

OSTEOTOMÍA EN SCARF PARA EL TRATAMIENTO DEL HALLUX VALGUS

Patricia Parra Téllez¹, Eduardo López Gavito¹, Jesús Vázquez Escamilla², León Moscona Mishy³
¹ Servicio de Deformidades Neuromusculares; ² Jefe de División del Servicio de Deformidades Neuromusculares y Ortopedia Pediátrica; ³ Residente de 4.º año de Ortopedia.
 Instituto Nacional de Rehabilitación. Ciudad de México (México)

OBJETIVOS: Demostrar que la osteotomía en *scarf* para la cirugía del *hallux valgus* corrige el metatarso primo varo y precisar sus indicaciones.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio longitudinal, ambispectivo, en el periodo 2005-2007, de pacientes con *hallux valgus* y metatarso primo varo, con un análisis estadístico de la prueba "t" de Student, para comparar los valores preoperatorio y postoperatorios de la escala de la AOFAS.

RESULTADOS: Se realizaron 23 osteotomías en *scarf* en 14 pacientes; 9 en forma bilateral; la edad promedio fue de 45 años; sexo: 13 mujeres (92,8%) y 1 hombre (7,2%). De las 23 osteotomías en *scarf*, 20 pies evolucionaron bien (86,95%), 2 pies presentaron recidiva de la deformidad (8,6%), y 1 pie, artrosis de la articulación metatarso-falángica (4,3%). La escala de la AOFAS aumentó de forma significativa de 40,65 a 82,26 ($p < 0,0001$).

CONCLUSIONES: La osteotomía en *scarf* es un procedimiento seguro y capaz de corregir los componentes esenciales del *hallux valgus* y los parámetros radiográficos habituales, siempre y cuando las indicaciones sean precisas, como la inestabilidad cuneo-metatarsal, rigidez articular y alteraciones del retropié, ya que condicionan recidiva de la deformidad del *hallux valgus*. Tiene una curva de aprendizaje elevada, pero es posible realizarla.

PALABRAS CLAVE: Osteotomía en *scarf*. Hallux valgus. Metatarso primo varo.

SCARF OSTEOTOMY FOR THE MANAGEMENT OF HALLUX VALGUS

OBJETIVE: To demonstrate that the scarf osteotomy in the management of *hallux valgus* corrects *metatarsus primo varus*, as well as to define its indications. **MATERIAL AND METHODS:** Longitudinal ambispective study of patients with *hallux valgus* and *metatarsus primo varus* operated between 2005 and 2007; statistical analysis using the Student t-test applied to the pre- and postsurgical AOFAS score. **RESULTS:** Over the study period 23 scarf osteotomies were performed in 14 patients (bilateral in 9 cases) with a mean age of 45 years; 13 patients (92.8%) were female and one (7.2%) was male. Twenty feet (86.95%) evidenced good results; the *hallux valgus* deformity recurred in 2 (8.6%), and one (4.3%) developed metatarsophalangeal joint osteoarthritis. Overall, the AOFAS score showed a significant improvement, from 40.65 to 82.26 ($p < 0.0001$). **CONCLUSIONS:** The scarf osteotomy is a safe procedure and is able to correct the essential components and usual X-ray parameters of *hallux valgus*, provided the indications are correct and precise, such as cuneo-metatarsal instability, articular rigidity (osteoarthritis) or hindfoot derangements, as these changes are conditionants of *hallux valgus* deformity recurrence. The procedure has a considerable learning curve, but it is quite possible.

KEY WORDS: Scarf osteotomy. Hallux valgus. Metatarsus primo varus.

INTRODUCCIÓN

El *hallux valgus* que presenta metatarso primo varo representa una disposición congénita para el *hallux valgus*. Hardy y Clapham mostraron la correlación del metatarso primo varo y *hallux valgus*⁽¹⁾. Otros factores que han sido asociados con *hallux valgus* y el metatarso primo varo son la hiper movilidad

de la primera articulación cuneo-metatarsal, enfermedades del colágeno, la longitud del primer metatarsiano, enfermedades neuromusculares y la historia familiar (Figura 1). Sin embargo, la etiología del *hallux valgus* probablemente es multifactorial, y el uso de calzado ajustado es la causa primaria. Existen numerosas técnicas quirúrgicas para el tratamiento del *hallux valgus*; una de ellas es la osteotomía en *scarf*, que fue descrita por Meyer en 1926⁽²⁾, introducida por Burutarán en 1976⁽³⁾, quien la describió para el manejo de la braquimetatarsia, logrando alargar el hueso así como acortarlo, y fue popularizada por Gudas⁽⁴⁾, Barouk⁽⁵⁾ y Weil, que modificaron el trazo en el corte alargando el tramo principal para aumentar su estabilidad intrínseca y con ello el grado de corrección potencial. En un principio, su uso fue limitado por su complejidad y por la carencia de instrumental para realizar la osteotomía.

Correspondencia:

Instituto Nacional de Rehabilitación
 Av. México Xochimilco # 289, Col Arenal de Guadalupe.
 Delegación Tlalpan C. P. 14389
 Telf.: 59 99 09 68. Ciudad de México.
 Correo-e: patpate6@hotmail.com
 Fecha de recepción: 23/02/09



Figura 1. *Hallux valgus* y metatarso primo varo: aspecto prequirúrgico.

Figure 1. *Hallux valgus* and metatarsus primo varus: pre-surgical aspect.

La osteotomía en *scarf* fue diseñada para minimizar el acortamiento, disminuir la metatarsalgia por transferencia, aumentar la congruencia articular. Ya que proporciona estabilidad intrínseca, se ha demostrado que promueve el regreso a actividades de carga, disminuye la rigidez y el edema, y acorta el tiempo de consolidación por su estabilidad en el plano sagital^(6,7).

Su indicación más popular ha sido el *hallux valgus* con ángulo intermetatarsiano menor de 18 grados, debido a que el desplazamiento lateral del fragmento inferior no puede ser fijado y no se obtiene una osteotomía estable⁽⁸⁾.

La osteotomía “en rayo de Zeus” presenta un trazado en “Z” similar al del empalme que le da nombre, empleado en la carpintería doméstica y naval y también conocido como “empalme a media madera”. Se trata de un corte longitudinal que abarca la mayor parte de la longitud de la diáfisis del primer metatarsiano, con otros dos cortes que forman un ángulo de 45° a 60° respecto al corte longitudinal (**Figura 2**).

La osteotomía en *scarf* tiene un soporte lateral mantenido por la cortical lateral. El trazo principal de la osteotomía no debe ser paralelo al hueso, sino oblicuo. Esta disposición protege además contra otra posible deformidad denominada *troughing with elevation*⁽⁹⁾, consistente en el acoplamiento por encaje de los dos fragmentos, con la consiguiente elevación relativa de la cabeza. La estabilidad antirrotatoria en el plano coronal está mantenida por el segundo metatarsiano, el cerclaje fibroso y el vendaje hipercorrector⁽¹⁰⁾.

Debe intentarse, dentro de lo posible, después de la cirugía una fórmula metatarsal *index plus minus*, fórmula digital cuadrada, centraje de los sesamoideos y alineación con reducción de las articulaciones metatarso-falángicas.

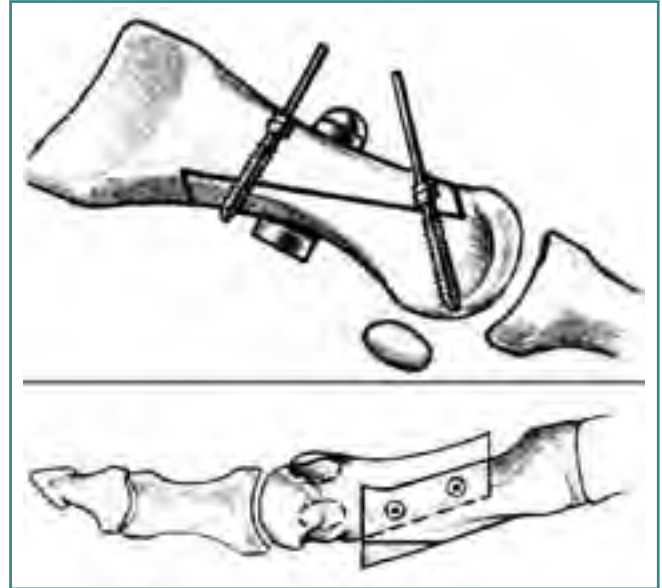


Figura 2. Representación esquemática de la osteotomía “en rayo de Zeus”.

Figure 2. Schematic representation of the “Zeus’ lightning bolt” osteotomy.

Las indicaciones son cualitativas y pocas veces cuantitativas, la calidad ósea es suficiente para soportar las osteotomías y osteosíntesis. Las articulaciones metatarso-falángica y cúneo-metatarsal resultan indemnes.

La justificación del presente trabajo es que el *hallux valgus* es un padecimiento que, a largo plazo, si no recibe tratamiento, tiende a aumentar progresivamente. En el Instituto Nacional de Rehabilitación, la primera causa de consulta del Servicio de Deformidades Neuromusculares es el *hallux valgus*; asimismo, es el padecimiento quirúrgico más común, lo cual hace que el presente estudio sea viable y factible.

La osteotomía en *scarf* corrige el *hallux valgus* clínica y radiográficamente, mejora la función del pie y produce resultados satisfactorios en la escala de la AOFAS en el preoperatorio y postoperatorio.

El objetivo del presente trabajo es demostrar que la osteotomía en *scarf* corrige la insuficiencia del primer metatarsiano y el ángulo intermetatarsiano, así como el ángulo metatarso-falángico, medido por la escala de la AOFAS para el antepié, clínica y radiográficamente, y precisar sus indicaciones para realizar la osteotomía en *scarf* en el *hallux valgus*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio longitudinal, ambispectivo, de intervención deliberada, de tipo ensayo clínico, de un periodo comprendido entre enero de 2005 y marzo de 2007, con

pacientes con diagnóstico de *hallux valgus* leve a moderado que sean candidatos a osteotomía en *scarf* en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Se realizó teniendo en cuenta como variables dependientes las escalas de la AOFAS para antepié y para la articulación metatarso-falángica, y como variables independientes la edad, el sexo, los ángulos radiográficos, la presencia o ausencia de dolor, la presencia o ausencia de hiperqueratosis plantar y el tratamiento quirúrgico previo. Para el análisis estadístico se usó la prueba "t" de Student para comparar los valores preoperatorios y postoperatorios de la escala de antepié de la AOFAS. Las diferencias en $p > 0,05$ fueron consideradas significativas. Se realizó análisis de regresión lineal para determinar si existe relación significativa pre y postoperatoria entre los ángulos intermetatarsiano, metatarso-falángico, PASA y DASA.

Dentro de los criterios de inclusión se tomó en cuenta el *hallux valgus* doloroso sin mejoría a tratamiento conservador, con un ángulo intermetatarsiano mayor de 12 grados y menor de 25 grados, un ángulo metatarso-falángico mayor de 20 grados y menor de 35 grados, ausencia radiográfica de artrosis de la metatarso-cuneana y firmar consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron tratamiento quirúrgico para el *hallux* previo, edad menor de 16 años, inestabilidad de la articulación cúneo-metatarsal, artrosis de la articulación metatarso-falángica, deformidad en el retropié como pie plano severo y rechazo al tratamiento quirúrgico.

A todos los pacientes se les tomaron radiografías preoperatorias y postoperatorias con apoyo. A todos los pacientes se les realizó la osteotomía en *scarf*.

Técnica quirúrgica

Se coloca al paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia regional con bloqueo subaracnoideo. Se utiliza isquemia con torniquete neumático. El abordaje de elección es medial, realizando incisión longitudinal sobre la cápsula articular y sobre la diáfisis del metatarsiano. Se disecciona por planos y se expone la parte medial del metatarsiano. Se realiza la exostectomía medial de la cabeza del metatarsiano. Liberación lateral. Posteriormente se marcan con alambres de k 0,062 las 3 esquinas de la osteotomía. El sitio de entrada proximal es de 2 cm distal a la articulación cúneo-metatarsal. El sitio de entrada distal debe ser 5 mm proximal al cartílago articular dorsal. Se realiza la osteotomía con sierra microoscilante. Los ángulos de cada corte son de 45 a 60 grados con respecto al eje longitudinal del metatarsiano. Se desplaza el fragmento distal hacia una posición lateral.

Son múltiples las posibilidades de desplazamiento. Lo más común es la traslación, que se indica en un ángulo intermetatarsiano elevado.

Para hacer más estable la osteotomía después de la traslación, se deben alinear ambos fragmentos de forma paralela. La traslación y el descenso se realizaron en los *hallux valgus* con metatarsalgia. Se puede producir un acortamiento aumentando la oblicuidad de los cortes anterior y posterior con respecto al eje longitudinal del segundo metatarsiano, o resecando fragmentos pequeños a nivel de la osteotomía. El alargamiento se consigue disminuyendo la oblicuidad de los cortes.

Posteriormente se fija la osteotomía en *scarf* con tornillos canulados bicorticales desde la cortical dorsal hacia la planta en un ángulo de 20 a 45° con respecto al eje longitudinal del metatarsiano.

La plicatura de tejidos blandos se realiza con sutura absorbible. Se añaden gestos quirúrgicos con osteotomías subcapitales de tipo Weil, tenotomía de flexores o extensores y osteotomía de Akin, según el paciente.

Se sutura por planos y se coloca el vendaje hipercorrector en varo con gasas en forma de corbata separando el primer espacio interdigital (**Figura 3**).

Como tratamiento postoperatorio inmediato: antibioterapia cada 8 horas y analgesia endovenosa intrahospitalaria durante 3 días.

Se indica al paciente apoyo parcial con muletas, movilización activa de los dedos y el uso de zapato de marcha.

El control postoperatorio se realiza a las 2 semanas, con control radiográfico a las 4 semanas, para valorar la alineación, la fórmula metatarsal, la localización de implantes y el grado de consolidación ósea. Se cita al paciente a las 6 semanas, a los 3 meses y a los 6 meses. A los pacientes se les permitió el apoyo completo a tolerancia desde el segundo día postquirúrgico con muletas axilares y zapato de marcha con suela rígida.

RESULTADOS

De 2005 a 2007 se realizaron 23 osteotomías en *scarf* en 14 pacientes para el manejo quirúrgico del *hallux valgus* de leve a moderado. Nueve pacientes presentaron *hallux valgus* bilateral y se les realizó la misma técnica quirúrgica en forma bilateral. A 18 pies se les practicó una osteotomía de la falange proximal de tipo Akin (78,3%).

El tiempo promedio de seguimiento fue de 28,5 meses, y la edad promedio, de 45 años. En cuanto al sexo, había 13 mujeres (92,8%) y 1 hombre (7,2%). De las 23 osteotomías en *scarf*, 20 pies evolucionaron bien (86,95%), 2 pies presentaron recidiva de la deformidad (8,6%), y 1 pie, artrosis de la articulación metatarso-falángica (4,3%). La clasificación en la escala de la AOFAS aumentó de forma significativa de 40,65 a 82,26 ($p < 0,0001$). No se presentaron diferencias significativas entre los pies que requirieron gestos quirúrgicos adicionales.

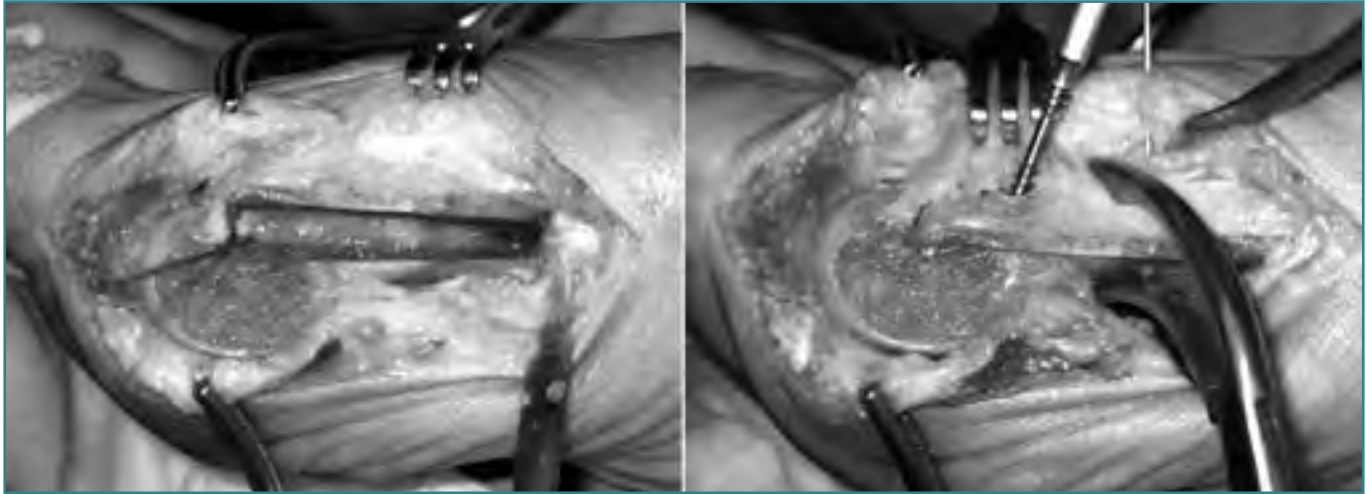


Figura 3. Técnica quirúrgica.
Figure 3. Surgical technique.

Dentro de las cirugías adicionales que se implementaron, 8 pies requirieron osteotomía de Weil para el 2.º y 3.º metatarsiano (23,7%) para evitar la metatarsalgia por transferencia.

A todos los pacientes se les tomaron radiografías preoperatorias y postoperatorias (Figura 4) con apoyo. Se midieron los ángulos intermetatarsiano, metatarso-falángico, PASA y DASA, así como la parábola de Lelievre (*index plus*, *index plus minus*, *index minus*), y se completó la escala de la AOFAS para antepié.

El ángulo intermetatarsiano preoperatorio medio fue de 14,57 (rango: 12-22). El ángulo postoperatorio medio fue de 10,87 (rango: 0-12). La media de la corrección fue de 5,69.



Figura 4. Resultado postoperatorio.
Figure 4. Post-surgical result.

El ángulo metatarso-falángico medio preoperatorio fue de 33,61 (rango: 20-52), y el postoperatorio, de 15,39 (rango: 2-40). El promedio de corrección fue de 18,22.

El ángulo PASA preoperatorio medio fue de 13,3 (rango: 2-18). En el postoperatorio la media fue de 9,6, y la corrección media fue de 3,69.

La media del ángulo DASA preoperatorio fue de 4,91 (rango: 1-11). La del postoperatorio fue de 3,7 (rango: 0-13). La corrección media fue de 1,27. Como el DASA no

estaba en gran medida aumentado en el prequirúrgico, el promedio de corrección postoperatoria no fue estadísticamente significativo.

Entre las distintas complicaciones, un paciente presentó infección superficial, que se resolvió con antibioterapia sin afectar la alineación del primer metatarsiano, otro paciente presentó artrosis metatarso-falángica (Figura 5), que requirió artrodesis metatarso-falángica, y dos pacientes presentaron inestabilidad cúneo-metatarsal, lo que condicionó recidiva de la deformidad.



Figura 5. Complicación: artrosis de la articulación metatarso-falángica.
Figure 5. Complication: metatarsophalangeal joint osteoarthritis.

DISCUSIÓN

La osteotomía en *scarf* ha sido popularizado por Weil y Barouk en América y Europa, respectivamente. La ventaja que tiene esta osteotomía en *scarf* es la capacidad de corrección de la deformidad, la estabilidad que le es intrínseca y la poca necesidad de practicar otras osteotomías metatarsales para mayor corrección. Su principal inconveniente es su dificultad técnica, lo cual constituye la razón principal de las complicaciones que presenta. La osteotomía en *scarf* ha ganado popularidad por su gran versatilidad, porque ofrece una amplia posibilidad de desplazamiento (medial, lateral, alargamiento y acortamiento) y porque previene el desarrollo de *hallux extensus*.

Se ha comprobado mediante estudios en cadáveres que la osteotomía en *scarf* ofrece el doble de estabilidad que la técnica de Chevron distal.

A los pacientes se les permite la marcha con apoyo completo desde el segundo día postoperatorio.

En nuestra serie se observó que los valores del ángulo metatarso-falángico fueron mayores que en series publicadas, como la de O'Kane y la de Wagner; sin embargo, se consiguió una corrección aceptable clínica y radiológica de acuerdo con la corrección conseguida por esos estudios^(11,12).

El promedio del ángulo intermetatarsiano fue semejante a los de otros estudios. La escala de la AOFAS aumentó significativamente de 40,65 a 82,26 ($p < 0,0001$), lo que es congruente con los estudios de O'Kane⁽¹¹⁾, Weil⁽⁸⁾ y Kristen⁽²⁾.

Los porcentajes de las complicaciones presentadas corresponden de forma aproximada a los de la literatura revisada, ya que es de un 8,6% (3/23) y de éstas se requirió reintervención quirúrgica adicional. Nuestras complicaciones se presentaron en 2 pacientes con inestabilidad cúneo-metatarsal en el preoperatorio, en la cual no está indicada la osteotomía en *scarf*. En cuanto a la artrosis metatarso-falángica que se desarrolló en un pie, se debió a que en el preoperatorio tenía insuficiencia del primer radio y se realizó una osteotomía de alargamiento, lo que influyó en la rigidez articular de la primera articulación metatarso-falángica, que condicionó la artrosis.

Todos los parámetros radiográficos y clínicos evaluados mejoraron con la osteotomía en *scarf* excepto el DASA, lo cual puede corresponder a que no estaba significativamente elevado en la mayoría de los pacientes, por lo cual su descenso con la cirugía no fue considerable. Respecto a la satisfacción de los pacientes con la osteotomía en *scarf*, se puede afirmar que el promedio de corrección es similar al de los estudios comentados.

CONCLUSIONES

La osteotomía en *scarf* es un procedimiento suficientemente seguro y capaz de corregir los componentes esenciales del *hallux valgus* y los parámetros radiográficos habituales, siempre y cuando las indicaciones sean precisas. Ha de evitarse realizar la osteotomía en *scarf* en pacientes con inestabilidad cúneo-metatarsal, rigidez articular y alteraciones del retropié, ya que podrían producir recidiva de la deformidad del *hallux valgus*.

La osteotomía en *scarf* evita la necesidad de realizar osteotomías metatarsales proximales y distales, y en la mayoría de los casos produce resultados satisfactorios para los pacientes. Su curva de aprendizaje es elevada, pero es posible realizarla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hardy RH, Clapham JC. Observations on hallux valgus; based on a controlled series. J Bone Joint Surg Br 1951; 33-B (3): 376-91.
2. Kristen KH, Berger C, Stelzig S, Thalhammer E, Posch M, Engel A. The SCARF osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. Foot Ankle Int 2002; 23 (3): 221-9.
3. Burutarán JM. Hallux valgus y cortedad anatómica del primer metatarso (corrección quirúrgica). Actua Me Chi Pied 1976; 261-6.
4. Zygmunt KH, Gudas CJ, Laros GS. Z-bunionectomy with internal screw fixation. J Am Podiatr Med Assoc 1989; 79 (7): 322-9.
5. Barouk LS. Elements d'anatomie chirurgicale du premier metatarsien. Med Chir Pied Expansion Scientifique Française Paris 1994; 2: 76-82.
6. Barouk LS. Scarf osteotomy of the first metatarsal in the treatment of hallux valgus. Foot Disease 1995 II; 1: 35-48.
7. Jaworek TE. The intrinsic vascular supply to the first metatarsal. Surgical considerations. J Am Podiatry Assoc 1973; 63 (11): 394-5.
8. Weil LS. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Historical perspective, surgical technique, and results. Foot Ankle Clin 2000; 5 (3): 559-80.
9. Steck JK, Ringstrom JB. Long Z-osteotomy: a review and new modification to correct troughing. J Foot Ankle Surg 2001; 40 (5): 305-10.
10. Barouk LS. Scarf osteotomy for hallux valgus correction. Local anatomy, surgical technique, and combination with other forefoot procedures. Foot Ankle Clin 2000; 5 (3): 525-58.
11. O'Kane C, Kilmartin T. The rotation scarf and Akin osteotomy for the correction of hallux valgus. The Foot 2002; 12: 2003-212.
12. Wagner A, et al. Early results of scarf osteotomies using differentiated therapy of hallux valgus. Foot Ankle Surg 2000; 6: 105-12.