia adentro: Aducción.

Inclinación sobre su cara externa (r): Supinación.

Para el movimiento de eversión se puede efectuar la misma demostración, pero en sentido inverso.

En geometría se demuestra que un movimiento del que se conocen los componentes elementales con relación a tres ejes puede ser reducido a un movimiento simple alrededor de un solo eje oblicuo, respecto a los otros tres. En el caso del calcáneo, esquematizado en la figura 4, el eje mn es oblicuo de arriba abajo, de dentro afuera, y de adelante atrás. La rotación alrededor de este eje (Fig. 3) produce los desplazamientos descritos antes. Este eje puesto de manifiesto por Henke, penetra la parte superointerna del cuello del talo, pasa por el seno del tarso y emerge por la tuberosidad posteroexterna del calcáneo; es no solamente el eje de la subtalar sino también el de la medistarsiana y condiciona todos los movimientos de la parte posterior del pie.

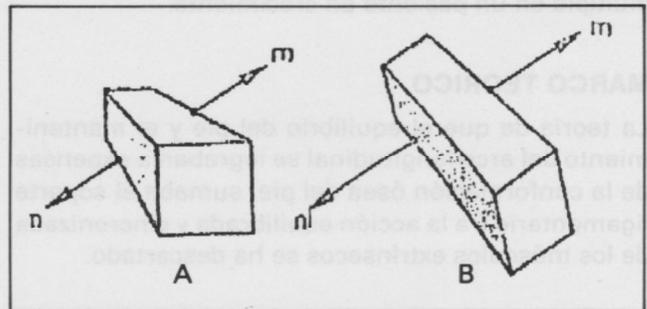


FIGURA 3. (A) Calcáneo esquematizado como un paralelepípedo en el que el eje "mn" es oblicuo de arriba-abajo, de dentro-afuera y de delante-atrás (Eje de HENKE). (B) La rotación alrededor del eje de Henke, produce los desplazamientos descritos en el texto.

En una vista superior, con el talo fijo, el paso de la eversión a la inversión se traduce por los desplazamientos siguientes:

- El navicular se desplaza hacia dentro sobre la cabeza del talo y efectúa un giro de 5°.
- El cuboides sigue el movimiento y se desliza hacia adentro con relación al calcáneo y al navicular. Y efectúa un giro de un ángulo igual.
- El calcáneo avanza y gira 5° bajo el talo.

Los tres movimientos anteriores ocurren en el sentido de la aducción.

Phillips (1983) revisa 23 pies correspondientes a 20 pacientes operados por D. Evans por pie plano flexible sintomático con un seguimiento promedio de 13 años y concluye que el dolor en este tipo de pacientes es secundario a un soporte anormal del peso corporal y que mediante la osteotomía del calcáneo con el alargamiento de la columna lateral, las fuerzas asociadas con el soporte de peso mejoran y los síntomas se alivian. Perthes (1913) realizó una osteotomía en cuña cerrada del navicular y utilizó el hueso estirpado para hacer una osteotomía en cuña abierta del calcáneo. Soule (1921) reconoció que corregir la abducción del antepié y el valgo del talón era corregir el arco deprimido. Algunos autores buscan reorientar el tarso posterior y proponen las diversas variaciones que se han hecho a la técnica de Hoke (1931) que inicialmente sólo fue la fusión del navicular con la primera y segunda cuñas (Triple artrodesis de Hoke). Estas técnicas tienen amplia aceptación y han resistido la prueba del tiempo, a pesar de los inconvenientes de una técnica quirúrgica elaborada y dispendiosa y de los múltiples factores que intervienen en el éxito de una artrodesis múltiple en un paciente en crecimiento.

MARCO TEORICO

La teoría de que el equilibrio del pie y el mantenimiento del arco longitudinal se lograban a expensas de la conformación ósea del pie, sumaba al soporte ligamentario y a la acción equilibrada y sincronizada de los músculos extrínsecos se ha descartado.

Si bien el desequilibrio muscular extrínseco puede llevar a una deformidad, en el pie plano no necesariamente existe dicho desequilibrio y, en el pie normal, se ha demostrado cómo en la fase de reposo en bipedestación, los músculos intrínsecos y extrínsecos de pie y pierna están en reposo.

La primera línea de apoyo de las estructuras óseas del pie está constituida por los ligamentos y así mismo, las fuerzas estáticas sobre los ligamentos, necesarias para sostener el arco longitudinal, son de poca magnitud y suficientemente toleradas por estas estructuras.

Basmajian, Bentzon, Dudley y Morton demuestran aisladamente ésto y afirman que la integridad del alineamiento de los huesos del pie solo depende de la posición anatómica adecuada de las superficies articulares de un hueso en relación con el otro; la función ligamentosa únicamente es la de sostener juntos los huesos tarsianos; la función de los músculos es impulsar el pie. Cualquier pérdida de potencia

de un grupo muscular, o de un músculo, puede producir, por otra parte, diversos tipos de deformidad.

La transmisión del peso corporal se realiza a través de las piernas, las cuales sirven como dos columnas simétricas sobre los pies, a través del punto medio de la cúpula del talo. El peso es transmitido entonces hasta el suelo a través de varios componentes óseos del pie, representados posteriormente por el calcáneo, que soporta la mayor parte del peso corporal transmitido por la tibia y, anteriormente, por las cabezas de los cinco metatarsianos con una distribución uniforme.

El pie humano es reconocido claramente como un órgano especializado para el apoyo. Para el análisis de los tipos de fuerza que actúan en el pie y cómo actúan, recurrimos al ejemplo ideado por MORTON, quien empleó para este propósito un bloque cuyas dimensiones corresponden a la longitud y altura del pie y que se usará como una palanca, (Fig. 1-A). La fuerza de elevación es ejercida en un extremo, H, como el talón; el peso, P, está superpuesto en una posición que corresponde a la del tobillo; y el lado más inferior del extremo opuesto es empleado como el punto de apoyo, A, representando la posición de las cabezas del primero y segundo metatarsianos. Cuando H es elevado, la fuerza que pasa a través de las sustancias del bloque se dirige hacia arriba y adelante en dirección curvada hacia el punto p; a partir de aquí se curva hacia adelante y abajo sobre el punto de apoyo. Si las tensiones comprometidas en este movimiento de fuerza están más acentuadas sobre un lado del bloque, aparecen en dos disposiciones:

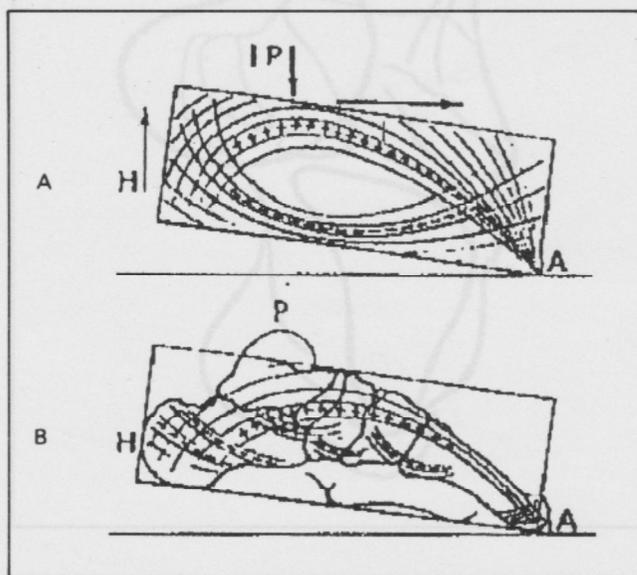


FIGURA 1. Esquema Morton.

En una vista anteroposterior, con el talo fijo, el paso de la eversión a la inversión permite apreciar los siguientes desplazamientos:

— El navicular gira 25° y se desliza medialmente.

— El cuboides desaparece detrás de la sombra del calcáneo y gira 18° .

— El calcáneo se desliza hacia adentro y y gira 0° debajo del talo.

Estos tres movimientos se efectúan en el sentido de la supinación. Por último, en una incidencia lateral, se reconocerían los siguientes movimientos:

— El navicular se desliza bajo la cabeza del talo y gira sobre sí 45° , de tal manera que su cara anterior tiende a mirar hacia abajo.

— El cuboides se desliza abajo respecto al talo y al calcáneo y gira 12° .

— El calcáneo avanza respecto al talo, cuyo reborde posterior descansa sobre la superficie retrotalámica. Simultáneamente gira en extensión 12° . Al mirar y al manipular una preparación anatómica del tarso posterior, un hecho resulta evidente: Todas estas articulaciones forman un conjunto funcional indisociable, **El complejo articular posterior del pie**, cuyo papel es el de adaptar la orientación y la forma de la bóveda plantar en su totalidad.

Las articulaciones subtalar y mediotarsiana están unidas desde el punto de vista mecánico y juntas equivalen a una sola articulación, con un sentido de libertad alrededor del eje de Henke. Para finalizar, es importante complementar lo anterior con el análisis de la función de los músculos y ligamentos respecto a dicho complejo articular posterior del pie.

En la inversión, el tibial posterior tira del navicular que deja descubierta así la cabeza del talo en su aspecto superoexterno. El navicular arrastra al cuboides mediante los ligamentos navículocuboides; el cuboides, a su vez, arrastra el calcáneo, que se introduce, por delante, bajo el talo; el seno del tarso se abre al máximo, mientras los fascículos del ligamento interóseo se tensan. El tálamo está descubierto en su porción anteroinferior, mientras que la articulación subtalar se entreabre por arriba y por detrás.

En resumen, el complejo cuboides navicular es atraído hacia dentro, lo cual dirige la parte anterior

del pie hacia adelante y hacia adentro y al mismo tiempo, gira alrededor de un eje anteroposterior que pasa por el ligamento de Chopart, el cual, de este modo, actúa en elongación y torsión.

Esta rotación, consecuencia de la elevación del navicular y del descenso del cuboides realiza una supinación. La planta del pie mira hacia adentro por descenso del borde externo; la carilla, que en el cuboides corresponde al 5º metatarsiano, mira hacia abajo y hacia adelante y, por elevación del arco interno, la carilla para el primer cuneiforme (del navicular), mira hacia adelante.

En la eversión, el peroneo breve, insertado en la base del 5º metatarsiano, tira del cuboides hacia afuera y atrás, el cuboides arrastra el navicular, que descubre la parte superointerna de la cabeza del talo; el calcáneo se desplaza hacia atrás; el seno del tarso se cierra y el movimiento es detenido por el choque del talo contra el piso del seno del tarso; la parte posterosuperior del tálamo está descubierta.

En resumen, el complejo cuboideo-navicular se encuentra traccionado hacia afuera, lo cual dirige la parte anterior del pie hacia adelante y hacia afuera; al mismo tiempo gira sobre sí en el sentido de la pronación, por descenso del navicular y abducción del cuboideo, cuya faceta mira hacia adelante y afuera.

Esta distorsión anatómica produce una deformidad clínica consistente en:

1. Aplanamiento del arco longitudinal del pie.
2. Deformidad en valgo del talón, que permite que el tendón de Aquiles adopte un ángulo de acción evertora que tiende a agravar la situación.

Desde el punto de vista clínico puede ocurrir un predominio bien del valgo o del plano, o que ambas alteraciones estén representadas por igual.

La posición valgo del talón hace que el vector de fuerza resultante del peso corporal transmitido por el talo se traslade medialmente al calcáneo.

El objetivo de la cirugía es desplazar el polo posterior del calcáneo medialmente y restaurar así el soporte normal del peso.

MATERIALES Y METODOS

La población incluida en el presente trabajo, ha sido tomada de la Clínica de Ortopedia Infantil del Hospital

Universitario del Valle y de la consulta privada de los autores. El total de pies tratados fue de 100 para un total de 51 pacientes, 16 hombres y 35 mujeres. La distribución por edades se hizo en intervalos de dos años así:

- Grupo 1: 8 a 10 años
- Grupo 2: 10 1/2 a 12 años
- Grupo 3: 12 1/2 a 14 años
- Grupo 4: 14 1/2 a 16 años
- Grupo 5: 16 1/2 a 18 años
- Grupo 6: 30 1/2 a 32 años

Todos los pacientes presentaban pie plano laxo sintomático con componente franco de valgo del retropie, no asociado a anomalías neurológicas, disrafismo espinal, espasticidad o fractura previa.

En todos se estableció la edad del diagnóstico inicial, el tipo de tratamiento recibido y su evolución; igualmente el tipo de actividades y la variación de éstas en el tiempo, buscando relación con la evolución de la sintomatología. Se trató de cuantificar la magnitud de los síntomas anotando la fatigabilidad observada, tipo, severidad y localización del dolor, problemas referidos al calzado y al aspecto estético del pie, teniendo en cuenta las expectativas del paciente y las de sus familiares.

Desde el punto de vista clínico se incluyeron en el protocolo: 1) La evaluación de la Laxitud Articular y de las posturas tanto global como segmentarias. 2) El tipo de marcha, con énfasis en la subfase de despegue de los dedos del apoyo plantar. 3) Valgo del talón, en apoyo, cuantificándolo por el ángulo formado entre el eje sagital posterior intermaleolar y el eje mayor del talón. 4) Podograma estático, observando la clasificación de Rose, figuras 4 y 5. Anotamos además el predominio del componente Valgo o del componente Plano.

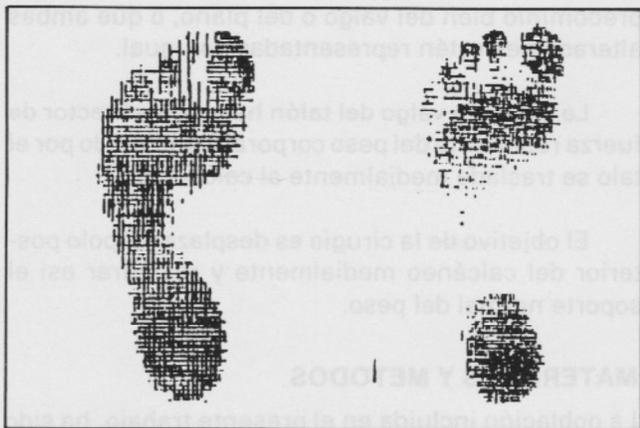


FIGURA 4. Podograma pie normal, y pie de arco elevado.

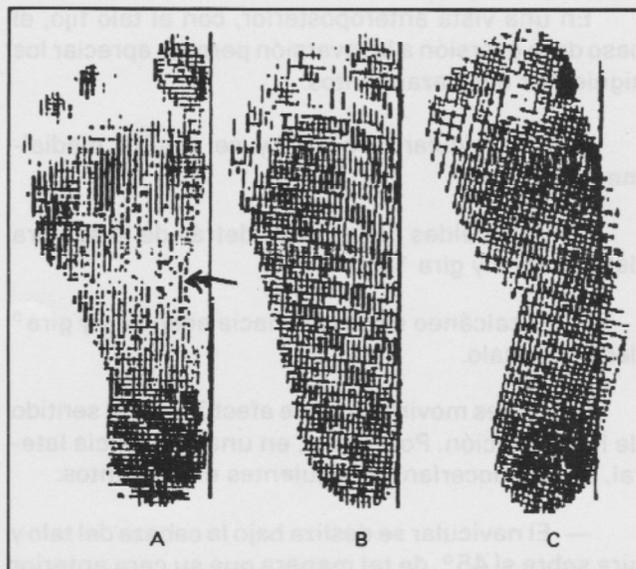


FIGURA 5. Podogramas según el ancho de la planta: El espacio señalado por la flecha en el podograma correspondiente a la Fig. A, debe ser menor de 1 cm para que sea parámetro diagnóstico.

5. Rotación interna del Hallux, como índice del grado de pronación del antepie. Debe cuantificarse en apoyo, y no se tuvo en cuenta en pacientes con deformidades de la uña del hallux, figura 6.

6. Dolor, su tipo y ubicación. 7. Prueba de Rose. Es la extensión pasiva del Hallux a nivel de la articulación metatarsofalángica con soporte del peso corporal. Esta maniobra tiene dos efectos en el pie normal: a) Elevación del arco longitudinal medial y b) Rotación tibial externa, (Fig. 7).

La prueba se considera normal si ocurren ambos efectos. Cuando la articulación basal del Hallux está verticalizada la prueba es negativa. Cuando la posición del primer radio del pie está alterada pero alcanza a coincidir con el eje de la articulación subtalar, la prueba se considera intermedia.

8. Presencia de Bursas Adventicias o callosidades.

9. Retracción del Tendón de Aquiles. Este evento fue medido indirectamente como el ángulo máximo de dorsiflexión pasiva del pie, tomando como referencia el borde externo, con el paciente en decúbito supino, la rodilla extendida y el pie en neutro de inversión-eversión; los diferentes grados de inversión que se logran de un pie a otro hacen errático el parámetro por lo que se optó por tomarlo unificada en posición neutra, la que se logra fácilmente en la gran mayoría de los casos. Cuando no se logró la posición neutra, se diagnosticó tendón de Aquiles

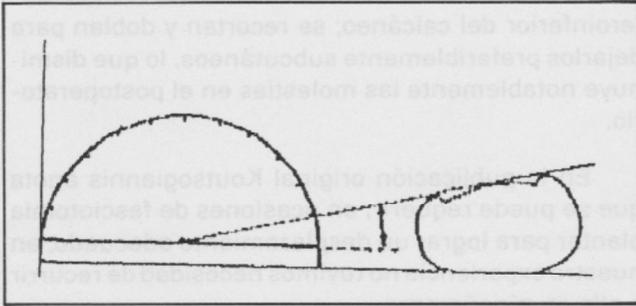


FIGURA 6. Medición del ángulo de rotación interna de la uña del Hallux.

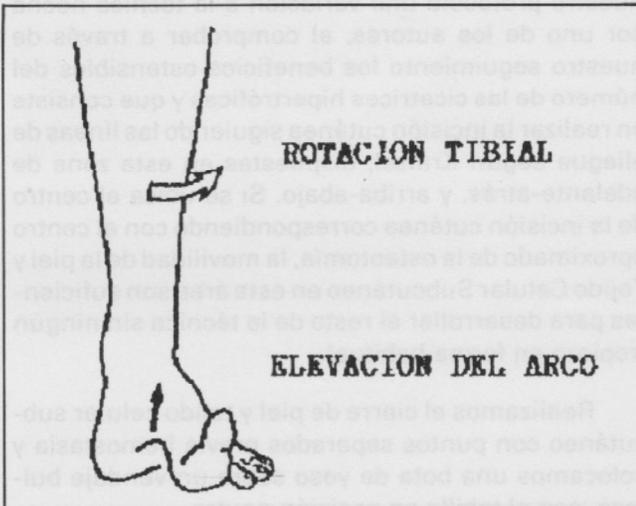


FIGURA 7. Prueba de Rose.

corto y en estos casos se adicionó al protocolo quirúrgico el alargamiento del tendón de Aquiles si persistía la tensión anormal o la restricción para la dorsiflexión de por lo menos 15° una vez fijada la osteotomía.

Los parámetros de evaluación radiológica fueron:

1. Angulo Talo-Calcáneo en la proyección anteroposterior con apoyo.
2. Angulo Talo-Calcáneo en la proyección lateral con apoyo.

En ambas la medición se realiza trazando el eje mayor del talo y el eje mayor del calcáneo y estableciendo el ángulo formado por la intersección de dichos ejes. Tomamos como valores normales de 15 a 30 grados para la proyección AP y de 35 a 50 grados para la proyección lateral.

3. Angulo de Moreau - Costa - Bertani tipo "A". Este ángulo se toma en la proyección lateral con apoyo, en la intersección de abertura plantar de un eje que va desde el polo plantar posterior del calcá-

neo al punto más plantar de la articulación talonavicular, y el eje largo del primer metatarsiano (Fig. 8).

El valor normal de dicho ángulo es de $120 \pm 10^\circ$. Valores mayores de 130° son parámetro diagnóstico de Pie Plano.

4. Angulo Talo-Primer metatarsiano. Su medición se hace por el método de Meary, trazando los ejes del Talo y del Primer Metatarsiano en una proyección lateral con apoyo; en el pie normal los dos ejes coinciden en 0° . Cualquier desviación plantar de la intersección se considera diagnóstica para pie plano.

Agregamos esta medición porque permite valorar claramente depresión o cambios a nivel de la

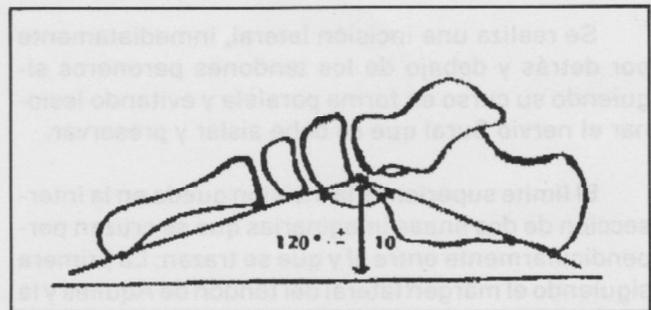


FIGURA 8. Angulo de Moreau, Costa, Bertani Tipo "A".

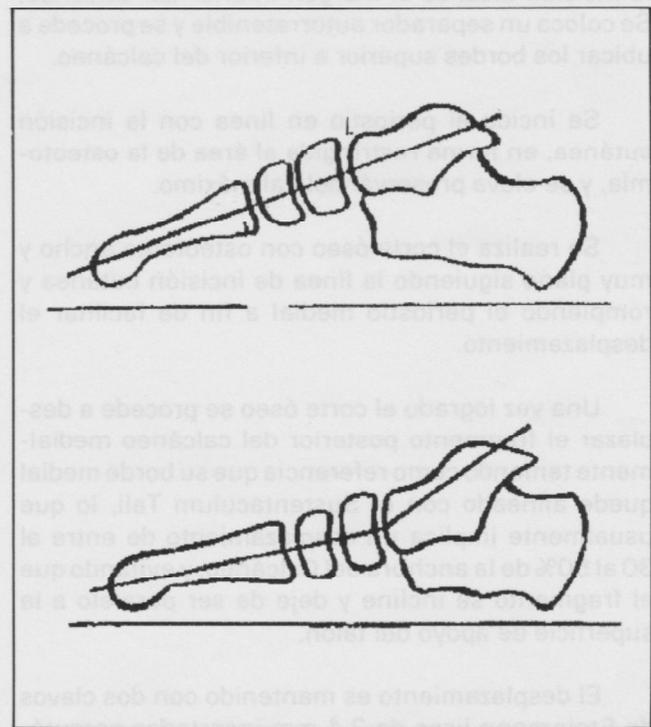


FIGURA 9. Angulo Talo-Primer metatarsiano.

articulación navículo-cuneana, lo que ayuda en el diagnóstico diferencial cuando las mediciones precedentes están en los valores límites. (Fig. 9.).

Se cuantificó además el seguimiento para cada caso, durante él, se reevaluaron todos los parámetros clínicos, (subjetivos y objetivos) y los radiológicos. Se tuvieron igualmente en cuenta, las complicaciones quirúrgicas como infecciones, neuromas, retardos de consolidación o pseudoartrosis, correcciones insuficientes o sobrecorrecciones.

TECNICA QUIRURGICA

Con ayuda del torniquete neumático y el paciente en decúbito prono, se coloca una almohada bajo la parte distal de la pierna para permitir la movilidad libre del tobillo.

Se realiza una incisión lateral, inmediatamente por detrás y debajo de los tendones peroneos siguiendo su curso en forma paralela y evitando lesionar el nervio Sural que se debe aislar y preservar.

El límite superior de la incisión queda en la intersección de dos líneas imaginarias que se cruzan perpendicularmente entre sí y que se trazan: La primera siguiendo el margen lateral del tendón de Aquiles y la segunda una perpendicular a la anterior desde el extremo distal del maléolo lateral. El límite inferior de la incisión alcanza el margen inferior del calcáneo. Se coloca un separador autorretenible y se procede a ubicar los bordes superior e inferior del calcáneo.

Se incide el periostio en línea con la incisión cutánea, en forma restringida al área de la osteotomía, y se eleva preservándolo al máximo.

Se realiza el corte óseo con osteótomo ancho y muy plano siguiendo la línea de incisión cutánea y rompiendo el periostio medial a fin de facilitar el desplazamiento.

Una vez logrado el corte óseo se procede a desplazar el fragmento posterior del calcáneo medialmente teniendo como referencia que su borde medial quede alineado con el Sustentaculum Tali, lo que usualmente implica un desplazamiento de entre el 30 al 50% de la anchura del Calcáneo, y evitando que el fragmento se incline y deje de ser paralelo a la superficie de apoyo del talón.

El desplazamiento es mantenido con dos clavos de Steinmann lisos de 2,4 mm insertados percutáneamente en dirección oblicua desde el extremo pos-

teroinferior del calcáneo; se recortan y doblan para dejarlos preferiblemente subcutáneos, lo que disminuye notablemente las molestias en el postoperatorio.

En la publicación original Koutsogiannis anota que se puede requerir, en ocasiones de fasciotomía plantar para lograr un desplazamiento adecuado; en nuestra experiencia no tuvimos necesidad de recurrir a ella en ningún caso.

En los últimos años hemos adoptado de rutina en nuestro protocolo una variación a la técnica hecha por uno de los autores, al comprobar a través de nuestro seguimiento los beneficios ostensibles del número de las cicatrices hipertróficas y que consiste en realizar la incisión cutánea siguiendo las líneas de pliegue según Kraissl, dispuestas en esta zona de adelante-atrás, y arriba-abajo. Si se ubica el centro de la incisión cutánea correspondiendo con el centro aproximado de la osteotomía, la movilidad de la piel y Tejido Celular Subcutáneo en esta área son suficientes para desarrollar el resto de la técnica sin ningún tropiezo en forma habitual.

Realizamos el cierre de piel y tejido celular subcutáneo con puntos separados previa hemostasia y colocamos una bota de yeso sobre un vendaje bultoso, con el tobillo en posición neutra.

CUIDADOS POSTOPERATORIOS

El primer cambio de yeso se efectúa a la tercera semana postoperatoria acto en el cual se retiran las suturas y los clavos; se coloca una bota con tacón de marcha y se permite entonces la deambulacion con soporte de peso libre por tres semanas más, al cabo de las cuales, se toman radiografías de control lateral y axial del calcáneo, para establecer el grado de consolidación y autorizar el retiro definitivo del yeso.

ANALISIS DE DATOS

La edad mínima fue de 8.5 años y la máxima de 31 años; el promedio de edad para nuestro estudio fue de 11.8 años.

No tuvimos pacientes entre los 18 y 29 años a lo largo de toda nuestra experiencia (Ver gráfica 10).

El 43% de los pacientes pertenecían al grupo de 10 a 12 años y 25.5% adicional pertenecían al grupo de 8 a 10 años sumando un total de 68.6% para los grupos menores de 12 años.

En la distribución por sexos observamos que el 68.6% de la muestra fueron pacientes de sexo feme-

nino y el 31.4% restantes fueron pacientes de sexo masculino.

El patrón de distribución por edades de cada uno de los sexos conformó curvas similares.

El 31.4% de los pacientes nunca habían sido tratados. El 33.3% habían usado inicialmente botas y luego plantillas; el 27.4% había usado botas ortopédicas y el 7.8 había usado plantillas solamente.

Prequirúrgicamente sólo dos pacientes (3.9%) no acusaban dolor aunque sí fatigabilidad aumentada. El 100% de los pacientes deformaban el calzado y estaban inconformes con el aspecto de sus pies. En el seguimiento postoperatorio el 100% de los pacientes refería haber mejorado del dolor y la fatigabilidad; el 96.1% no habían vuelto a deformar su calzado; los dos pacientes restantes (3.9%) que postoperatoriamente continuaban con esta queja anotaban mejoría parcial; uno de ellos presentaba una severa hiperlaxitud ligamentaria y una persistencia de deformidad en valgo del talón de uno de sus pies de 10° . El otro paciente presentaba un varo del talón de 8° clínicamente, además de una cicatriz hipertrófica que fue la principal causa de descontento en los padres. Este paciente (1.9%) fue el único que manifestó inconformidad con los resultados (en uno de sus pies). En cuanto al valgo del talón estaba presente preoperatoriamente en el 100% de los pacientes con valores entre 18° y 32° para un promedio en la población de estudio de 24.2° ; los valores analizados por sexos y grupos de edades conforman curvas con comportamientos similares entre sí y respecto a la muestra total.

La hiperlaxitud ligamentaria se observó en 22 pacientes (43.1%) y los 29 pacientes restantes (56.6%)

eran clínicamente normales respecto a este factor asociado. En cuanto a distribución por sexos, del grupo de 35 mujeres 18 (51.4%), lo presentaban y 17 (48.6%) no; respecto al grupo de 16 hombres 4 (25%), lo presentaban y 12 (75%) no.

No observamos complicaciones mayores; de la población en estudio durante nuestro seguimiento solo dos pacientes presentaron respectivamente: varo del talón y cicatriz hipertrófica en el pie derecho, anotando que fue operado utilizando la incisión descrita inicialmente por Koutsoggianis y el segundo paciente en mención presentaba un neuroma en su pie derecho, sobre la porción media de la cicatriz quirúrgica que evolucionó favorablemente con la infiltración de esteroides.

De los 100 pies intervenidos, la incisión usada en 64 de ellos fue la propuesta como variación de nuestro trabajo y en los restantes 36 la incisión usada fue la inicialmente descrita.

El 70.6% de los pies estaba prequirúrgicamente en la clasificación del podograma; cambiaron del prequirúrgico al postquirúrgico así en forma respectiva:

P2 a P2	17.6%
P3 a P2	39.2%
P3 a P1	31.7%
P2 a P1	11.8%

Consideramos que aunque la corrección es satisfactoria respecto a este parámetro, la corrección final mejor lograda con esta técnica es la del valgo del talón.

BIBLIOGRAFIA

- Bacardi BE., Rubin SZ, Turf RM. Complications of the Grice-Green Operation. *J. Foot Surg* 1989 Jul-Aug. 28 (4): 325-32.
- Baer RL., Kopf AW. Dermatologic Office Surgery. Selected Aspects. *The Year Book of Dermatology* 1963-64 series. Year Book Medical Publishers, Chicago.
- Barcenas C.E. Conferencia Magistral "Tratamiento del pie plano sintomático" XXVII Congreso SCCOT - 1990.
- Barry RJ., Scranton P. JR. Flat Feet in Children. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 181: 68, 1983.
- Basmajian JV, Bentzon JW. An Electromyographic Study of Certain Muscles of the leg and foot in the standing position. *Surg Gynecol Obstet.* 98: 662, 1954.
- Basmajian JV., Stecko G. The role of muscles in archsupport of the foot. *J. Bone Joint Surg* 45 A: 1184, 1963.
- Brown A. A simple method of fusion of the subtalar joint in children. *J Bone Joint Surg* 50 B: 369, 1968.
- Butte FL., Naviculo-Cuneiform arthrodesis for flatfoot, *J. Bone Joint Surg.* 19: 496, 1937.

- Cambell's Operative Orthopaedics The C.V. Mosby Company 7th. Edition.
- Crego CH., Ford L.T. And End Result Study of Various Operative procedures for corrective flatfeet in children. J. Bone Joint Surg. 34 A: 183, 1952.
- Dennyson W.G., Fulford G.E. Subtalar Arthrodesis by cancellous grafts and metallic internal fixation. J. Bone Joint Surg. 58 B: 507, 1976.
- Evans D. Calcaeo - Valgus Deformity. J. Bone Joint Surg 57 B: 270, 1975.
- Giannestras N.J. Trastornos del pie, 1979. Salvat Editores S.A. Mallorca, 41 - Barcelona (España).
- Grice D.S. An Extra-Articular Arthrodesis of the Subastragalar Joint for Correction of Paralytic Flatfeet in Children J. Bone Joint Surg. 34 A: 927, 1952.
- Harris R.I., Beat T. Hypermobile flatfoot with short tendo Achilles J. Bone Joint Surg. 30 A: 116, 1948.
- Hoke M. An Operation for the correction of extremely relaxed flatfeet. J. Bone Joint Surg. 13: 773, 1931.
- Jack E.A. Naviculo-cuneiform Fusion in the treatment of flatfoot J. Bone Joint Surg. 35 B: 75, 1952.
- Jones B.S. Flatfoot J. Bone Joint Surg. 57 B: 279, 1975.
- Kapandji I.A. Physiologie Articulaires, Schémas Commentés de Mécanique Humaine. Librairie Maloine, S.A. Paris, 1977.
- Keith A. The History of the human foot and its bearing on Orthopaedic Practice J. Bone Joint Surg. 11: 10, 1929.
- Kidner F.C. The Prehallux (Accessory Scaphoid) and its relation to Flatfoot. J. Bone Joint Surg. 11: 831, 1929.
- Koutsogiannis E. Treatment of Mobile Flatfoot by Displacement Osteotomy of the Calcaneus. J. Bone Joint Surg. 53 B: 96, 1971.
- Lovell WW., Price Ch. Meehan P. The Foot. Pediatric Orthopaedics, 1986, J. B. Lippincott Company, Philadelphia.
- Penneau K. Lutter L. Winter R. Pes Planus. Radiographic Changes with foot Orthoses and Schoes. Foot Ankle 2: 299, 1982.
- Phillips GE. A Review of Elongation of os calcis for flatfeet. J. Bone Joint Surg.
- Rose GH. Correction of the Pronated Foot. J. Bone Joint Surg. 40 B: 674, 1958.
- — — —. Correction of the Pronated Foot J. Bone Joint Surg. 44 B: 642, 1962.
- — — —. Welton EA. Marshall T. The Diagnosis of flatfoot in the child. J. Bone Joint Surg. 40 B: 67 B: 71, 1985.
- Seymour. Evans DK. A Modification of the Grice Subtalar Arthrodesis J. Bone Joint Surg. 50 B: 372, 1968.
- Shephard E. Tarsal Movements. J. Bone Joint Surg. 33 B: 258, 1951.
- Silver CM. Simon SD. Spindell E. Litchaman HM. Scala Calcaneal; Osteotomy for valgus and varus deformities of the foot in cerebral palsy. J. Bone Joint Surg. 49 A: 232. 1967.
- Smith JB. Westin GW. Follow-up notes on Articles Previously published, subtalar extra-articular arthrodesis. J. Bone Joint Surg. 50 A: 1027, 1968.
- Vanderwilde, R., Staheli LT. Chew DE. Malagón V. Measurements on Radiographs of the Foot in normal infants and children. J. Bone Joint Surg. 70 A: 407, 1988.
- Zadek I., Gold A. The accessor/tarsal Scaphoid. J. Bone Joint Surg. 30 A: 957, 1948.

BIBLIOGRAFIA