

Comparativa de corrección de la deformidad triplanar del Hallux Valgus mediante dos técnicas quirúrgicas. Análisis radiológico y funcional

A comparison of two surgical procedures for the triplanar correction of hallux valgus deformity. Functional and radiological evaluation

Carlos Jiménez Garrido¹
Francisco Javier Durán Garrido²
Daniel de Santos Tena³
Inés Rodríguez Delourme²
Vicente Quirante Sánchez²

¹ Hospital Vithas Málaga, España.

² Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga, España

³ Complejo Hospitalario Universitario Insular-Materno Infantil de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria, España.

DrJimenez.garrido@gmail.com

Rev. S. And. Traum. y Ort., 2023; 40 (1/4): 33-42

Recepción: 18/05/2023. Aceptación: 23/09/2023

Resumen

Objetivo

Comparar los resultados radiológicos en el plano coronal y axial y los resultados funcionales en los pacientes intervenidos de Hallux Valgus mediante la artrodesis de Lapidus modificada y la osteotomía de Austin-Chevron.

Material y método

Estudio de cohortes retrospectivo entre enero de 2018 y enero de 2020 en el que se incluyeron

Abstract

Objective

To compare radiographic outcomes in the coronal and axial planes and functional results in patients who underwent hallux valgus surgery using modified Lapidus arthrodesis and Austin-Chevron osteotomy.

Methods

Retrospective cohort study conducted from 2018 to January 2020 with patients who under-

pacientes intervenidos de Hallux Valgus mediante artrodesis de Lapidus modificada y la osteotomía de Austin-Chevron con al menos 1 año de seguimiento. Se analizaron variables radiológicas: Ángulo Intermetatarsiano, Ángulo de Hallux Valgus, Posición de sesamoideo medial pre y postquirúrgico. Los resultados funcionales fueron evaluados según la escala AOFAS.

Resultados

78 pacientes fueron incluidos. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor del ángulo intermetatarsiano y la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,367$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor de ángulo de Hallux Valgus y la posición del sesamoideo medial según la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,010$ y $p=0,000$). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al valor de la escala AOFAS y la técnica quirúrgica utilizada ($p=0,032$) y el valor de la escala AOFAS y la posición del sesamoideo medial ($p=0,035$; $R=-0,245$).

Conclusión

La técnica de Lapidus modificada corrige la deformidad presente en el plano axial y coronal en la patología del Hallux Valgus, encontrando mejores resultados funcionales y radiológicos que en la técnica de Austin-Chevron convencional.

Palabras clave: Hallux Valgus, Lapidus, Chevron, Deformidad triplanar.

went hallux valgus surgery using modified Lapidus arthrodesis and Austin-Chevron osteotomy with a minimum 1-year follow-up. The analysed radiographic variables were pre- and postoperative intermetatarsal angle, hallux valgus angle, and tibial sesamoid position. Functional outcomes were assessed using the AOFAS score.

Results

78 patients were included. No statistically significant differences were found in the measurement of the intermetatarsal angle by surgical procedure ($p=0.367$). Statistically significant differences were found in the measurement of the hallux valgus angle and tibial sesamoid position according to the surgical procedure ($p=0.010$ and $p=0.000$). Statistically significant differences were found for the AOFAS score by surgical procedure ($p=0.032$) and for the AOFAS score by tibial sesamoid position ($p=0.035$; $R=-0.245$).

Conclusion

The modified Lapidus procedure corrects the coronal and axial plane deformity in hallux valgus, resulting in better functional and radiographic outcomes than the conventional Austin-Chevron procedure.

Keywords: Hallux Valgus, Lapidus, Chevron, Triplanar Deformity.

Introducción

La deformidad del hallux Valgus (HV) es la más común del antepié. Combina la desviación del primer dedo, que se aleja de la línea media del cuerpo junto con rotación en el plano frontal y desviación del primer metatarsiano (MTT) que se aproxima a la línea media del cuerpo asociado a cierta rotación externa. Su tratamiento es principalmente quirúrgico, existiendo más de 100 técnicas quirúrgicas para la corrección de la deformidad. La elección de la técnica quirúrgica depende

de la magnitud de la deformidad y la desalineación de la primera falange, la forma y el tamaño del 1º MTT y la presencia de cambios degenerativos a nivel de la articulación metatarso-falángica (MTT-F). El grado de inestabilidad del primer radio se considera motivo de controversia en la elección de la técnica quirúrgica (1).

Tradicionalmente, el objetivo del tratamiento quirúrgico de esta patología ha sido la corrección de las deformidades del primer radio en plano sagital y axial, realizándose técnicas quirúrgicas

a nivel proximal, diafisario o distal en el primer MTT según el grado de deformidad axial (2). Sin embargo, en los últimos años la deformidad en el plano coronal ha ganado relevancia, debido a la disparidad de resultados y al alto índice de recurrencias (30%-70% según series(3)) tras las cirugías correctoras de los otros dos planos de manera aislada (4,5) Por este motivo, han surgido clasificaciones que analizan la deformidad en los 3 planos del espacio, defendiendo la realización de técnicas quirúrgicas correctoras de la deformidad existente en el plano coronal (6), presente en casi el 90% de los casos, que lleva asociado pronación del 1º MTT, de los sesamoideos y al aumento del ángulo inter-metatarsiano (IM) (2). Dicha deformidad triplanar podría suponer un cambio en cuanto a las técnicas quirúrgicas clásicas, que otorgaban la mayor importancia a la deformidad en el plano axial.

Dentro de las técnicas quirúrgicas realizadas en la región proximal del 1º MTT, la artrodesis de Lapidus se utilizó clásicamente como tratamiento de recidivas de HV intervenidos mediante otras técnicas o para el tratamiento de HV severos con inestabilidad en el plano sagital a nivel de la articulación cuneo-metatarsiana. Posteriormente, han surgido modificaciones en la técnica clásica de Lapidus que permiten además llevar a cabo la corrección en el plano coronal, como la expuesta en el trabajo original de Dayton P et al (8)

Por otro lado, la osteotomía de Austin-Chevron a nivel distal del MTT es considerada una técnica que ofrece buenos resultados en HV moderados (9), sin llevar a cabo una corrección en el plano coronal cuando se realiza como único gesto óseo sobre el 1º MTT.

El objetivo de nuestro trabajo es comparar los resultados radiológicos analizando la relación entre la deformidad en el plano coronal y axial y los resultados funcionales en los pacientes intervenidos de hallux valgus mediante la técnica de artrodesis de Lapidus modificada comparándolos con la osteotomía de Austin-Chevron al año de la cirugía

Material y método

Realizamos un estudio de cohortes retrospectivo en el que se incluyeron de manera con-

secutiva pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión: Pacientes intervenidos por primera vez de HV mediante la técnica de Austin-Chevron o mediante la técnica de Lapidus modificada en el periodo de tiempo comprendido entre enero de 2018 y enero de 2020 por cirujanos de la unidad de pie y tobillo de nuestro centro de trabajo con al menos 1 año de seguimiento mínimo. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo cirujano. Se excluyeron a los pacientes que no estuvieron disponibles para el seguimiento, no cumplieron seguimiento mínimo y aquellos que no rechazaron participar en el estudio.

Se recogieron las siguientes variables: Sexo, Edad, técnica quirúrgica realizada (Austin-Chevron o Lapidus), el valor ángulo intermetatarsiano (IM) pre y postquirúrgico, ángulo de Hallux Valgus (HV) pre y postquirúrgico, la posición del sesamoideo medial según la clasificación de Hardy y Clapham pre y postquirúrgico, la diferencia en el valor del ángulo IM y de HV antes y después de la intervención, el grado de mejoría en la posición del sesamoideo medial en la clasificación usada tras la cirugía, la presencia gestos quirúrgicos asociados, como la osteotomía de Akins en la falange proximal o la realización de cirugías en los radios menores. También se recogió la presencia de pseudoartrosis al año de la cirugía, la presencia de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica y la puntuación en la escala AOFAS realizada al año de la cirugía.

Técnica quirúrgica Lapidus modificada:

Bajo anestesia locorregional, se coloca manguito de isquemia supramaleolar en el miembro a intervenir. Se realiza abordaje dorso-medial al hallux pudiendo extenderse a la articulación cuneo-metatarsiana (MTT) o realizarse otro abordaje independiente a nivel de la articulación cuneo-MTT. Se realiza apertura de la cápsula articular a nivel de la MTT-F y tenotomía del tendón del abductor largo del pulgar.

Tras desperiostizar la articulación cuneo-MTT se realiza osteotomía con sierra a nivel de la base del 1º MTT a una distancia de 1 mm aproximadamente de la articulación. Posteriormente se realiza osteotomía con sierra en la 1º cuña a una distancia de 1 mm aproximadamente de la articulación

cuneo-MTT. Una vez realizadas ambas osteotomías, se colocan dos agujas K paralelas a modo de *joystick* en 1º cuña y en región proximal del 1º MTT. Se procede a la supinación del 1º MTT mediante tracción y manipulación de la aguja fijada en el 1º MTT. Una vez comprobado por radioscopia intra-operatoria la correcta reducción de la pronación y del ángulo IM así como la correcta congruencia de ambas osteotomías, se procede a la fijación mediante 1 aguja K de la cabeza del 1º MTT con el 2º MTT, manteniendo durante la introducción de la misma el cierre manual del espacio IM y la corrección de la pronación del 1º MTT,

que se puede comprobar al comparar la divergencia en el paralelismo de la posición de la aguja de Kirschner colocada en la 1º cuña con respecto a la posición de la aguja K colocada en el 1º MTT. En este punto, se retiran las agujas proximales y se procede a la osteosíntesis de la artrodesis mediante la colocación de tornillo canulado de 4.0 mm de compresión interfragmentaria a nivel de la cuneo-MTT y colocación de placa LCP de neutralización de tipo compact foot (DePuy-Synthes USA®) o compresión mediante placa tipo Anchorage (Stryker®) (Fig 1).

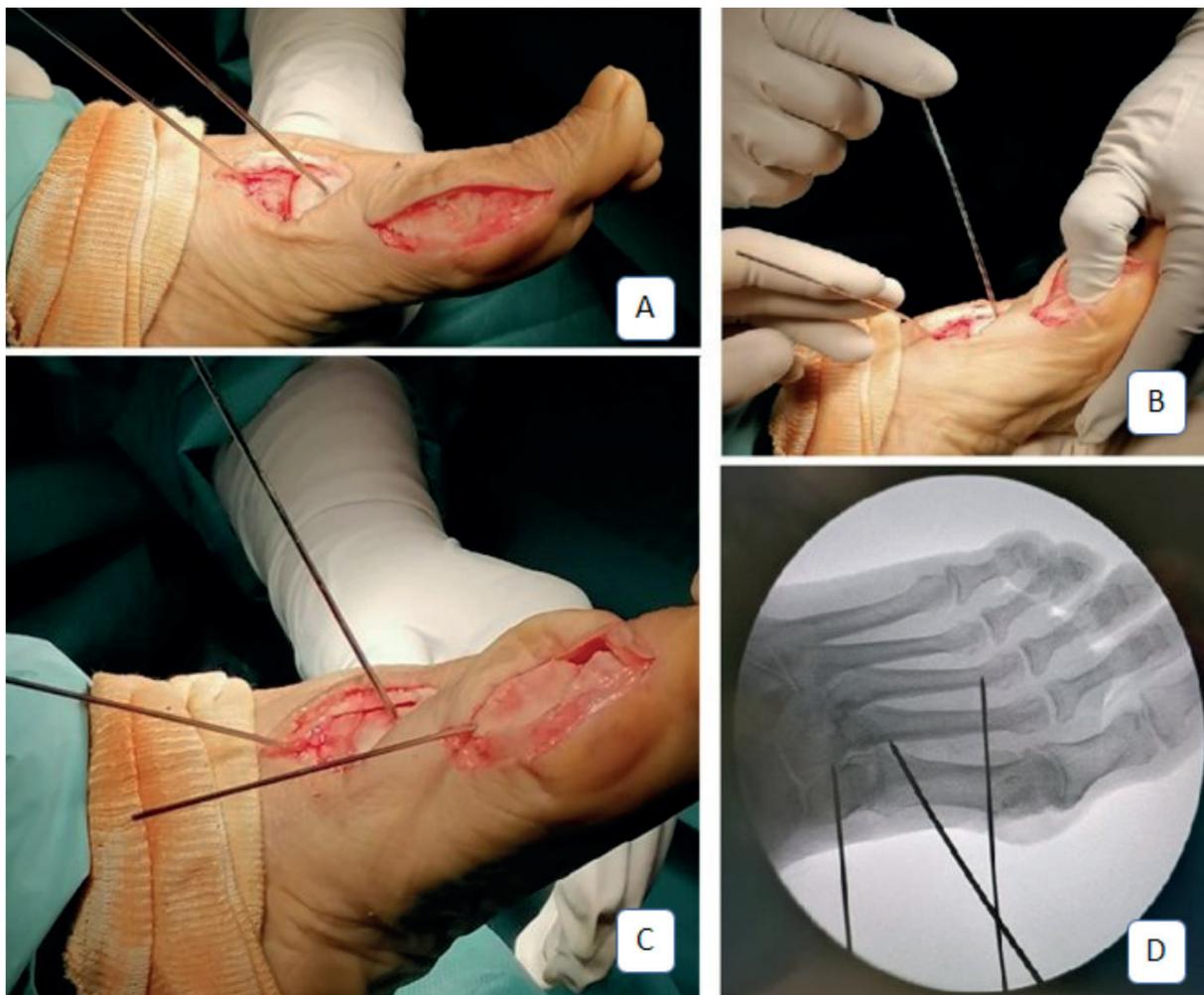


Figura 1. A: Colocación de agujas K paralelas en 1º cuña y en 1º MTT; B: Supinación del 1º MTT mediante manipulación de aguja K; C: fijación de corrección coronal con aguja K desde 1º al 2º MTT; D: Control escópico del proceso.

Tras comprobar el correcto posicionamiento del material de osteosíntesis, se procede a retirada de la aguja Kirschner del 1º al 2º MTT y se realiza el cierre por planos, siendo necesario asociar

técnicas de corrección del ángulo articular distal MTT-F mediante la osteotomía de Akin (realizada exclusivamente en los primeros casos) o la corrección de deformidades en los radios menores

mediante técnica de Weil y/o condilectomías de falange proximal, tenotomías para correcciones de deformidades digitales menores o reconstrucciones de la placa plantar si existía luxación MTF. El tiempo medio de la técnica quirúrgica fue de $69,19 \pm 17,74$ (41-120) minutos.

Técnica quirúrgica de osteotomía tipo Austin-Chevro

Bajo anestesia locorregional, se coloca manguito de isquemia supramaleolar en el miembro a intervenir. Se realiza abordaje medial al hallux. Se realiza apertura de la cápsula articular a nivel de la MTT-F y tenotomía del tendón del abductor largo del pulgar.

Se realiza liberación de sesamoideo lateral y buniectomía mediante sierra. Posteriormente se realiza osteotomía en V invertida (osteotomía de Austin-Chevron) a nivel de cabeza del MTT con el vértice la V orientado hacia la articulación MTT-F y traslación lateral de aproximadamente 3-4 mm del fragmento distal de la osteotomía en el MTT. Se realiza fijación con aguja de Kirschner y osteosíntesis con tornillo canulado tipo Barouk rosca parcial de 2,5 mm (Zimmer Biomet®) y regularización de cara medial del MTT mediante sierra a nivel de la osteotomía en V.

Tras comprobar el correcto posicionamiento del material de osteosíntesis se realiza el cierre por planos, siendo necesario asociar técnicas de corrección del ángulo articular distal MTT-F mediante la osteotomía de Akin (realizada exclusivamente en los primeros casos) o la corrección de deformidades en los radios menores median-

te técnica de Weil y/o condilectomías de falange proximal, tenotomías para correcciones de deformidades digitales menores o reconstrucciones de la placa plantar si existía luxación MTF. El tiempo medio de cirugía fue de $50,20 \pm 12,56$ (35-92) minutos.

En todos los pacientes intervenidos independientemente de la técnica quirúrgica se realizó la técnica de liberación de tejidos blandos de McBride modificada (tenotomía del abductor largo del pulgar, ligamento intermetatarsiano a nivel de sesamoideo, liberación capsular lateral y plegamiento capsular medial. Todos los pacientes fueron intervenidos en programa de cirugía mayor ambulatoria. En todos los pacientes se administró una dosis de 40 mg de HBPM cada 24h durante 30 días como profilaxis de TVP.

A todos los pacientes se les realizó radiografías en carga AP y lateral de ambos pies antes de la cirugía. La medición de los parámetros radiológicos fue realizada por dos investigadores ajenos al acto quirúrgico de manera independiente.

Los pacientes fueron revisados a las 2 semanas, al mes, a los 3 y 6 meses y al año tras la cirugía, realizándose radiografías en carga AP y lateral a los 6 meses y al año tras la cirugía. En todos los pacientes se autorizó la carga parcial a las 3 semanas de la cirugía mediante zapato ortopédico con cuña en retropié durante el primer tras la cirugía.

El trabajo se realizó según los principios Éticos de la Declaración de Helsinki de 1964, revisada en el año 2000. Además, todos los pacientes firmaron un consentimiento informado de inclusión en el estudio.



Figura 2: Resultado radiológico en Rx AP y lateral en carga pre y post-quirúrgica

Análisis estadístico

Para las variables categóricas se calcularon la frecuencia absoluta y relativa de cada variable, mientras que para las variables numéricas se calcularon la media, la moda y desviación típica y fueron comparadas mediante los test de correlación lineal de Pearson, Rho de Spearman, X², y U de Mann-Whitney y la T de Student para datos apareados según el cumplimiento de los criterios de normalidad de Kolmogorov–Smirnov. Se consideró significación estadística un valor de $p < 0,05$ bilateral. Todos los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS v23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Resultados

Un total de 7 pacientes fueron excluidos: 6 por pérdida de seguimiento y 1 por no querer parti-

cipar en el estudio. Finalmente, se incluyeron 78 pacientes en el estudio, siendo 60 de ellos mujeres (76,9%) y 18 varones (23,1%), con una edad media de $58,29 \pm 9,79$ (34-80).

Se realizó la técnica de Chevron en 40 pacientes (51,3%) y la técnica de Lapidus modificada en 38 pacientes (48,7%). En cuanto a los parámetros radiológicos pre-quirúrgicos encontramos un valor medio de ángulo IM de $15,18 \pm 2,97$ (5,61-23,60), ángulo de HV de $41,22 \pm 7,69$ (26,00-62,00), posición de sesamoideo medial de $6,23 \pm 0,86$ (4-7). En los parámetros radiológicos postquirúrgicos encontramos valor medio de ángulo IM de $7,99 \pm 2,87$ (1,49-16,2), ángulo de HV de $20,87 \pm 9,14$ (1,20-42,00), posición de sesamoideo medial de $3,82 \pm 1,86$ (1-7). La puntuación media de la escala funcional AOFAS fue de $78,44 \pm 14,68$ (30-100). Los resultados de la muestra divididos por técnica quirúrgica pueden observarse en tabla 1.

	N=78 (100%)	Austin-Chevron (N=40) (51,3%)	Lapidus (N=38) (48,7%)
Sexo			
Hombre	18 (23,1%)	8 (20%)	10 (26,3%)
Mujer	60 (76,9%)	32 (80%)	28 (73,7%)
Edad	$58,29 \pm 9,79$ (34-80)	$60,15 \pm 9,66$ (41-80)	$56,34 \pm 9,68$ (34-73)
Ángulo IM preqx	$15,18 \pm 2,97$ (5,61-23,60)	$14,68 \pm 3,03$ (5,61-21,00)	$15,71 \pm 2,84$ (9,32-23,60)
Ángulo HV preqx	$41,22 \pm 7,69$ (26,00-62,00)	$40,28 \pm 7,24$ (26,00-60,00)	$42,21 \pm 8,12$ (28,00-62,00)
Posición sesamoideo preqx	$6,23 \pm 0,86$ (4-7)	$6,27 \pm 0,90$ (4-7)	$6,18 \pm 0,83$ (4-7)
Ángulo IM postqx	$7,99 \pm 2,87$ (1,49-16,2)	$7,70 \pm 2,70$ (1,49-13,50)	$8,30 \pm 3,06$ (3,20-16,20)
Ángulo HV postqx	$20,87 \pm 9,14$ (1,20-42,00)	$22,85 \pm 8,77$ (1,00-42,00)	$18,63 \pm 9,15$ (2,50-40,00)
Posición sesamoideo postqx	$3,82 \pm 1,86$ (1-7)	$5,17 \pm 1,39$ (2-7)	$2,35 \pm 1,00$ (1-5)
Osteotomía Akins	52 (66,7%)	40 (100%)	12 (31,6%)
Cirugía sobre radios menores	37 (47,4%)	23 (57,5%)	14 (36,8%)
Pseudoartrosis	2 (2,6%)	0 (0%)	2 (5,3%)
Complicaciones herida	6 (7,7%)	3 (7,5%)	3 (7,9%)
AOFAS	$78,44 \pm 14,68$ (30-100)	$74,07 \pm 14,96$ (30-100)	$83,43 \pm 12,81$ (50-100)

Tabla 1. Datos generales de la muestra.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la realización de la osteotomía de Akins ($p=0,000$) y la técnica quirúrgica. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la realización de cirugías sobre radios menores ($p=0,068$), aparición de pseudoartrosis ($p=0,142$) o complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica ($p=0,948$).

Analizando los valores radiológicos pre-quirúrgicos, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el valor del ángulo IM y la posición del sesamoideo medial ($p=0,000$; $R=0,449$). Cuando comparamos los parámetros radiológicos obtenidos según la técnica quirúrgica realizada, no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre la medición de los pa-

rámetros radiológicos pre-quirúrgicos: ángulo IM ($p=0,128$), ángulo de HV ($p=0,272$) y posición de sesamoideo medial pre-quirúrgico ($p=0,647$) ni la medición del ángulo IM postquirúrgico ($p=0,369$). Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la medición del ángulo de HV postquirúrgico ($p=0,042$), la posición de sesamoideo medial postquirúrgico ($p=0,000$) y la técnica realizada. No se encontraron diferencias entre el valor del ángulo IM postquirúrgico y la técnica quirúrgica realizada ($p=0,369$). Los parámetros radiológicos según técnica quirúrgica pueden observarse en la tabla 2. Las diferencias entre parámetros radiológicos postquirúrgicos pueden observarse en la figura 3,4 y 5.

	Austin-Chevron			Lapidus			
	Preqx	Postqx	Diferencia	Preqx	Postqx	Diferencia	P
IM	14,68 ± 3,03 (5,61-21,00)	7,70 ± 2,70 (1,49-13,50)	6,84 ± 2,76 (1,85-13,10)	15,71 ± 2,84 (9,32-23,60)	8,30 ± 3,06 (3,20-16,20)	7,49 ± 3,50 (1,40-13,90)	0,367
HV	40,28 ± 7,24 (26,00-60,00)	22,85 ± 8,77 (1,00-42,00)	17,78 ± 8,97 (1,00-43,45)	42,21 ± 8,12 (28,00-62,00)	18,63 ± 9,15 (2,50-40,00)	23,58 ± 10,18 (4,00-52,75)	0,010
SM	6,27 ± 0,90 (4-7)	5,17 ± 1,39 (2-7)	1,10 ± 1,057 (0-3)	6,18 ± 0,83 (4-7)	2,35 ± 1,00 (1-5)	3,86 ± 1,27 (1-6)	0,000

Tabla 2. Resultados de variables radiológicas tras la cirugía según la técnica. La significación estadística se muestra en base a la diferencia entre las mediciones radiológicas (SM: posición de sesamoideo medial)

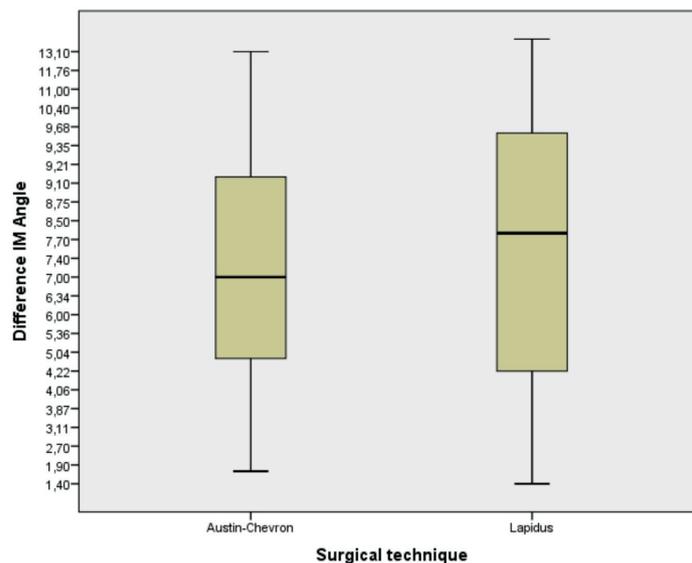


Figura 3. Diferencia de ángulo inter-metatarsiano según la técnica quirúrgica

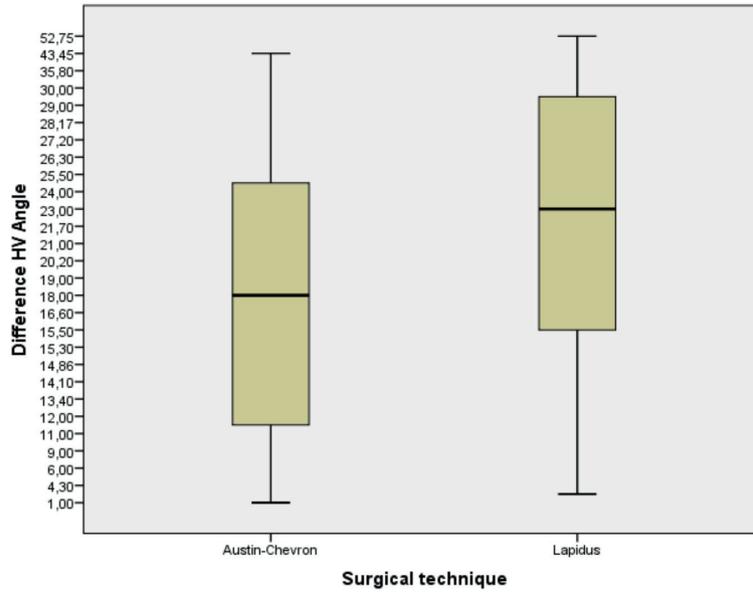


Figura 4. Diferencia de ángulo de hallux valgus según la técnica quirúrgica

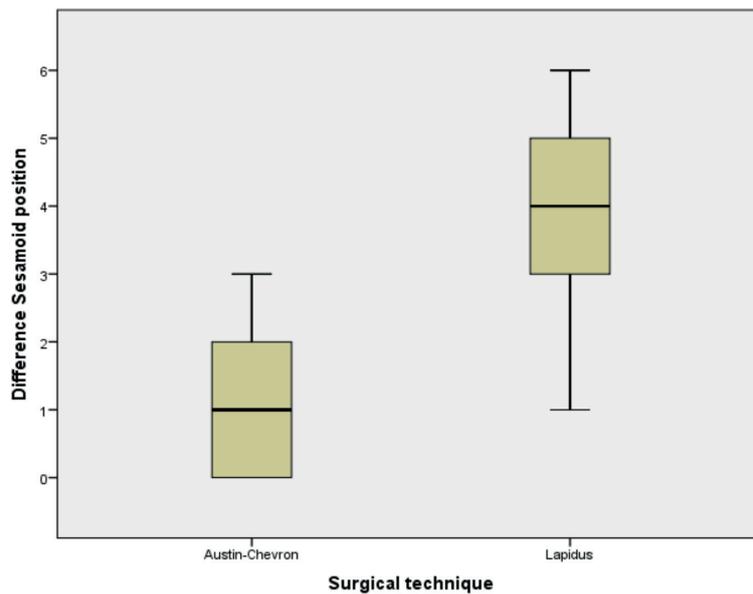


Figura 5. Posición de sesamoideo tibial según la técnica quirúrgica

En cuanto al resultado de la escala funcional AOFAS, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre dicho valor y la técnica quirúrgica realizada ($p=0,032$).

Además, encontramos relación estadísticamente significativa entre la puntuación en la escala AOFAS obtenida y la posición del sesamoideo medial tras la cirugía ($p=0,035$; $R=-0,245$), encontrando mejor puntuación en la escala AOFAS en aquellos pacientes en los que el sesamoideo

medial se encontraba en la posición 1, 2, 3 o 4 ($81 \pm 13,09$ [50-100]) que en aquellos en los que el sesamoideo medial se encontraba en las posiciones 5, 6 o 7 ($74 \pm 16,04$ [30-100]) ($p=0,031$) (Figura 6). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la puntuación de la escala AOFAS y realización de la osteotomía de Akins ($p=0,143$) ni el valor de HV postquirúrgico ($p=0,914$)

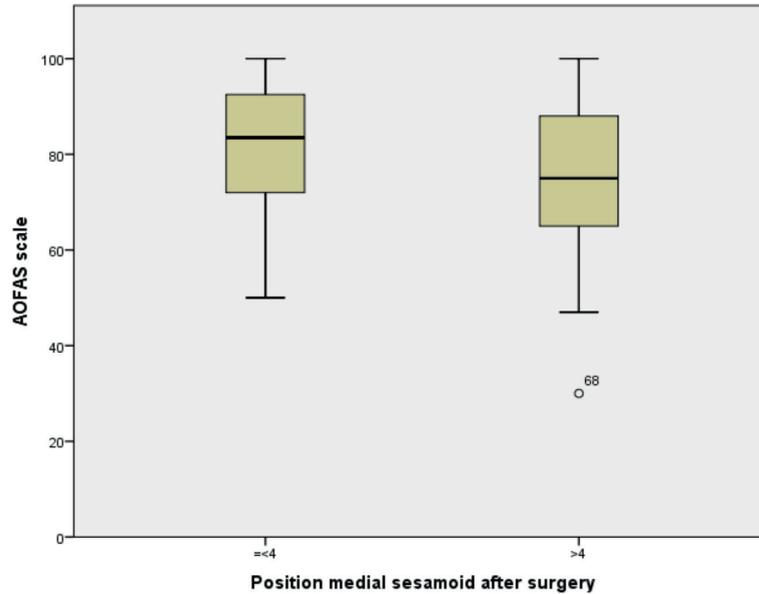


Figura 6. Relación entre escala AOFAS y posición del sesamoideo tibial tras la cirugía.

Discusión

Debido a la importancia de la deformidad triplanar en la patología del HV en los últimos años, se han propuesto nuevas clasificaciones que valoran la deformidad en el plano coronal en el desarrollo de esta patología, así como la necesidad de corrección de la misma, aún sin presentar grandes deformidades en el resto de planos (5).

Los resultados reflejados en nuestro trabajo defienden la asociación entre la deformidad en el plano coronal, sagital y axial al encontrar un aumento en la posición del sesamoideo medial según la clasificación de Hardy and Clapham a medida que aumenta el ángulo IM ($p=0,000$) en las radiografías en carga pre-quirúrgicas. Además, encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto la técnica quirúrgica utilizada y la posición del sesamoideo medial tras la cirugía y ($p=0,000$), no así con el ángulo IM postquirúrgico ($p=0,369$), encontrando un valor de mejoría de posición de sesamoideo medial mayor en aquellos pacientes intervenidos mediante la técnica de Lapidus modificada (3,86 versus 1,10). Estos hallazgos defienden la hipótesis principal del trabajo en la importancia de la corrección del plano coronal para la mejoría de la posición de los sesamoideos.

Nuestros resultados coinciden con los publicados en la literatura. En el trabajo de Huang H et

al (10), se evalúa la influencia de la técnica quirúrgica utilizada (osteotomía diafisaria y osteotomía proximal del 1º MTT) para la corrección de la deformidad de HV y la corrección de la posición de los sesamoideos, concluyendo que la liberación capsular lateral y plicatura capsular medial no influye en la corrección de la posición de los sesamoideos, ya que no encuentran aumento de la distancia entre el sesamoideo lateral y el 2º MTT una vez realizada la cirugía. Sin embargo, la realización de la osteotomía proximal supuso mayor variación de la posición del sesamoideo medial así como mayor corrección del ángulo IM.

Además, hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la técnica quirúrgica utilizada y la puntuación en la escala AOFAS ($p=0,032$), posiblemente relacionada con la mejoría de la corrección en el plano coronal, evidenciada en la mejoría de posición del sesamoideo medial, realizada por la técnica de Lapidus modificada, coincidiendo con otros trabajos que defienden la misma asociación, aunque realicen osteotomía proximal supinadora (11,12,13). Al comparar las tasas de recidiva y cirugía de revisión del HV con la osteotomía de Austin-Chevron y la Técnica de Lapidus, Lagaay PM et al (14) no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las técnicas analizadas y la tasa de revisión o recidiva del HV. En nuestra serie,

defendemos la artrodesis tipo Lapidus modificada para realizar la supinación del 1ºMTT ya que la consideramos una técnica quirúrgica reproducible y sencilla, con similares tasas de recidiva y revisión que la osteotomía de Austin-Chevron, pero con mejores resultados funcionales.

Con respecto a las limitaciones de nuestro trabajo, podemos destacar el limitado tamaño muestral así como la ausencia de comparación con otras técnicas quirúrgicas para la cirugía del HV, ya que en nuestro centro de trabajo en gran número de pacientes intervenidos por primera vez de HV se realiza la osteotomía de Austin-Chevron. Sin embargo, podríamos considerar una fortaleza de nuestro trabajo el que todos los pacientes en los que se realizaron la técnica de Lapidus modificada fueron intervenidos por el mismo cirujano, ya que disminuimos la variabilidad de resultados relacionados con la curva de aprendizaje.

Podemos concluir que la técnica de Lapidus modificada corrige la deformidad presente en el plano axial y coronal en la patología del HV, encontrando mejores resultados funcionales y radiológicos que en la técnica de Austin-Chevron convencional. Además dicha mejoría en los resultados funcionales tendría relación directa con la posición del sesamoideo medial en el 1º MTT, que es corregida mediante la técnica presentada en nuestro trabajo.

Conflicto de intereses

Ninguno

Bibliografía

1. Fraissler L, Konrads C, Hoberg M, Rudert M, Walcher M. Treatment of hallux valgus deformity. *EFORT Open Rev.* 2016 Aug 25;1(8):295-302. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.1.000005>
2. Viladot R, Álvarez F. Propuesta de algoritmo en cirugía de hallux valgus. *Rev Ortop Traumatol (edit)* 2002;46:487-9
3. Wagner P, Wagner E. Role of Coronal Plane Malalignment in Hallux Valgus Correction. *Foot Ankle Clin.* 2020 Mar;25(1):69-77. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2019.10.009>

4. Lee WC. Hallux Valgus: A Three-Dimensional Approach. *Foot Ankle Clin.* 2018 Jun;23(2):xiii-xiv. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2018.03.001>.
5. Santrock RD, Smith B. Hallux Valgus Deformity and Treatment: A Three-Dimensional Approach: Modified Technique for Lapidus Procedure. *Foot Ankle Clin.* 2018 Jun;23(2):281-295. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2018.02.001>.
6. Hatch DJ, Santrock RD, Smith B, Dayton P, Weil L Jr. Triplane Hallux Abducto Valgus Classification. *J Foot Ankle Surg.* 2018 Sep - Oct;57(5):972-981. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2018.02.008>.
7. Li S, Myerson MS. Evolution of Thinking of the Lapidus Procedure and Fixation. *Foot Ankle Clin.* 2020 Mar;25(1):109-126. <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2019.11.001>.
8. Dayton P, Feilmeier M, Kauwe M, Hirschi J. Relationship of frontal plane rotation of first metatarsal to proximal articular set angle and hallux alignment in patients undergoing tarsometatarsal arthrodesis for hallux abducto valgus: a case series and critical review of the literature. *J Foot Ankle Surg.* 2013.May-Jun;52(3):348-54. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2013.01.006>.
9. Van Groningen B, van der Steen MC, Reijman M, Bos J, Hendriks JG. Outcomes in chevron osteotomy for Hallux Valgus in a large cohort. *Foot (Edinb)*. 2016;29:18-24. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2016.09.002>
10. Huang EH, Charlton TP, Ajayi S, Thordarson DB. Effect of various hallux valgus reconstruction on sesamoid location: a radiographic study. *Foot Ankle Int.* 2013 Jan;34(1):99-103. <https://doi.org/10.1177/1071100712464356>
11. Chen JY, Rikhray K, Gatot C, Lee JY, Singh Rikhray I. Tibial Sesamoid Position Influence on Functional Outcome and Satisfaction After Hallux Valgus Surgery. *Foot Ankle Int.* 2016 Nov;37(11):1178-1182. <https://doi.org/10.1177/1071100716658456>.
12. Yasuda T, Okuda R, Jotoku T, Shima H, Hida T, Neo M. Proximal supination osteotomy of the first metatarsal for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2015 Jun;36(6):696-704. <https://doi.org/10.1177/1071100715572188>.
13. Wagner P, Wagner E. The Use of a Triplanar Metatarsal Rotational Osteotomy to Correct Hallux Valgus Deformities. *JBJS Essent Surg Tech.* 2019 Dec 12;9(4):e43.1-2. <https://doi.org/10.2106/JBJS.ST.19.00010>.
14. Lagaay PM, Hamilton GA, Ford LA, Williams ME, Rush SM, Schuberth JM. Rates of revision surgery using Chevron-Austin osteotomy, Lapidus arthrodesis, and closing base wedge osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg.* 2008 Jul-Aug;47(4):267-72. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2008.03.002>