

## Modificación de la osteotomía de Scarf para el tratamiento del *hallux valgus*: Experiencia en el Instituto Nacional de Rehabilitación

Parra-Téllez P,\* López-Gavito E,\* Gómez-Carlin L,\*\* Ortiz-Garza J,\*\* Vázquez-Escamilla J\*\*\*

Instituto Nacional de Rehabilitación

**RESUMEN.** *Objetivos:* Demostrar que la osteotomía de Scarf modificada para la cirugía del *hallux valgus* presenta mayor superficie de contacto basal dando mayor estabilidad y menos complicaciones para el manejo del metatarso primo varo y así precisar sus indicaciones. *Material y métodos:* Estudio longitudinal, ambispectivo en el período comprendido entre 2005 a enero 2012, en pacientes con *hallux valgus* y metatarso primovaro con un análisis estadístico de la prueba T de Student para comparar los valores preoperatorio y postoperatorio de la escala de la American Orthopaedic Foot & Ankle Society. *Resultados:* Se realizaron 58 osteotomías de Scarf modificado en 46 pacientes. En 12 pacientes fueron bilaterales; la edad promedio fue de 45 años; sexo: 43 mujeres (93.47%) y 3 hombres (6.53%). De las 58 osteotomías de Scarf, 54 pies evolucionaron bien (93.10%), 3 pies presentaron recidiva de la deformidad (5.17%), y un pie con artrosis de la articulación metatarsofalángica (1.72%). La clasificación de la American Orthopaedic Foot & Ankle Society aumentó de forma significativa de 40.65 a 82.26 ( $p < 0.0001$ ). La clasificación de la American Orthopaedic Foot & Ankle Society aumentó de forma significativa de 40.65 a 82.26 ( $p < 0.0001$ ). *Conclusiones:* La osteotomía de Scarf modificada en su corte basal invertido da mayor superficie de contacto, ofreciendo mayor estabilidad basal y por lo tanto menos complicaciones.

**ABSTRACT.** *Objectives:* To show that the modified scarf osteotomy for *hallux valgus* surgery provides a greater basal contact surface, which results in more stability and less complications for the management of the metatarsus *primus varus*, and helps define its indications. *Material and methods:* Longitudinal, ambispective trial conducted between 2005 and January 2012 in patients with *hallux valgus* and metatarsus *primus varus*, with a statistical analysis using Student's T test to compare the preoperative and postoperative values of the American Orthopaedic Foot & Ankle Society scale. *Results:* 58 modified scarf osteotomies were performed in 46 patients; there were 12 bilateral patients. Mean age was 45 years; 43 patients were females (93.47%) and 3 were males (6.53%). Of the 58 scarf osteotomies, 54 feet did well (93.10%), 3 feet had relapse of the deformity (5.17%), and one had arthrosis of the metatarso-phalangeal joint (1.72%). The American Orthopaedic Foot & Ankle Society classification increased significantly from 40.65 to 82.26 ( $p < 0.0001$ ). *Conclusions:* The modified scarf osteotomy provides greater contact surface in its inverted basal aspect, thus providing more basal stability and therefore less complications. It is therefore a safe procedure capable of correcting the essential components of the *hallux valgus* and the metatarsus *primus varus*, provided the indications are precise, like cuneometatarsal

Nivel de evidencia: IV

www.medigraphic.org.mx

\* Servicio de Deformidades Neuromusculares.

\*\* Fellow de Cirugía de Pie y Tobillo.

\*\*\* Jefe de División del Servicio de Deformidades Neuromusculares y Ortopedia Pediátrica.

Dirección para correspondencia:

Dra. Patricia Parra Téllez

Cerro Tuera Núm. 37 Int.2, Col. Fortín Chimalistac, Delegación Coyoacán.

Teléfono: 56624070

Correo electrónico: drapatparra @hotmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actaortopedia>

nes, siendo así un procedimiento seguro y capaz de corregir los componentes esenciales del *hallux valgus* y metatarso primo varo, siempre y cuando las indicaciones sean precisas, como la inestabilidad cuneometatarsal, rigidez articular y las alteraciones en el retropié, ya que esto condiciona recidiva del *hallux valgus*.

**Palabras clave:** pie, *hallux valgus*, osteotomía, técnica, articulación.

instability, joint stiffness and hindfoot alteration, as this leads to *hallux valgus* relapse.

**Key words:** foot, *hallux valgus*, osteotomy, technique, joint.

## Introducción

El *hallux valgus* que se presenta en el metatarso primo varo representa una disposición congénita. Hardy y Clapham mostraron que existe una correlación del metatarso primo varo y el *hallux valgus*.<sup>1</sup> Otros factores que han sido asociados con *hallux valgus* y el metatarso primo varo son la hipermovilidad de la primera articulación cuneometatarsal, 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 de Scarf, que fue descrita por primera vez por Meyer en 1926<sup>2</sup> e introducida por Burutarrán en 1976,<sup>3</sup> quien la describió para el manejo de la braquimetatarsalgia, alargando el hueso tanto como acortándolo. Esta técnica fue popularizada por Gudas,<sup>4</sup> Barouk<sup>5</sup> y Weil,

que modificaron el corte alargando el tramo principal para aumentar su estabilidad intrínseca y con ello, el grado de corrección potencial, aunque en un principio, su uso fue limitado por su complejidad y por la carencia de instrumental para realizar la osteotomía.

La osteotomía de Scarf fue diseñada para minimizar el acortamiento, disminuir la metatarsalgia por transferencia, aumentar la congruencia articular y proporcionar estabilidad de forma intrínseca. Se ha demostrado que por medio de esta técnica se promueve el regreso a las actividades de carga, se disminuye la rigidez y el edema y se acorta el tiempo de consolidación por su estabilidad en el plano sagital.<sup>6,7</sup> 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.<sup>8</sup>

La osteotomía de Scarf representa un trazado en Z, similar al rayo de Zeus empleado en carpintería doméstica y naval. Se trata de un corte longitudinal a la diáfisis del primer



**Figura 1.**

*Hallux valgus* y metatarso primo varo.

metatarsiano y otros dos cortes de 45 a 60 grados, del corte longitudinal, que abarcan la mayor parte de la longitud del primer metatarsiano (*Figura 2*).

La osteotomía de 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*,<sup>9</sup> consistente en el encajamiento 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.<sup>10</sup>

Las indicaciones son cualitativas y pocas veces cuantitativas, la calidad ósea debe ser suficiente para sopportar las osteotomías así como la fijación, las articulaciones metatarsofalángica y cuneometatarsal resultan indemnes y el retropié queda sin alteraciones como pie plano valgo.

La justificación del presente trabajo es que la osteotomía de Scarf presenta diversas complicaciones en relación con los cortes, conllevando a fracturas a nivel de la osteotomía, lo que a su vez condicionará a que la técnica quede en desuso; en este sentido, si modificamos el corte basal, siendo este paralelo a la articulación cuneometatarsal, resultará en mayor estabilidad por tener mayor soporte basal, condicionado a que el apoyo sea precoz, con lo que se mejorará la función del pie produciendo resultados postoperatoriamente mejores y más satisfactorios en la escala de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS).

Asimismo, en el Instituto Nacional de Rehabilitación, una de las causas de consulta del Servicio de Deformidades Neuromusculares es el *hallux valgus*, siendo el padecimiento quirúrgico más común, lo cual hace que el presente estudio sea viable y factible. Por ello, el objetivo del presente trabajo es demostrar que al modificar el corte basal paralelo a la articulación cuneometatarsal en la osteotomía de Scarf se corrige la insuficiencia del primer metatarsiano y el ángulo intermetatarsiano para la corrección del metatarso primo varo, como el ángulo metatarsofalángico tiene mayor estabilidad, se evitan complicaciones, así como permite el apoyo y la rehabilitación precoz, midiéndolo mediante de la escala de la AOFAS para el antepié, clínica y radiográfica-

mente, precisando sus indicaciones para realizar la osteotomía de Scarf en el *hallux valgus*.

## Material y métodos

Es un estudio longitudinal, ambispectivo, de intervención deliberada, de tipo ensayo clínico, dentro de un período comprendido entre Enero de 2005 y Junio de 2010, en pacientes con diagnóstico de *hallux valgus* leve a moderado que sean candidatos a osteotomía de Scarf modificado 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 metatarsofalángica y como variables independientes a 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 AOFAS. Las diferencias en  $p > 0.05$  fueron consideradas significativas. Se utilizó además el análisis de regresión lineal para determinar si existe relación significativa entre los ángulos intermetatarsiano, metatarsofalángico, PASA (por sus siglas en inglés *proximal articular Set Angle*) y DASA (del inglés: *distal metatarsal articular angle*).

Dentro de los criterios de inclusión se tomó en cuenta el *hallux valgus* doloroso sin mejoría al tratamiento conservador, con un ángulo intermetatarsiano mayor de 12 grados y menor de 25 grados, un ángulo metatarsofalángico mayor de 20 grados y menor de 35 grados, ausencia radiográfica de artrosis de la metatarsocuneana y la firma de consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: tratamiento

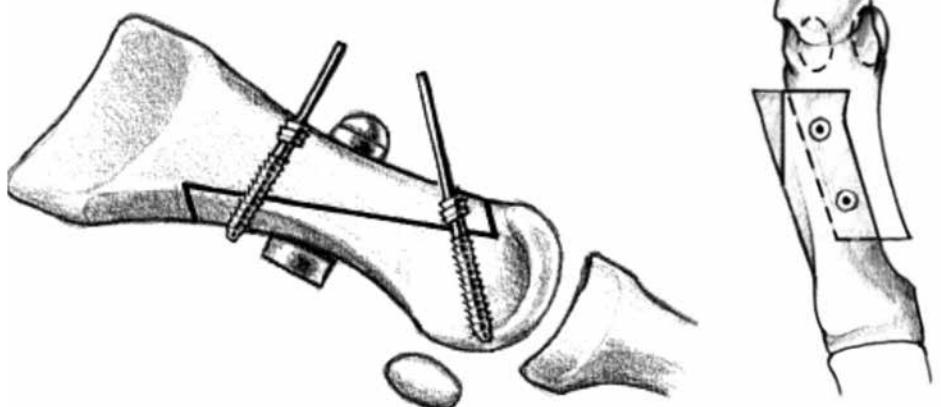


Figura 2.

Osteotomía de Scarf descrita en forma de rayo de Zeus.

quirúrgico para el *hallux* previo, edad menor de 16 años, inestabilidad de la articulación cuneometatarsal, artrosis de la metatarso-falángica, deformidad en el retrópié 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 modificada de Scarf como a continuación se describe.

#### Técnica quirúrgica

Se coloca al paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia regional con bloqueo subaracnoideo. Se utiliza isquemia con mango automático a 280 mmHg. El abordaje de elección es medial, realizando una incisión longitudinal en la cápsula articular y ligamento colateral medial de la articulación metatarso-falángica. Se diseña por planos y se expone la parte medial del metatarsiano. Se realiza la exostectomía medial de la cabeza del metatarsiano. Posteriormente se marcan con alambres de Kirschner de 0.062" las tres esquinas de la osteotomía. El sitio de entrada proximal y paralela a la articulación cuneometatarsal es de 2 cm (Figura 3). El sitio de entrada distal debe ser de 5 mm proximal al cartílago articular dorsal. Se realiza la osteotomía con sierra microoscilante. Los ángulos de cada corte son de 45 a 60° con respecto al eje longitudinal del metatarsiano desplazando el fragmento distal hacia una posición lateral (Figura 4).

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 des-

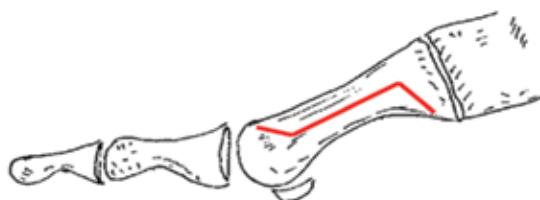


Figura 3. Esquema de la osteotomía de Scarf modificado en su corte basal; al ser éste paralelo a la articulación cuneometatarsal, es más estable tanto para el desplazamiento lateral como para su fijación con tornillo 2.7 canulado.



Figura 5. Desplazamiento lateral y fijación con dos tornillos 2.7 canulados.

pués de la traslación, se deben alinear ambos fragmentos de forma paralela. La traslación y el descenso se realizaron para *hallux valgus* con metatarsalgia. Se puede producir un acortamiento aumentando la oblicuidad de los cortes anterior y posterior 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 (Figura 5). Posteriormente se fija la osteotomía de Scarf con tornillos bicorticales canulados desde dorsal hacia plantar en un ángulo de 20 a 45° con respecto al eje longitudinal del metatarsiano (Figura 6).

La plicatura de tejidos blandos se realizó con Vicryl®. Se añaden gestos quirúrgicos con osteotomías subcapitales de tipo Weil, tenotomía de flexores o extensores y osteotomía de Akin, dependiendo el padecimiento de cada paciente. Se sutura por planos y se coloca el vendaje hipercorrector en varo con gasas en forma de corbata separando el primer espacio interdigital.

Como tratamiento postoperatorio inmediato se administra 1 g de cefalotina cada 8 horas y analgesia intravenosa intrahospitalaria durante 3 días. Se indica al paciente apoyo parcial con muletas y movilización activa de los dedos y el uso de zapato de marcha.

El control postquirúrgico se realiza a las 2 semanas y el 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



Figura 4. Osteotomía modificada de Scarf.





Figura 6.

Proyección dorso-solventar con desplazamiento lateral del segmento dorsal.

les permite el apoyo completo a tolerancia desde el segundo día postquirúrgico con muletas axilares y zapato de marcha con suela rígida.

## Resultados

De 2005 a Enero de 2012 se realizaron 58 osteotomías de Scarf modificado en 46 pacientes para el manejo quirúrgico del *hallux valgus* de leve a moderado; doce pacientes presentaron *hallux valgus* bilateral y se les realizó la misma técnica quirúrgica en forma bilateral. A todos los pies (58) se les practicó una osteotomía de la falange proximal tipo Akin (100%).

El tiempo promedio de seguimiento fue de 28.5 meses, edad promedio de 45 años. En cuanto al sexo, había 43 mujeres (93.47%) y tres hombres (6.52%). De las 58 osteotomías de Scarf modificado, 54 pies evolucionaron bien (93.10%), tres pies presentaron recidiva de la deformidad (5.17%) y 1 pie evolucionó con artrosis de la articulación metatarsofalángica (1.76%). La clasificación de 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.

Dentro de las cirugías adicionales que se implementaron, ocho pies requirieron osteotomía de Weil para el segundo y tercer metatarsiano (13.79%) para evitar la metatarsalgia por transferencia.

A todos los pacientes se les tomaron radiografías preoperatorias y postoperatorias con apoyo. Se midieron los ángulos imtermetatarsiano, metatarsofalángico, 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 el antepié.

El ángulo imtermetatarsiano 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.

El ángulo metatarsofalángico 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 metatarsofalángica que requirió artrodesis metatarsofalángica y tres pacientes presentaron inestabilidad cuneometatarsal, lo que condicionó recidiva de la deformidad.

## Discusión

La osteotomía de Scarf ha sido popularizada por Weil y Barouk en América y Europa, respectivamente. La ventaja que tiene esta osteotomía de 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 de 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*.<sup>10</sup>

Se ha comprobado mediante estudios en cadáveres que la osteotomía de Scarf ofrece el doble de estabilidad que la técnica de Chevron distal. La modificación que se realiza a nivel de la articulación cuneometatarsal permite que al ser el corte paralelo a la articulación cuneometatarsal tenga mayor superficie de contacto, por lo que le da mayor estabilidad y así se disminuye el riesgo de fracturas.<sup>6</sup>

A los pacientes se les permitió el apoyo completo a tolerancia desde el segundo día postoperatorio.

En nuestra serie se observó que los valores del ángulo metatarsofalángico fueron mayores que en series publicadas, como la de O'Kane y la de Wagner; sin embargo, se consiguió una corrección aceptable clínica y radiológicamente de acuerdo con la corrección conseguida por esos estudios.<sup>10,11,12</sup>

El promedio del ángulo imtermetatarsiano fue semejante a los de otros estudios. La clasificación de AOFAS aumentó significativamente de 40.65 a 82.26 ( $p < 0.0001$ ), lo que es congruente con los estudios de O'Kane,<sup>12</sup> Weil y Kristen.<sup>13</sup>

Los porcentajes de las complicaciones presentadas corresponden de forma aproximada a los de la literatura revisada, ya que es de 6.89% y de éstas se requirió reintervención quirúrgica adicional, ya que estuvo presente antes de la cirugía la inestabilidad cuneometatarsal, que no fue valorada prequirúrgicamente. En cuanto a la artrosis meta-

tarso-falángica que se desarrolló en un pie, se debió a que prequirúrgicamente tenía insuficiencia del primer radio y se realizó una osteotomía de alargamiento, lo que influyó en la rigidez articular de la primera articulación metatarsofalángica, que influyó, a su vez, en la artrosis.

Todos los parámetros radiográficos y clínicos evaluados mejoraron con la osteotomía de Scarf modificada 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 de Scarf, se puede afirmar que el promedio de corrección es similar al de los estudios comentados y las complicaciones presentadas coinciden en lo relativo al tipo y al porcentaje.

## Conclusiones

La osteotomía de Scarf modificado en su corte basal paralelo a la articulación cuneometatarsal da mayor superficie de contacto, ofreciendo mayor estabilidad y por lo tanto menos complicaciones, siendo así un procedimiento seguro y capaz de corregir los componentes esenciales del *hallux valgus* y metatarso primos varo, siempre y cuando las indicaciones sean precisas, no indicada en la inestabilidad cuneometatarsal, rigidez articular y alteraciones en el retropié, ya que esto condiciona recidiva del *hallux valgus*.

La osteotomía de 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. Burutáran JM: *Hallux valgus* y cortedad anatómica del primer metatarso (corrección quirúrgica). *Acta 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 Francaise 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.
13. Trnka HJ, Parks BG, Ivanic G, Chu IT, Easley ME, Schon LC, Myerson MS: Six first metatarsal shaft osteotomies: mechanical and immobilization comparisons. *Clin Orthop Relat Res.* 2000; (381): 256-65.