

Tratamiento del *hallux valgus* mediante osteotomía de ensamblaje (*scarf*)

J. E. Martínez-Giménez^a, J. J. Más-Martínez^b y J. E. Salinas-Gilabert^b

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. ^aHospital General de Elda. ^bHospital General Universitario. Alicante.

Objetivo. Valorar los resultados tras la osteotomía en *scarf* para el tratamiento del *hallux valgus*.

Material y método. Se revisaron 34 pacientes (44 pies), con una edad media de 52 años, que presentaron *hallux valgus* dolorosos y fueron intervenidos mediante la técnica en *scarf*, con un tiempo de seguimiento postoperatorio de 30 meses (19-42). Clínicamente fueron evaluados según la escala de Groulier y radiológicamente se valoraron los ángulos metatarsofalángico (MTF), intermetatarsal (M1-M2), articular metatarsal distal (DMAA), de apertura del antepié (M1-M5) interfalángico (IF); mediante un cuestionario se valoró el resultado subjetivo por parte del paciente. Para el análisis estadístico se empleó el paquete SPSS.

Resultados. Los resultados subjetivos fueron mejores que los clínicos. La puntuación media final en la escala de Groulier fue de 56,9 puntos (máximo 70 puntos); los resultados favorables (> 49 puntos) fueron del 79,6%. La edad de los pacientes no influyó en el resultado final. Hubo mejoría en todos los parámetros radiológicos. Encontramos una correlación estadísticamente significativa ($p = 0,05$) entre el ángulo M1-M2 preoperatorio y el resultado final según Groulier. Se encontró una correlación entre una mayor corrección del DMAA y un mejor resultado clínico, si bien no fue estadísticamente significativa.

Conclusión. La osteotomía en *scarf* del primer metatarsiano constituye una excelente opción terapéutica para el tratamiento del *hallux valgus*, destacando como mayores ventajas su versatilidad y la estabilidad primaria que proporciona.

Palabras clave: hallux valgus, osteotomía en *scarf*, osteotomías metatarsales.

Treatment of *hallux valgus* by scarf osteotomy

Objective. To evaluate the results of scarf osteotomy for *hallux valgus* reconstruction.

Materials and methods. A review was made of 34 patients (44 feet), mean age 52 years, with painful *hallux valgus* who underwent corrective surgery with the scarf technique. The postoperative follow-up was 30 months (19-42 months). Patients were evaluated clinically using the Groulier scale and radiologically by measurement of the following angles: metatarsal-phalangeal (MTP), intermetatarsal (M1-M2), distal metatarsal articular angle (DMAA), forefoot spread angle (M1-M5) and the interphalangeal angle (IP). The subjective results were evaluated by a questionnaire. Statistical analysis was carried out with the SPSS package.

Results. The subjective results were better than the clinical results. The final mean score on the Groulier scale was 56.9 points (max. 70 points); results were favorable (> 49 points) in 79.6%. Patients' age did not influence the final result. All radiological parameters improved. We found a statistically significant ($p = 0.05$) correlation between the preoperative M1-M2 angle and the final result assessed with the Groulier score. A larger DMAA correction correlated with better clinical results, but was not statistically significant.

Conclusion. Scarf osteotomy of the first metatarsal is an excellent therapeutic option for the treatment of *hallux valgus*. The most important advantages of the procedure are its versatility and primary stability.

Key words: hallux valgus, scarf osteotomy, metatarsal osteotomy.

Correspondencia:

J. E. Martínez-Giménez.
C/ Torero J.M. Manzanares, n.º 2, bloque 1, esc. 3, 3.º izq.
03005 Alicante.
Correo electrónico: jenrique_mg@hotmail.com

Recibido: octubre de 2002.
Aceptado: marzo de 2002.

La técnica en *scarf* para el tratamiento del *hallux valgus* fue inicialmente descrita por Burutarán en 1976, en San Sebastián^{1,2}. Posteriormente fue desarrollada por Gudas en 1982 y sobre todo por Weil y Borelli en 1984^{1,2}, y retomada en Europa por Barouk^{1,3,4}. Aunque son muchas y diversas las técnicas descritas para el tratamiento de esta deformidad^{5,6}, desde 1998 nuestra unidad realiza la técnica

en *scarf* como método rutinario para el tratamiento del *hallux valgus*, generalmente asociada a otras técnicas sobre la falange proximal del primer dedo. El objetivo del presente estudio ha sido analizar los resultados a corto-medio plazo de los pacientes sometidos a este procedimiento mediante una valoración clínica, radiológica y subjetiva, y valorar las posibles complicaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Se revisaron 34 pacientes, con un total de 44 pies operados entre los años 1998 y 2001 por presentar un *hallux valgus* doloroso mediante la técnica en *scarf*, asociada o no a otros procedimientos. La muestra constaba de 32 mujeres y 2 hombres, con una edad media de 52 años (21-65); el lado fue derecho en 26 casos (59,1%) e izquierdo en 18 (40,9%). Todos los pacientes presentaban dolor a nivel de la exostosis y de primera articulación metatarsofalángica. En 24 pies (54,5%) se asociaba una bursitis, y en 27 (61,4%) pronación del primer dedo. Las deformidades asociadas en los dedos laterales fueron dedos en martillo en 23 casos (52,3%), dedos en garra en 7 casos (15,9%) y un caso con

clinodactilia (2,3%); estas deformidades se localizaban en 22 casos (50%) en el segundo dedo, y en 10 casos (22,7%) en el segundo y tercero. En 38 (86,4%) pies existía metatarsalgia con hiperqueratosis plantar sobre todo a nivel del segundo metatarsiano (59% de los casos). La fórmula digital más frecuentemente encontrada fue el pie egipcio en 31 pies (70,5%), seguido del cuadrado en 12 (27,3%); tan sólo hubo un caso de pie griego. La fórmula metatarsal fue *index minus* en 26 pies (59,1%), *index plus-minus* en 16 (36,4%) e *index plus* en 2 (4,5%).

En todos los casos seguimos la técnica quirúrgica descrita por Barouk^{1,3,4}, fijando la osteotomía diafisaria del primer metatarsiano mediante dos tornillos canulados de doble rosca. En 31 pies la corrección así obtenida no fue suficiente, por lo que se asociaron otros gestos sobre la falange proximal, como la osteotomía de Akin (21 pies) (fig. 1) o el acortamiento de la falange (10 pies). En el postoperatorio se autorizó la deambulación sin restringir la carga, colocando un calzado postquirúrgico con tacón invertido durante 4 a 6 semanas, para posteriormente emplear un calzado convencional.

Los pacientes fueron revisados al mes, 3 meses, 6 meses, al año de la operación y en la última revisión. Para va-



Figura 1. Radiografías anteroposteriores en carga correspondientes a una mujer de 54 años con hallux valgus marcado. A: imagen preoperatoria. B: imagen postoperatoria (18 meses), en la que se aprecia la osteotomía en *scarf* del primer metatarsiano asociada a la osteotomía de Akin de la primera falange y las osteotomías de Weil del segundo, tercer y cuarto metatarsianos. El resultado fue satisfactorio.

lorar los resultados clínicos, empleamos la escala de Groulier⁷ que valora grado de corrección, dolor, movilidad y estado funcional, con un máximo de 70 puntos y considerando resultados excelentes y buenos a partir de 49 puntos. Pre y postoperatoriamente se realizaron radiografías dorso-plantares y laterales de ambos pies en carga evaluando los ángulos metatarsofalángico del primer dedo (MTF), intermetatarsal (M1-M2), articular metatarsal distal (DMAA), de apertura del antepié (M1-M5) y el ángulo interfalángico (IF).

En la última revisión se valoró el grado de satisfacción del paciente mediante un cuestionario con preguntas respecto al dolor, estética, dificultad para el calzado y distancia caminada, evaluando como mejoría total, algo de mejoría, sin cambios y peor. El seguimiento postoperatorio fue de 30 meses (mínimo 19, máximo 42). Para el análisis estadístico de la muestra se empleó el paquete estadístico SPSS. Las variables cuantitativas se compararon mediante la prueba de la «t» de Student, y el análisis de la varianza, y las cualitativas usando la prueba del Chi cuadrado. Se utilizó un nivel de significación de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Subjetivamente, en 42 pies (95,5%) se refirió una mejoría completa del dolor, y tan sólo en 2 casos (4,5%) algo de mejoría, no hubo ningún caso de empeoramiento de dolor. Respecto al agrado cosmético obtenido, en 34 casos (77,3%) consideraron una mejoría total de su aspecto, en 5 (11,4%) algo de mejoría y en los 5 restantes (11,4%) sin cambios respecto al preoperatorio. En 31 pies (70,5%) no se refería dificultad para el empleo del calzado habitual, en 8 casos (18,2%) algo de mejoría, en 4 (9,1%) no hubo cambio alguno y en 1 caso (2,3%) la dificultad para el calzado fue peor que preoperatoriamente. En lo concerniente a la limitación de la distancia caminada, en 35 casos (79,5%) consideraron que la mejoría había sido total, en 8 (18,2%) que existía algo de mejoría y en 1 caso (2,3%) sin cambios.

En cuanto a la gravedad del *hallux valgus* en el preoperatorio fue leve en 11 pies (25%), moderada en 14 (31,8%) e grave en 19 (43,2%), pasando a ser en el postoperatorio: leve en 41 pies (93,2%) y moderada en 3 pies (6,8%), no habiendo ningún caso grave.

Clínicamente, la puntuación postoperatoria media según la escala de Groulier fue de 59,6 puntos (70-26), siendo el resultado muy bueno en 31 pies (70,5%), bueno en 4 (9,1%) y regular en 9 (20,5%); no encontramos ningún caso de mal resultado. No se encontraron diferencias de puntuación ($p = 0,302$) entre los pacientes intervenidos sólo mediante osteotomía en *scarf* (56,7 puntos de media) y aquellos otros en que se asociaron otros gestos quirúrgicos, como la osteotomía de Akin (62,8 puntos) o el acortamiento de la falange proximal (56,9 puntos). Respecto a los gru-

pos de edad, tampoco se encontraron diferencias significativas ($p = 0,943$) en la puntuación media postoperatoria (tabla 1).

Radiológicamente, se obtuvo una mejoría significativa (tabla 2) de las deformidades al comparar las mediciones postoperatorias con las preoperatorias. Encontramos una correlación significativa ($p = 0,04$) entre el ángulo M1-M2 preoperatorio y la valoración clínica postoperatoria según la escala de Groulier; no encontramos correlación significativa entre la valoración clínica y el ángulo DMAA preoperatorio ($p = 0,320$) o el postoperatorio ($p = 0,567$), aunque existía una tendencia entre resultado clínico y mayor corrección de dicho ángulo (fig. 2).

A fin de valorar la curva de aprendizaje de la técnica quirúrgica se compararon los resultados clínicos de los casos operados en el año 1998 (10 pies) y los operados posteriormente (51 pies), encontrando que los primeros casos presentaron peores resultados clínicos ($p = 0,01$) y radiológicos ($p < 0,0001$).

Un problema frecuentemente encontrado es el edema postoperatorio presente en la casi totalidad de los casos, que se resuelve espontáneamente a los dos meses de la intervención. En un caso hubo una infección superficial de la herida que curó sin secuelas y otro paciente desarrolló una dehiscencia de la herida que curó por segunda intención. Tan sólo un paciente desarrolló una neuralgia persistente en el borde medial del primer dedo.

La existencia de material intraarticular se produjo en un caso, se trataba de una de las patas de una grapa empleada para la fijación de una osteotomía de Akin en la primera falange. En tres pacientes existió un fracaso del material de

Tabla 1. Resultados clínicos según la escala de Groulier⁷ en función del grupo de edad

Grupos de edad	Media Groulier
< 50 años	58,91
50-55 años	61,07
56-60 años	59,82
> 60 años	57,57

$p = 0,943$.

Tabla 2. Evaluación radiológica

Ángulos radiográficos	Media preoperatoria (rango)	Media postoperatoria (rango)	Valor de p
MTF	35,89° (18-53)	17,93° (3-37)	$p < 0,0001$
IF	8,43° (0-18)	7,05° (0-18)	$p = 0,001$
M1-M2	14,27° (11-22)	9,02° (1-18)	$p < 0,0001$
M1-M5	29,91° (22-42)	24,30° (16-39)	$p < 0,0001$
DMAA	16,52° (2-30)	9,07° (0-20)	$p < 0,0001$

MTF: metatarsofalángico; IF: interfalángico; M1-M2: intermetatarsiano; M1-M5: de apertura del pie; DMAA: articular metatarsiano distal.



Figura 2. Radiografías anteroposteriores en carga de una mujer de 49 años con hallux valgus moderado con un ángulo articular metatarsiano distal (DMAA) aumentado. A: radiografía preoperatoria. B: radiografía 12 meses después de la intervención; se aprecia una buena corrección del DMAA.

osteosíntesis, provocando la consiguiente pérdida de corrección obtenida inicialmente; estos casos de hipocorrección radiológica no precisaron intervención quirúrgica posterior. En un caso se produjo una fractura de la base del primer metatarsiano que se solucionó mediante osteosíntesis con placa de minifragmentos atornillada. En otro caso se desarrolló una metatarsalgia del segundo metatarsiano que se debió a una abstención terapéutica sobre dicho metatarsiano. No tuvimos ningún caso de necrosis avascular de la cabeza del primer metatarsiano, ni algodistrofia.

DISCUSIÓN

Para obtener la máxima eficacia de esta técnica, se requiere cierta meticulosidad y planificación a la hora de su realización^{3,8,9}. Si bien han sido descritas otras osteotomías diafisarias^{10,11}, la osteotomía en *scarf* nos parece la más ventajosa, pues ofrece la posibilidad de realizar una corrección tridimensional que se adapta a las deformidades que podemos encontrar en el primer radio³, garantiza una buena estabilidad primaria que permite una carga precoz y una rápida consolidación, debido a sus amplias superficies de contacto^{3,8,12}. A pesar de existir publicaciones¹³⁻¹⁶ que proponen modificaciones a la técnica descrita por Barouk^{1,3,4}, no pare-

cen demostrar claras ventajas sobre ésta.

Los resultados clínicos obtenidos en nuestra serie han sido satisfactorios, encontrando un 79,6% de resultados favorables (buenos y muy buenos) según la escala de Groulier¹¹, lo que es equiparable a otras series publicadas^{2,8,17}. En general, y como sucede en otras series^{7,9} los resultados subjetivos son superiores a los encontrados en las valoraciones objetivas y radiológicas.

Según algunos autores^{7,12}, la edad es un criterio de mal pronóstico; sin embargo, en nuestra serie, con edades similares a las de aquéllos, no hemos encontrado correlación entre la edad del paciente y el resultado final, por ello pensamos que la edad por sí misma no parece un factor limitante de la técnica.

Al igual que sucede cada vez que se inicia una técnica quirúrgica nueva, existe una curva de aprendizaje que se manifiesta por unos peores resultados en los primeros casos operados; creemos, al igual que Barouk^{1,3}, que los motivos de estos peores resultados iniciales se deben al desplazamiento insuficiente del fragmento plantar y a la no realización de la osteotomía falángica, que originan a menudo hipocorrecciones y recidivas.

En cuanto a la osteotomía falángica asociada, pensamos que debe formar parte del tratamiento quirúrgico del *hallux valgus*¹ y actualmente la empleamos en la mayor parte de

Tabla 3. Comparación entre distintas series de los resultados radiológicos

	MTF			M1-M2			DMAA			M1-M5		
	Pre	Post	Correc	Pre	Post	Correc	Pre	Post	Correc	Pre	Post	Correc
Galeote ⁹	39°	19°	20°	16°	7°	9°	No variación en 64,7%			31,4°	25°	6,4°
Jarde ¹³	39,8°	22,7°	17,1°	15,8°	10,4°	5,4°				33°	26°	7°
Crevoisier ²	32°	17°	15°	16°	10°	6°	13°	10°	3°	31°	26°	5°
Gayet ¹²	37°	21°	16°	15°	10°	5°						
Wagner ⁸	43°	23°	20°	16°	8°	8°						
Bonnel ¹⁹	31°	11,6°	19,4°	11,4°	5,9°	5,5°	14,6°	12,6°	2°	28°	21,1°	6,9°
Nuestra serie	35,9°	17,9°	18°	14,3°	9°	5,3°	16,5°	9,1°	7,4°	29,9°	24,3°	5,6°

Pre: valor preoperatorio; Post: valor postoperatorio; Correc: corrección obtenida; MTF: ángulo metatarso-falángico; M1-M2: ángulo intermetatarsiano; DMAA: ángulo articular metatarsal distal; M1-M5: ángulo de apertura del pie.

las intervenciones; la consideramos necesaria para varizar y así completar la corrección del *hallux valgus*, acortar en casos de halomegalia y presión intraarticular excesiva, y derrotar cuando exista pronación excesiva del dedo gordo¹⁸. Como otros autores^{2,8,12,14} creemos que los gestos sobre partes blandas como la liberación externa y de los sesamoideos, así como la capsulorrafia interna, contribuyen de manera importante a la corrección y a evitar las recidivas.

Tanto los resultados clínicos^{2,7,12} como los radiológicos^{12,17} fueron similares a las otras series (tabla 3), aunque nosotros obtuvimos una corrección radiológica del ángulo M1-M2 inferior a la de otros autores^{8,9} y por tanto una mayor corrección del DMAA^{2,9,19}. Encontramos, al igual que Bonnel¹⁹ que el DMAA está significativamente elevado en el *hallux valgus* adquirido, siendo de 16,5° como media en nuestra serie, en contraposición a los 6-8° que se encuentran en el sujeto joven sano¹⁹. Pensamos que en la planificación operatoria debe prestarse atención no sólo a los ángulos del *hallux valgus* y M1-M2, sino también al DMAA, pues en los casos en que fuera mayor de 15° estaría contraindicada la osteotomía de la base del primer metatarsiano^{3,8,19} al agravar la oblicuidad externa de la carilla articular del primer metatarsiano. Así mismo se ha descrito que la técnica en *scarf* podría corregir metatarsos varos inferiores a 20°, y en los superiores debería recurrirse a otras técnicas de la base o bipolares^{2,8,12}.

El problema más frecuente fue el edema postoperatorio del antepié que persistió de dos a tres meses, en especial en aquellos casos en que se asociaron osteotomías tipo Weil en los radios laterales, así como la moderada pérdida de movilidad de la articulación metatarsofalángica del primer dedo, similar a otras series^{2,8,17}. No hemos encontrado progresión o agravamiento de las alteraciones degenerativas previas en la articulación metatarsofalángica, hecho que atribuimos a la disminución de presión articular que se produce al acortar el primer metatarsiano y/o la primera falange¹². Por todo ello creemos que se trata de una técnica adecuada para el tratamiento del *hallux valgus* en personas de edad avanzada con buena calidad ósea, en las que sería mejor evitar la in-

movilización con yeso por sus potenciales complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Barouk LS. Notre expérience de l'ostéotomie «scarf» des premier et cinquième métatarsiens. *Med Chir Pied* 1992;8:67-84.
- Crevoisier X, Mouhsine E, Ortolano V, Udin B, Dutoit M. The «scarf» osteotomy for the treatment of *hallux valgus* deformity: a review of 84 cases. *Foot Ankle Int* 2001; 22: 970-6.
- Barouk LS. Ostéotomie «scarf» du premier métatarsien. *Med Chir Pied* 1994;10:111-20.
- Barouk LS. *Scarf* osteotomy of the first metatarsal in the treatment of the *hallux valgus*. *Foot Dis* 1995;2:35-48.
- Coughlin MJ. *Hallux valgus*. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78A:932-66.
- Mann RA, Rudicel S, Graves SC. Repair of *hallux valgus* with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74A:124-9.
- Groulier P, Curvale G, Prudent HP, Vedel F. Résultats du traitement de l'*hallux valgus* selon la technique de McBride « modifiée » avec ou sans ostéotomie phalangienne ou métatarsienne complémentaire. *Rev Chir Orthop* 1988;74: 539-48.
- Wagner A, Fuhrmann R, Abramowski I. Early results of «scarf» osteotomies using differentiated therapy of *hallux valgus*. *Foot Ankle Surg* 2000;6:105-12.
- Galeote JE, Izarra L, Cardoso Z, Serfaty D, López-Durán L. Osteotomía del primer metatarsiano en *scarf* para el tratamiento del *hallux valgus* con metatarsalgia. Estudio prospectivo sobre 51 casos. *Rev Esp Cir Pie* 2001;15:31-6.
- Trnka HJ, Parks BG, Ivanic G, Chu IT, Easley ME, Schon LC, Myerson M. Six first metatarsal shaft osteotomies. *Clin Orthop* 2000;381:256-65.
- Basile A, Battaglia A, Campi A. Retrospective analysis of the Ludloff osteotomy for correction of severe *hallux valgus* deformity. *Foot Ankle Surg* 2001;7:1-8.
- Gayet LE, Vaz S, Muller A, Avedikian J, Pries P, Clarac JP. L'ostéotomie «scarf» dans le traitement de l'*hallux valgus*. A propos de 71 cas. *Med Chir Pied* 1996;12:85-91.
- Swartz N, Groves ER. Long-term follow-up of internal threaded Kirschner-wire fixation of the «scarf» bunionectomy. *J Foot Surg* 1987;26:313-6.
- Kramer J, Barry LD, Helfman DN, Mehnert JA, Pokrifcak VM. The modified «scarf» bunionectomy. *J Foot Surg*

- 1992;31:360-7.
15. Miller JM, Stuck R, Sartori M, Patwardhan A, Cane R, Vrbos L. The inverted Z bunionectomy: quantitative analysis of the «scarf» and inverted «scarf» bunionectomy osteotomies in fresh cadaveric matched pair specimens. *J Foot Ankle Surg* 1994;33:455-62.
 16. Duke HF. Rotational «scarf» (Z) osteotomy bunionectomy for correction of high intermetatarsal angles. *J Am Podiatr Med Assoc* 1992;82:352-60.
 17. Jarde O, Trinquier-Lautard JL, Gabrion A, Ruzic JC, Vives P. *Hallux valgus* traité par une ostéotomie de «scarf» du premier métatarsien et de la première phalange associée à une plastie de l'adducteur. *Rev Chir Orthop* 1999;85:374-80.
 18. Barouk LS. Osteotomies of the great toe. *J Foot Surg* 1992;31:388-99.
 19. Bonnel F, Canovas F, Poirée G, Dusserre F, Vergnes C. Evaluation de l'ostéotomie «scarf» pour *hallux valgus* en fonction de l'angle articulaire distal métatarsien: étude prospective sur 79 cas opérés. *Rev Chir Orthop* 1999;85:381-6.