

ENFOQUE TERAPÉUTICO DE LAS COALICIONES TARSIANAS ASTRAGALOCALCÁNEAS Y CALCANEOESCAFOIDEAS. “HAY VIDA MÁS ALLÁ DE LA RESECCIÓN”

G. Slullitel¹, J. P. García Paños²

¹ Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Universitario Quirónsalud. Pozuelo de Alarcón, Madrid

² Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

Unidad de Ortopedia Infantil. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

5

Introducción

La coalición tarsiana es un trastorno congénito caracterizado por la fusión de dos o más huesos del tarso, una condición que suele ser congénita. Muchos pacientes no presentan síntomas (estos casos resultan un hallazgo en la evaluación clínica por otro motivo), mientras que en otros casos se manifiesta por un pie rígido y doloroso (a menudo asociados con una mala alineación como pie plano⁽¹⁾ o pie cavo⁽²⁾). El hecho de que los pacientes asintomáticos suelen presentar una correcta alineación y que los sintomáticos suelen consultar por pie plano o pie cavo refleja que la alineación en estos pacientes juega un papel fundamental, constituyendo en muchos casos la causa de la aparición del dolor.

En los últimos años, ha habido un interés creciente en los procedimientos de realineación como una opción de tratamiento para las coaliciones tarsales, de forma aislada o conjuntamente con la resección de la coalición. Estos procedimientos de realineación tienen como objetivo mejorar la función del pie y aliviar los síntomas, corrigiendo la mala alineación y restaurando la biomecánica normal del pie.

El tratamiento de las coaliciones tarsales continúa siendo controvertido. Las intervenciones quirúrgicas clásicas para este grupo de pacientes incluyen la resección y/o diferentes tipos de artrodesis (*in situ* o con corrección de la deformidad). A



<https://doi.org/10.24129/j.mact.1701.fs2503006>

© 2025 SEMCPT. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

pesar de ello, la literatura es poco consistente y la técnica estándar de oro aún no se ha definido.

Este capítulo explora los fundamentos de la realineación en pacientes con coaliciones tarsales y cómo el examen físico puede guiar la toma de decisiones quirúrgicas en casos específicos.

Fundamentos de la realineación

Las coaliciones tarsales, especialmente las más comunes, como las talocalcáneas y calcaneonaviculares, alteran la normal función de la articulación subtalar. Además, las talocalcáneas más frecuentemente y más raramente las calcaneonaviculares pueden inducir deformidades estructurales como pie plano rígido⁽¹⁾ o pie cavo⁽²⁾ (menos frecuente), que provocan una distribución anormal de la carga durante la marcha.

La corrección de la mala alineación en pacientes con coaliciones tarsales se basa en los principios de restaurar la biomecánica normal del pie. Las coaliciones pueden afectar la movilidad de las articulaciones tarsales, lo que provoca que el pie adopte posiciones anómalas, como el pie plano rígido o el pie cavo. Esta disfunción biomecánica resulta en una sobrecarga de otras estructuras del pie, lo que contribuye al dolor y la fatiga. Los fundamentos de la realineación se centran en restaurar la alineación natural del pie mediante procedimientos que permiten una distribución de la carga más equilibrada y una mejoría en la funcionalidad del pie.

En los últimos años, ha habido un interés creciente en los procedimientos de realineación como una opción de tratamiento alternativa para las coaliciones tarsales. En casos de deformidad en plano valgo la resección aislada puede desestabilizar el retropié y llevar al acortamiento de los tendones peroneos y al aumento de la deformidad⁽³⁾. Por esta razón, la realineación tiene como objetivo mejorar la función del pie y aliviar los síntomas, corrigiendo la mala alineación y restaurando la biomecánica normal del pie, sin resecar la coalición en sí ni realizar ningún tipo de artrodesis.

Desde la publicación de Mosca *et al.*⁽⁴⁾ en 2012, esta línea de investigación se ha generalizado cada vez más. Sin embargo, solo existen reportes de casos aislados y muy pocas publicaciones sobre tratamiento de coaliciones solo con cirugía de realineación^(5,6).

A continuación, se abordarán los principales fundamentos anatómicos y biomecánicos que guían la corrección de estas deformidades.

Biomecánica de la coalición talocalcánea y la movilidad compensatoria de la articulación de Chopart

La coalición entre el astrágalo y el calcáneo, una de las fusiones más comunes, tiene un impacto significativo en la movilidad del pie. La articulación subtalar es clave para los movimientos de inversión y eversión, que son fundamentales para la adaptación del pie a superficies irregulares y la correcta distribución de las fuerzas durante la marcha. En pacientes con una coalición talocalcánea, esta función se ve comprometida, lo que altera la movilidad global del pie.

Una característica importante en estos pacientes es la movilidad compensatoria que puede observarse en la articulación de Chopart, también conocida como la articulación mediotarsiana. Esta articulación, en presencia de una coalición talocalcánea, puede asumir una mayor función compensatoria para permitir algunos movimientos en los planos sagital y coronal. Mejorar la alineación del pie mediante la realineación quirúrgica puede potenciar esta movilidad compensatoria en la articulación de Chopart, lo que puede resultar en una mejoría en la movilidad general del pie y un alivio de los síntomas en algunos pacientes.

Efectos de la coalición tarsal en las deformidades del pie

Las coaliciones tarsales alteran la alineación del pie de manera significativa, generando deformidades estructurales como el pie plano rígido o el pie cavo, cada una de las cuales conlleva problemas biomecánicos específicos que requieren corrección. Estas deformidades suelen ir más frecuentemente asociadas a coaliciones talocalcáneas.

Pie plano rígido

El pie plano rígido es una deformidad comúnmente asociada con las coaliciones talocalcá-

neas. En este caso, el colapso del arco medial del pie (arco longitudinal) es una característica prominente, lo que conduce a una distribución anormal de la carga, con sobrecarga hacia la columna medial del pie. Esta sobrecarga puede causar dolores mediales: la columna interna del pie, el tendón tibial posterior, el tendón peroneo largo y la fascia plantar y/o laterales (dolor subtalar, fricción calcaneoperonea). Los pacientes con pie plano rígido también pueden tener dificultades para soportar peso de manera prolongada, debido a la limitación en la absorción de impactos y en la adaptación a superficies irregulares.

La corrección quirúrgica de la mala alineación en estos casos tiene como objetivo restaurar el arco longitudinal medial y redistribuir la carga de manera uniforme. Con esta corrección, se logra:

- Reducción de la sobrecarga medial.
- Reducción de la fricción lateral.

Pie cavo

El pie cavo, aunque menos común en pacientes con coaliciones tarsales, puede estar presente en ciertos casos debido a una distribución anormal de las fuerzas a través del arco del pie. En este caso, el arco plantar está anormalmente elevado, lo que lleva a una distribución de la carga hacia la zona lateral del pie y la cabeza de los metatarsianos. Los pacientes con pie cavo pueden experimentar sobrecarga lateral, lo que provoca dolor en la región lateral del pie y el antepié, así como callosidades y mayor riesgo de lesiones por sobreuso.

La corrección de la alineación en el pie cavo tiene como objetivo reducir la altura excesiva del arco y mejorar la distribución de las cargas durante la marcha. Al corregir la alineación del pie cavo, se obtiene:

- Reducción de la sobrecarga lateral, aliviando el dolor en la región externa del pie y disminuyendo el riesgo de complicaciones como callosidades o úlceras. Además, alivia los síntomas de dolor en tendones peroneos.
- Mejora en la estabilidad del tobillo, permitiendo una función más eficiente y reduciendo el riesgo de lesiones.
- Mejora de la función compensatoria de la articulación de Chopart, que en estos casos (pie cavo) se encuentra particularmente

afectada, valguizándola, desbloqueando y flexibilizando las articulaciones distales.

Objetivos de la realineación

- Restauración de la alineación anatómica.
- Redistribución de la carga en la planta del pie.
- Mejora de la función compensatoria en otras articulaciones del pie.
- Alivio del dolor y mejora de la movilidad.

Examen físico

El paciente debe ser inspeccionado de pie, tanto de frente como desde atrás.

Se deben identificar los diferentes componentes de un pie plano (valgo de retropié, colapso del arco longitudinal interno, abducción del antepié y supinación del antepié) y de un pie cavo (varo de retropié, elevación del arco interno, antepié en garra, pronación compensadora del mediopié). Es importante inspeccionar la presencia de hiperqueratosis en el arco interno (cabeza del astrágalo).

El examen con el paciente sentado y los pies colgando permite constatar la presencia de limitación de la movilidad subastragalina y precisar los sitios de dolor.

El dolor puede localizarse en uno o más de los siguientes sitios: sitio de la coalición, tobillo, articulación de Chopart (astragaloescaloidea y/o calcaneocuboidea), seno del tarso/articulación subastragalina y en la columna interna del pie (cabeza de astrágalo plantarizada, articulación escafo-cuneana o primera cuneometatarsiana).

El dolor en la coalición fibrocartilaginosa implica inflamación a ese nivel (que puede ser generada por microfracturas locales en la interfaz hueso-coalición)⁽⁷⁾. Si los síntomas son en el tobillo o Chopart pueden corresponder a inflamación por transferencia de estrés a una articulación vecina o también a la presencia de artrosis en dichas articulaciones. El dolor en seno del tarso se debe al pinzamiento generado por el valgo del retropié (diferenciar del dolor por fricción calcaneofibular o por artrosis subastragalina). Finalmente, el dolor en la columna interna del pie se debe al colapso mecánico de este (también pue-

de deberse a artrosis de las articulaciones que lo componen).

Toma de decisiones

La toma de decisiones en el tratamiento de las coaliciones tarsales está íntimamente ligada con los hallazgos del examen físico, los estudios por imágenes y la identificación precisa de la causa del dolor.

En el caso de las coaliciones calcaneoescafoideas, el tratamiento preferido en la literatura es la resección con interposición de grasa, tanto en población pediátrica como en adultos. Estas coaliciones se asocian menos frecuentemente a deformidades del pie, pero los casos que cursen con pie plano o pie cavo se beneficiarán de técnicas de realineación, asociadas a la resección de la coalición calcaneoescafoidea.

Más controversia encontramos en la resección o no de la coalición talocalcánea. Mosca⁽⁴⁾ inicialmente utilizaba los criterios clásicos de Wilde para decidir qué coaliciones son resecables (resecable si la faceta media tiene superficie < 50% de la superficie de la faceta posterior, pinzamiento de la subtalar posterior y si existe deformidad de < 16° de valgo). Sin embargo, el propio Mosca y Masquijo⁽⁸⁾ recientemente revisan estos criterios de resecabilidad. Eliminan el criterio del tamaño de la coalición (por ser imposible de medir con precisión casi en el 66% de los pacientes) y le dan más importancia a si la subtalar posterior se encuentra pinzada o no (la resección de una coalición en una articulación pinzada puede favorecer la progresión a una artrosis clínica y radiográfica).

Muy importante es la localización del dolor. En aquellos pacientes donde el dolor se debe principalmente a la mala alineación del pie, la realineación quirúrgica está indicada como un paso esencial para aliviar los síntomas y restaurar la funcionalidad. En casos de pie plano rígido el dolor estará localizado en el arco medial, retromaleolar medial o en el *sinus tarsi*. Las técnicas de realineación cobran especial importancia en las coaliciones talocalcáneas, ya que se asocian más frecuentemente a deformidades.

El examen físico juega un rol crucial, al identificar los patrones de sobrecarga medial o lateral, los cuales están directamente relacionados con deformidades estructurales como el pie plano o

el pie cavo. Si el dolor predominante es atribuible a la alteración biomecánica por la mala alineación, como ocurre en muchos casos de pie plano rígido o pie cavo con sobrecarga, la corrección de la alineación a través de osteotomías es la opción preferida. Este abordaje quirúrgico busca restaurar la posición anatómica del pie, redistribuir las cargas de manera más equilibrada y mejorar la movilidad global del pie.

Sin embargo, un factor clave que debe evaluarse antes de la cirugía es la presencia de artrosis en las articulaciones del pie. Las coaliciones tarsales, al limitar el movimiento normal, pueden inducir un mayor desgaste en articulaciones como la subtalar, la articulación de Chopart o raramente el tobillo. Esta artrosis puede ser detectada tanto clínicamente, mediante dolor y rigidez persistentes, como a través de estudios por imágenes, como radiografías, tomografía computarizada o resonancia magnética, que revelan el grado de degeneración articular.

Cuando se identifica artrosis significativa en alguna de estas articulaciones, el enfoque quirúrgico debe ajustarse. En estos casos, puede ser necesario realizar una artrodesis en lugar de o en combinación con la realineación. Dependiendo de la extensión de la artrosis, puede ser necesaria una artrodesis aislada (por ejemplo, subtalar) o una artrodesis triple.

Recientemente, la clasificación publicada por Myerson *et al.*⁽⁹⁾ puede resultar útil para caracterizar a este grupo de pacientes con coaliciones talocalcáneas y decidir el tratamiento más adecuado.

Tipos de osteotomías

Nos centraremos en las osteotomías que seleccionaremos para la deformidad en plano, valgo y abducto (la más frecuentemente asociada a las coaliciones tarsianas). Serán las mismas que para la corrección de una deformidad en pie plano del adulto (deformidad colapsante progresiva del pie), con algunas variaciones técnicas.

En caso de deformidad predominantemente en el plano transversal en abducto, optaremos por una osteotomía de alargamiento de la columna externa a través del calcáneo. En los casos de coalición preferimos seguir la orientación indicada por Evans modificada por Mosca. Iniciamos la

osteotomía más posterior a lo descrito por Evans (15 mm de la articulación calcaneocuboidea) para disminuir la presión ejercida en la calcaneocuboidea), comenzando justo delante de la articulación subtalar sin lesionarla con dirección anterior para intentar terminar la osteotomía entre las carillas subtalar media y anterior, de forma que pasaremos por delante de la zona de coalición talonavicular (que frecuentemente se localiza en la carilla subtalar media) (Figura 1). Buscamos una corrección similar a la que realizamos en pies planos flexibles en la radiografía dorsoplantar, pero no será tan llamativa, ya que movilizamos

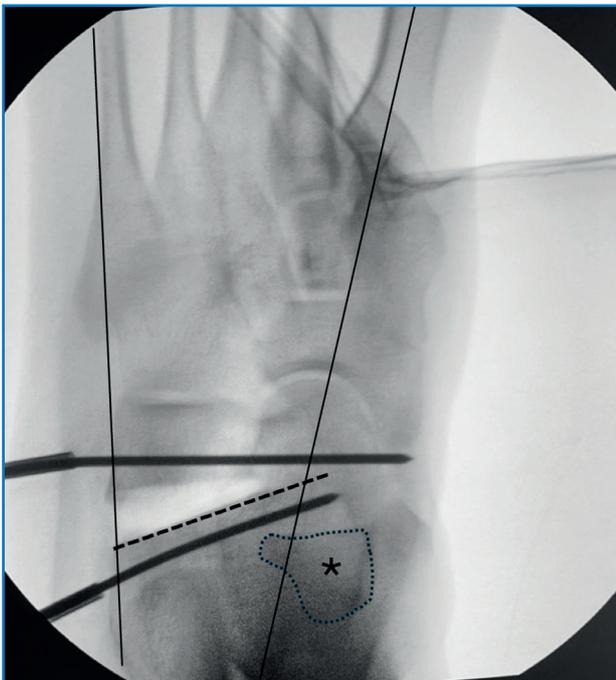


Figura 1. Osteotomía de alargamiento de la columna externa en caso de coalición talocalcánea ósea. Líneas continuas: alineación intraoperatoria con ejes calcáneo M5 y talo M1. Línea discontinua: dirección de la osteotomía. Asterisco: área de coalición.

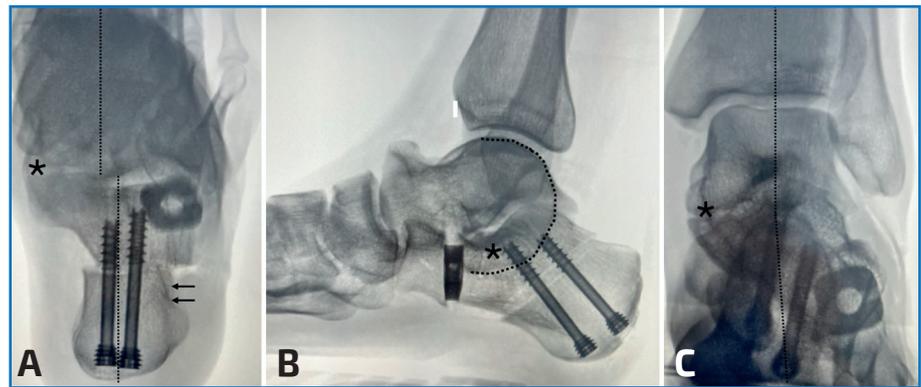


Figura 2. Doble osteotomía del calcáneo (alargamiento de la columna externa con cuña de metal trabecular + deslizamiento medial) en caso de coalición talocalcánea fibrosa con deformidad en valgo y abducto. A: corrección en la proyección axial de Harris intraoperatoria (observar la alineación tibio-calcánea); B: proyección lateral en carga simulada intraoperatoria (en este caso sí que mejoró la relación talocalcánea); C: anteroposterior del tobillo en carga simulada intraoperatoria (adecuada relación tibio-talocalcánea, obsérvese la apertura del espacio lateral subfibular). Líneas discontinuas: alineación intraoperatoria. Línea discontinua curva: signo de C; asterisco: área de coalición.

la osteotomía y se corrige el abducto exclusivamente por el movimiento de la mediotarsiana por delante de la zona de coalición. En algunos casos, sobre todo en coaliciones talonaviculares óseas en las que el astrágalo está fijo en flexión plantar en la radiografía de perfil, observaremos que la relación entre astrágalo y calcáneo puede no cambiar, sin que esto sea un problema para la realineación.

En caso de deformidad predominante en el plano coronal en valgo seleccionaremos la osteotomía de deslizamiento medial del calcáneo para medializar el vector vertical del tendón de Aquiles y aumentar su capacidad varizante para disminuir el estrés en las partes blandas mediales. La realizaremos del mismo modo que en el pie plano flexible, intentando alojar el eje del calcáneo debajo de la tibia (Figura 2), visualizado en una proyección axial en carga simulada, trasladando entre 10 y 15 mm. Si bien, en caso de coaliciones óseas talocalcáneas y rigidez subtalar, es frecuente no observar corrección del astrágalo en el perfil sagital, aunque sí corrección del valgo clínico y en proyección de Saltzman (ya que el valgo se corrige a nivel extraarticular).

Si ambas deformidades están presentes en un grado acusado o si al corregir una de ellas se observa una deformidad residual importante, la elección será combinar ambos tipos de osteoto-

mías (Figura 2). Seguimos los mismos criterios de apertura que en el pie plano flexible, intentando no sobrepasar los 8 mm en adultos para evitar problemas en la calcaneocuboidea⁽¹⁰⁾. En caso de persistir el valgo tras esta osteotomía o si para corregir necesitamos abrir una cuña de más de 1 cm, optaremos por realizar una doble osteotomía, añadiendo una traslación medial del calcáneo.

En caso de una deformidad residual en supinación del antepié, optaremos por la osteotomía pronadora a nivel del primer cuneiforme con apertura dorsal según la técnica de Cotton, de igual forma que en la corrección del pie plano flexible.

Una vez logrado el equilibrio de las estructuras óseas, comprobaremos la longitud del sistema aquíleo calcáneo plantar, pudiendo necesitar de su alargamiento (elegiremos el nivel más adecuado según el test de Silfverskiöld). Es importante valorar el estado del sistema aquíleo calcáneo plantar una vez alineado el retropié, ya que con el retropié en valgo fijo no podemos realizar de forma correcta el test⁽¹¹⁾.

Postoperatorio común a todas las técnicas

- Férula suropédica almohadillada a 90° hasta la retirada de las suturas (3 primeras semanas) en descarga.
- Cambio a bota *walker* fija a 90° sin control de flexoextensión.
- En caso de osteotomías de deslizamiento o de osteotomías usando cuñas de metal permitimos la carga con bota a partir de las 3 semanas. En caso de osteotomías con aloinjerto de cresta, se retrasa la carga hasta la 6.ª-8.ª semana.
- Una vez retiradas las suturas, se inicia fisioterapia para ganar balance articular en el tobillo y Chopart, y fortalecer la extremidad.
- A las 10-12 semanas postoperatorias se retira la bota y se inicia calzado de serie (puede usarse plantilla conformada según la deformidad residual). Se permiten ejercicios de bicicleta, piscina y caminar según la tolerancia.
- Se permiten ejercicios de impacto y carrera a partir de los 5-6 meses postoperatorios.

¿Resección aislada, resección y realineación o realineación aislada?

La respuesta a esta pregunta es muy difícil, ya que hay poco publicado sobre este tema y las recomendaciones tienen un nivel de evidencia mejorable⁽¹²⁾.

Gougulias *et al.*⁽³⁾ manifiestan que la resección de una coalición puede llevar a aumentar la deformidad en valgo por tracción de los tendones peroneos y por acortamiento del tríceps sural, actuando como fuerzas deformantes y empeorando el resultado quirúrgico.

Además, estudios biomecánicos muestran que aunque tras la resección de una coalición talocalcánea podemos conseguir una movilidad pasiva adecuada, la movilidad de la subastragalina permanece limitada durante la marcha de forma similar a individuos con coaliciones no resecaadas, lo que puede llevar a la progresión artrósica de la articulación⁽⁷⁾.

Según estas ideas y lo expuesto en este capítulo, en opinión de los autores, la resección aislada solo tendría cabida en casos de coaliciones en que tengamos un pie bien alineado (sin valgo ni varo), con una subtalar de aspecto radiológico normal y en edades tempranas (menos de 14 años). Otro punto a favor de la resección sería que el dolor se localice en el sitio de la coalición. Estos criterios los suelen cumplir las coaliciones calcaneoescafoideas, que rara vez se asocian con deformidades y en las que la literatura recomienda su resección como tratamiento quirúrgico más frecuente, tanto en población pediátrica como en adolescentes y adultos jóvenes⁽¹³⁾.

De este modo, pensamos que la resección aislada (o asociada con corrección de la deformidad, si existe)⁽¹⁴⁾ es útil en coaliciones calcaneoescafoideas, sobre todo si son fibrosas y si encontramos signos de estrés local en pruebas de imagen (edema óseo en secuencias T2 de resonancia magnética). Más reservas tenemos en resecar coaliciones completas calcaneoescafoideas y muchas más en resecar cualquier tipo de coalición talonavicular, como ahora expondremos.

En los casos de resección aislada de coaliciones talocalcáneas en población pediátrica y adolescente, la literatura moderna apuesta por la resección, con resultados aceptables en pacientes bien seleccionados que siguen los criterios

anteriormente definidos por Mosca y Masquijo⁽⁸⁾ (coalición fibrosa, con subtalar sana, retropié normoalineado y dolor localizado en la zona de coalición). En nuestra experiencia, los resultados son muy variables con esta técnica aislada y la movilidad conseguida en quirófano no se traduce en una movilidad real en la subtalar en el postoperatorio a largo plazo, aunque sí es cierto que clínicamente algunos mejoran del dolor, que según varios autores es el objetivo que cumplir^(8,12).

La evidencia en este tema es aún más pobre cuando se refiere a la población adulta. Algunos autores abogan por extrapolar los criterios definidos para los adolescentes a la población adulta y reseca la coalición cuando no exista deformidad ni cambios degenerativos, si bien con resultados menos reproducibles que en la resección de las calcaneoescafoideas⁽¹⁵⁾. Recientemente, algunas revisiones analizan la resección aislada como tratamiento de coaliciones talocalcáneas en pacientes adultos con buenos resultados, enfatizando en el abordaje artroscópico y en usar *flexor hallucis longus* (FHL) como material de interposición⁽¹⁶⁾.

El auténtico debate surge cuando existe deformidad en valgo. En estos casos, muchos autores recomiendan realizar resecciones de las coaliciones fibrosas, con subtalar sana y añadir corrección de la deformidad con osteotomías del calcáneo^(8,12). Knorr *et al.*⁽¹⁷⁾ presentan buenos resultados realizando resección de la coalición mediante artroscopia y corrección del valgo con técnicas de limitación de la movilidad subtalar, como el calcáneo stop. Podría parecer una redundancia liberar la movilidad de una articulación para luego limitar su eversión, aunque, como hemos expuesto anteriormente, sabemos que esa articulación no va a recuperar una movi-

lidad fisiológica tras la resección. Creemos que la normalización del eje conseguida es la que alivia el dolor de las partes blandas mediales y evita la progresión de la deformidad en valgo.

Por esta razón, nosotros, en casos de pacientes pediátricos y adolescentes, comenzamos a añadir la realineación con osteotomías a la resección, con buenos resultados (Figura 3). Pero seguíamos sin tener claro si la resección servía para algo, consumía un tiempo importante de la cirugía y en algunos casos era difícil saber si nuestra resección era lo suficientemente amplia. Además, pensamos, como otros autores⁽³⁾, que al reseca la coalición estamos creando una movilidad patológica que nunca ha existido de forma normal en esa articulación y podemos estar precipitando los cambios degenerativos de esta.

Entonces surge la pregunta: si en los casos de deformidad en valgo corregimos la deformidad para aliviar el estrés medial y la subtalar no va a recuperar su movilidad fisiológica, ¿para qué reseca la coalición? Realinear sin reseca parece claro en las coaliciones con fusiones óseas completas en las que la coalición se comporta como

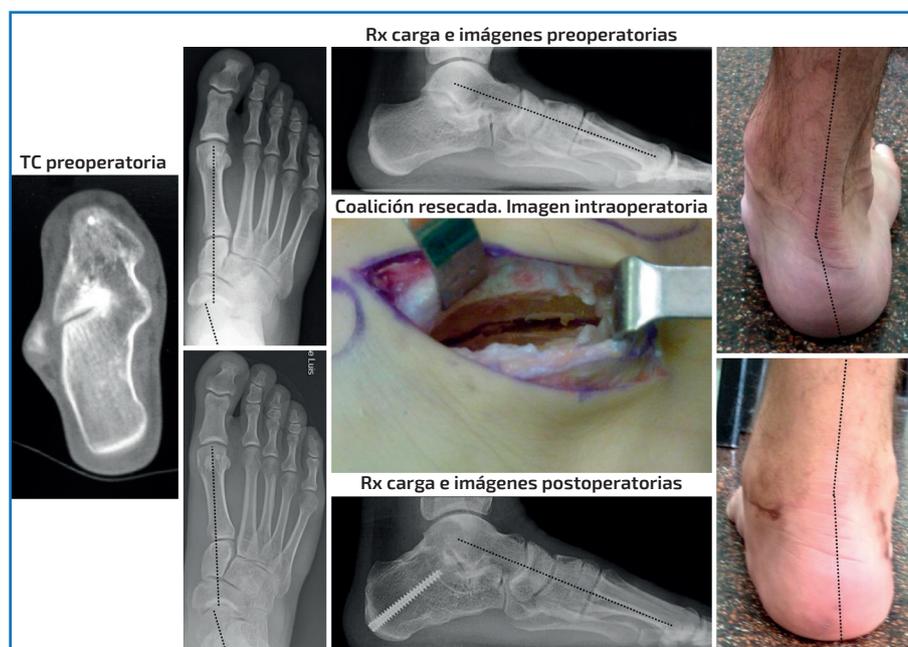


Figura 3. Paciente de 21 años con coalición talocalcánea ósea + valgo + dolor medial. Resección de la coalición abierta e interposición de grasa + osteotomía de deslizamiento medial calcáneo. Resultado satisfactorio con corrección clínica del valgo sin cambios radiológicos significativos en los ángulos del retropié. Nota importante: la movilidad pasiva lograda intraoperatoria no se tradujo en movilidad subtalar real posterior.

una auténtica artrodesis subtalar y la osteotomía solo busca realinear manteniendo dicha artrodesis.

En nuestra experiencia, observamos buenos resultados en los pacientes adultos con coaliciones en las que, por edad, porque asociaban una deformidad totalmente rígida o por cambios artrósicos, realizábamos una artrodesis modelante, con la que restauramos la posición del pie manteniendo la rigidez del pie por debajo del tobillo (es decir, igual de rígido que antes de la coalición pero mejor alineado).

Es por esto que, ya desde hace unos años, venimos realizando solo realineaciones con osteotomías, sin tocar la coalición, tanto en pacientes pediátricos y adolescentes como en adultos jóvenes, con la idea de evitar una artrodesis en estos grupos de población. De igual modo que otros autores⁽¹⁵⁾, en pacientes adultos con cambios degenerativos nuestra opción es la artrodesis subtalar aislada, doble o triple según requiera el caso. Nuestros resultados parecen esperanzadores, pero aún a corto plazo.

En esta línea de trabajo, cabe destacar la serie de Slullitel *et al.*⁽¹⁸⁾. En el pasado congreso de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía de Pie y Tobillo (SEMCPPT) de 2024 presentaron 11 pacientes adultos afectados de coaliciones talocalcáneas tratados únicamente con osteotomía de calcáneo de deslizamiento medial con mejoría de los parámetros clínicos pero poca variación de los parámetros radiográficos, con seguimiento de 8 años de media.

Nosotros, en la unidad del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (Murcia), compartimos resultados similares en nuestra serie de 5 pacientes con edades comprendidas entre 15 y 26 años, con un seguimiento entre 6 meses y 2,5 años, tratados solo con osteotomías (de deslizamiento medial, alargamiento de columna externa o ambas) y alargamiento del tríceps

sural en algunos casos. Observamos una mejoría de la alineación clínica con corrección del valgo y abducto del retropié. En los casos en los que incluimos una proyección de Saltzman, observamos mejoría radiográfica del valgo. En los casos que tenían deformidad en abducto sí que observamos mejoría de la relación taloescafoidea (mejor cobertura) y del ángulo calcáneo-quinto metatarsiano, pero el resto de los ángulos del retropié, sobre todo en el perfil sagital, no han experimentado cambio significativo. Esto parece algo lógico, ya que la relación entre el astrágalo y el calcáneo no ha cambiado debido a la coalición, sino que más bien lo que hemos hecho ha sido crear una pseudoarticulación subtalar a nivel de la compensación ejercida por el Chopart. Si bien, sorprendentemente, en un caso con coalición ósea (véase el caso 2 más adelante), la relación entre astrágalo y calcáneo se ha normalizado en el perfil sagital, sin que tengamos una explicación clara para ello.

Seguidamente, dejamos 4 de nuestros casos clínicos tratados con osteotomías realineadoras sin realizar resección de la coalición en pacientes con pie plano rígido. Hemos optado por este tratamiento, incluso en 3 casos de subtipos IIB de Myerson (coalición ósea completa y deformidad en valgo, en los que recomendación es reseca la coalición y corregir la deformidad) con resultados prometedores a corto plazo.



Figura 4. Caso 1 (véase el texto).



Figura 5. Caso 2 (véase el texto).

Casos clínicos

Caso 1 (Figura 4)

Se trata de una paciente mujer de 25 años afectada de dolor medial y *sinus tarsi*. Antecedente en adolescencia de esguinces laterales frecuentes. Diagnosticada previamente de forma errónea de microinestabilidad de tobillo. Evidencia de coalición ósea talocalcánea en pruebas de imagen y deformidad clínica y radiológica con predominio de abducto. Subtalar rígida. Tipo IIB de Myerson. Tratamiento: osteotomía de alargamiento de la columna externa con cuña de metal trabecular como único gesto quirúrgico. Seguimiento: 2 años. Capaz de caminar largas distancias sin dolor. Mejoría de la alineación clínica y en las radiografías dorsoplantar y de Saltzman. Sin cambios en los ángulos sagitales.

Caso 2 (Figura 5)

Se trata de un paciente varón de 26 años. Clínica de dolor medial y pinzamiento subfibular. Coalición talocalcánea ósea completa. Deformidad en plano, valgo y abducto. Tipo IIB de Myerson.

Tratamiento: doble osteotomía del calcáneo (alargamiento de la columna externa + deslizamiento medial) + osteotomía de Cotton. Aloinjerto liofilizado de cresta. Seguimiento: 2,5 años. Mejoría en la alineación clínica y el dolor. Destaca la mejoría en los parámetros radiológicos del retropié tanto dosoplantares como sagitales a pesar de la coalición ósea. Nota: caso cedido por Dr. F. J. Carrillo Piñero).

Caso 3 (Figura 6)

Se trata de una paciente mujer de 15 años. Afecta de coalición talocalcánea fibrocartilaginosa con deformidad en plano, valgo y abducto con subtalar rígida. Dolor medial y en *sinus tarsi*. Tipo IB de Myerson. Tratamiento: doble osteotomía (alargamiento de la columna externa + deslizamiento medial) en el calcáneo y osteotomía pronadora según Cotton + alargamiento del tríceps sural de tipo Strayer. Aloinjerto liofilizado de cresta. Seguimiento: 1,5 años. Mejoría de la alineación clínica y del dolor preoperatorio. Obsérvese cómo en este caso el astrágalo mantiene su flexión plantar en la radiografía lateral pero se ha corregido el abducto y el valgo clínicamente y en la radiografía dorsoplantar. También ha mejorado la altura del arco clínica y en la radiografía anteroposterior (AP) de tobillo (aumento de la altura de la interlínea del tobillo comparativa entre ambos tobillos pre- y postoperatoriamente).

Caso 4 (Figura 7)

Se trata de una paciente mujer de 16 años. Afecta de coalición talocalcánea ósea con deformidad en valgo y abducto con subtalar rígida. Dolor medial y en *sinus tarsi*. Tipo IIB de Myerson. Tratamiento: osteotomía de alargamiento de la columna externa en el calcáneo y osteotomía pro-

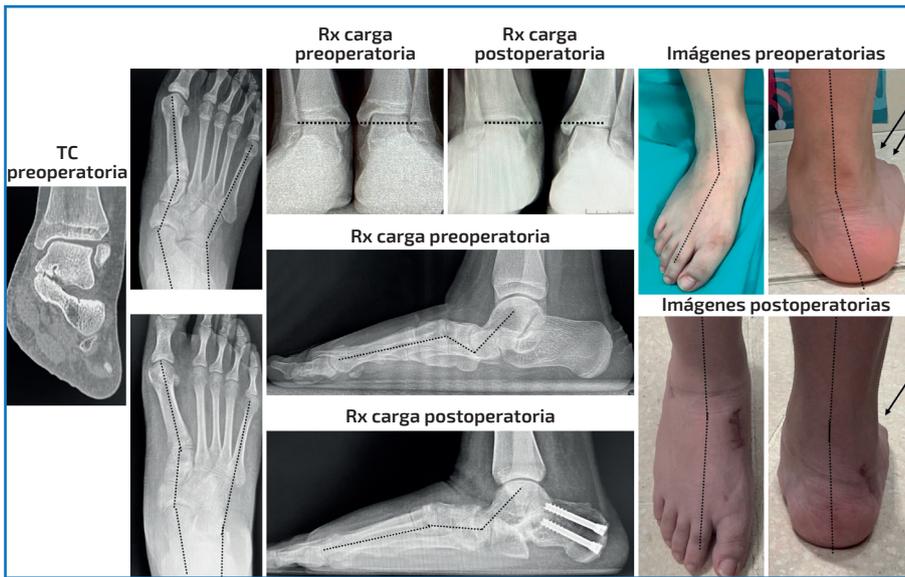


Figura 6. Caso 3 (véase el texto).

nadora según Cotton + alargamiento del tríceps sural según Strayer. Aloinjerto liofilizado de cresta. Seguimiento: 6 meses. Mejoría de la alineación clínica y del dolor preoperatorio. Mejoría de la alineación radiológica axial y dorsoplantar. Parámetros sagitales no valorables por no disponer de radiografía en carga lateral actual.

¿Y si el pie ya está operado, es útil la realineación?

Sobre este tema aún hay menos escrito. Creemos que en pacientes en los que se ha realizado una resección de la coalición y siguen muy sintomáticos, la desalineación existente, si la hay, puede ser la causa del fracaso quirúrgico. Incluso en estos casos, la realineación mediante osteotomías puede ser una opción válida de tratamiento, por las mis-

mas razones explicadas en apartados anteriores, siempre y cuando la articulación subtalar no esté colapsada ni muestre signos artrósicos, en cuyo caso una artrodesis modelante podría ser mejor opción. Podemos destacar un caso de un paciente de 13 años con una coalición bilateral talocalcánea en el que se realizó una resección en ambos pies; uno de ellos mejoró del dolor pero el otro tenía un valgo residual y no mejoró hasta que en un segundo tiempo se añadió una osteotomía de deslizamiento. Mosca ya describe esta

opción de tratamiento en aquellos casos que no mejoran con una simple resección^(4,8).

Además, consideramos que, en caso de que tras la realineación persistiera el dolor, posible-



Figura 7. Caso 4 (véase el texto).



Figura 8. Paciente de 35 años tratado con artrodesis subtalar por coalición ósea talocalcánea con deformidad en valgo + dolor subfibular + rotura de PC. Tratamiento mediante osteoplastia subfibular + tenoplastia PC + osteotomía medial de deslizamiento calcáneo. Observar la mejoría de la alineación del valgo tanto clínica como en Saltzman y la resolución del pinzamiento. Sin cambios en el resto de los ángulos del retropié.

mente debido a la movilidad anómala de la coalición previamente resecada, siempre tendremos el pie en una posición más idónea para realizar una artrodesis de forma más simple o con técnicas menos invasivas, sin necesidad de corregir la deformidad (ya corregida con nuestra osteotomía).

También hemos observado la utilidad de la realineación en casos en los que se ha realizado una artrodesis en coaliciones tarsianas y ha quedado en mala posición. En estos casos, una osteotomía de deslizamiento del calcáneo supone un procedimiento realineador potente y que evita las complicaciones de deshacer la artrodesis previa (**Figura 8**).

Conclusión

La corrección de la mala alineación en pacientes con coaliciones tarsales no solo mejora la apariencia estructural del pie, sino que también tiene un impacto positivo en la distribución de las fuerzas, la movilidad y la función general del pie.

La realineación quirúrgica, cuando está indicada, puede reducir el dolor y mejorar la función compensatoria de las articulaciones adyacentes, como la articulación de Chopart, que puede asu-

mir un papel crucial en la movilidad de estos pacientes.

La realineación de la deformidad asociada a las coaliciones tarsales mediante osteotomías sin resección de la coalición puede ser un tratamiento adecuado para pacientes adultos sintomáticos.

Bibliografía

1. Cass AD, Camasta CA. A review of tarsal coalition and pes planovalgus: clinical examination, diagnostic imaging, and surgical planning. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(3):274-93.
2. İncesoy MA, Uzer G, Orujov S, Geckalan MA, Senaran H. Cavus Foot Deformity with Calcaneonavicular and Medial Cuneiform–Navicular Coalition: A Case Series. *Indian J Orthop.* 2023;57(11):1906-11.
3. Gougoulis N, O'Flaherty M, Sakellariou A. Taking out the tarsal coalition was easy: but now the foot is even flatter. What now? *Foot Ankle Clin.* 2014;19(3):555-68.
4. Mosca VS, Bevan WP. Talocalcaneal tarsal coalitions and the calcaneal lengthening osteotomy: the role of deformity correction. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(17):1584-94.
5. Cho BK, Park JK. Realignment Calcaneal Osteotomy for Bilateral Complete Talocalcaneal Synostosis: A Case Report. *J Foot Ankle Surg.* 2019;58(3):599-603.
6. Shang L, Wang X, Wang A, Jia G, Li Q, Zhang X, et al. [Evans lateral lengthening calcaneal osteotomy in treatment of talocalcaneal coalition with hindfoot valgus deformity]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi.* 2020;34(2):173-8.
7. Hetsroni I, Nyska M, Mann G, Rozenfeld G, Ayalon M. Subtalar kinematics following resection of tarsal coalition. *Foot Ankle Int.* 2008;29(11):1088-94.
8. Mosca V, Masquijo J. Criteria for surgical decision-making in talocalcaneal tarsal coalitions. *J Posna.* 2024(7):100048.
9. Myerson MS, Fernández-Rojas E, Rosa MM, Araya-Bonilla V, Barra-Dinamarca E, Elgueta-Grillo J. Talocalcaneal coalition classifications: A critical analysis review and suggested new classification system with implications for treatment. *Foot Ankle Surg.* 2024;30(6):450-6.

10. Xia J, Zhang P, Yang YF, Zhou JQ, Li QM, Yu GR. Biomechanical analysis of the calcaneocuboid joint pressure after sequential lengthening of the lateral column. *Foot Ankle Int.* 2013;34(2):261-6.
11. DiGiovanni CW, Kuo R, Tejjwani N, Price R, Hansen ST Jr, Cziernecki J, Sangeorzan BJ. Isolated gastrocnemius tightness. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(6):962-70.
12. Catanzano AA Jr, Akoh CC, Easley ME, Mosca VS. Decision-Making and Management of Tarsal Coalition in the Young Adult Patient: A Critical Analysis Review. *JBSJ Rev.* 2023;11(6).
13. Kothari A, Masquijo J. Surgical treatment of tarsal coalitions in children and adolescents. *EFORT Open Rev.* 2020;5(2):80-9.
14. Quinn EA, Peterson KS, Hyer CF. Calcaneonavicular Coalition Resection With Pes Planovalgus Reconstruction. *J Foot Ankle Surg.* 2016;55(3):578-8.
15. Thorpe SW, Wukich DK. Tarsal coalitions in the adult population: does treatment differ from the adolescent? *Foot Ankle Clin.* 2012;17(2):195-204.
16. Dermanis AA, Elmajee M, Duffaydar H, Aljawadi A, Husain S, Pillai A. Talocalcaneal Coalition Resection in the Adult Population: A Systematic Review. *Cureus.* 2022;14(10):e30581.
17. Knörr J, Soldado F, Menéndez ME, Domenech P, Sanchez M, Sales de Gauzy J. Arthroscopic Talocalcaneal Coalition Resection in Children. *Arthroscopy.* 2015;31(12):2417-23.
18. Slullitel G, Martínez de Albornoz Torrente P, Oller Boix A, Dopazo González N, Fernández Cebrián A, Montea-gudo de la Rosa M. Osteotomía medializadora de calcáneo aislada para el tratamiento de la coalición talo-calcánea como causa de pie plano en adultos: ¿es la alineación el problema principal? Comunicación oral. Mérida: Congreso SEMCPT; 2024.