

OSTEOTOMÍA DIAFISARIA DEL PRIMER METATARSIANO EN SCARF COMO TRATAMIENTO DEL *HALLUX VALGUS*. NUESTRA EXPERIENCIA

Dres. A. Hualde Enguita, B. Seral García, F. Ruiz-Ruiz, F. Seral Íñigo

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica.

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.

Los múltiples tratamientos quirúrgicos del *hallux valgus* indican resultados no muy satisfactorios y obligan a buscar nuevas técnicas. La osteotomía diafisaria del primer metatarsiano en Scarf permite corregir el varo, la malrotación axial y la longitud metatarsiana, permitiendo la carga en el pos operatorio inmediato, dada su estabilidad intrínseca.

Se estudiaron retrospectivamente 20 pacientes (26 pies) tratados con esta técnica en nuestro Servicio, con una edad media de $53,61 \pm 9$ años (31-65 años) y un seguimiento medio de $6,5 \pm 3,4$ meses (5-12 meses). Se valoró el grado de corrección radiológica y satisfacción clínica del paciente. Se obtuvo una corrección media de $19,6^\circ$ en el ángulo del *hallux*, $5,6^\circ$ en el ángulo intermetatarsiano y $12,9^\circ$ en el ángulo articular proximal, y se centró el complejo sesamoideo en el 42% de los casos. No hubo complicaciones graves, como fractura del metatarsiano, necrosis avascular o algodistrofia. Los resultados clínico-radiológicos fueron excelentes-buenos en 16 casos (58,5%) y malos en un caso (3,8%). Concluimos que esta técnica ofrece resultados satisfactorios con escasas complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Hallux valgus, osteotomía en Scarf, metatarsalgia.

DIAPHYSEAL SCARPH OSTEOTOMY OF THE FIRST METATARSAL BONE IN THE MANAGEMENT OF HALLUX VALGUS. OUR EXPERIENCE.

The many and different surgical techniques and procedures for the therapeutic management of hallux valgus are indicative of unsatisfactory results, and explain and warrant the search for more successful ones. The scaph osteotomy of the first metatarsal shaft corrects the varus deformity, the axial rotation defects and the metatarsal length, and further guarantees early postoperative loading because of its primary stability. We have retrospectively studied 20 patients (26 feet) with a mean age of 53.61 ± 9 years (age range, 31 – 65 years) and a mean follow-up period of 6.5 ± 3.4 (5 – 12) months. Both the radiological and the clinical results were analysed. The results were a mean correction of 19.6° in hallux angle, 5.6° in the intermetatarsal angle and 12.9° in the proximal articular angle. The sesamoid complex condition was improved in 42% of the patients. No major complications (fractures, avascular necrosis or algodystrophy) were reported. The clinico-radiological results were classed as “excellent-to-good” in 16 cases (58.5%), and as “poor” in one (3.8%). Our conclusion is that scaph osteotomy may be regarded as a successful therapeutic management of the hallux valgus deformity, bearing but few complications.

KEY WORDS: Hallux valgus, Scarf osteotomy, metatarsalgia.

El *hallux valgus* es una deformidad del primer radio de elevada prevalencia en nuestro medio, quizás favorecida por el tipo de calzado utilizado en el mundo occidental. Se trata de una patología que genera morbilidad importante con dolor y limitación funcional^(1,2). En los últimos años se han desarrollado más de 100 técnicas quirúrgicas diferentes frente a esta patología, pero no existe consenso sobre cuál es la mejor, lo que indica que los resultados no son *a priori* tan satisfactorios como se desearía.

Correspondencia:

Dra. Ana María Hualde Anguita

Av. San Juan Bosco, 15

50009 Zaragoza

Fecha de recepción: 09/09/04

Para decidir el tratamiento más adecuado en cada caso, debemos tener en cuenta varios factores: ángulo intermetatarsiano (IMTT) entre el primer y segundo radios, ángulo articular proximal (PASA), determinado por la orientación de la zona articular de la cabeza del primer metatarsiano respecto a su eje longitudinal, ángulo metatarsofalángico (MTF) o del *hallux*, la existencia o no de signos degenerativos artrósicos en la primera articulación metatarsofalángica, ángulo articular distal (DASA), determinado por la orientación de la base de la falange proximal respecto a su propio eje diafisario, el grado de luxación del complejo sesamoideo respecto a la cabeza del primer metatarsiano⁽³⁾, la fórmula digital y la existencia o no de pronación del primer dedo⁽⁴⁾. Si tenemos un ángulo IMTT de $15-20^\circ$ y un PASA elevado,



Figura 1. Grados de corrección. Pie izquierdo: ángulo IMTT 6°, MTF 16°, PASA 10°; pie derecho: ángulo IMTT 6°, MTF 18°, PASA 16°.
Figure 1. Degrees of correction. Left foot: IMTT angle 6°, MTF 16°, PASA 10°; right foot: IMTT 6°, MTF 18°, PASA 16°.

una osteotomía diafisaria del primer metatarsiano nos permitirá una adecuada corrección^(5,6). Combinando diferentes técnicas podemos corregir todas las deformidades integrantes del *hallux valgus*, actuando sobre el primer metatarsiano, falange proximal, partes blandas o incluso sobre la primera cuña si existiese hiper movilidad de la cuneometatarsiana, factor de recidiva muy importante^(6,7).

La osteotomía diafisaria del primer metatarsiano en Scarf surge en 1976 con Meyer y Burutarán⁽⁶⁾, sin asociar fijación interna, confiando la estabilidad de la osteotomía al propio encaje interfragmentario. Posteriormente, Gudas y Weil, en 1991⁽⁶⁾, asocian osteosíntesis con dos tornillos convencionales. En 1996, Barouk diseña un sistema de instrumentación específico con tornillos canulados de titanio, autoterrajantes, de cabeza roscada, para su completa introducción en el metatarsiano^(6,8).

Teóricamente, asocia menor morbilidad postoperatoria, permitiendo la deambulación precoz, gracias a la estabilidad que aporta el encaje interfragmentario, minimiza el riesgo de necrosis avascular cefálica al respetar el trazo de osteotomía el aporte vascular plantar cefálico y permite modificar la longitud y ángulo de ataque del primer metatarsiano, no asociando acortamiento del primer metatarsiano si no es deseado⁽⁹⁾, corrigiendo así la metatarsalgia de transferencia. Igualmente, permite modificar rotaciones axiales y centrar la cabeza metatarsal sobre el complejo sesamoideo^(6,10,12).

Las limitaciones de esta técnica serán todos aquellos factores que puedan comprometer la estabilidad de la osteotomía, como la mala calidad ósea o el grado de desplazamiento del fragmento distal necesario para conseguir su centrado sobre el complejo sesamoideo, estando éste limitado a unos dos tercios de la anchura de la cabeza metatarsal⁽⁶⁾; por tanto,

el ángulo IMTT debe ser moderado (inferior a 20°)^(11,12). En consecuencia, debemos ser estrictos en la elección de los pacientes candidatos a esta técnica⁽¹³⁾.

La bibliografía publicada refleja resultados variables según las series y la experiencia del cirujano con esta técnica.

OBJETIVO

Analizar los resultados obtenidos en nuestro Servicio utilizando esta técnica como tratamiento del *hallux valgus*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo sobre una serie de 20 pacientes intervenidos quirúrgicamente en nuestro Servicio durante el periodo 2001-2002, a los que se realizó una técnica de osteotomía en Scarf del primer metatarsiano como tratamiento del *hallux valgus*. Hubo 6 casos bilaterales (**Figura 1**), por lo que el número de pies valorados fue 26.

Criterios de inclusión: Pacientes menores de 65 años con *hallux valgus* de ángulo IMTT moderado (10-20°)^(11,12), sin signos radiológicos artrósicos en la primera articulación metatarsofalángica, funcionalmente activos, ausencia de enfermedades óseas que comprometan la calidad ósea o enfermedades causantes de metatarsalgia, como pie cavo, pie plano, retracción del tendón de Aquiles...⁽¹³⁾.

La técnica quirúrgica^(14,15) se inició siempre tras realizar isquemia de la extremidad, con la liberación cápsulo-perióstica lateral y desinserción del fascículo transversal del tendón *adductor hallucis longus*, mediante una incisión longitudinal en el primer espacio interdigital, adyacentes al primer radio. Seguidamente, realizamos una incisión

longitudinal medial desde la base de la falange proximal del primer radio hasta la base del primer metatarsiano, desperiostizando éste en la región dorsal y seccionado medialmente la cápsula articular para exponer la primera articulación metatarsofalángica y realizar la exostosectomía. Procedemos entonces a diseñar la osteotomía diafisaria metatarsiana mediante electrocauterio. El trazo distal-dorsal tendrá una oblicuidad de 60° respecto a la horizontal, y estará situado a unos 10 mm de la cabeza metatarsiana; el trazo proximal-plantar se situará igualmente a unos 10 mm de la base del metatarsiano, con oblicuidad de 60° respecto a la horizontal. El trazo diafisario longitudinal debe ser paralelo al eje del suelo, para permitir el ascenso de éste, y deberá tener un encaje plantar⁽⁶⁾. Una vez completada la osteotomía, deslizamos lateralmente el fragmento distal con ayuda de la pinza de Barouk. El poder de corrección mediante el desplazamiento lateral del fragmento distal es aproximadamente de 1° por cada milímetro. Manteniendo la reducción con la pinza de Barouk, introducimos dos agujas de Kirschner de 2 mm de diámetro (distal y proximal), que servirán de guía para la colocación de los tornillos canulados, en dirección oblicua hacia la cabeza y base del metatarsiano, respectivamente. Seguidamente, completamos la osteosíntesis con la introducción de dos tornillos canulados de titanio de 2 mm de diámetro de cabeza rosada. Para completar la osteotomía diafisaria, resecamos el pico sobrante del fragmento plantar en la región medial. En 8 casos en los que estaba indicado realizar una osteotomía de alineación tipo Akin en la primera falange por un DASA aumentado, se realizó en este momento. Una vez extirpada la cuña de base medial, se osteosintetizó con una grapa de memoria. Finalmente, se realizó un cerclaje fibroso en la articulación metatarsofalángica, según técnica de Lelièvre^(15,16), y se completó la intervención con un vendaje de antepié tipo Viladot.

En el postoperatorio se permitió la carga parcial desde el primer día. Se incentivó la movilización activa y pasiva de la articulación metatarsofalángica desde el primer día de postoperatorio. Se realizó profilaxis de enfermedad tromboembólica mediante administración diaria de una heparina de bajo peso molecular durante 2 semanas e igualmente profilaxis infecciosa mediante VAT y tres dosis de antibiótico intravenoso seriado (cefalosporina de primera generación o clindamicina en pacientes alérgicos).

Se realizó seguimiento clínico-radiológico en consultas al mes, a los 3 y a los 6 meses. Las variables estudiadas fueron: la fórmula digital y metatarsal preoperatoria; ángulo metatarsofalángico (ángulo del *hallux*); ángulo intermetatarsiano primer y segundo radios (IMTT); PASA (ángulo entre la superficie articular de la cabeza del primer metatarsiano y la perpendicular al eje diafisario de éste); DASA (ángulo entre la base de la primera falange y la perpendicular al eje diafisario

de ésta); grado de centraje del complejo sesamoideo pre- y postquirúrgico según la clasificación de Galeote⁽¹⁰⁾ (grado I: medialización de la cabeza metatarsal 25%; grado II: 25-50%; grado III: > 50%). Del mismo modo, se valoraron las posibles complicaciones: hipo-hipercorrección del ángulo del *hallux*, acortamiento del primer metatarsiano, fracaso de la osteosíntesis por mala calidad ósea, fractura del primer metatarsiano, *hallux rigidus*, infección superficial o profunda, TVP-TEP, parestesias-disestesias en primer dedo, edema de antepié, dehiscencia o necrosis de herida quirúrgica y algodistrofia.

Se realizó también una encuesta para valorar el grado de satisfacción del paciente siguiendo la escala de Groulier modificada^(17,18), en la que se valoraban las siguientes variables: ángulo metatarsofalángico e intermetatarsiano postquirúrgicos, existencia y grado de dolor en la primera articulación metatarsofalángica o en el resto de radios, rango de movilidad del primer dedo y tipo de calzado (ortopédico o convencional). El grado de satisfacción se graduó como excelente, bueno, regular o malo, con un máximo de 70 puntos.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el paquete estadístico STATVIEW, versión 10.5. Los resultados se expresaron como frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y como medidas de centralización y dispersión (media, desviación estándar, mediana y extremos) para las cuantitativas.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de $53,61 \pm 9$ años (31-65 años). El tiempo medio de seguimiento fue de $6,57 \pm 3,4$ meses (3-12 meses). Se consiguió una corrección media de 5,6° en el ángulo IMMT, 19,6° en el ángulo HV, 12,9° en el ángulo PASA y 2,9° en el ángulo DASA (**Tabla I**). Se consiguió mejorar el grado de centraje del complejo sesamoideo en el 42% de los casos. Hubo un acortamiento medio de $2,1 \pm 2,4$ mm (1-10 mm) del primer metatarsiano en el 57,66% de los casos. Como complicaciones, se produjeron 3 casos de retardo de cicatrización, 3 casos de infección superficial de herida quirúrgica, 1 caso de necrosis cutánea de los bordes de la herida, 11 casos de edema de antepié con duración mayor o igual a 3 meses en el postoperatorio, 11 casos de hipoestesia del *hallux*, 1 caso de degeneración artrósica de la articulación metatarsofalángica del primer radio que precisó la realización de una artroplastia de resección en un segundo tiempo quirúrgico, 1 caso de dolor persistente a nivel de la falange proximal del *hallux* que precisó retirada de la grapa de fijación en la osteotomía tipo Akin, sin objetivar por cultivo existencia de infección como causa del dolor. No se produjo ningún caso de fractura iatrógena o necrosis cefálica del primer metatarsiano, y tampoco se presentó ningún caso de algodistrofia.

Según la escala de Groulier modificada, transcurrida una media de $15,11 \pm 4,5$ meses (5-21), se han obtenido resul-

Tabla I. Ángulo intermetatarsiano (IMTT), metatarsofalángico (MTF), articular proximal (PASA) y articular distal (DASA). Resultados de nuestra serie

	Media preoperatoria	Media postoperatoria	Media corrección
IMTT	16,7°	11,1°	5,6°
MTF	43,1°	23,3°	19,6°
PASA	32,3°	19°	12,9°
DASA	7,2°	4,3°	2,9°

Tabla II. Ángulo intermetatarsiano (IMTT) en distintas series^(10,11,14,22)

< IMTT	Prequirúrgico	Postquirúrgico	Grados corrección
Perugia 2003	18°	8°	10°
Wagner 2000	16°	8°	8°
Galeote 2001	16°	7°	9°
Rippstein 2002	12°	6°	6°
Nosotros	16,7°	11,1°	5,6°

Tabla III. Ángulo metatarsofalángico (MTF) en distintas series^(10,11,14,22)

< IMTT	Prequirúrgico	Postquirúrgico	Grados corrección
Perugia 2003	32°	11°	21°
Wagner 2000	43°	23°	20°
Galeote 2001	39°	19°	20°
Rippstein 2002	27°	11°	16°
Nosotros	43,1°	23,3°	19,6°

tados buenos y excelentes en 16 casos, lo que supone el 58,5% de los pacientes. Sólo 1 caso valoró el resultado como malo (3,8%).

DISCUSIÓN

Hemos conseguido una corrección media del ángulo IMTT de 5,6° (2°-10°) de forma que el 38,4% de los pacientes tenían un ángulo IMTT menor o igual a 10° en el postoperatorio, con una media de 11,1°. Comparado estos resultados con los referidos en series mayores en la literatura, encontramos que nuestro poder de corrección ha sido inferior, quizás por la escasa lateralización del fragmento dorsal del metatarsiano (Tabla II).

Respecto al grado de corrección del ángulo MTF, se ha obtenido una media de 19,6° (8°-36°), de forma que el 46,1% de los pacientes tenían un ángulo MTF postoperatorio menor o igual a 20°, con una media de 23,3°. Comparando estos resultados con otras series, vemos que se ha obtenido una corrección muy semejante o incluso superior a algunas

series que partían de un valor medio preoperatorio inferior al nuestro (Tabla III).

Analizando los resultados conseguidos en cuanto a la corrección del PASA, encontramos un descenso de éste de 12,9°. En el postoperatorio, el 27% de los pacientes presentaban un PASA menor o igual a 12°. La literatura revisada refleja un poder de corrección superior al nuestro, alcanzando la normalización hasta en el 65% de los casos⁽¹⁰⁾. Éste es un factor importante de recidiva, por lo que el resultado obtenido es claramente mejorable. En cuanto al grado de centraje del complejo sesamoideo, éste se ha normalizado en el 42% de los pacientes. Las series publicadas muestran resultados no concluyentes al respecto, con porcentajes de corrección que oscilan desde un 18 a un 88%⁽¹⁰⁾, por lo que nuestros resultados no nos parecen desfavorables. Respecto al acortamiento del primer metatarsiano, éste se ha presentado en el 57,66% de los casos, con una media de 2,1 mm. Es un porcentaje algo elevado respecto a otras series⁽¹⁰⁾, pero no ha habido acortamientos superiores a 1 cm de longitud.

No es un procedimiento sencillo, y requiere una evidente curva de aprendizaje^(19,20) para evitar las posibles complicaciones técnicas asociadas: hipo/hipercorrección, fractura metatarsal intra/postquirúrgica por estrés (mayor riesgo en *index Plus* postoperatorio), invasión articular del trazo de osteotomía o tornillo de osteosíntesis^(11,21). En nuestra serie no hemos tenido ningún caso de fractura del metatarsiano, invasión articular de los tornillos, algodistrofia, infección profunda o complicación tromboembólica; por lo que consideramos nuestros resultados como satisfactorios.

CONCLUSIONES

La osteotomía diafisaria del primer metatarsiano en Scarf permite la deambulación en carga en el postoperatorio inmediato con bajo riesgo de fractura o fracaso de la osteosíntesis, gracias a su estabilidad intrínseca basada en el encaje interfragmentario. Permite una corrección importante del ángulo IMTT y del PASA, superior a la obtenida por nosotros, según series mayores publicadas en la literatura al respecto. Esto puede obedecer a una escasa lateralización del fragmento dorsal de la osteotomía, quizás por temor a un mal anclaje del material de osteosíntesis. Conseguir un buen centrado del complejo sesamoideo previene recidivas, pero no sólo se obtiene mediante la osteotomía del metatarsiano y lateralización de su cabeza, sino que además es determinante una buena técnica de cirugía de partes blandas. En nuestra serie se ha conseguido una corrección moderada, aunque superior a algunas series publicadas. Puesto que no hemos tenido complicaciones mayores, consideramos que ésta es una técnica segura y eficaz, aunque claramente dependiente del grado de experiencia en su realización, asociando una curva de aprendizaje larga. Una selección minuciosa de los pacientes, una mayor lateralización del fragmento dorsal de la osteotomía y una técnica más rigurosa sobre las partes blandas nos permitirán conseguir mejores resultados correctivos en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Lozano Azulas, A. Tratamiento quirúrgico del hallux valgus. *Cirugía Aparato Locomotor* 1949; 4: 337-347.
- Viladot A. Anatomía del hallux valgus. *Rev Ortop Traumatol* 1960; 17: 245-254.
- Kuwano T, Nagamine R, Sakaki K, et al. New radiographic analysis of sesamoid rotation in hallux valgus: comparison with conventional evaluation methods. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 811-817.
- Viladot Pericé R, Álvarez Goenaga F. Propuesta de algoritmo en cirugía de hallux valgus [Editorial]. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 46: 487-489.
- Nyska M. Principles of first metatarsal osteotomies. *Foot Ankle Clin* 2001; 6: 399-408.
- Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique, and combination with other forefoot procedures. *Foot Ankle Clin* 2000; 5: 525-558.
- Crevoisier X, Mouhsine E, Ortolano V et al. The Scarf osteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: a review of 84 cases. *Foot Ankle Int* 2001; 22: 970-976.
- Maceira E. Osteotomías múltiples instrumentadas en el antepié para el tratamiento de los síndromes de insuficiencia del primer radio. *Clínica Osteoarticular* 2001; 4: 7-14.
- Aslam N, Lavis G, Porter D et al. A radiographic evaluation of the scarf osteotomy for the correction of hallux valgus. *Foot Ankle Surg* 2004; 0: 35-39.
- Galeote Rodríguez JE, Izarra Pérez L, et al. Osteotomía del primer metatarsiano en Scarf para el tratamiento del hallux valgus con metatarsalgia. Estudio prospectivo sobre 51 casos. *Rev Med Cir Pie* 2001; 15: 43-45.
- Perugia D, Basile A, Gensini A, et al. The Scarf osteotomy for severe hallux valgus. *Int Orthop* 2003; 27: 103-106.
- Kristen KH, Berger C, Stelzing S et al. The Scarf osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. *Foot Ankle Int* 2002; 23: 221-229.
- Weil LS. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Historical perspective, surgical technique, and results. *Foot Ankle Clin* 2000; 5: 559-580.
- Rippstein P, Zünd T. La osteotomía tipo Scarf para la corrección del hallux valgus. *Tec Quir Ortop Traumatol* (ed. esp.) 2002; 11 (1): 15-26.
- Viladot Pericé R, Núñez-Samper Pizarroso M, et al. Cirugía del hallux valgus. En: Núñez-Samper Pizarroso M, Llanos Alcázar LF, Viladot Pericé R (eds.). *Técnicas quirúrgicas en cirugía del pie*. Barcelona: Masson 2003: 103-126.
- Franzreb M, Wimmer C, Stöckl B. Cerclage fibreux in the treatment of hallux valgus. *Foot Ankle Int* 1999; 20: 267-271.
- Vega García J, Jiménez Potrero M, Yunta Gallo A. Tratamiento del hallux valgus degenerativo mediante la osteotomía proximal aditiva de la base del primer metatarsiano. *Rev Ortop Traumatol* 2002; 46: 515-519.
- Groulier P, Curvale G, Prudent HP, et al. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1988; 74: 539-548.
- Smith AM, Alwan T, Davis MS. Perioperative complications of the scarf osteotomy. *Foot Ankle Int* 2003; 24: 222-227.
- Dereymaeker G. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Surgical technique and results as compared to distal chevron osteotomy. *Foot Ankle Clin* 2000; 5: 513-524.
- Coetsee JC. Scarf osteotomy for hallux valgus repair: the dark side. *Foot Ankle Int* 2003; 24: 29-33.
- Wagner A, Fuhrmann R, Abramowski I. Early results of scarf osteotomies using differentiated therapy of hallux valgus. *Foot Ankle Surg* 2000; 6: 105-112.