

# TRATAMIENTO DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS CON UNA COMBINACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE AUSTIN Y AKIN. ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 137 CASOS.

TRATAMIENTO DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS CON UNA COMBINACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE AUSTIN Y AKIN. ESTUDIO RETROSPECTIVO DE 137 CASOS

José Valero Salas<sup>1</sup>, Rafael Venegas Rekondo<sup>2</sup>, Manuel Moreno de Castro<sup>3</sup>, José Gallart Ortega<sup>4</sup>, David González López<sup>5</sup>.

1. Podólogo y Antropólogo. Especialista en Cirugía Podológica. Doctor por la Universidad de Zaragoza (Sociología), Doctor por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
2. Licenciado en Medicina y Podólogo.MD, Especialista en Cirugía Podológica. Doctorando por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
3. Podólogo. Master por la Universidad Complutense de Madrid. Doctorando por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
4. Podólogo y Antropólogo. DEA en Anatomía y Embiología Humana (Universidad de Zaragoza). Doctorando por la Universidad de Zaragoza (Medicina).
5. Podólogo. Master por la Universidad Complutense de Madrid. Doctorando por la Universidad de Zaragoza (Medicina).

## CORRESPONDENCIA

José Valero Salas  
E-mail: clinicajosevalero@gmail.com

## RESUMEN

Los autores hacen un análisis retrospectivo de 137 pies intervenidos de hallux abductus valgus (HAV), con una combinación de los procedimientos de Austin y Akin. Se midieron pre y post- quirúrgicamente los ángulos intermetatarsiano (IMA), ángulo hallux abductus (HAA), ángulo articular proximal (PASA) y ángulo articular distal (DASA), al igual que la posición del sesamoideo medial, obteniendo unas correcciones en todos los parámetros evaluados. La media preoperatoria del IMA fue de 10,5° (rango: de 7° a 14°) y la postoperatoria de 7,68° (rango: de 6° a 10°). La media preoperatoria del HAA fue de 30,26° (rango: de 17° a 70°) mientras que la postoperatoria fue de 6,89° (rango: de 3° a 15°). La media preoperatoria del PASA fue de 19,12° (rango: de 3° a 36°) y la postoperatoria de 6,40° (rango: de 0 a 15°). El DASA preoperatorio presentó una media de 5,88° (rango: de 0° a 6°) mientras que la media postoperatoria fue de 1,40° (rango: de 0° a 7°). La posición del sesamoideo medial preoperatoria fue de 3,67 (rango: de 3 a 7) mientras que la postoperatoria fue de 1,90 (rango: de 1 a 5).

## PALABRAS CLAVE

Hallux abductus valgus. Cirugía. Austin. Akin. Podiatría.

## ABSTRACT

The authors presents a retrospective review of 137 feet treated of hallux abductovalgus (HAV) with Austin-Akin procedures. Results were assessed by primary radiographic outcome measurements; intermetatarsal angle (IMA), hallux abductus angle (HAA), proximal articular set angle (PASA) and distal articular set angle (DASA) and also the tibial sesamoid position. The average preoperative IMA was 10.5° (range 7° -14°) and the average postoperative IMA was 7.68° (range, 6°-10°). The average preoperative HAA 30.26° (range, 17° -70°) compared to the average postoperative HAA of 6.89° (range, 3° -15°). The average preoperative PASA was 19.12° (range 3° -36°) and the average postoperative PASA was 6.40° (range, 0°-15°). The average preoperative DASA was 5.88° (range 0° -16°) and the average postoperative DASA was 1.40° (range, 0°-7°). Tibial sesamoid position preoperative was 3.67(range 3-7) and the average postoperative 1.90 (range 1-5).

## KEY WORDS

Hallux abducto valgus. Surgery. Austin. Akin. Podiatry

## INTRODUCCIÓN

El HAV se define como la subluxación de la primera articulación metatarso-falángica, caracterizada por la desviación lateral del dedo gordo (en casos severos, dicho dedo sufre una rotación en valgo) con plantarflexión y eversión, desviación medial del primer metatarsiano con dorsiflexión e inversión y, frecuentemente, asociado a una prominencia medial y dorsal de la cabeza del primer metatarsiano denominada juanete. Root, Orien y Weed afirman que el antepié adductus predispone al hallux abductus valgus porque la subluxación en el plano transversal predomina sobre los otros dos planos<sup>1</sup>.

De un modo simplificado, la definición del HAV desde un punto de vista patomecánico es que se trata de una deformidad adquirida causada por un funcionamiento mecánico defectuoso del primer segmento metatarso-digital favorecido, al propio tiempo, por una excesiva pronación de la articulación subastragalina durante el periodo propulsivo. Ambas condiciones, generarán una actitud de dorsiflexión y/o de hiper movilidad del primer radio durante la propulsión que, según Root, Orien y Weed<sup>1</sup>, es la etiología primaria del HAV. Glasoe et al<sup>2</sup> sitúan el umbral de hiper movilidad del primer radio en 8 mm.

La conocida como técnica de Austin se trata de una osteotomía en "V" practicada en la cabeza del primer metatarsiano y fue descrita por Austin y Leventen<sup>3</sup> en 1981.

La primera osteotomía en chaurón ("V" agudizada) fue descrita por Schotte<sup>4</sup> en 1929. No obstante, mucho antes ya se habían descrito otras osteotomías en la cabeza del primer metatarsiano, entre las que cabe destacarse las de Reverdin<sup>5</sup> en 1881, Hohmann<sup>6</sup> en 1921, Sazepin<sup>7</sup> en 1926, Mitchel<sup>8</sup> en 1958, y un largo etcétera, tanto en lo que se refiere a técnicas nuevas como a sus numerosas modificaciones.

La idea de la osteotomía en "V" fue recogida por Cotte<sup>9</sup>, en 1931 a partir de una osteotomía en la base del primer metatarsiano ideada por Kotzenberg.

Además de la modificación de Youngswick<sup>10</sup> que fue la primera y más conocida, esta técnica ha sido objeto de estudio y modificación por parte de numerosos autores, convirtiéndose en la osteotomía distal más utilizada en el tratamiento quirúrgico del HAV. Una de las variantes de la osteotomía distal de Austin es la de Kalisch<sup>11, 12</sup>. Se trata de una osteotomía en "V" angulada a 55°, en lugar de los 60° del Austin clásico, y con el brazo dorsal de la "V" más largo. La justificación de esta variante es que la angulación a 55° es más estable y que el brazo dorsal, más largo, permite una mejor fijación con tornillos. Sin embargo, ha aparecido alguna comunicación en la que se hace un estudio acerca de los problemas de esta variante de la técnica de Austin. Concretamente, relatan la aparición de 10 necrosis avasculares en la cabeza del primer metatarsiano consecutivas a esta cirugía en una serie de 25 casos de HAV<sup>13</sup>.

En 1952, Akin<sup>14</sup> propone una técnica de osteotomía en la falange proximal del primer dedo para el tratamiento del HAV. Como casi todas las técnicas consideradas como originales para tratamiento del HAV, ésta ha sido modificada por diversos autores a lo largo de los años. Entre las múltiples modificaciones de la técnica de Akin, éstas pueden resumirse, básicamente, en tres procedimientos: Distal, Proximal y Cilíndrico.

La mayoría de los autores, citados por Clark<sup>15</sup>, en el caso del HAV, indican la necesidad de unir a la técnica de Akin (incluida la exostectomía en la eminencia medial de la cabeza del primer metatarsiano) los procedimientos adecuados que afecten a la corrección del metatarsus primus varus.

El objetivo de este estudio es demostrar, en una serie amplia de casos tratados, que la asociación de los procedimientos de Austin y Akin aumenta las ventajas de los mismos por separado y las de otras técnicas distales en el tratamiento del HAV, en base a la valoración global de todos los parámetros radiológicos y clínicos que influyen en la etiología y en el desarrollo de esta patología: tipo de pie, posición de la articulación subatragalina, movilidad de la primera articulación metatarso-falángica, posición del sesamoideo medial y los ángulos IMA, HAA, PASA y DASA pre y post-quirúrgicos. Por otra parte, se hace una valoración respecto a la edad "tipo" del paciente susceptible de estos dos procedimientos y la conveniencia del necesario control post-quirúrgico de aquellas alteraciones en la morfología y función del pie que inciden directamente en la etiología y/o en el desarrollo del HAV.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para este estudio retrospectivo, tomamos una muestra de casos longitudinal (desde enero de 2006 hasta noviembre de 2007) de 137 casos de HAV (como entidad aislada o, en algunos casos, asociada a moderado HL) intervenidos con los procedimientos combinados de Austin y Akin. Fueron excluidos aquellos que presentaban iatrogenias o cirugías osteo-articulares múltiples. El seguimiento clínico de los pacientes osciló entre 3 y 4 años, con una media de 3,3 años.

Se hicieron radiografías en carga: una pre-quirúrgica y otra entre 6 y 18 meses post-quirúrgica. En ambos estudios radiológicos se valoraron cuatro ángulos: IMA (rango de normalidad: De 8° a 12° en un pie tipo recto y de 8° a 10° en un pie tipo adductus), HAA (rango de normalidad: Menor de 15°), PASA (rango de normalidad: De 0° a 7,5°) y DASA (rango de normalidad: De 0° a 7,5°). Las mediciones de los ejes y los ángulos se realizaron mediante el software AutoCAD® 2006 y fueron realizadas por una sola persona perteneciente a la plantilla de la clínica donde se realizó el estudio. Se midió también la posición del sesamoideo tibial, considerándose como patrón de normalidad<sup>11</sup> la posición 3. Por último, en este caso con la radiografía pre-operatoria, se evaluó el tipo de metatarso: Normal y Adductus. Se toma como referencia la exploración radiológica pre-operatoria. Se considera un antepié normal cuando los metatarsianos II, III y IV está situados en paralelo con el eje del cuerpo. Se considera adductus cuando los metatarsianos II, III y IV se desvían hacia adentro, hacia el eje del cuerpo.

Es preciso señalar que se hace referencia siempre a intervenciones quirúrgicas (casos), en lugar de pacientes o personas, puesto que un mismo paciente se le ha podido practicar el mismo procedimiento en uno o en los dos primeros radios.

Se establecieron los siguientes grupos de edad: menores de 20 años, de 20 a 30, de 30 a 40, de 40 a 50, de 50 a 60 y de 60 a 70 años.

Valoramos, igualmente, la morfología y función del pie porque consideramos necesario tener una va-

loración previa del pie en su conjunto ya que, entre otras justificaciones clínicas pre y post- quirúrgicas, los pacientes que padecen HAV presentan alteraciones estructurales de tipo general en los pies. Igualmente, de un modo concreto, la movilidad de la primera articulación metatarso-falángica. Se midieron las siguientes variables:

- **Morfología general:** Normal, Plano y Cavo. Se toma como referencia la exploración física preoperatoria, en la que se incluye el análisis de la huella plantar por medio del sistema computarizado Podograf<sup>®</sup> y una pedigráfica convencional.
- **Retropié:** Neutro, Valgo, Varo. Se toma como referencia la exploración física preoperatoria. La medición de las alteraciones de la línea de Helbing se realizó con un goniómetro de Martin<sup>®</sup>. Se consideró como retropié neutro cuando la línea de Helbing estaba entre los 1° y los 4°; el pie valgo cuando dicha línea sobrepasaba los 4,1° y el pie varo cuando estaba por debajo de 0,9°.
- **Movilidad de la primera articulación metatarso-falángica:** Normal (no hay artritis) o Disminuida (artritis de grado I o menos de 60° de flexión dorsal). En esta variable, además de la evaluación física, se incluye la evaluación radiológica de los signos de artritis de la primera articulación metatarso falángica de acuerdo con los parámetros propuestos por Regnaud<sup>16</sup>.

Se efectuó un análisis estadístico de los datos mediante el programa informático SPSS 17.0, realizando un análisis descriptivo con media y desviación típica de las variables cuantitativas y una comparación entre los grados de los ángulos medidos en estudio radiográfico preoperatorio y postoperatorio con el test de la t de student unimuestral asumiendo significación estadística para p valor <0,05.

**Procedimiento quirúrgico:** Se practicó osteotomía tipo Austin en el tercio distal del primer metatarsiano y osteotomía en la base de la falange proximal del hallux tipo Akin proximal. La fijación de la osteotomía de Austin, en todos los casos, se realizó con tornillos canulados. La fijación del Akin, al tratarse de una bisagra, por regla general, se estabilizó con el vendaje postquirúrgico; en algunos casos (cuando la densidad ósea no era óptima o la cortical lateral se rompió durante el procedimiento quirúrgico) se utilizaron fijaciones rígidas, igualmente, con tornillos canulados o con agujas de Kirschner. En la totalidad de los casos, para mejorar el aspecto estético, se practicó condilectomía medial de la base de la falange proximal del hallux (Figura 1).

No se practicaron tenotomías de aductores ni de



Figura 1A: Procedimiento de Austin. Osteotomía en forma de "V" invertida.



Figura 1B: Técnica de Akin. Osteotomía en bisagra en la base de la falange proximal del hallux. Obsérvese la condilectomía medial de la base de la falange proximal.



Figura 1C: Radiografía pre-operatoria que muestra HAV moderado.



Figura 1D: Radiografía 6 meses después de la intervención.

flexor corto. El único procedimiento en partes blandas, en aquellos casos en los que había una marcada hipertonía del extensor propio del hallux, fue el alargamiento de dicho tendón.

El tratamiento post-operatorio consistió en deambulación con calzado post- quirúrgico durante 3- 4 semanas y rehabilitación precoz (movilización pasiva de la primera articulación metatarso-falángica, a partir de la tercera semana post- operatoria. Estudio de apoyos y tratamiento ortopodológico compensador a partir de la sexta semana post-operatoria.

## RESULTADOS

Respecto a la edad de los pacientes de la muestra hay que destacar que oscila entre los 17 y los 70 años, con una media de 49,78 años (desviación típica de 11,591) (Figura 2).

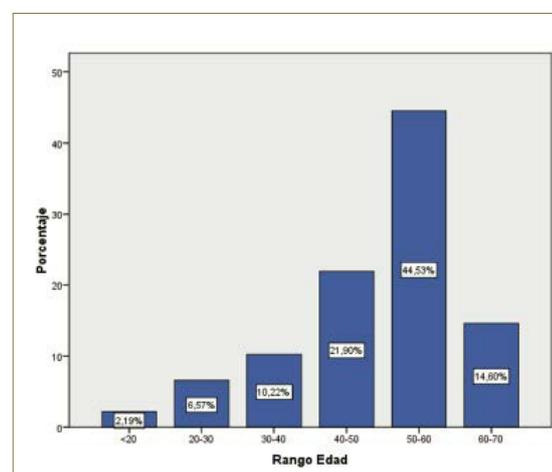


Figura 2: Histograma que muestra la distribución porcentual por edades de los pacientes intervenidos.

Respecto al sexo, hay un predominio de las pacientes del sexo femenino, que suponen el 92% (126 casos) frente al 8% (11 casos) de los pacientes de sexo masculino.

En relación con la morfología general del pie (Figura 3), el estudio de la muestra de nuestra investigación, permitió concluir que el 72,3% (99 casos) de los pies estudiados se consideran normales mientras que entre el pie cavo y el pie plano hay una escasa diferencia: 16,1% de pies cavos (22 casos) y 11,7% de pies planos (16 casos).

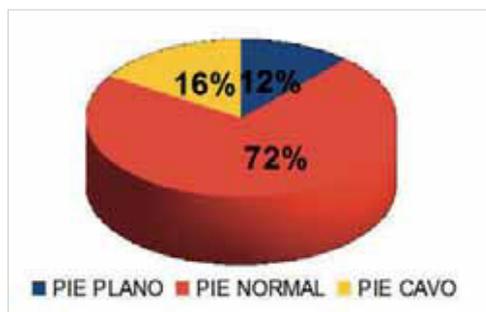


Figura 3: Diagrama de sectores mostrando la distribución porcentual de la muestra respecto al tipo de pie.

Una gran mayoría de los pacientes presentan un tipo de retropié valgo, con un 70,1% (96 casos) de los casos mientras que el pie considerado como neutro está presente en un 29,9% (41 casos). Resulta destacable la ausencia de retropiés varos (Figura 4).

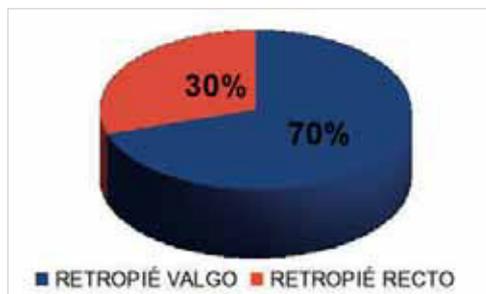


Figura 4: Diagrama de sectores mostrando la distribución porcentual de la muestra respecto al tipo de retropié.

Predomina el metatarso normal, con un 76,60% (105 casos). El metatarso adductus solo está presente en un 23,40% (32 casos) (Figura 5).

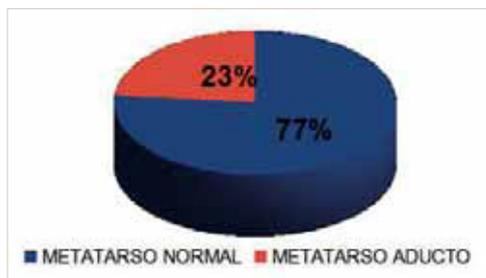


Figura 5: Diagrama de sectores mostrando la distribución porcentual de la muestra respecto al tipo de metatarso.

Respecto a la movilidad de la primera articulación metatarso- falángica, el 65% (89 casos) tienen una movilidad normal mientras que el 35% (48 casos) la tienen disminuida.

El estudio radiológico para la evaluación prequirúrgica, arroja los siguientes resultados: La media de la posición prequirúrgica del sesamoideo medial es de 3,67 (de 2 a 7), con una desviación típica de 1,21. La media del HAA prequirúrgico es de 30,26° (de 17° a 70°), con una desviación típica de 8,09. Respecto a la

media del IMA prequirúrgico es de 10,5° (de 7° a 14°), con una desviación típica de 1,46. El PASA tiene una media prequirúrgica de 19,12° (de 3° a 36°), con una desviación típica de 7,04. El DASA prequirúrgico tiene una media de 5,88° (de 0° a 16°), con una desviación típica de 3,28 (Tabla 1).

Los resultados radiológicos post- quirúrgicos obtenidos son los siguientes: La posición del sesamoideo medial es 1,90 (de 1 a 5), el HAA es de 6,89° (de 3° a 15°), el IMA es de 7,68° (de 6° a 10°), el PASA es de 6,40° (de 0° a 15°) y el DASA es de 1,40° (de 0° a 7°) (Tabla 1).

En los diagramas de cajas (figura 6, 7 y 8) se puede apreciar y comparar la distribución de la muestra en función a cada ángulo analizado antes y después del procedimiento quirúrgico.

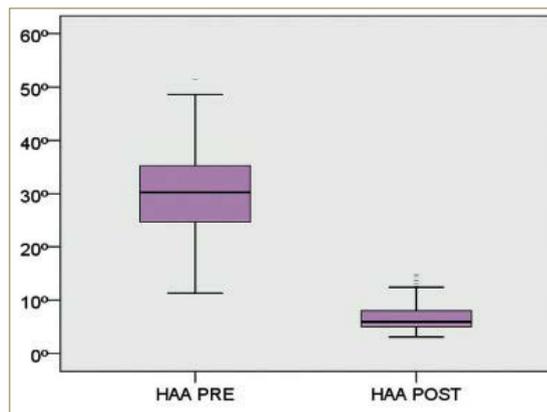


Figura 6: Diagrama de cajas del ángulo HAA pre-quirúrgico y post-quirúrgico.

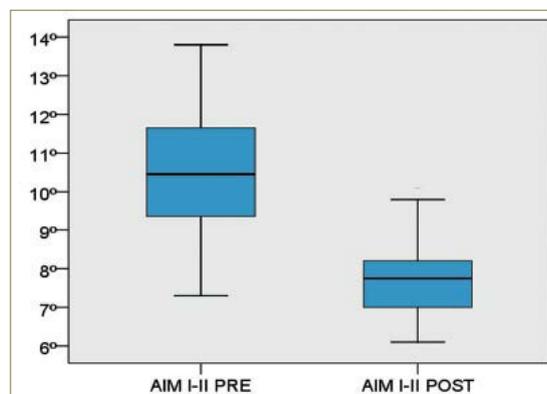


Figura 7: Diagrama de cajas del ángulo AIM I-II pre-quirúrgico y post-quirúrgico.

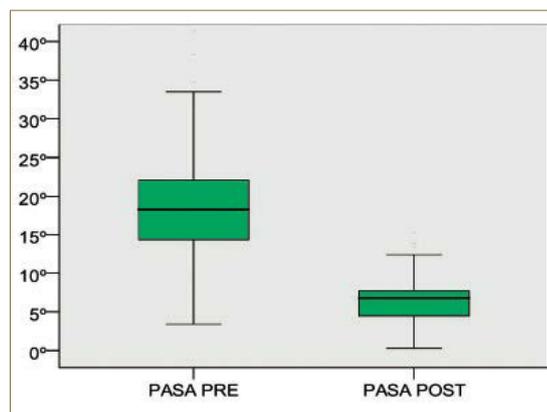


Figura 8: Diagrama de cajas del ángulo PASA pre-quirúrgico y post-quirúrgico.

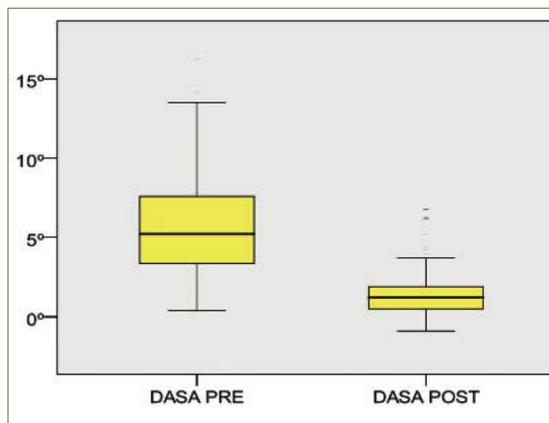


Figura 9: Diagrama de cajas del ángulo DASA pre-quirúrgico y post-quirúrgico.

Por tanto, en los pacientes tratados con las técnicas de Austin+Akin (137 casos), la corrección se produce en todos los parámetros. La posición del sesamoideo medial cambia una media de 1,76, siendo su máximo 4 y su mínimo 0. En el HAA se produce una corrección media de 23,29° siendo el máximo de corrección 46° y el mínimo 3° (desviación típica 8,02°). En el IMA se produce una corrección media de 2,79°, siendo el máximo 7° y el mínimo 1° (desviación típica 0,86°). El PASA tiene una media de corrección de 12,56°, con un máximo de 29 y un mínimo de 0° (desviación típica 6,04°). En el DASA se produce una corrección media de 4,45°, con un máximo de 16° y un mínimo de 5° (desviación típica 3,43°) (Tabla 1).

	Pre-operatorio	Post-operatorio (6-18 meses)	Nivel de significación	Cambio
HAA	30.26 DE 8.09 (de 17° a 70°)	6.89 DE 2.79 (de 3° a 15°)	p < 0.01	23.37 +/- 8.05 (de 3° a 46°)
IMA	10.50 DE 1.46 (de 7° a 14°)	7.68 DE 0.84 (de 6° a 10°)	p < 0.01	2.82 +/- 0.92 (de 1° a 7°)
PASA	19.12 DE 7,04 (de 3° a 46°)	6.40 DE 2.89 (de 0° a 5°)	p < 0.01	12.71 +/- 6.28 (de 0° a 33°)
DASA	5.88 DE 3.28 (de 0° a 16°)	1.40 DE 1.32 (-7°)	p < 0.01	4.48 +/- 3.44 (de -5° a 16°)
medial	(de 2 a 7)	(de 1 a 5)	p < 0.01	(de 0 a 4)

Tabla 1. Parámetros radiológicos preoperatorios y postoperatorios de 137 casos tratados con las técnicas combinadas de Austin y Akin, cambios y significación estadística.

Con estos procedimientos, en los casos analizados en nuestro estudio, no se han hallado ninguna de las complicaciones típicas de los procedimientos distales en el tratamiento del HAV: necrosis avascular de la cabeza del primer metatarsiano, no- uniones, uniones retardadas y hallux varus.

Nuestras complicaciones fueron las siguientes: En tres casos hubo un cierre retrasado de la herida quirúrgica por rechazo a la sutura interna (ácido poliglicólico), se produjeron sobrecargas en medio y retropié en 3 casos, y en dos casos esguinces de tobillo que se achacaron a la utilización del calzado post-quirúrgico. Como complicación en los métodos de fijación, se tuvo que retirar el material de osteosíntesis (tornillo) a dos pacientes, de 64 y 67 años de edad (a los 24 y a los 18 meses, respectivamente), porque el tornillo había dejado de hacer compresión y molestaba, subcutáneamente, por la fricción con el calzado, lo que se achacó a pérdida de densidad ósea (osteoporosis moderada) no relacionada con el procedimiento quirúrgico sino por causas hormonales, dado que, en los dos casos, se trataba de mujeres menopáusicas.

## DISCUSIÓN

Aunque la osteotomía tipo "chevron" se ha sugerido que es una alternativa excelente en pacientes jóvenes, concretamente en pacientes de menos de 50 años<sup>17,18</sup>, nuestro estudio demuestra que puede ser utilizada en pacientes de edad avanzada con los mismos buenos resultados que en pacientes en edad juvenil o edad mediana.

En el año 1993, Valero<sup>19</sup> publica un estudio sobre el procedimiento de Austin en el que muestra, respecto a la edad, que el paciente "tipo" susceptible de recibir este tratamiento está en la amplia banda que va de los 18 y los 65 años, más concretamente entre los 22 y los 40 años (63%). Antes de los 18 en contadas ocasiones practica intervenciones de patologías en primer radio y entre los 18 y los 22 años de edad solo se encuentran el 15% de los pacientes intervenidos. Considera que la edad ideal para esta técnica (buena vascularización ósea, adecuada densidad ósea, ausencia de osteoporosis y de patología sistémica, etc.) se sitúa entre los 18 y los 50 años; a partir de los 50/60 años (pacientes entre los 40 y los 65 años: 22%) existen mayores probabilidades de encontrar signos que contraindiquen el procedimiento de Austin.

Coincidiendo con Schneider et al<sup>20</sup>, en nuestro estudio hemos encontrado que la mayoría de los pacientes intervenidos se hallan en la amplia banda de edad que va de los 17 a los 70 años, con un mayor porcentaje (44,5%, que suponen 61 casos) entre los pacientes intervenidos cuya edad está entre los 50 y los 60 años. Nos parece significativo que el 14,6% (20 casos) sean pacientes entre 60 y 70 años y que no existan diferencias significativas en cuanto a resultados de los parámetros citados anteriormente entre los grupos de edad ni en lo que se refiere a complicaciones quirúrgicas (Gráfico 1).

Valero<sup>19</sup>, en el estudio citado anteriormente, considera frecuente combinar esta osteotomía en la cabeza del primer metatarsiano con otros procedimientos en la falange proximal del hallux, no sólo con fines cosméticos, sino como tratamiento de elección para corregir el valgo del primer dedo y, sobre todo, la desviación en valgo de la articulación interfalángica. En una serie de 200 tratamientos de HAV con la técnica de Austin (realizados entre Septiembre de 1991 y Diciembre de 1992), en 70 casos (35%) se realizó conjuntamente la osteotomía en la base de la falange proximal (Akin proximal o distal).

Algunos autores han indicado diversas complicaciones en la cirugía del hallux valgus mediante osteotomías distales tipo chevron: recurrencia del hallux valgus, hallux varus, mala unión y necrosis avascular<sup>21</sup>. Por nuestra parte, no hemos tenido ninguna de estas complicaciones, excepción hecha de los dos pacientes (citados en el apartado de resultados), de 64 y 67 años de edad respectivamente, a los que fue preciso retirar el material de osteosíntesis.

Potenza et al.<sup>22</sup> proponen asociar al procedimiento chevron la tenotomía del adductor. En un estudio en 42 pacientes (52 pies), con una media preoperatoria del HAA de 28° (entre 18 y 40 grados) y del IMA de 13° (entre 9 y 20 grados), consiguen medias de corrección de 12° en el HAA y de 6° en el IMA mientras que el desplazamiento del sesamoideo lateral disminuye en un 15%. Nosotros obtenemos mejores resultados en cuanto a la corrección del HAA con la asociación de los procedimientos de Austin y Akin.

Klosok et al. proponen la liberación lateral de la cápsula para evitar la recurrencia del HAV<sup>23</sup>. Otros autores, como Gil et al., proponen, además de la liberación de la cápsula, la tenotomía del aductor, proponiendo que, para evitar la necrosis de la cabeza del primer metatarsiano, manipular cuidadosamente los tejidos blandos, evitando lesionar los vasos sanguíneos que irrigan la cabeza del primer metatarsiano I8. Piggot sostiene que la forma de actuar del extensor propio, en forma de “cuerda de arco” es una de las causas predisponentes y/ o desencadenantes del hallux valgus<sup>24</sup>. Por nuestra parte, como se indicó anteriormente, no utilizamos tenotomías ni del aductor ni del flexor corto sino que, en aquellos casos en los que el “efecto cuerda de arco” del extensor propio del primer dedo vaya acompañado de una hiperextensión del mismo, procedemos a realizar un alargamiento de dicho tendón como único procedimiento en partes blandas obteniendo unos buenos resultados en cuanto a la corrección de los ángulos IMA, HAA y PASA, al tiempo que evitamos el hallux varus.

También utilizamos la asociación de estos dos procedimientos en algunos casos de HAV acompañados de destrucción moderada del cartílago articular de la primera articulación metatarso-falángica y en el HAV asociado al HL. La descompresión de la primera articulación metatarso-falángica, conseguida tras procedimientos quirúrgicos en la falange proximal del hallux, es mejor y provoca menos efectos secundarios que la lograda con osteotomías en la cabeza del primer metatarsiano. Nosotros conseguimos mejores resultados, al actuar en dos niveles: cabeza metatarsal y falange proximal del hallux (Figura 3). Esta apreciación, coincide con un reciente estudio de Kilmartin<sup>25</sup> quien, con una casuística de 49 pacientes a los que se les practicó una osteotomía en la falange proximal del hallux y 59 pacientes a los que se les practicó una osteotomía metatarsal, el primer grupo consiguió un rango de movimiento y una satisfacción mayores que el segundo. Por otra parte, las complicaciones quirúrgicas (dolor en la articulación interfalángica y/o metatarso-falángica) derivadas del tratamiento quirúrgico fueron menores en el primer grupo que en el segundo.



Figura 10a: Radiografía pre-operatoria que muestra HAV con HL moderado



Figura 10b: Radiografía 12 meses después de la intervención quirúrgica.

Hay otras osteotomías tipo chevron en la cabeza del primer metatarsiano y se proponen diversas modificaciones a las ya descritas con buenos resultados cosméticos y funcionales<sup>26, 27</sup>. Desde que se comenzó

a utilizar este procedimiento hubo controversia acerca del modo ideal de fijación: agujas de Kirschner<sup>28</sup> o tornillos<sup>29,30</sup>.

En lo que respecta al procedimiento de Akin, también se han propuesto varias modificaciones, entre las que se incluyen diferentes tipos de fijación de la osteotomía, desde quienes proponen una simple sutura a presión<sup>31</sup> o estabilización con agujas de Kirschner hasta los que preconizan fijaciones rígidas y compresivas como los tornillos<sup>32, 33, 34</sup>. En nuestro estudio hemos utilizado diversos tipos de fijación (agujas y tornillos) únicamente cuando la cortical medial de la base de la falange proximal ha sido rota al efectuar la “bisagra” del Akin proximal, en caso contrario se ha utilizado un vendaje estabilizador de la bisagra.

Respecto a los resultados de estos dos procedimientos asociados, al igual que otros autores (aunque con un significativamente menor número de casos, 50 pies en 34 pacientes)<sup>35</sup>, en comparación con la osteotomía chevron propuesta por numerosos autores<sup>17, 18, 19</sup> como único procedimiento, hemos obtenido mejores resultados en la corrección de todos los parámetros radiológicos analizados. Consideramos que el procedimiento de Akin proximal ayuda a conseguir una sensible mejoría en los ángulos HAA y PASA y el Akin distal mejora significativamente el DASA.

Aunque ni la morfología general del pie respecto a su puente medial (normal, plano o cavo) ni el tipo de metatarso parecen tener una influencia importante ni en la etiología ni en el desarrollo del HAV (en nuestro estudio, de un modo mayoritario, normales), en la actualidad se considera que, de un modo esquemático y resumido, una visión simplificada de la patomecánica del HAV debe comenzar con la constatación de un pie excesivamente pronado, patológicamente pronado<sup>1, 36</sup> que, en nuestro estudio ha sido del 70,1%. Por tanto, al igual que otros autores<sup>37</sup>, consideramos fundamental el tratamiento ortopodológico post-quirúrgico que tienda, como principal objetivo, a compensar el exceso de pronación de la articulación subastragalina. Por otra parte, diversos autores han realizado estudios acerca de los cambios en las presiones en el antepié después del procedimiento de Austin. Concretamente, Bryant et al. hacen un estudio sobre 36 casos, 24 meses después del procedimiento quirúrgico y aunque no hay un estudio más próximo en el tiempo al procedimiento quirúrgico ni si éstos son irreversibles, su estudio nos sugiere que el tratamiento ortopodológico post-quirúrgico (precoz, en la medida de lo posible) debería ir encaminado también a compensar los citados cambios de presiones<sup>38</sup>.

En diversos estudios revisados, los autores evalúan, en nuestro criterio parcialmente, algunas de las variables que afectan al desarrollo del HAV. Bryant et al., en un estudio sobre 30 pacientes, valoran el HAA, el metatarsus primus adductus, la posición del sesamoideo tibial y la protusión metatarsal primera<sup>38</sup>. Smith et al., con una muestra muy amplia, evalúa únicamente en IMA<sup>39</sup>. Coughlin et al., en 108 pacientes (122 pies), valoran la movilidad de la primera articulación metatarso-falángica<sup>40</sup>. Nuestro estudio valora todos los parámetros radiológicos y goniométricos, pre y post-quirúrgicos, fundamentales que influyen en el HAV (IMA, HAA, PASA, DASA, tipo de metatarso y posición del sesamoideo medial) y, como se puede comprobar en el apartado de resultados, devuelven a parámetros de normalidad las variables citadas.

Por último, coincidimos básicamente con Ford y Hamilton<sup>41</sup> quienes afirman que seleccionar el proce-

dimiento quirúrgico más apropiado en la cirugía del HAV no siempre está claro porque cada procedimiento depende de cada persona y de las circunstancias. Consideran como objetivos corregir el dolor y la deformidad (sin recurrencias) y preservar o restablecer la función normal del pie después de la cirugía. Los pacientes en los que hemos utilizado los procedimientos de Austin y Akin asociados, comparten una serie de características (grado de deformidad, adecuadas densidad y vascularización óseas y un aceptable estado de la primera articulación metatarso-falángica) que permitieron corregir el dolor y la deformidad y restablecer la función normal de la zona intervenida, en particular, y del pie en general. Consideramos que los resultados obtenidos son la consecuencia de una apropiada selección del paciente y del tipo de deformidad susceptible de ser corregida con los procedimientos asociados de Austin y Akin.

## CONCLUSIONES

La combinación de los procedimientos de Austin y Akin han demostrado una gran efectividad en el tratamiento del HAV sin otras alteraciones morfológicas o funcionales de la primera articulación metatarso-falángica, logrando parámetros de normalidad en los ángulos IMA, HAA, PASA y DASA, al igual que en la posición del sesamoideo medial. Por otra parte, es un procedimiento útil en el HAV en el que se aprecia erosión moderada en el cartílago articular de la primera articulación metatarso-falángica y en el HAV asociado a un hallux limitus

La compensación ortopodológica del exceso de pronación de la articulación subastragalina de los pacientes intervenidos de alteraciones en la primera articulación metatarso-falángica con los procedimientos de Austin y Akin, además de mejorar la funcionalidad global del pie, ha favorecido la obtención de unos buenos resultados en el tiempo respecto a la corrección del primer radio del pie, tanto en el aspecto cosmético como funcional.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Root ML, Orien WP, Weed JH. Normal and Abnormal Function of the Foot, vol 2. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp, 1977.
2. Glasoe WM, Grebing BR, Beck S, Coughlin MJ, Saltzman CL A. Comparison of Device Measures of Dorsal First Ray Mobility. *Foot Ankle Int* 2005; 26(11): 957-961.
3. Austin DW, Leventen EO. A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the first metatarsal head for hallux valgus and primus varus". *Clin. Orth.*, 1981, 157: 25-30.
4. Schotte M. Zur operativen Korrektur des Hallux Valgus in Sinne Ludloffs. *Klin. Woch.*, 1929,50: 2333-2334.
5. Reverdin J. Anatomie et opération de l'hallux valgus. *Internat. Md. Congr.*1881, 2: 408-412.
6. Hohmann G. Symptomatische oder physiologische Behandlung des Hallux Valgus. *Münch. Med. Wochns* 1921, 33: 1042.
7. Sazepin T. Operative Therapie de l'Hallux Valgus. *Zbl. Chir* 1926, 53: 134-138.
8. Mitchell CL, Fleming JL, Allen R, Glenney C, Sanford GA. Osteotomy-bunionectomy for hallux valgus. *J. Bone Joint Surg* 1958, 40: 41-60.
9. Cotte MG. Ostéotomie du premier métatarsien pour hallux valgus. *Lyon Chir*, 1931, 28: 757-758.
10. Youngswick FD. Modifications of the Austin bunionectomy for treatment of metatarsus primus elevatus associated with hallus limitus. *J. Foot. Surg* 1982, 21: 214.
11. Gebert J. Austin type bunionectomy. En: *Textbook of bunion surgery*, 2ª ed. Mount Kisko, N.Y. Futura Publishing Inc,1991.
12. Boberg J, Ruch JA, Banks AS. Distal metaphyseal osteotomies in hallux abducto valgus surgery. In McGlamry ED: *Comprehensive Textbook of foot surgery*, vol. 1. Baltimore, London, Los Angeles, Sydney. Williams&Wilkins,1987, 173-184.
13. Wilkinson SV, Jones RO, Sisk LE, Sunshain KF, Van Manen JW. Austin bunionectomy: Postoperative MRI evaluation for avascular necrosis. *J. Foot Surg* 1992, 31, 5: 469-477.
14. Akin OF. The treatment of hallux valgus: a new operative procedure and its results. *Med. Sentinel*, 1925, 33, 678-679.
15. Clark JR. Akin Type Procedures. In Gerbert EJ: *Textbook of Bunion Surgery*. Mount Kisko, NY: Futura Publishing, Co, 1981,103.
16. Regnaud B. Hallux rigidus. In: Elson R, ed. *The foot*. Berlin, etc: Springer Verlag, 1986: 335-50.
17. Trnka HJ, Zemsch A, Easley ME, Salzer M, Ritschl P, Myerson MS. The Chevron Osteotomy for Correction of Hallux Valgus. *J. Bone Joint Surg*. 2000. 82-A: 1373-1378
18. Gil F, Navarrete JM, Rojas HA, Trueba C, Busquets R. Osteotomía tipo Chevron biplanar como tratamiento para el hallux valgus moderado: seguimiento a 8 años. *Acta Ortop. Mex.*, 2005;19(6) Nov-Dic: 252-254.
19. Valero J. Técnica de Austin para el tratamiento del HAV (Experiencias personales). *Podoscopio*, 1993( 9), 9-13 y 24-25.
20. Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Knahr K. Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten-year results of 112 cases. *J Bone Joint Surg. Sept.* 2004, 86-B (7): 1016-1020.
21. Belczyk R, Stapleton JJ, Grossman JP, Zgonis T. Complications and revisional hallux valgus surgery. *Clin Podiatr Med Surg*. 2009 Jul;26(3):475-84.
22. Potenza V, Caterini R, Farsetti P, Forconi F, Savarese E, Nicoletti S, Ippolito E. Chevron osteotomy with lateral release and adductor tenotomy for hallux valgus. *Foot Ankle Int*. 2009 Jun;30(6):512-6.
23. Kłosok JK, Pring DJ, Jessop JH, Maffulli N. Clevon or Wilson osteotomy for hallux valgus. A prospective randomised trial. *J Bone Joint Surg*. 1993; 75-B(5): 825-829.
24. Piggot H. The Natural History of Hallux Valgus in Adolescence and Early Adult Life. *J Bone Joint Surg*. 1960, 42B(4): 749-760.
25. Kilmartin TE. Phalangeal osteotomy versus first metatarsal decompression osteotomy for the surgical treatment of hallux rigidus: a prospective study of age-matched and condition-matched patients. *J Foot Ankle Surg*. 2005 Jan-Feb; 44(1): 2-12.
26. Helmy N, Vienne P, von Campe A, Espinosa N. Treatment of hallux valgus deformity: preliminary results with a modified distal metatarsal osteotomy. *Acta Orthop Belg*.2009 Oct;75(5):661-70.
27. Stienstra JJ, Lee JA, Nakadate DT. Large Displacement Distal Chevron Osteotomy for the Correction of Hallux Valgus Deformity. *J Foot Ankle Surg*. 2002. 41(4):213-220.
28. Boc SF, D'Angelantonio A, Grant S. The triplane Austin bunionectomy: a review and retrospective analysis. *J Foot Surg*. 1991 Jul-Aug;30(4):375-82.
29. Clancy JT, Berlin SJ, Giordano ML, Sherman SA. Modified Austin bunionectomy with single screw fixation: a comparison study. *J Foot Surg*. 1989 Jul-Aug;28(4):284-9.
30. Goforth WP, Martin JE, Domrose DS, Sligh TS. Austin bunionectomy using single fixation: five years versus 18-month follow-up findings. *J Foot Ankle Surg*. 1996 May-Jun;35(3):255-9.
31. Cullen NP, Angel J, Singh D, Burg A, Dudkiewicz L. Fixation of an Akin osteotomy with a tension suture: Our results. *Foot (Edinb)*. 2009 Jun;19(2):107-9.
32. Chacon Y, Fallat LM, Dau N, Bir C. Biomechanical comparison of internal fixation techniques for the Akin osteotomy of the proximal phalanx. *J Foot Anke Surg* 2012 Sp-Oct;51(5):561-5.
33. Levitsky DR, DiGilio J, Kander R, Rubin B. Rigid screw fixation of first proximal phalanx osteotomy for hallux abducto Valgus. *J Foot Surg* 1982 Spring;21(1):65-9.
34. Arnold H. The Akin procedure as closing wedge osteotomy for the correction of a hallux Valgus interphalangeus deformity. *Oper Orthop Traumatol*. 2008 Dec;20(6):477-83.
35. Veiga-Sanhudo JA. Correction of moderate to severe hallux valgus deformity by a modified chevron shaft osteotomy. *Foot Ankle Int*. 206 27(8): 581-585.
36. Edgar MA; Klenerman L Hallux Valgus and Hallux Rigidus. In: Klenerman L (ed) *The Foot and its Disorders*, 3rd edition, chapter 5. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1991, 57-92.
37. Lafuente G, Salcini JL. Compensación ortésica post-quirúrgica del hallux abductus valgus en el pie pronado. *Rev Esp Podol*. 1993;IV(7): 305-309.
38. Bryant AR, Tinley P, Cole JH. Plantar pressure and radiographic changes to the forefoot after the Austin bunionectomy. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2005 Jul-Aug;95(4):357-65.
39. Smith SE, Landorf KB, Buttherworth PA, Menz HB. Scarf versus chevron osteotomy for the correction of 1-2 intermetatarsal angle in hallux Valgus: A systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Surg*. 2012;51: 437-44.
40. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux Valgus and first ray mobility. A prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. 2007 Sep;89(9): 1887-98.
41. Ford LA, Hamilton GA. Procedure selection for hallux valgus. *Clin Podiatr Med Surg*. 2009 Jul; 26(3):395-407.